Н. Г. АБОЛМАСОВ, Н. Н. АБОЛМАСОВ,
В. А. БЫЧКОВ, А. АЛЬ-ХАКИМ

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

УДК 616.31-089.23
ББК 56.6
0-70

О-70 **Ортопедическая стоматология:** Руководство для врачей, студ. вузов и мед. училищ / Н.Г.Аболмасов, Н.Н.Аболмасов, В.А.Бычков, А.Аль-Хаким. М.: МЕДпресс-информ, 2002. — 576 с., ил.
ISBN 5-901712-25-0

УДК 616.31-089.23
ББК 56.6

ISBN 5-901712-25-0

© Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А., 2002
© Издательство «МЕДпресс-информ», 2002

Введение

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Введение. В книге отражены современные взгляды на проблему диагностики и профилактики различных заболеваний зубочелюстной системы, их ортопедического и комплексного лечения, вопросы организации зуботехнической лаборатории и клинического материаловедения. Достаточно полно изложены сведения о зубочслюстных аномалиях и деформациях, заболеваниях сустава, врожденных и приобретенных дефектах челюстно-лицевой области, Приведены подробные данные о биомеханике жевательного аппарата, принципах конструирования различных протезов и аппаратов. Логично и обоснованно трактуется принцип законченности лечения.

Большое вниманиеудсленолабораторным, последовательно изложенным методам изготовления различных протезов, то есть руководство включает в себя и зубопротезную технику. Чтобы понять ту или иную тему, читателю нет необходимости в поиске других учебников, в том числе по материаловедению и технике изготовления протезов. Книга хорошо и подробно иллюстрирована рисунками, таблицами, схемами.

Цели и задачи ортопедической стоматологии.

Термин «ортопедия» был предложен в 1741 г. Н. Андри (Andry, 1658—1742), впервые назвавшим так специальность, которая занимается изучением, профилактикой и лечением стойких деформаций человеческого тела. Этот термин, удачно определяющий сущность и объем деятельности данной дисциплины, составлен из греческих слов: «ортос» (прямой, правильный, справедливый) и «пайдеуо» (воспитывать, образовывать, тренировать, выращивать).

В задачи ортопедии сначала входили профилактика и устранение искривлений скелета. Издавна внимание больных и врачей привлекали деформации конечностей и позвоночника, с которыми было связано не только понижение трудоспособности, но и изменение психики больных.

Основатель научной ортопедии француз Н. Андри в 1741 г. напечатал труд «L'orlhopedie», то есть «Ортопедия или искусство предупреждать и исправлять деформации тела у детей».

Профилактика и лечение в ортопедии развивались по трем направлениям: функциональном, протезном и оперативном. Ортопедическая практика показала, что стойкие результаты обеспечиваются взаимовлиянием формы и функции (комбинированное, функциональное и хирургическоелечение). Ортопедия обособилась в самостоятельную научную дисциплину в результате разработки специальных методов, как при исследованиях и диагностике, так и при лечении. Для лечения в ортопедии выработаны бескровные и оперативные методы. Целью их является восстановление нормальной формы, статики и функции.

В области зубной системы и челюстно-лицеиого скелета такие же задачи стоят перед ортопедической стоматологией. Таким образом, последняя является самостоятельной частью общей ортопедии и разделом общей стоматологии.

Ортопедическая стоматология, возникнув на базе зубного протезирования, прошла длинный и трудный путь развития. При этом не только совершенствовались методы протезирования и расширялась область их применения, но и шла борьба с узким практицизмом. Вначале задачи зубного протезирования заключались в замещении уже имеющихся дефектов зубных рядов. Процесс же образования дефектов и деформаций зубочелюстной системы по существу выпадал из поля зрения врача. Лишь со временем возникло профилактическое направление, характерное для ортопедической стоматологии нашего времени.

Исходя из профилактических задач, ортопедическая стоматология в настоящее время настойчиво занимается исследованием причин возникновения аномалий, дефектов, деформаций и нарушений функции органов зубочелюстной системы.

Поскольку не всегда известны причины, вызвавшие то или иное заболевание, важно начать изучение патологии на ее ранних стадиях и как можно раньше применить лечение, направленное на прекращение болезни. Такой метод исследования различных заболеваний **зубочелюстной** системы позволяет предупредить появление тяжелых, запущенных деформаций.

Блестящие работы русских ученых (И. М. Сеченова, С. П. Боткина, И. П. Павлова, К. А. Быкова) оказали влияние не только на общую медицину, но и на ортопедическую стоматологию. Это помогло отказаться от локалистических концепций, которые в свое время господствовали в зубном протезировании. В настоящее время ортопеды-стоматологи рассматривают организм в его единстве, а процессы, протекающие в полости рта, объясняются влиянием факторов как внешней, так и внутренней среды.

Челюстно-зубной аппарат представляет собой чрезвычайно сложную систему, которая повседневно в течение всей жизни человека нарушается целым рядом местных и общих болезненных процессов. Нередко она подвергается также и грубым травмам в бытовой и военной обстановке.

Все эти изменения и повреждения морфологической структуры жевательного аппарата влекут за собой нарушения его сложных функциональных отправлений.

История развития и научного роста общей ортопедии учит и ортопедов-стоматологов подходить с позиций комплексного лечения нарушений структуры, связанных с одновременным изменением функций.

Прежнее «протезное зубоврачевание» стало давно пройденным этаном в стоматологии. Современная ортопедическая етоматологил занимает соответствующее ее научным задачам положение и имеет четкие перспективы для дальнейшего роста и развития. Залогом этого служит то, что ортопедическая стоматология расширяет и углубляет как практические, так и теоретические аспекты во всех разделах специальности и находится с ними в теснейшей связи. Учение о кариесе и его последствиях, учение об апикальных и маргинальных пародонтитах, стоматологическая профилактика, травматологический и реставра! шонный отделы хирургической стоматологии тесно связаны с «ортопедической стоматологией».

Вся стоматология в целом представляет собой медицинскую дисциплину, в которой научно-практические вопросы терапии, хирургии и ортопедии тесно связаны между собой. Поэтому представители каждого раздела стоматологии обязаны быть знакомы с основами всей стоматологии как единой дисциплины.

Ортопедическая стоматология опирается на достижения:

— фундаментальных наук, в частности физики и химии, и таких дисциплин, как материаловедение, сопротивление материалов, металлургия, высокомолекулярная химия, технология металлов, пластмасс, керамики. Важное значение имеет знание теории резанья, литья, штамповки, протяжки и ковки;

- общемедиинских наук: разработка теории диагноза, физиология и патологическая физиология организма, клинические проявления болезней и комплексный подход к лечению организма с одновременной разработкой мер профилактики;

— биологии с развивающимся постоянно разделом «Человек и среда*;

— фармакологии и ее раздела «Фармакокинетика»;

— раздела медицинской науки -ортопедии -с ее основами в лечении заболеваний костно-мышечной системы организма человека.

Таким образом, в современном представлении ортопедическая стоматология — это область клинической медицины, изучающая этиологию и патогенез болезней, аномалий, деформаций и повреждений зубов, челюстей и других органов полости рта и челюстно-лицевой области, разрабатывающая методы их диагностики, лечения и профилактики.

Она состоит из общего и частного курсов.

Общий курс является пропедевтическим, то есть подготовительным. Частный курс состоит из трех основных разделов: зубного протезирования, ортодонгии и челюстно-лицевой ортопедии.

Пропедевтический курс ортопедической стоматологии включает краткий анатомо-физиологический очерк жевательного аппарата, вопросы биомеханики, окклюзии и артикуляции, обшие и специальные методы исследования больного (диагностику, оценку полученных при этом признаков болезни (симптоматологию или семиотику), клиническое материаповедение, а также лабораторную технику (методику изготовления протезов и различных ортопедических аппаратов).

Зубное протезирование занимается диагностикой, клиникой, профилактикой и устранением дефектов зубов и зубных рядов, возникших в результате какой-либо патологии.

Ортодонтией называется раздел ортопедической стоматологии, занимающийся изучением, предупреждением и лечением стойких аномалий и деформаций зубов, зубных рядов и прикуса.

Челюстно-лицевая ортопедия изучает диагностику, клинику, профилактику, вопросы протезирования, исправления деформации челюстей и липа, возникших в результате травмы, заболеваний и различных операций.

Между перечисленными разделами ортопедической стоматологии нет четкой границы. Однако важно, чтобы изучение их шло в определенной последовательности, от простого к более сложному.

Глава 1. БИОМЕХАНИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ И ЗАКОНЫ АРТИКУЛЯЦИИ

В ортопедических целях важно изучить биомеханику челюстей, поскольку ортопедические вмешательства направлены на восстановление формы и функции зубочелюстной системы.

Биомеханика - наука о движениях человека и животных. Изучение движений нижней челюсти дает возможность составить представление об их норме. Нижняя челюсть участвует во многих функциях: жевание, речь, глотание, пение, смех и так далее. Для ортопедической стоматологии наибольшее значение имеет изучение соотношений элементов височно-нижнечелюстного сустава и взаимоотношений между зубными рядами при жевании.

Компоненты жевательной системы и их функциональное взаимодействие

Движения нижней челюсти происходят в результате сложного взаимодействия жевательных мышц, височно-нижнечелюстных суставов и зубов, координируемого и контролируемого центральной нервной системой (рис. 1).

При нормальной функции жевательной системы мышцы работают согласованно и слаженно. Это позволяет нижней челюсти выполнять произвольные и рефлекторные движения, осуществление таких функций, как жевание, глотание, произнесение звуков.

Отдельные элементы, при взаимодействии которых обеспечивается согласованная функция движений нижней челюсти, представлены на рис. 2 и 3.

Все движения нижней челюсти могут быть выполнены произвольно, под контролем коры головного мозга. Движения нижней челюсти, связанные с выполнением се специфической функции, например, жеванием, осуществляются рефлекторно или подсознательно. Эти движения происходят при возбуждении нижележащих мозговых центров и могут быть либо условными, либо безусловными рефлексами. Для осуществления такой произвольной или рефлекторной активности двигательные центры нуждаются в сенсорной информации, которую они получают с помощью периферических нервных рецепторов. Эти рецепторы располагаются в периодонтальных связках, мышечных волокнах, структурных элементах височно-нижнечелюстных суставов, в сухожилиях и слизистой оболочке. Они передают информацию мозговым центрам через афферентные нейроны.

Информация, которая принимается и передается этими рецепторами, включает:

1) степень давления на зубы и его направление;
2) скорость и силу сокращения мышц;
3) длину мышц;
4) степень растяжения мышц, связок и сухожилий;
5) положение неподвижных и подвижных элементов в пространстве;
6) взаимоотношение суставной головки и ямки в движении;
7) консистенцию, форму и вкус инородных тел в ротовой полости.

Поскольку движения нижней челюсти находятся под произвольным контролем, вся эта информация может быть сопоставлена на уровне сознания, и затем через эфферентные двигательные нейроны и двигательные окончания в мышцах может быть вызвана двигательная активность.

Произвольные и рефлекторные движения осуществляются последовательно. Начальные движения, такие, как введение куска пищи в рот и откусывание, бывают произвольными. Последую-

Рис. 1. Основные компоненты жевательной системы

Рис. 2. Схема проведения афферентной импульсации

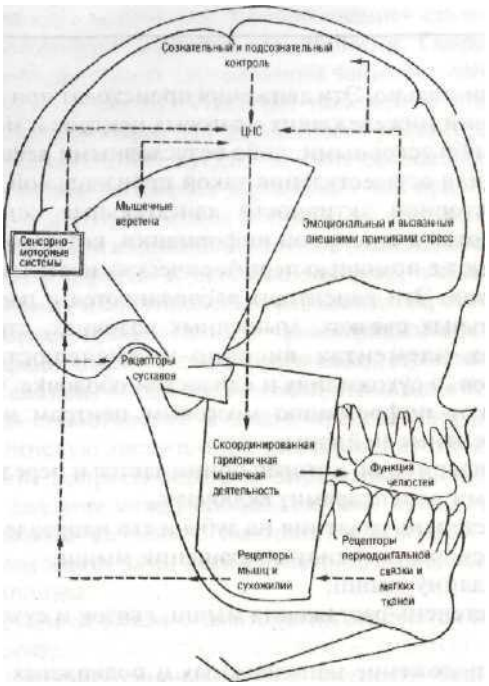


Рис. 3. Взаимодействие компонентов жевательной системы

шее ритмическое жевание и глотание происходят под бессознательным **рефлекторным** контролем. На любой стадии эта рефлекторная активность может быть взята под произвольный контроль.

При защитной реакции, такой, как автоматическое открывание рта, которое происходит, например, при неожиданном попадании между зубами свинцовой дробинки, контроль переходит от произвольного к рефлекторному.

Рефлекторная деятельностьосуществляется простыми рефлекторными дугами, включающими афферентные (сенсорные нейроны), эфферентные (мотонейроны) и вставочные нейроны. Они и составляют сенсорно-моторные системы (рис. 2, 3).

Совместная деятельность многочисленных сенсорно-моторных систем обеспечивает рефлекторную функцию, осуществляя рефлекс растяжения и реципрокную иннервацию, то есть поочередное расслабление и сокращение мышц — синергистов и антагонистов.

Основные мышцы, участвующие в жевании

Височная мышца, m. temporalis (рис. 4, 6, 7, 10), располагается в височной ямке, начинаясь от височной поверхности большого крыла основной кости и чешуи височной кости (неподвижная точка или punctinn fixum). Височная мышца может быть разделена на три компонента: передний, средний и задний.

Пучки мышцы, направляясь вниз, конвергируют и образуют мощное сухожилие, которое проходит кнутри от скуловой дуги и прикрепляется к венечному отростку (подвижная точка или punctum mobile) нижней челюсти.

При сокращении всех пучков мышца поднимает нижнюю челюсть, при сокращении средних и задних пучков отводится назад выдвинутая вперед нижняя челюсть.

Жевательная мышца, m. masseter, начинается от нижнего края скуловой дуги (punctum fixum, то есть неподвижная точка) двумя частями: поверхностной и глубокой. Поверхностная часть (pars superficiaHs) начинается сухожильными пучками от переднего и среднего отделов скуловой дуги; глубокая часть (pars profunda) начинается непосредственно мышечной тканью от среднего и заднего участков скуловой дуги, идет косо вниз и кпереди. Обе части соединяются и прикрепляются к наружной поверхности ветви и угла нижней челюсти в области tubcrositas **masseterica** (puiictum mobile или подвиж-

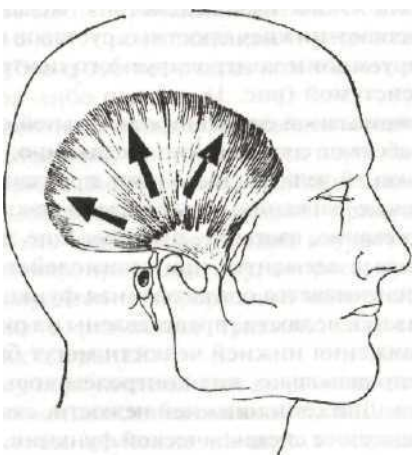


Рис. 4. Поднимающее и отводящее назад действие писочкой мышцы

Рис. 5. Поднимающее действие жевательной мышцы

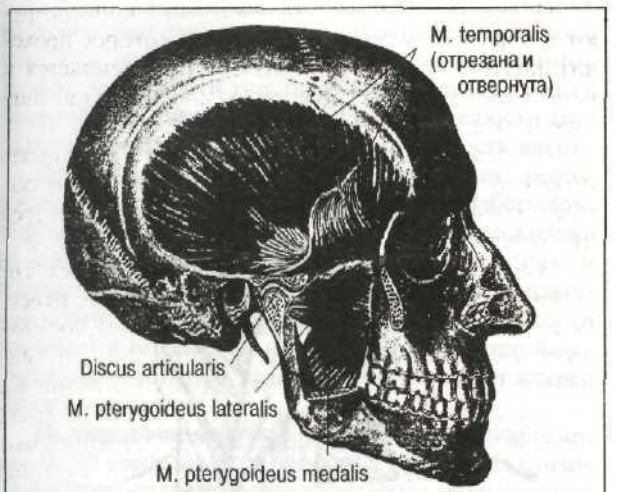


Рис. 6. Жевательные мышцы, вид справа (сагиттальный распил, вскрыта полость височно-нижнечелюстного сустава); удалена ветвь нижней челюсти

ная точка). Основная функция мышцы состоит в подъеме нижней челюсти {рис. 5, 7, 9), а поверхностная часть участвует еще в выдвижении ее вперед.

Медиальная крыловидная мышца, m. pterygoideus medialis (interna) начинается от стенок fossa pterygoidea основной кости (piinctum fixuin, т. е. неподвижная точка), направляется назад и вниз, прикрепляясь к tuberositas pterygoidea нижней челюсти, (punctual mobile, т.е. подвижная точка). При двустороннем сокращении поднимает (рис. 6, 8, 9, 10) опущенную нижнюю челюсть и помогает выдвижению ее вперед; при одностороннем сокращении смещает челюсть в противоположную сторону.

Латеральная крыловидная мышца, m. pterygoideus lateralis (externus). Начинается двумя частями: верхняя от facies infraorbitalis и crista infratemporalis большого крыла основной кости и прикрепляется к суставной сумке нижнечелюстного сустава и суставному диску, подтягивая его вперед при сокращении. Нижняя головка начинается от наружной поверхности lamina lateralis processus pterygoideus основной кости и, направляясь назад, прикрепляется к fovea pterygoidea нижней челюсти (рис. 6, 7, 8, 9, 10, 11,22). При одностороннем сокращении смещает нижнюю челюсть в противоположную сторону, при двустороннем — выдвигает ее вперед.

Челюстно-подъязычная мышца m. mylohyoideus (рис. 9, 10, 12, 13) плоская, неправильно треугольной формы. Начинается от linea myfohyoidea (внутренняя косая линия — linea obliqva intema). Пучки мышцы идут сверху вниз, сзади наперед и, соединяясь по средней линии с такими же пучками противоположной стороны, образуют шов — raphe m. mylohyoidei, который участвует в формировании дна полости рта и называется еще диафрагмой полости рта. Задние пучки мышцы прикрепляются к передней поверхности тела подъязычной кости. Постоянной неподвижной точки прикрепления, то есть punctum tlxum, мышца не имеет, при фиксированной нижней челюсти она тянет подъязычную кость вверх и кпереди, при фиксированной подъязычной кости — участвует в опускании нижней челюсти.

Двубрюшная мышца, m. digastricus или hiventer (рис. 7, 9, 10, 12, 13) имеет два брюшка, переднее и заднее, которые соединены между собой сухожилием. Переднее брюшко (venter anterior, на рис. 12 обозначено стрелкой), начинается в fossa digastrica mandibulae, идет назад и вниз и переходит в сухожилие, которое отростком средней фасции шеи укреплено у тела подъязычной кости; это сухожилие, загибаясь назад и кверху, переходит в заднее брюш-

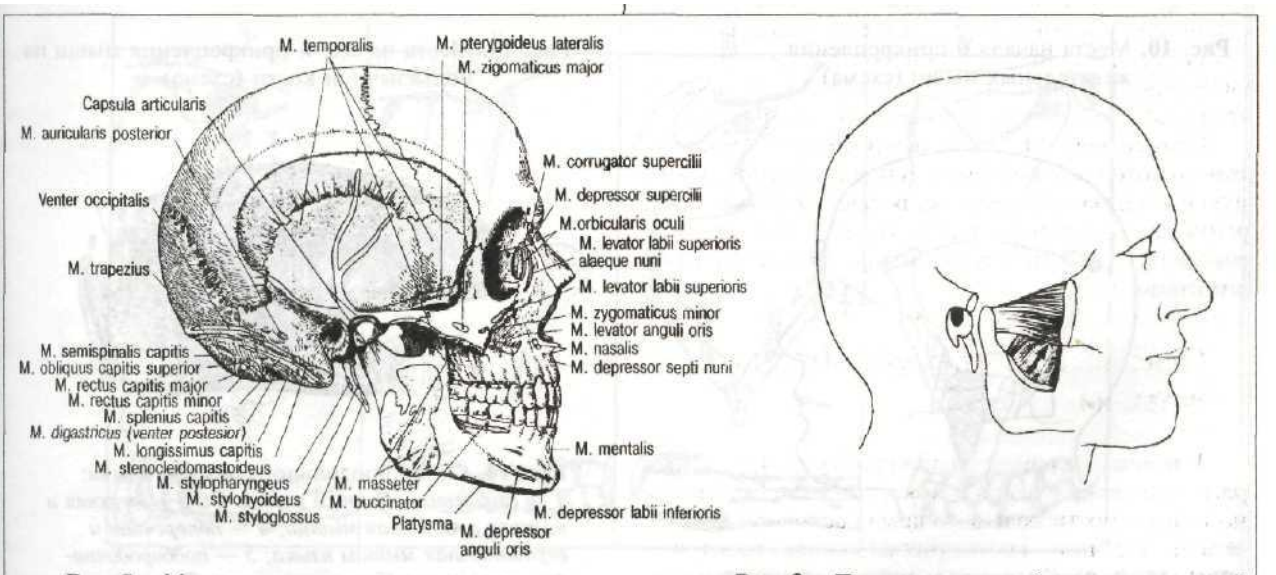


Рис. 7. Места и начала прикрепления мышц головы (схема)

Рис. 8. Поднимающее действие медиальной крыловидной мышцы

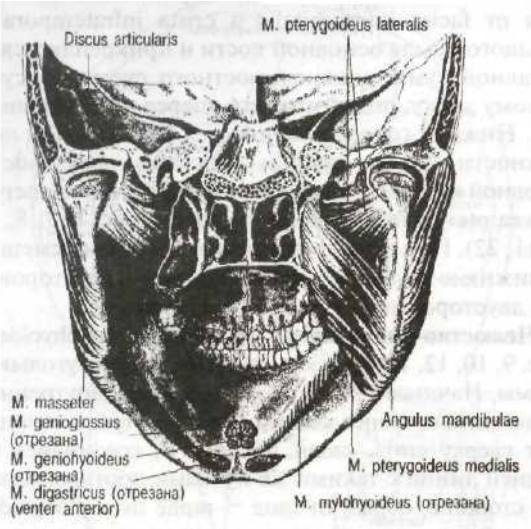


Рис. 9. Жевательные мышцы, вид сзади

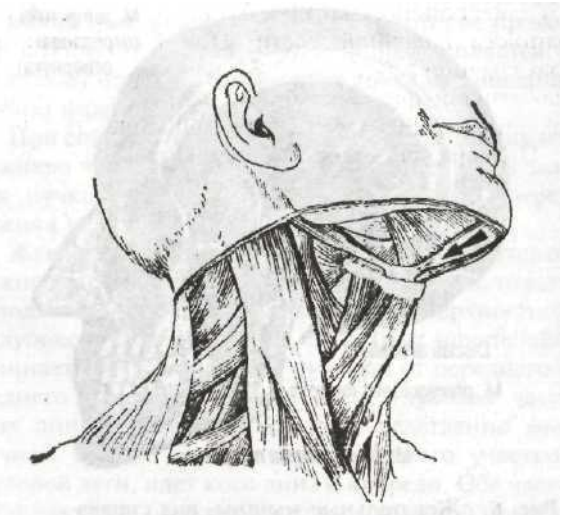


Рис. 12. Переднее брюшко двубрюшной мышцы и подъязычные мышцы

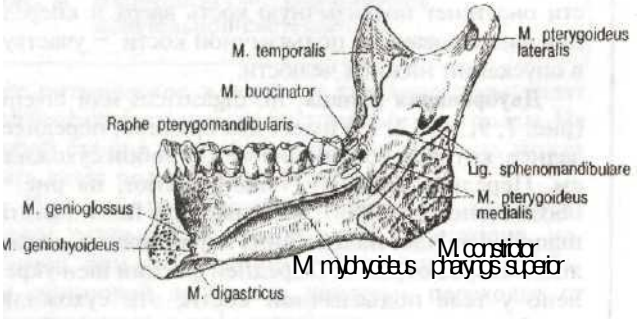


Рис. 10. Места начала и прикрепления жевательных мышц (схема)

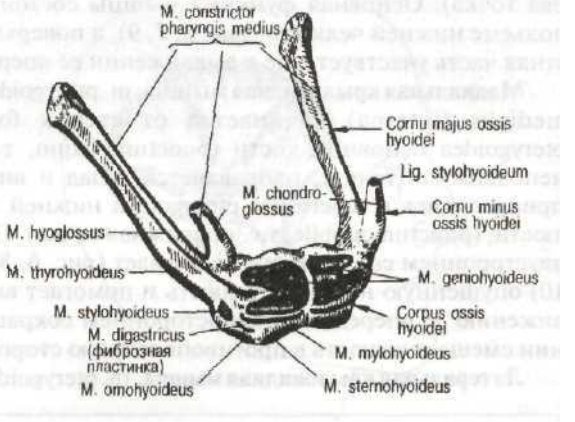


Рис. 13. Места начала и прикрепления мышц на подъязычной кости (схема)

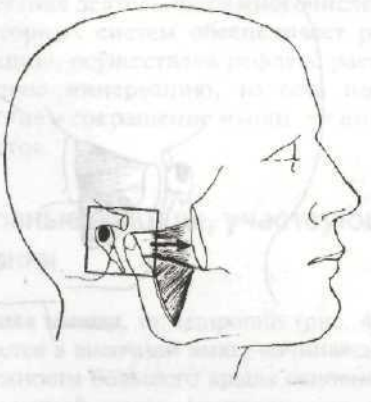


Рис. 11. Действие латеральной крыловидной мышцы

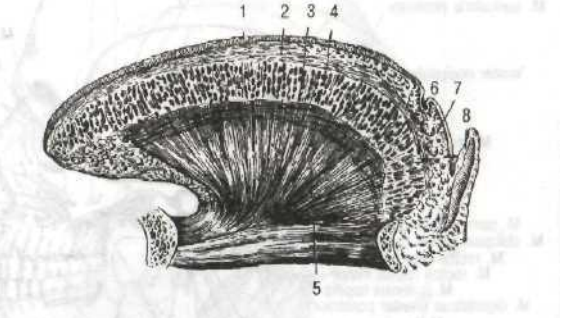


Рис. 14. Схема продольного разреза языка:
1 — слизистая оболочка языка; 2 и 3 — верхняя и нижняя продольная мышца; 4 — поперечная и вертикальная мышцы языка; 5 — подбородочно-язычная мышца; 6 — слепая ямка; 7 — надгортанник; 8 — язычная миндалина.

ко (venter posterior), которое прикрепляется к incisura **mastoidea** височной кости. При фиксированной подъязычной кости участвует в опускании нижней челюсти; при фиксированной нижней челюсти двубрюшная мышца тянет подъязычную кость вверх.

Подбородочно-подъязычная мышца, m. geniohyoideus (рис. 9, 10, 13) начинается от подбородочной ости нижней челюсти, идет вниз и несколько назад, располагаясь над m. mylogyoidcus и прикрепляется к передней поверхности подъязычной **кости;** при фиксированной подъязычной кости **участвует** в опускании нижней челюсти; при фиксированной нижней челюсти тянет вверх и вперед подъязычную кость.

Подбородочно-язычная мышца (m. genioglossus, рис. 9, 10) располагается непосредственно под слизистой и прикрепляется через апоневроз к возвышению, расположенному в центре язычной поверхности нижней челюсти (spina mcntalis); волокна ее идут по обеим сторонам от уздечки языка и прикрепляются к фасции под его спинкой, частично сливаясь с продольными и вертикальными мышцами языка (рис. 14).

При сокращении этой мышцы язык выдвигается из полости рта вперед, а при одностороннем сокращении - тоже вперед, **но** с отклонением кончика в противоположную сторону.

Глубже подбородочно-подъязычной мышцы, частично покрывая ее, располагается подъязычно-язычная мышца (m, hyoglossus). Сокращаясь, эта Мышца опускает корень языка, благодаря чему между спинкой языка, с одной **стороны,** и твердым и мягким небом — с **другой** — на языке образуется небольшое углубление, по которому перемещается пищевой комок в процессе проглатывания пищи.

Подкожная мышца шеи, platysma, в виде тонкой мышечной пластины располагается под кожей шеи, плотно срастаясь с ней. Мышечные пучки platysma, начинаясь в области груди на уровне 2 ребра, направляются вверх и медиально, переплетаясь с пучками противоположной стороны, прикрепляются к краю нижней челюсти, участвуя в ее опускании; латеральные пучки platysma переходят на лицо, достигая угла рта и при сокращении оттягивают его книзу и кнаружи.

Височно-нижнечелюстной сустав

Для правильного понимания биомеханики височно-нижнечелюстного сустава необходимо хорошее -знание его сравнительной и функциональной **анатомии.**

Сравнительная анатомия височно-нижнечелостного сустава животных и человека. В филогенезе сустав сформировался в зависимости от характера пищи и способа движения нижней челюсти, необходимого для ее измельчения, а также *к* тесной связи с эволюцией мозга, черепа и зубочелюстной системы.

В процессе эволюции у млекопитающих произошло приспособление височно-нижнечелюстного сустава к потребляемой пище. Способ движений нижней челюсти, необходимый для размельчения пиши, определенным образом влиял на строение сустава. В результате длительной эволюции у различных животных произошло приспособление сустава к роду употребляемой пиши.

У хищников (рис. 15, I) челюстной сустав имеет шарнирное устройство, Суставные головки представляют собой поперечные цилиндры, глубоко

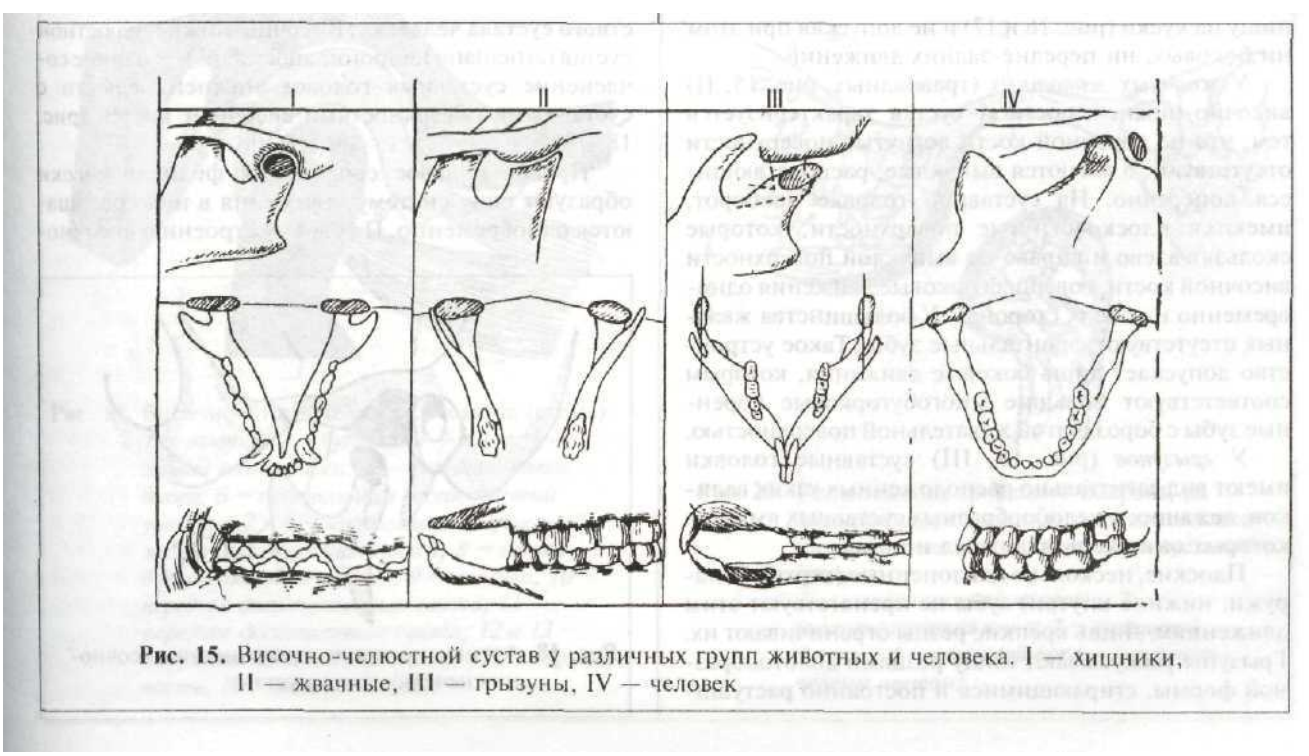


Рис. 15. Височно-челюстной сустав у различных групп животных и человека. I — хищники, II — жвачные, III — грызуны, IV — человек

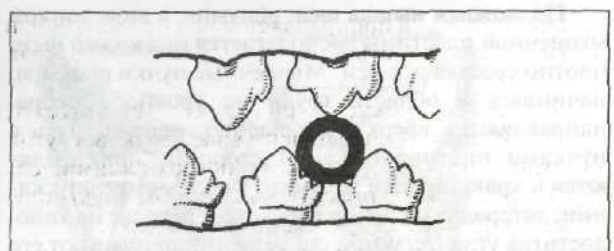


Рис. 16. Образец механического действия премоляров у собаки.

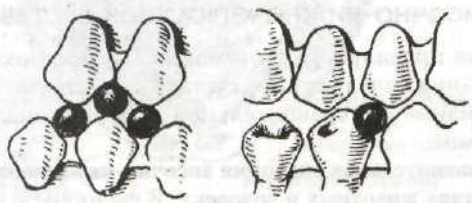


Рис. 17. Образец механического действия премоляров у человека.

сидящие в соответственно погнутых суставных поверхностях, то есть суставные поверхности строго конгруэнтны.

Такое строение допускает движение нижней челюсти лишь в одном вертикальном направлении, смещаясь по отношению к горизонтальной плоскости — смыкание и размыкание челюстей.

У большинства хищных животных имеется 6 резцов и 2 клыка каждой челюсти. При этом остроконечные трехбугровыс боковые зубы скользят друг по другу в вертикальном направлении, разрывая пишу на куски (рис. 16 и 17) и не допуская при этом ни боковых, ни передне-задних движений.

У *жвачных животных* (травоядных, рис. 15, II) височно-нижнечелюстной сустав характеризуется тем, что на височной кости вогнутые поверхности отсутствуют, а имеются выпуклые, располагающиеся поперечно. На суставной головке наоборот, имеются плосковогнутые поверхности, которые скользят влево и вправо на выпуклой поверхности височной кости, совершая боковые движения одновременно на обеих сторонах. У большинства жвачных отсутствуют фронтальные зубы. Такое устройство допускает лишь боковые движения, которым соответствуют большие мноюбугорковые коренные зубы с бороздчатой жевательной поверхностью.

У *грызунов* (рис. 15, III) суставные головки имеют вид сагиттально расположенных узких валиков, лежащих в желобообразных суставных ямках, в которых они скользят вперед и назад.

Плоские, несколько наклоненные (верхние кнаружи, нижние кнутри) зубы не препятствуют этим движениям. Лишь крепкие резцы ограничивают их. Грызуны раскусывают пишу резцами долотообразной формы, стирающимися и постоянно растущими. Жевание обусловливает маятникообразное движение суставных головок вокруг точки, лежащей посередине между ними, В то время как одна головка идет вперед, другая идет назад; когда на одной стороне жевательные поверхности трутся одна о другую, на другой они пропускают между собой пищу.

У приматов полость сустава делится диском, движения нижней челюсти из однообразных превращаются в сложные, комбинированные. Височно-нижнечелюстной сустав человека отличается разнообразием движений, однако уступает в прочности и устойчивости этому суставу у животных. Таким образом, в результате сложного развития у человека формировался необычный по форме и функции сустав.

У человека (рис. 15, IV) суставная ямка в задней части вогнута наподобие суставной ямки хищников, в передней части выпукла в виде суставного бугорка, как суставная поверхность жвачных, и средняя между передней и задней частью представляет плоский скат наподобие суставной поверхности грызунов.

Таким образом, в движениях височно-челюстного сустава каждой группы животных преобладают движения в одном направлении. У животных сустав устроен с анатомической точки зрения менее сложно, чем у человека, так как его функции значительно проше. В височно-челюстном суставе человека происходят движения в трех направлениях: в переднезаднем, вертикальном и трансверзаль^ом. Сложная функция обусловливается сложной морфологией, напоминающей до известной степени форму суставов всех трех групп животных, вместе взятых.

Функциональная анатомия височно-нижнечелюстногосустава человека. Височно-нижнечелюстной сустав (articulatio teinporomandibularis) — парное сочленение суставных головок нижней челюсти с суставными поверхностями височных костей (рис. 18, 19).

Правое и левое сочленения физиологически образуют одну систему, движения в них совершаются одновременно. По своему строению височно-

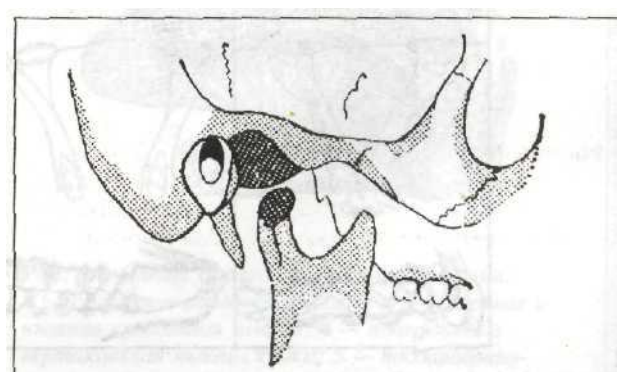


Рис. 18. Артикулирующие поверхности височно-нижнечелюстного сустава

нижнечелюстной суета» имеет ряд общих черт с другими суставами, однако обладает и специфическими особенностями, определяющими его своеобразную функцию. Каждое сочленение состоит из головки, суставного отростка нижней челюсти, суставной ямки барабанной части височной кости, суставного бугорка, диска, капсулы и связок {рис. 19). У *новорожденных* бугорок отсутствует, появляясь в зачаточном состоянии к 7—8 мес. жизни. Окончательно он оформляется к 6—7 годам, т.е. к началу прорезывания постоянных зубов.

Высота бугорка определяется возрастом и характером окклюзии. Наибольшего развития суставные бугорки достигают у лип среднего возраста с интактными зубными рядами. С возрастом и потерей зубов высота суставного бугорка уменьшается. По форме сустав может быть отнесен к эллипсоидным, так как головка ею caput niandihulae по форме приближается к трехосевому эллипсоиду. Находится она на мышелковом или суставном отростке, processus condylaris s. articularis нижней челюсти. Однако другая суставная поверхность, находящаяся на височной кости и состоящая из челюстной ямки, fossa niandibnlaris, и суставного бугорка, tuberculum articulare, имеет настолько сложную форму, что характер движений в суставе мало напоминает движения в типичных эллипсоидных суставах. Сложность формы этой поверхности связана со сложностью функции жевания у человека, как у всеядного жипотного.

Инконгруентность, то есть несоответствие по размерам суставной ямки и суставной головки, выравнивается благодаря двум факторам. Во-первых, суставная капсула прикрепляется не вне ямки (как в других суставах), а внутри ее — у переднего края каменисто-барабанной (глазеровой) щели, что обусловливает сужение суставной полости. И во-вторых, суставной диск, располагаясь в виде двояковогнутой пластинки между суставными поверхностями, создает своей нижней поверхностью как бы иную ямку, более соответствующую суставной головке.

Спереди граница суставной поверхности нижнечелюстной ямки проходит по переднему краю переднего ската суставного бугорка. Медиальная граница проходит по основанию ости клиновидной кости и шву между большим крылом клиновидной кости и височной костью, а латеральная — по краю задней ножки скулового отростка. Сзади граница суставной поверхности проходит по основанию позадисуставного отростка суставной кости и по переднему краю каменисто-барабанной щели височной кости.

Каменисто-барабанная щель пересекает нижнечелюстную ямку поперек примерно посередине и таким образом делит ямку на переднюю, интракапсудярную часть, лежащую в полости сустава, и заднюю, экстракапеудярную часть, лежащую вне полости сустава.

Хрящом покрыта передняя часть ямки до каменисто-барабанной щели и суставная головка (рис. 20). Хрящ костных суставных поверхностей не гиалиновый, а соединительнотканный, тонкий и непрочный. Передняя часть ямки представлена суставным бугорком — плотным образованием (высота колеблется от 5 до 25 мм), приспособленным для восприятия жевательного давления, а задняя часть

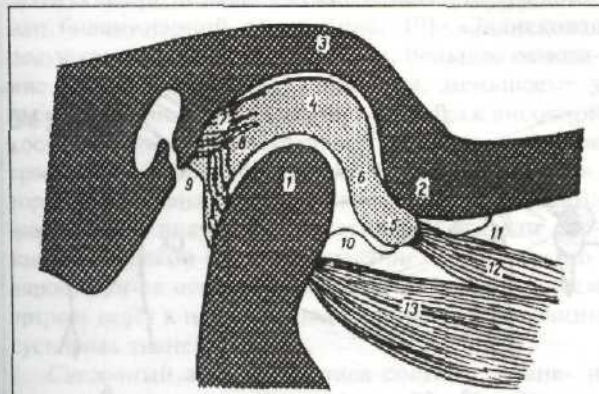


Рис. 19. Височно-нижнечелюстной сустав (схема): *1 — головка; 2 — бугорок; 3 — ямка; 4 — задний полюс диска; 5 — передний полюс диска; 6 — центральный бессосудистый участок; 7 и 8 — «задисковая подушка» (7 — задняя дисковисочная связка, 8 — задняя дискочелюстная связка); 9 — капсула; 10 — передняя дискочелюстная связка; 11 — передняя дисковисочная связка; 12 и 13 — наружная крыловидная мышца (12 — верхняя часть, 13 — нижняя часть).*

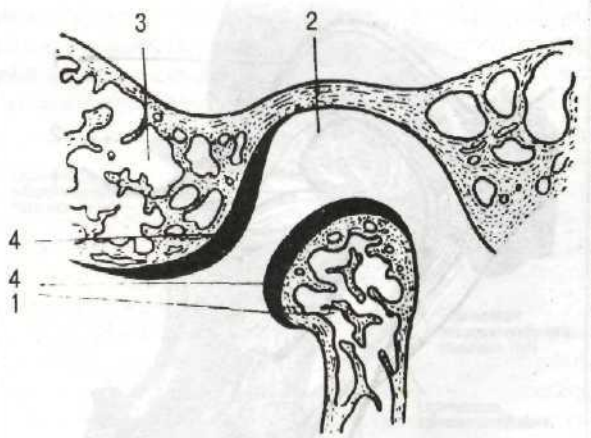


Рис. 20. Расположение хрящевого покрова, на функционирующих поверхностях головки нижней челюсти и заднего ската суставного бугорка:
1 — головка нижней челюсти; 2 — нижнечелюстная ямка; 3 — суставной бугорок; 4 — хрящевой покров (закрашен черным цветом).

ямки — тонкой костной пластинкой {ее толщина 0,5—2 мм), отделяющей суставную ямку от средней черепной ямы. Эта пластинка является одновременно нижней и передней стенкой наружного слухового прохода, барабанной полости и латеральной стенкой слуховой трубы, через которую осуществляется вентиляция среднего уха.

Суставная головка, совершая экскурсии по заднему скиту суставного бугорка, в норме передает желательное давление чере:! суставной диск на толстый костный суставной бугорок. Такие топографические отношения поддерживаются в норме окклюзией зубных рядов и напряжением наружных крыловидных мышц. При нарушениях окклюзии и смещении суставных головок происходит микротравма мягких тканей сустава, а затем возникают воспалительные и дегенеративные процессы, боль и дисфункция сустава.

Суставная головка — валик эллипсоидной формы (длина до 20 мм, ширина до 10 мм) на конце суставного отростка нижней челюсти, покрытой волокнистым хрящом (рис. 20). Она состоит из тонкого слоя компактной кости, под которым находится губчатое костное вещество. Передняя поверхность суставного отростка имеет крыловидную ямку, где прикрепляются нижние пучки наружной крыловидной мышцы. Верхние (меньшие) пучки этой мышцы прикрепляются к суставной капсуле и диску. Инконгруэнтность суставных поверхностей создает неустойчивость внутрисуставных взаимоотношений, полную зависимость этих взаимоотношений от смыкания зубных рядов, состояния жевательных мышц.

Суставной диск представляет собой двояковогнутую пластинку овальной формы с передним и задним утолщениями (полюсами) (см. рис. 19 и 21).

Он состоит из плотной фиброзной соединительной ткани, похожей на хрящ и содержащей хрящевые клетки. Диск расположен между суставными поверхностями, повторяет их форму, увеличивает площадь соприкосновения, амортизирует жевательное давление, падающее с головки на суставную ямку. Нижняя его поверхность образует как бы подвижную ямку для суставной головки. Диск по краям сращен с капсулой сустава, поэтому делит полость сустава на два отдела — верхний и нижний. Объем верхнего отдела равен 1,5 мл, а нижнего - около 0,5 мл.

Между диском и суставной поверхностью височной кости имеется скрытая полость, которая называется «верхней суставной щелью» (рис. 22). Между диском и артикулирующей поверхностью суставного бугорка расположена вторая скрытая полость, т. е. «нижняя суставная щель».

В верхнем отделе происходя! в основном поступательные движения суставной головки и скольжение диска по скату суставного бугорка, а в нижнем отделе имеют место вращательные движения сус тавной головки вокруг горизонтальной оси. Оба отдела выполняют единую функцию, так как движения совершаются одновременно.

При сомкнутых челюстях диск в виде шапочки покрывает головку. При этом наиболее толстый задний отдел располагается между самой глубокой частью ямки и головкой, а передний тонкий - между головкой и буюрком (рис. 21).

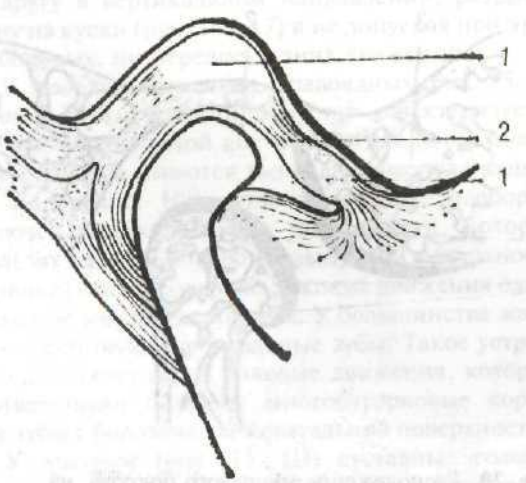


Рис. 21. Строение диска и границы прикрепления его к костным элементам височно-нижнечелюстного сустава.
1 — утолщенный периферический отдел диска; 2 — тонкий, центральный отдел диска.

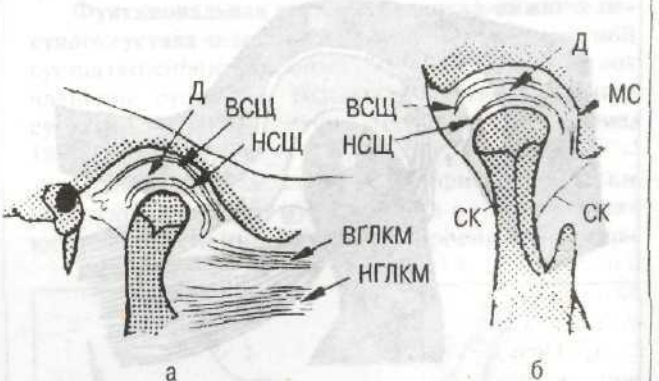


Рис. 22. Сагиттальный вид височно-нижнечелюстного сустава (а). Фронтальный вид височно-нижнечелюстного сустава (б).
Д — суставной диск; ВСЩ — верхняя суставная щель; НСЩ — нижняя суставная щель; ВГЛКМ — верхняя головка латеральной крыловидной мышцы; СК — суставная касула; НГЛКМ — нижняя головка латеральной крыловидной мышцы; МС — медиальная стенка суставной ямки.

Суставная капсула (сумка) представляет собой широкую свободную, конусообразную и податливую соединительнотканную оболочку, регулирующую движения нижней челюсти, но допускающую их в довольно значительных пределах. Капсула не рвется даже при вывихах сустава, тогда как в других суставах это наблюдается нередко.

На височной кости капсула прикрепляется к переднему краю суставного бугорка (спереди) и к переднему краю каменисто-барабанной шели (сзади), точно следуя на всем протяжении за суставными поверхностями. На нижней челюсти капсула прикрепляется к шейке суставного отростка. Толщина суставной капсулы весьма неравномерна и колеблется в пределах 0,4—1,7 мм. Наиболее тонки передняя и внутренняя части капсулы. Утолщенная задняя ее часть, очевидно, является антагонистом наружной крыловидной мышцы, тянущей диск и суставную головку вперед. Самую большую длину капсула имеет спереди и снаружи. По-видимому, в связи с этим передние вывихи суставной головки наблюдаются значительно чаще, чем задние.

Суставная капсула состоит из наружного — фиброзного и внутреннего - эндотелиального слоев. Последний выстлан слоем эндотелиальпых клеток, выделяющих синовиальную жидкость, которая уменьшает трение суставных поверхностей и является иммунобиологической средой для зашиты сустава от инфекции.

Имеется предположение о том, что синовиальная жидкость вырабатывается в основном в заднем отделе сустава, там, где между задним полюсом диска и капсулой сустава имеется свободная соединительная ткань, называемая «задисковой подушкой», или биламинарной зоной (рис. 19). «Задисковая подушка» имеет форму трапеции, большее основание которой находится у капсулы, меньшее — у диска. Верхние волокна ее идут от диска к височной кости, нижние — к суставной головке, средние срастаются с капсулой сустава с помощью связок, тормозящих движения суставной головки. Травма «задисковой подушки», сместившейся кзади суставной головкой (в частности, при отсутствии моляров) или ее острым краем при деформирующем артрозе ведет к нарушению питания и дегенерации суставных тканей.

Связочный аппарат сустава состоит из вне- и внутрикапсулярпых связок (рис. 23, 19). Связки сустава, особенно экстракапсулярные, препятствуют растяжению суставной капсулы. Они состоят из фиброзной неэластичной соединительной ткани, поэтому после перерастяжения первоначальная длина их не восстанавливается.

Ограничение чрезмерных движений нижней челюсти обеспечивается несколькими связками.

Височно-нижнечслюстная связка прочно соединена с боковой поверхностью суставных головок и ограничивает их терминальное положение и латеральные движения (рис. 23, 24).

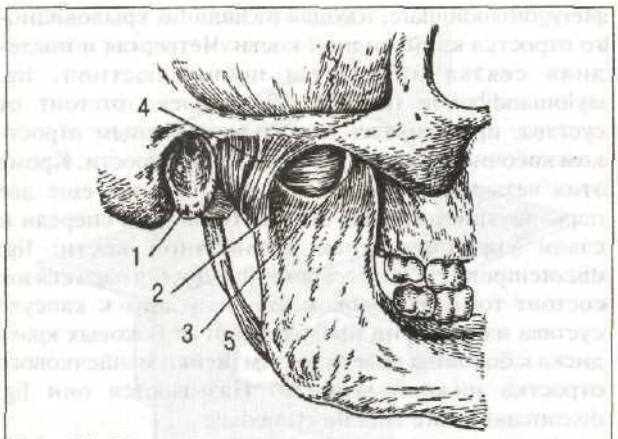


Рис. 23. Правый височно-челюстный сустав
1 — наружный слуховой проход; 2 — мыщелковый отросток челюсти; 3 — венечный отросток челюсти; 4 — боковая (височная-челюстная) связка: 5 — шило-челюстная связка.

Эта связка начинается от наружной поверхности суставного бугорка и задней части скулового отростка височной кости, имеет форму треугольника основанием кверху, а прикрепляется не только к капсуле сустава, но и к шейке суставного отростка на наружной его поверхности, у заднего края. Наоборот, внутренняя боковая связка, lig. splienomandibulare, (рис, 24), несколько отстоит от медиальной поверхности капсулы, идя от spina angularis клиновидной кости и прикрепляясь к lingiila inandibulae. Кпереди от места ее прикрепления, у основания lingula inandibulae, прикрепляется еще одна связка, lig.

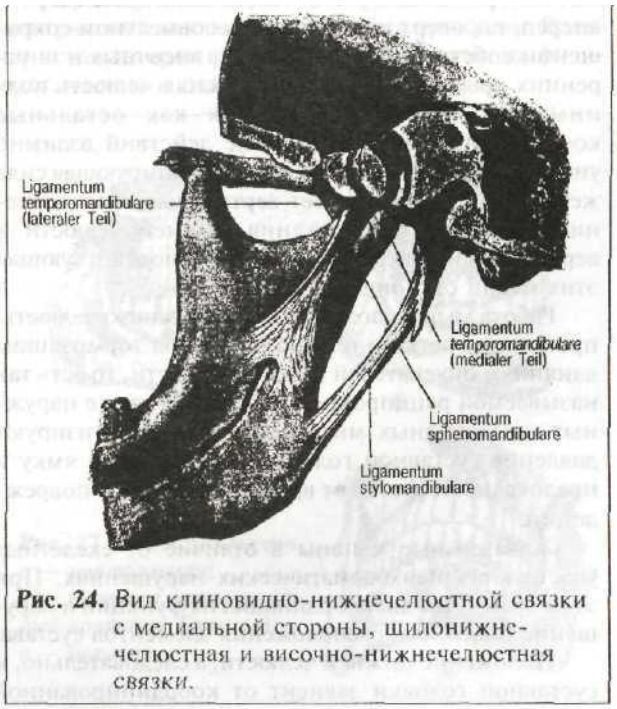


Рис. 24. Вид клиновидно-нижнечелюстной связки с медиальной стороны, шилонижнечелюстная и височно-нижнечелюстная связки.

pterygomandibufare, идущая от liamulus крыловидного отростка клиновидной кости. Четвертая и последняя связка называется шилочелюстной, lig. stylomandibularc (рис. 23, 24), далеко отстоит от сустава, протягиваясь между шиловидным отростком височной кости и углом нижней челюсти. Кроме этих четырех наружных связок, имеются еще две пары внутрисуставных связок. Одна пара спереди и с:!ади укрепляет диск к височной кости: lig. discotemporale antenus et posterius. Другая пара связок состоит тоже из волокон, прилегающих к капсуле сустава изнутри, но проходят они от боковых краев диска к боковым поверхностям шейки мыщелкового отростка нижней челюсти. Называются они lig. disconiaiKlibulare laterale et niediale.

Результативная сила мышц-синергистов направлена таким образом, что основная нагрузка при жевательных движениях приходится на зубные ряды и пародонт. Сустав же в нормальных условиях не испытывает значительных нагрузок. Это согласуется санатомо-гистологически установленной разницей между тканями сустава, мало адаптированными к большому давлению, и пародонтом, приспособленным к большим нагрузкам акта жевания. При потере жевательных зубов нагрузка на сустап значительно увеличивается.

Внутренняя крыловидная мышца при двустороннем сокращении поднимает нижнюю челюсть вверх, при одностороннем - смешает челюсть в противоположнуюсторону. Равнодействующая всех пучков внутренней крыловидной мышцы направлена вперед и вверх.

Собственно жевательная и внутренняя крыловидная мышцы образуют мощную мускульную петлю, которая действует в направлении как вверх и вперед, так вверх и наружу. При совместном сокращении собственно жевательных, височных и внутренних крыловидных мышц нижняя челюсть поднимается только кверху, так как остальные компоненты в этом комплексе действий взаимно уничтожаются. Таким образом, результирующая сила жевательных мышц имеет вертикальное направление в момент приближения нижней челюсти к верхней; при открывании рта равнодействующая этих мыши отклоняется кпереди.

Работа мышц, поднимающих нижнюю челюсть, происходит четко и плавно благодаря тормозящим влияниям опускателей нижней челюсти, то есть так называемой реципрокной реакции, а также наружных крыловидных мышц, которые амортизируют давление суставной головки на суставную ямку и предохраняют сустав от вредных толчков и повреждений.

Жевательные мышцы в отличие от скелетных участвуют в психосоматических нарушениях. При этом возможны дискоординания их функции и нарушение взаимной» расположения элементов сустава.

Положение нижней челюсти, а следовательно, и суставной головки зависит от координированной

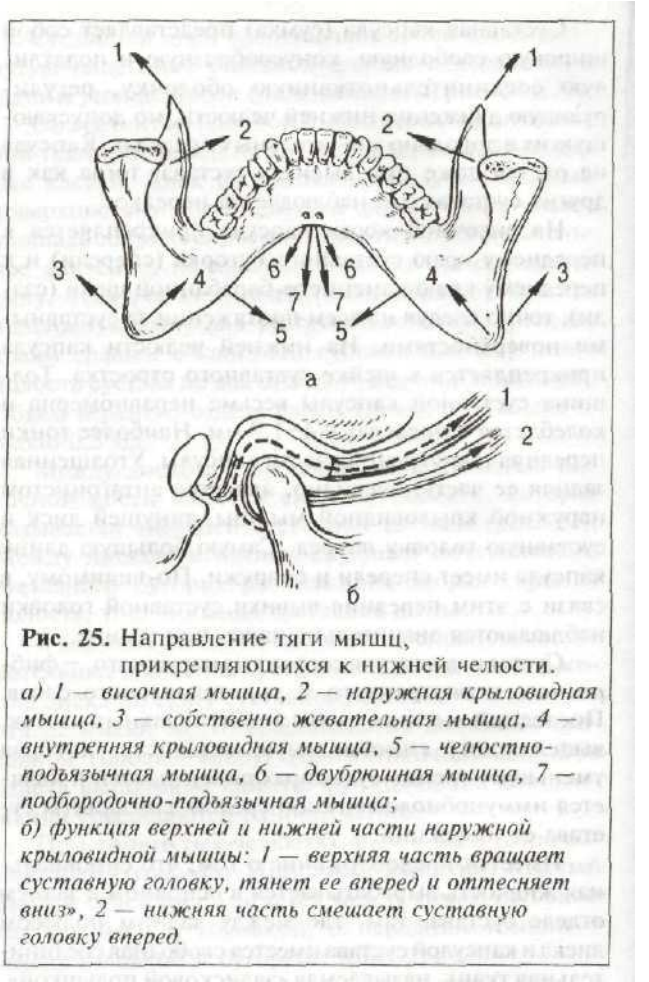


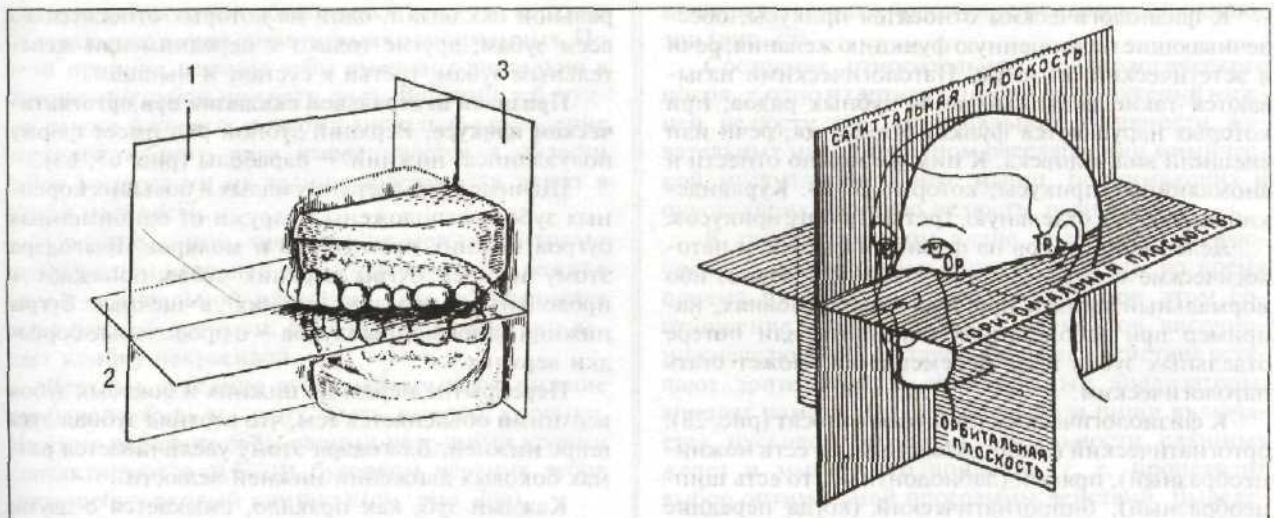
Рис. 25. Направление тяги мышц, прикрепляющихся к нижней челюсти.
а) 1 — височная мышца, 2 — наружная крыловидная мышца, 3 — собственно жевательная мышца, 4 — внутренняя крыловидная мышца, 5 — челюстно-подъязычная мышца, 6 — двубрюшная мышца, 7 — подбородочно-подъязычная мышца;
б) функция верхней и нижней части наружной крыловидной мышцы: 1 — верхняя часть вращает суставную головку, тянет ее вперед и оттесняет вниз», 2 — нижняя часть смешает суставную головку вперед.

функции жевательных мышц. Эта функция сложна и многообразна. Помимо поднимателей, выдвигателей и опускателей, в движении нижней челюсти принимают участие мышцы шеи (грудино-ключично-сосцевидная, трапециевидная и затылочная) и глоточные мышцы. Эти мышцы изменяют форму и положение языка, глотки, гортани, смешают нижнюю челюсть кзади и напрягаются при перемещении нижней челюсти вперед.

Собственно-жевательная мышца при двустороннем сокращении поднимает нижнюю челюсть. Добавочная функция этой мышцы заключается в том, что она продвигает нижнюю челюсть вперед и сдвигает ее в сторону сократившейся мышцы.

Височная мышца не только поднимает нижнюю челюсть, но и перемешает ее кзади (задние в средние пучки). Равнодействующая всех пучков височной мышцы имеет направление вверх и кзади, а равнодействующая пучкоп жевательной мышцы - вверх и вперед (рис. 25).

Акт жевания осуществляется в тесной морфологической и функциональной взаимосвязи всех звеньев, входящих в зубочелюстно-лицевую систему: челюстей, зубных рядов, пародонта, височно-нижнечелюстного сустава, жевательных и мимических



Плоскости (1, 2, 3) для изучения моделей челюстей.

Схематическое отображение трех плоскостей на черепе.

Рис. 26. (Объяснения в тексте)

мышц, губ, языка, рецепторного аппарата слизистой оболочки полости рта, проприорецепторов пародонта, мышц и капсулы сустава. Эта взаимосвязь осуществляется системой тройничного нерва с чувствительными и двигательными ядрами, тесно связанными с корковыми и подкорковыми центрами головного мозга. Функция всех звеньев системы координирована, гармонична, так что вся система работает с максимальной производительностью и минимальными затратами энергии.

Согласно современным данным, височно-нижнечелюстной сустав участвует не только в перемещении нижней челюсти. Это подвижный в трех направлениях рецепторный орган, связанный с проприорецепторами пародонта, жевательных мышц и передающий в ЦНС информацию о положении нижней челюсти для управления жевательными движениями (рис. 2, 3).

Работа жевательного аппарата состоит из основных фаз и движений височно-нижнечелюстного сустава, которые следует рассматривать относительно трех взаимно перпендикулярных плоскостей (рис. 26).

Открывание и закрывание рта, происходящее по отношению к горизонтальной плоскости; переднезадние движения, то есть смещение относительно фронтальной плоскости; боковые (трапсверзальные)движения — перемещения вотношении сагиттальной плоскости и комбинированные движения.

Артикуляция и окклюзия

В ортопедических целях из сложной биодинамики прикуса выделяют два главных состояния: артикуляцию и окклюзию. Наиболее распространено определение артикуляции, данное А. Я. Катцем, а именно это всевозможные положения и перемещения нижней челюсти по отношению к верхней, осуществляемые посредством жевательной мускулатуры. Это определение включает в себя не только жевательные движения нижней челюсти, но и перемещения ее во время разговора, пения и т. п, а также различные виды смыкания, то есть окклюзию.

Под окклюзией понимают частный вид артикуляции, означающий положение нижней челюсти, при котором то или иное количество зубов находится в контакте, то есть смыкании. Различают 4 основных вида окклюзии: 1) центральную; 2) переднюю; 3) левую боковую; 4) правую боковую (рис. 27).

Характер смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии называется прикусом. Большинство авторов все виды прикусов делят на физиологические и патологические.

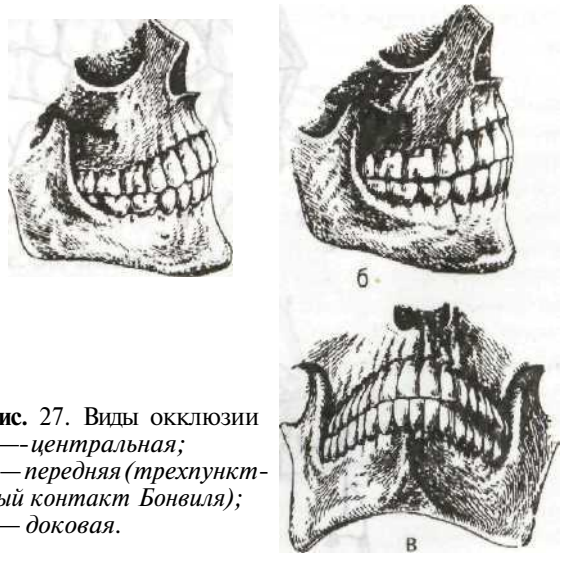


Рис. 27. Виды окклюзии
а — центральная;
б — передняя (трехпунктный контакт Бонвиля);
в — доковая.

К физиологическим относятся прикусы, обеспечивающие полноценную функцию жевания, речи и эстетический оптимум. Патологическими называются такие виды смыкания зубных рядов, при которых нарушаются функции жевания, речи или внешний вид человека. К ним же можно отнести и аномалийные прикусы, которые В. Ю. Курляндский выделяет в отдельную, третью группу прикусов.

Деление прикусов на физиологические и патологические в определенной степени условно, ибо нормальный прикус при известных условиях, например при заболеваниях пародонта или потере отдельных зубов и их перемещении, может стать патологическим.

К физиологическим прикусам относят (рис. 28): **Ортогнатический** (псалидодонтный, то есть ножницеобразный), прямой (лабиодонтный, то есть щипцеобразный), бипрогнатический (когда передние зубы обеих челюстей вместе с альвеолярными гребнями наклонены кпереди), опистогнатичсский (когда фронтальные зубы вместе с альвеолярными гребнями обеих челюстей направлены кзади).

Наиболее распространенным среди европейцев (75-80%) является Ортогнатический прикус. Он характеризуется определенными признаками центральной окклюзии, одни из которых относятся ко всем зубам, другие только к передним или жевательным зубам, третьи к суставу и мышцам.

Признаки центральной окклюзии при ортогнатическом прикусе. Верхний зубной ряд имеет форму полуэллипса, нижний — параболы {рис. 67, 68).

Щечные бугры верхних малых и больших коренных зубов расположены кнаружи от одноименных бугров нижних премоляров и моляров. Благодаря этому небные бугры верхних зубов попадают в продольные бороздки нижних, а щечные бугры нижних одноименных зубов— в продольные бороздки верхних,

Перекрытие передних нижних и боковых зубов верхними объясняется тем, что верхняя зубная луга шире нижней. Благодаря этому увеличивается размах боковых движений нижней челюсти.

Каждый зуб, как правило, смыкается с дпумя антагонистами — главным и побочным. Каждый верхний зуб смыкается с одноименным нижним и позади стоящим, каждый нижний — с одноименным верхним и впереди стоящим. Исключение представляютзубмудрости верхней челюсти и нижний центральный резец, имеющие по одному антагонисту. Эта особенность взаимоотношения ниж-

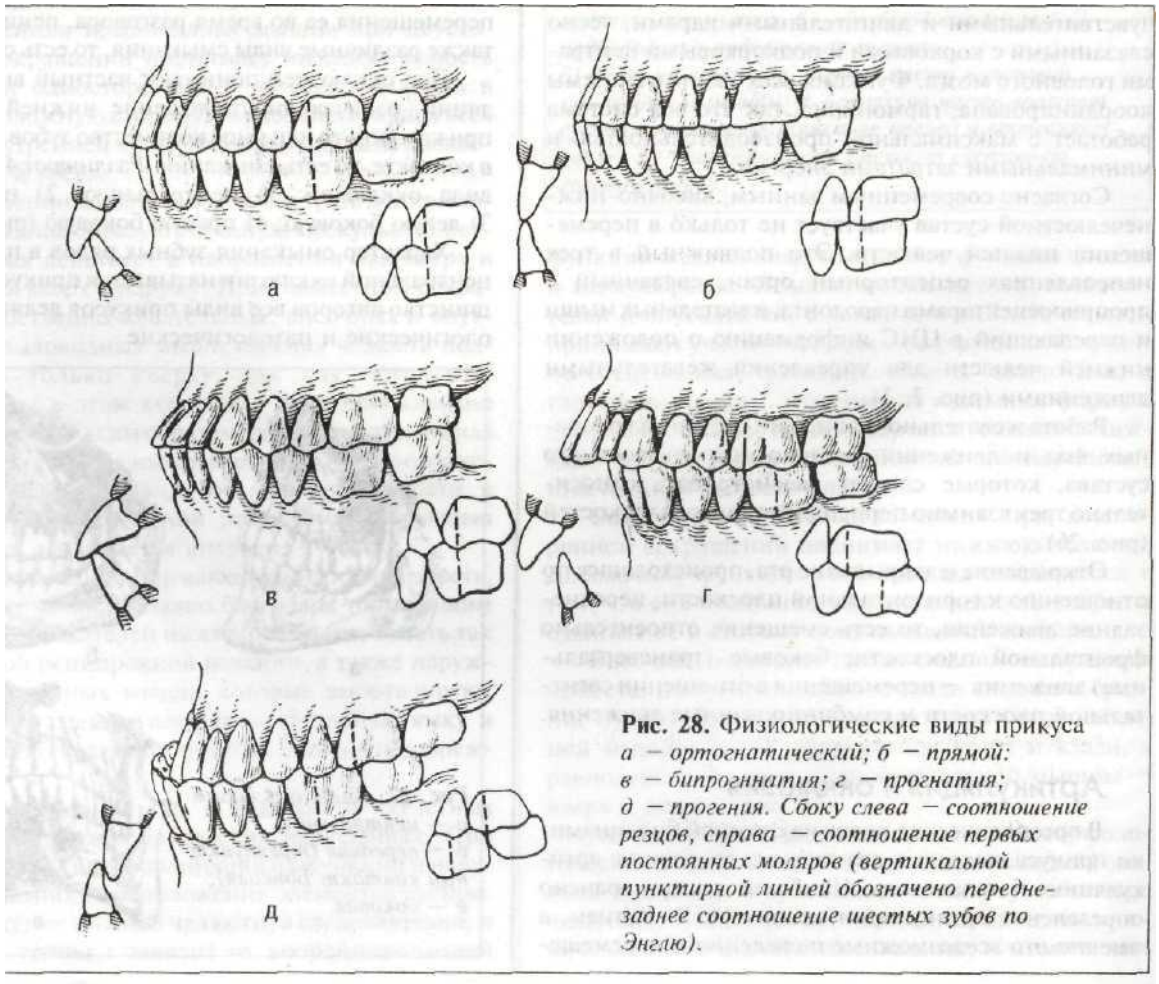


Рис. 28. Физиологические виды прикуса
а — ортогнатический; б — прямой: в — бипрогнатия; г — прогнатия; д — прогения. Сбоку слева — соотношение резцов, справа — соотношение первых постоянных моляров (вертикальной пунктирной линией обозначено переднезаднее соотношение шестых зубов по Энглю).

них и верхних зубов объясняется тем, что верхние центральные резцы шире нижних одноименных. По этой причине верхние зубы смещены дистально в отношении зубов нижнего ряда. Верхний зуб мудрости уже нижнего, поэтому дистальное смешение верхнего зубного ряда выравнивается в области зубов мудрости и их задние поверхности лежат в одной плоскости.

Средние линии, проходящие между центральными резцами верхней и нижней челюстей, лежат в одной **сагиттальной** плоскости. Эго обеспечивает эстетический оптимум. Нарушение симметрии делает улыбку некрасивой.

Верхние передние зубы перекрывают нижние приблизительно на одну треть высоты коронки. Нижние передние зубы своими режущими краями контактируют с зубным бугорком верхних зубов (режущебугорковый контакт) (см. рис. 28а).

Передний щечный бугор верхнею первого моляра расположен на щечной стороне одноименного нижнего моляра него поперечной борозде, между щечными буграми. Задний щечный бугор первого верхнего моляра расположен между заднещечным бугром одноименного нижнего моляра и переднещечным бугром второго нижнего моляра. Это положение бугров коренных зубов верхней и нижней **челюстей часто** называют мезиодистальным соотношением.

Нижнечслюстная головка находится у основания заднего ската суставного бугорка.

Мышцы, поднимающие нижнюю челюсть, находятся в состоянии равномерного сокращения.

Исходным положением нижней челюсти при открывании рта является центральная окклюзия, а может быть состояние, когда губы сомкнуты, а нижняя челюсть несколько отвисает. При этом между зубными рядами, имеется промежуток п 2™ 4 мм (его называют межокклюзионным пространством), то есть такое положение характерно для состояния относительного физиологического покоя (рис. 29, 30). Жевательная мускулатура при этом находится в состоянии минимального или, более правильно, оптимального тонуса, то есть мышцы отдыхают. Вертикальный **размер нижней трети лица** при этом для каждого человека постоянен и он больше такового при центральной окклюзии или так называемой **окклюзионной** высоты (рис. 31).

Мсжокклюзионное пространство клинически определяется как разность между высотой покоя и окклюзионной высотой при использовании тех же произвольных точек на лице (рис. 30 и 31). Эти точки выбираются произвольно.

Межокклюзионное пространство варьирует в среднем в пределах от 2 до 4 мм. Однако, у отдельных лиц оно может изменяться от 1,5 до 7 мм. Клиническое положение покоя меняется в течение жизни в результате удаления зубов и изменений прикуса.

При произвольнозакрываюшемдвижении нижней челюсти из положения покоя она перемещается непосредственно в положение центральной окклюзии (рис. 29).

Состояние относительного физиологического покоя - одно из артикуляционных положений нижней челюсти при минимальной активности жевательных мышц и полном расслаблении мимической мускулатуры. Тонус мыши, поднимающих и опускающих нижнюю челюсть, равнозначен.

В диагностическом плане целесообразно рассмотреть биомеханику нижней челюсти во время приема пищи и конкретизировать при этом соотношение зубных рядов и элементов височно-нижнечслюстных суставов. Вначале в действие вступают зрительный и обонятельный анализаторы, аппарат памяти. На основе анализа пищи включается пусковой механизм деятельности слюнных желез и мышечного аппарата, т. е. происходит выбор оптимальной программы действий. Выделение слюны обусловливает необходимость ее заглатывания. При этом, благодаря сократительной деятельности мышц нижняя челюсть из состояния

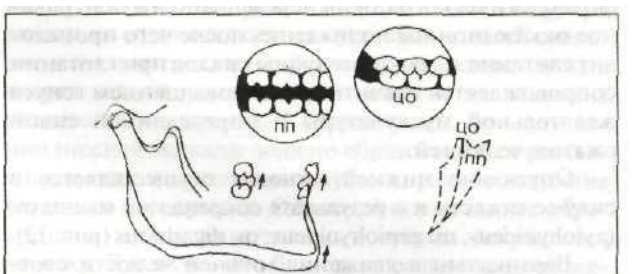


Рис. 29. *Закрывающее движение нижней челюсти* из положения покоя в положение максимального межбугрового контакта зубов при центральной окклюзии. ПП — положение покоя: ЦО — центральная окклюзия (межбугровое смыкание зубов).

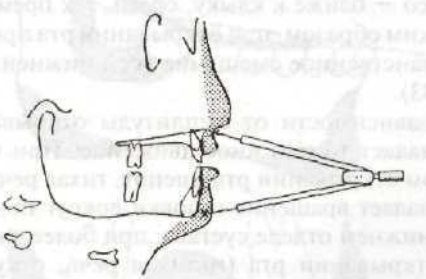


Рис. 30. Высота покоя

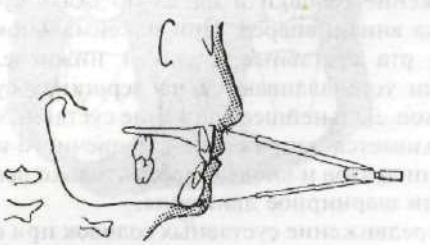


Рис. 31. Высота окклюзии

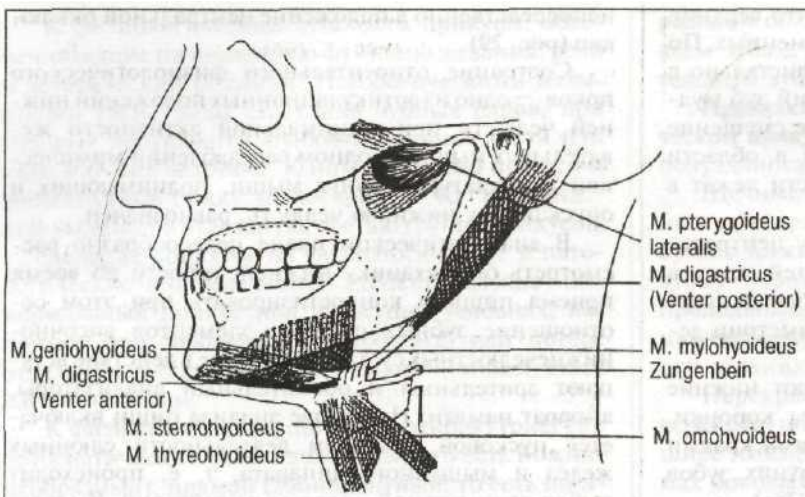


Рис. 32. Схематическое изображение мышц, принимающих основное участие при открывании рта

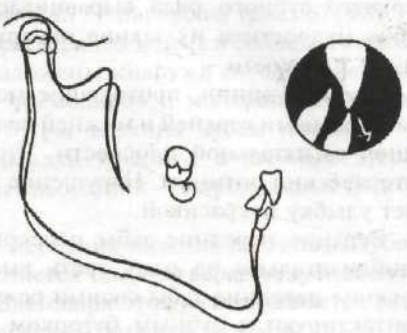


Рис. 33. Фазы смещения нижней челюсти

физиологического покоя перемешается в центральнос окклюзионное положение, после чего происходит глотание. Смыкание зубных рядов при глотании сопровождается значительным повышением тонуса жевательной мускулатуры и определенной силой сжатия челюстей.

Опускание нижней челюсти осуществляется в силу ее тяжести и в результате сокращения мыши т. mylohyoideus, m. geniohyoideus, m. digastricus (рис. 32).

Вертикальные движения нижней челюсти соответствуют открыванию и закрыванию рта. Для открывания рта и введения пищи в рот характерно, что в этот момент срабатывает выбранный оптимальный вариант действия, зависящий от визуального анализа характера пищи и размера пищевого комка. Так, бутерброд, семечки размешают в группе резцов, фрукты, мясо — ближе к клыку, орехи — к премолярам.

Таким образом, при открывании рта происходит пространственное смешение всей нижней челюсти (рис. 33).

В зависимости от амплитуды открывания рта преобладает то или иное движение. При незначительном открывании рта (шепот, тихая речь, питье) преобладает вращение головки вокруг поперечной оси в нижнем отделе сустава; при более значительном открывании рта (громкая речь, откусывание пищи) к вращательному движению присоединяется скольжение головки и диска по скату суставного бугорка вниз и вперед. При максимальном открывании рта суставные диски и нижнечелюстные головки устанавливаются на вершинах суставных бугорков. Дальнейшее движение суставных головок задерживается напряжением мышечного и связочного аппаратов и вновь остается только вращательное или шарнирное движение.

Передвижение суставных головок при открывании рта можно проследить, установив пальцы впереди козелка уха или вставив их в наружный слуховой проход. Амплитуда раскрывания рта строго индивидуальна. В среднем она равна 4—5см. Зубной ряд нижней челюсти описывает кривую при открывании рта, центр которой лежит в середине суставной головки (рис. 34). Определенную кривую описывает и каждый зуб (рис. 35).

Сагиттальные движения нижней челюсти. Движение нижней челюсти вперед осуществляется в основном за счет двустороннего сокращения латеральных крыловидных мышц и может быть разделено на две фазы: в первой — диск вместе с головкой нижней челюсти скользит по суставной поверхности бугор-

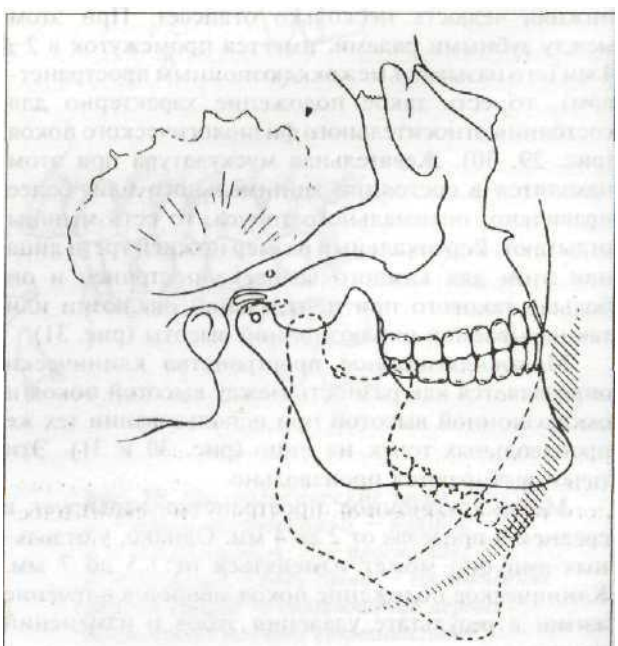


Рис. 34. Перемещение нижней челюсти при открывании рта

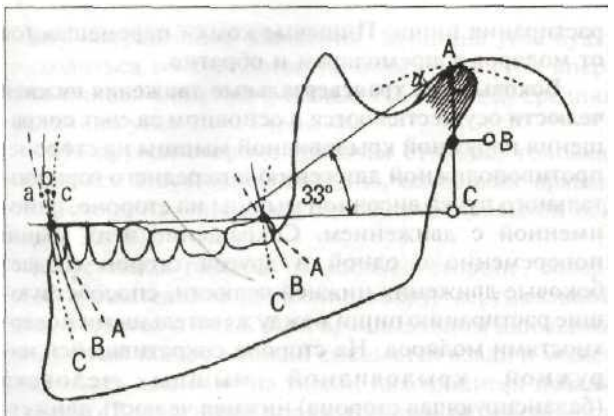


Рис. 35. При открывании рта каждый нижний зуб описывает определенную кривую линию

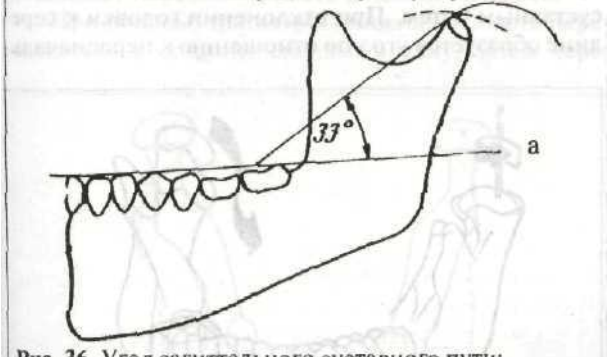


Рис. 36. Угол сагиттального суставного пути: а — окклюзионная плоскость.

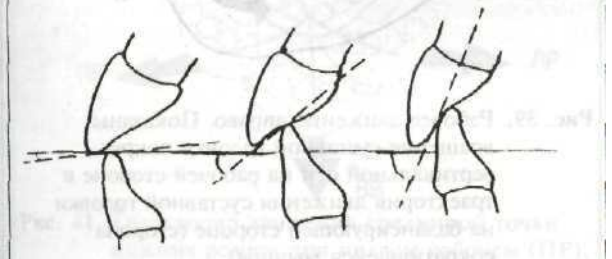


Рис. 37. Угол сагиттального резцового пути

ка, а затем во второй фазе присоединяется шарнирное движение вокруг поперечной оси, проходящей через головки. Это движение осуществляется одновременно в обоих суставах.

Расстояние, которое проходит при этом суставная головка, носит название **сагиттального суставного пути.** Этот путь характеризуется определенным углом, который образуется пересечением линии, являющейся продолжением сагиттального суставного пути с **окклюзией ной** (протетической) плоскостью. Под последней понимают плоскость, проходящую через режущие края первых резцов нижней челюсти и дистальные щечные бугры последних моляров (рис. 36). Угол сагиттального суставного пути индивидуален и колеблется в пределах от 20 до 40", но его средняя величина по данным Гизи, составляет 33°.

Такой комбинированный характер движения нижней челюсти имеется только у человека. Величина угла зависит от наклона, степени развития суставного бугорка и величины перекрытия верхними передними зубами нижних передних. При глубоком их перекрытии будет преобладать вращение головки, при малом перекрытии —скольжение. При прямом прикусе движения будут в основном скользящими. Продвижение нижней челюсти вперед при ортогнатическом прикусе возможно в том случае, если резцы нижней челюсти выйдут из перекрытия, то есть сначала должно произойти опускание нижней челюсти. Это движение сопровождается скольжением нижних резцов по небной поверхности верхних до прямого смыкания, то есть до передней окклюзии. Путь, совершаемый при этом нижними резцами, называется сагиттальным резцовым путем. При пересечении его с окклюзионной (протетической) плоскостью образуется угол, носящий название угла сагиттального резцового пути (рис. 37 и 33).

Он также строго, индивидуален, но по данным Гизи, находится в пределах 40—50°. Поскольку при движении нижнечелюстная суставная головка скользит вниз и вперед, то естественно опускается вниз и вперед задняя часть нижней челюсти на величину резцового скольжения. Следовательно, при опускании нижней челюсти должно образовываться расстояние между жевательными зубами, равное величине резцового перекрытия. Однако, в норме оно не образуется и между жевательными зубами сохраняется контакт. Это возможно благодаря расположению жевательных зубов по сагиттальной кривой, получив-

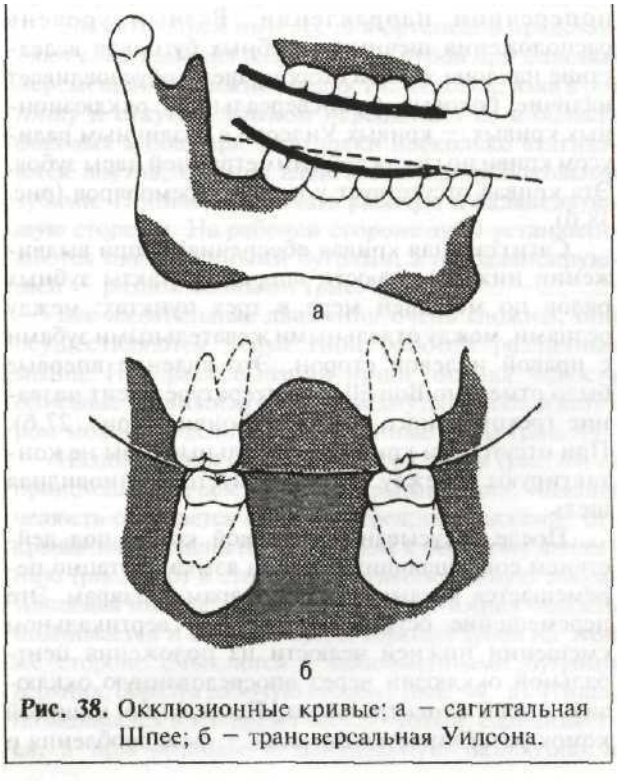


Рис. 38. Окклюзионные кривые: а — сагиттальная Шпее; б — трансверсальная Уилсона.

шей название окклюзионной кривой Spee (Шпес). Многие ее называют **компенсационной** (рис. 38, а).

Поверхность, проходящая через жевательные площадки и режущие края зубов, называется окклюзионной. В области боковых зубов окклюзионная поверхность имеет искривление, направленное своей выпуклостью книзу и получившее название сагиттальной окклюзионной кривой. Окклюзионная кривая отчетливо выявляется после прорезывания всех постоянных зубоп. Она начинается на задней контактной поверхности первого премоляра и заканчивается на дистальном щечном бугре зуба мудрости. Практически ее устанавливают по уровню перекрытия нижних щечных бугров верхними.

Имеются существенные разногласия по вопросу о происхождении сагиттальной окклюзионной кривой. Гизи (Gysi) и Шредер (Schroder) связывают ее развитие с передне-задними движениями нижней челюсти. По их мнению, появление искривления окклюзионной поверхности связано с функциональной приспособляемостью зубных рядов. Механизм этого явления представлялся в следующем виде. При выдвижении нижней челюсти вперед задний отдел ее опускается и между последними молярами верхней и нижней челюстей должен появиться просвет. Благодаря же наличию сагиттальной кривой эют просвет при выдвижении нижней челюсти вперед закрывается (компенсируется). По этой причине данная кривая была названа ими компенсационной.

Кроме сагиттальной кривой, различают трансверзальную кривую. Она проходит через жевательные поверхности моляров правой и девой сторон в поперечном направлении. Разный уровень расположения щечных и небных бугорков вследствие наклона зубов в сторону щеки обусловливает наличие боковых (трансверсальных) окклюзионных кривых — кривых Уилсона с различным радиусом кривизны у каждой симметричной пары зубов. Эта кривая отсутствует у первых премоляров {рис. 38,6).

Сагиттальная кривая обеспечивает при выдвижении нижней челюсти вперед контакты зубных рядов по меньшей мере в трех пунктах: между резцами, между отдельными жевательными зубами с правой и левой сторон. Это явление впервые было отмечено Bonvill и в литературе носит название грехпунктного контакта Бонвиля (рис. 27,6). При отсутствии кривой жевательные зубы не контактируют и между ними образуется клиновидная щель.

После откусывания пищевой комок под действием сокращающихся мыши языка поэтапно перемещается к клыкам, премолярам, молярам. Это перемещение осуществляется при вертикальном смещении нижней челюсти из положения центральной окклюзии через опосредованную окклюзию вновь в центральную. Постепенно пищевой комок разъединяется на части — фаза дробления и растирания пищи. Пищевые комки перемещаются от моляров к премолярам и обратно.

Боковые или трансверзальные движения нижней челюсти осуществляются в основном за счет сокращения наружной крыловидной мышцы на стороне, противоположной движению и переднего горизонтального пучка височной мышцы на стороне, одноименной с движением. Сокращение этих мышц попеременно с одной и другой сторон создает боковые движения нижней челюсти, способствующие растиранию пищи между жевательными поверхностями моляров. На стороне сократившейся наружной крыловидной мышцы человека (балансирующая сторона) нижняя челюсть движется вниз и вперед, а затем отклоняется внутрь, то есть проходит определенный путь, именуемый боковым суставным путем. При отклонении головки к середине образуется угол но отношению к первоначаль-

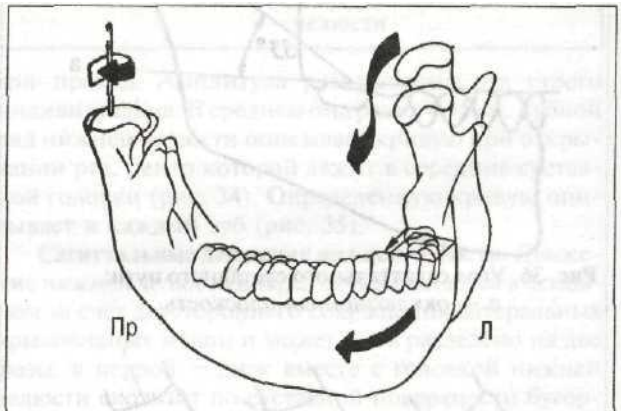


Рис. 39. Рабочее движение вправо. Показаны вращение суставной головки вокруг вертикальной оси на рабочей стороне и траектория движения суставной головки на балансирующей стороне (сторона сократившейся мышцы).

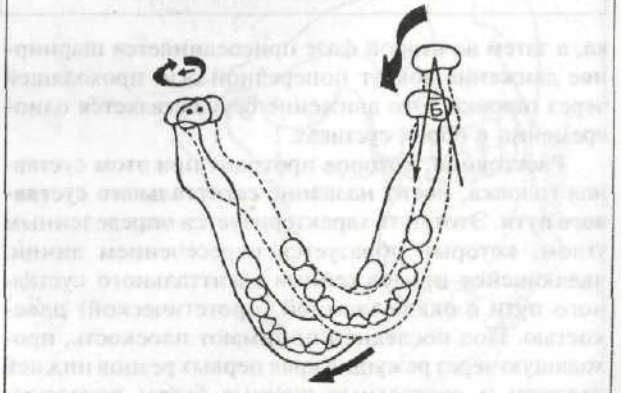


Рис. 40. Боковое движение нижней челюсти вправо в горизонтальной плоскости. Боковой сдвиг суставной головки (движение Бенета) на балансирующей стороне, Б — угол Бенета.

ному направлению движения. Вершина угла будет находиться на суставной головке. Этот угол впервые описан Бенетом и назван его именем, средняя величина угла 15—17"(рис. 40).

На другой стороне (рабочая сторона) головка, оставаясь *к* суставной впадине, совершает вращательные движения вокруг своей вертикальной оси (рис. 39, 40).

Суставная головка на рабочей стороне, совершая вращательное движение вокруг вертикальной оси, остается в ямке. При вращательном движении наружный полюс головки смещается кзади и может оказывать давление на ткани, находящиеся позади сустава. Внутренний полюс головки перемещается по дистальному скату суставного бугорка, что обусловливает неравномерность давления на диск.

При боковых движениях нижняя челюсть перемещается в сторону: сначала в одну, затем через

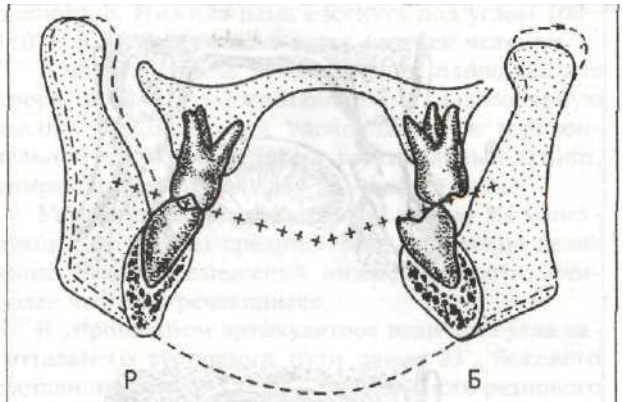


Рис. 43. Смыкание зубов при правой боковой окклюзии: Р — рабочая сторона, Б — балансирующая сторона.

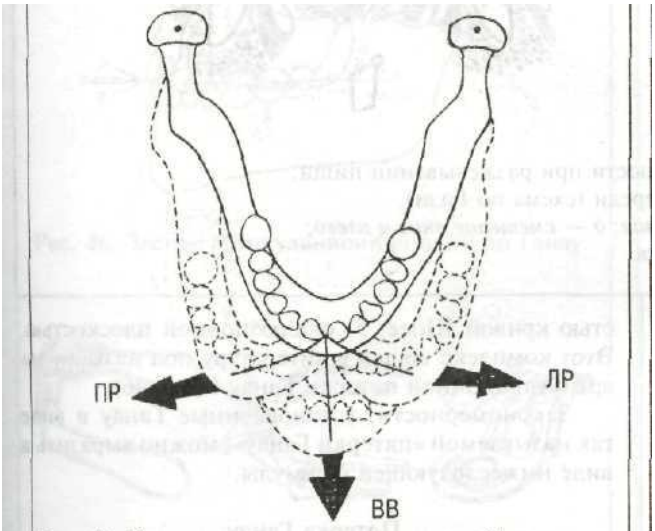


Рис. 41. Траектория движения срединной точки нижних резцов при правом рабочем (ПР), левом рабочем (ЛР) и выдвигающем вперед (ВВ) движениях нижней челюсти

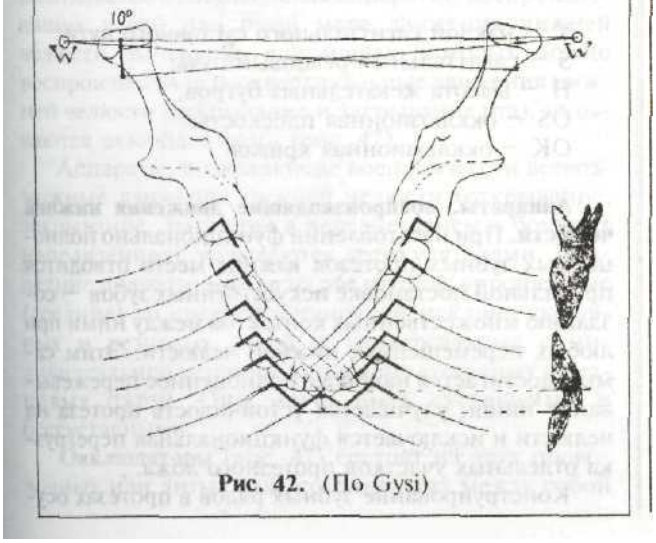


Рис. 42. (По Gysi)

центральную окклюзию — в другую. Если графически изобразить эти перемещения зубов, то пересечение бокового (трансверзального) резцового пути при движении вправо-влево и наоборот образует угол, называемый **углом трансверзального резцового пути или готическим углом** (рис. 41, 42).

Этот угол определяет размах боковых движений резиов, его величина 100-110. Таким образом, при боковом движении нижней челюсти угол Бенета является наименьшим, а готический — наибольшим, и любая точка, расположенная на остальных зубах между этими двумя крайними величинами, совершает перемещения с величиной угла более 15-17°, но менее 100-110°.

Значительный интерес для ортопедов представляют соотношения жевательных зубов при боковых перемещениях нижней челюсти. Человек, взяв в рот пищу и откусив, языком передвигает ее в область боковых зубов, при этом щеки несколько втягиваются внутрь, и пища вдвигается между боковыми зубами. Принято различать **рабочую и балансирующую** стороны. На рабочей стороне зубы устанавливаются одноименными буграми, а на балансирующей — разноименными (рис. 43).

Все жевательные движения очень сложны, они осуществляются совместной работой различных мышц. При разжевывании пиши нижняя челюсть описывает приблизительно замкнутый цикл, в котором можно выделить определенные фазы (рис. 44).

Из положения центральной окклюзии (рис. 44, а) происходит сначала легкое открывание рта, нижняя челюсть опускается вниз и вперед; продолжение открывания рта является переходом к боковому движению (рис. 44,6) в сторону, противоположную сократившейся мышце. В следующей фазе нижняя челюсть поднимается и щечные бугры нижних зубов на этой же стороне смыкаются с одноименными буфами верхних, образуя рабочую сторону (рис. 44, в). Пища, находящаяся в это время между зубами, сдавливается, а при возврате в центральную окклюзию и

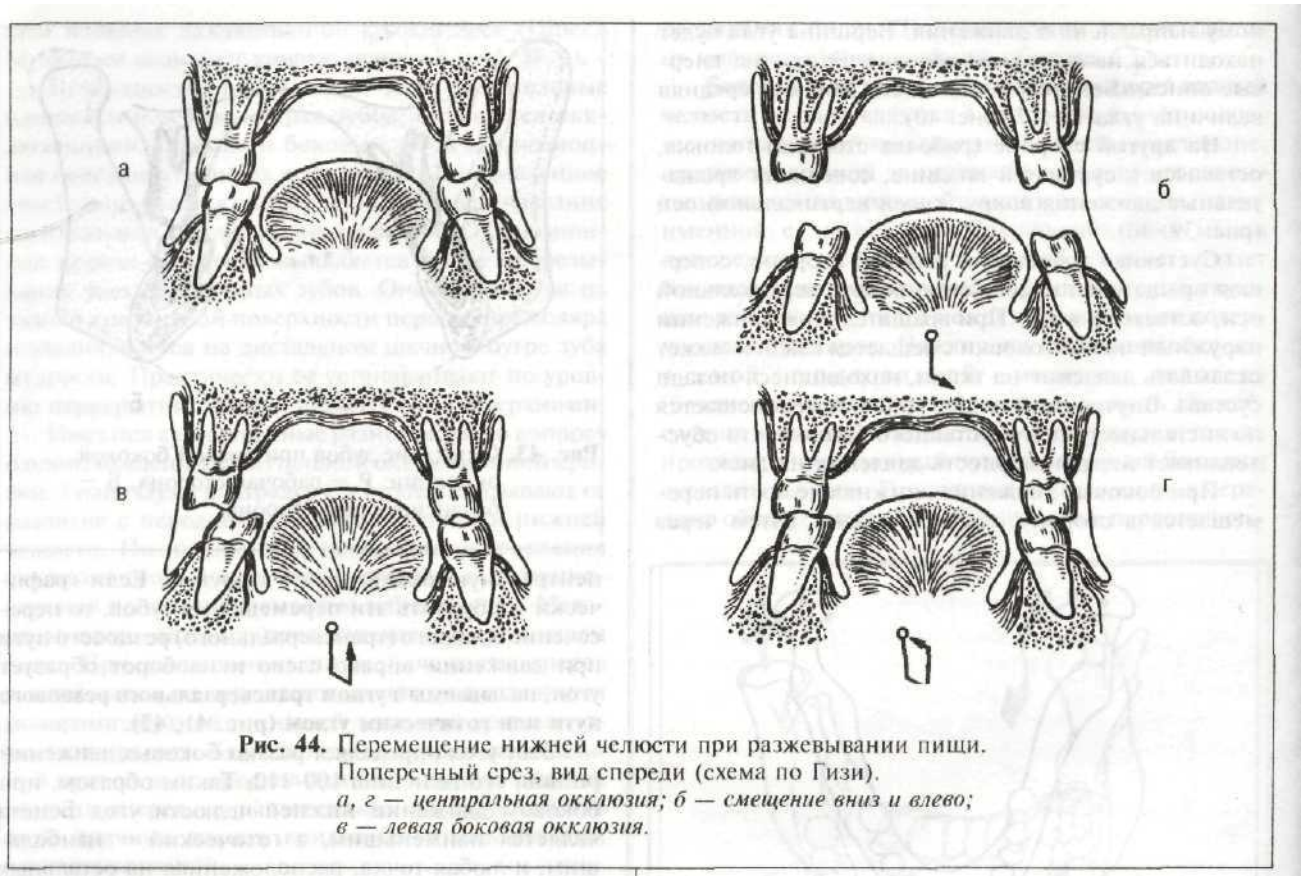


Рис. 44. Перемещение нижней челюсти при разжевывании пищи. Поперечный срез, вид спереди (схема по Гизи).
а, г — центральная окклюзия; б — смещение вниз и влево; в — левая боковая окклюзия.

смешении в другую сторону растирается. На противоположной стороне (батансирующая на рис. 44, в) зубы смыкаются разноименными буграми. За этой фазой быстро происходит следующая, и зубы соскальзывают в первоначальное положение, то есть it центральную окклюзию. При этих попеременных движениях и происходит растирание пиши.

Связь между сагиттальными резцовым и суставным путями и характером окклюзии изучалась многими авторами. **Бонвиль** на основании своих исследований вывел законы, явившиеся основой построения анатомических артикуляторов.

Наиболее важные из законов:

1) равносторонний треугольник Бонвиля со стороной, равной 10 см (рис. 45);

2) характер бугров жевательных зубов находится в прямой зависимости от величины резцового перекрытия;

3) линия смыкания боковых зубов искривляется в сагиттальном направлении;

4) при движениях нижней челюсти в сторону на рабочей стороне — смыкание одноименными буграми, на балансирующей — разноименными. Американский инженер-механик Ганау в 1925-26 гг. расширил и углубил эти положения, обосновав их биологически и подчеркнув закономерную, прямо пропорциональную связь между элементами: 1) сагиттальным суставным путем; 2) резцовым перекрытием; 3) высотой жевательных бугров, 4) выраженностью кривой Шмее; 5) окклюзионной плоскостью. Этот комплекс вошел п литературу под названием» артикуляционной пятерки Ганау (рис. 46).

Закономерности, установленные Ганау в виде так называемой «пятерки Ганау», можно выразить в виде нижеследующей формулы.

Пятерка Ганау:

$$\frac{Y \times X}{OS + OK + H}$$

Y - наклон сагиттального суставного пути;
S - сагиттальный резцовый путь;
H — высота жевательных бугров;
OS — окклюзионная плоскость;
(Ж — окклюзионная кривая.

Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти. При изготовлении функционально полноценных зубных протезов важное место отводится правильной постановке искусственных зубов - созданию множественных контактов между ними при любых перемещениях нижней челюсти. Этим самым достигается наиболее полноценное пережевывание пиши, улучшается устойчивость протеза на челюсти и исключается функциональная перегрузка отдельных участков протезного ложа.

Конструирование зубных рядов в протезах осу-

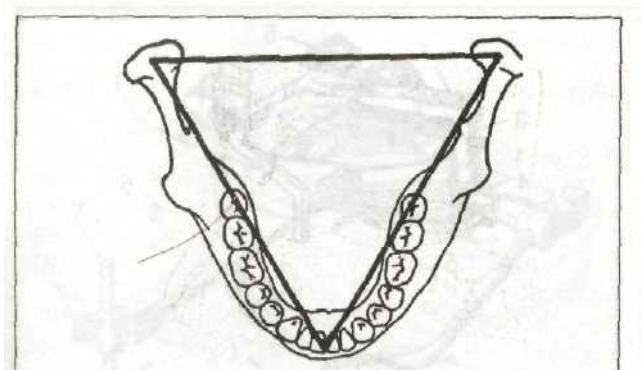


Рис. 45. Равносторонний треугольник Бонвиля.

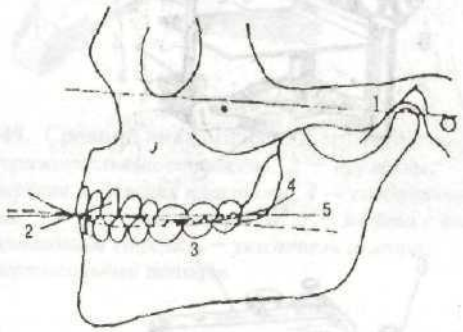


Рис. 46. Звенья артикуляционной цепи по Ганау.

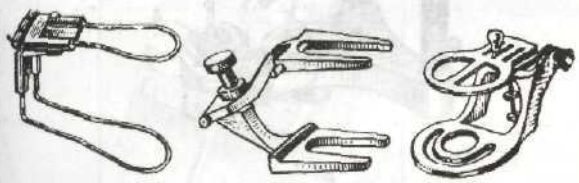


Рис. 47. Окклюдаторы

ществляется в специальных аппаратах, воспроизводящих в той или иной мере движения нижней челюсти. Аппараты, с помощью которых можно воспроизвести только вертикальные движения нижней челюсти (открывание и закрывание рта), называются окклюдаторами (рис. 47).

Аппараты, позволяющие воспроизвести всевозможные движения нижней челюсти (открывание, закрывание, движения в персднезаднем и боковых направлениях), называются артикуляторами. Последние подразделяются па две группы: упрощенные (средние) со средней установкой наклона суставных и резцовых путей и универсальные с индивидуальной установкой наклона суставных и резцовых путей. Они могут быть суставными и бессуставными.

Окклюдаторы (рис. 47) состоят из двух проволочных или литых рам, соединенных между собой шарнирно. Нижняя рама изогнута под углом Ю0~ 110° и имитирует угол и ветвь нижней челюсти.

В заднем отделе рамы имеется площадка для упора штифта, удерживающего межальвеолярную высоту. Верхняя рама расположена, в горизонтальной плоскости и имеет вертикальный штифт, упирающийся в площадку на нижней раме.

Упрощенные артикуляторы. В основу их конструкции положены средние арифметические величины углов перемещения нижней челюсти, наиболее часто встречающиеся.

В упрощенном артикуляторе величина угла сагиттального суставного пути равна 33°, бокового суставного пути - 15- 17°, сагиттального резцового пути — 40° и бокового резцового пути — 120°.

Артикулятор Бонвиля (первый анатомический артикулятор) состоит из двух горизонтальных рам, соединенных между собой с помощью шарниров при горизонтальном их расположении (рис. 48, а). Штифт высоты установлен в заднем отделе артикулятора. В основу конструкции этого артикулятора, как и всех последующих, положен принцип равностороннего треугольника Бонвиля*, позволяющего установить модели челюстей в артикуляторе, максимально имитирующем пространственное положение челюстей относительно костей лицевого скелета и черепа.

Этот артикулятор не нашел широкого применения, так как суставные сочленения в аппарате расположены горизонтально, что создавало разобщение между боковыми зубами при сагиттальных перемещениях нижней челюсти.

Артикулятор Сорокина (рис. 48, б) состоит из двух горизонтальных рам, соединенных между собой шарнирами и позволяющих воспроизводить всевозможные движения нижней челюсти. Для пространственного расположения моделей в артикуляторе служат ориентиры: указатель средней линии и выступы на вертикальных стойках, образующие равносторонний треугольник Бонвиля.

Более распространенным является артикулятор. Гизи «Симплекс» или его называют еще средним анатомическим артикулятором (рис. 49), который состоит из следуюших частей:

1) нижней и верхней пластин,
2) переднего вертикального штифта,
3) муфты с винтом, удерживающим стрелку (указатель центра),
4) горизонтального стержня,
5) резцовой площадки,
6) двух стержней для скрепления верхней муфты и резцовой площадки с пластинами артикулятора,
7) пружин.

Нижние и верхние пластины имеют вид четы-

* Бонниль установил, что суставные головки и резцовая точка между медиальными углами центральных резион нижней челюсти расположены на вершинах равностороннего треугольника со стороной 10 см.

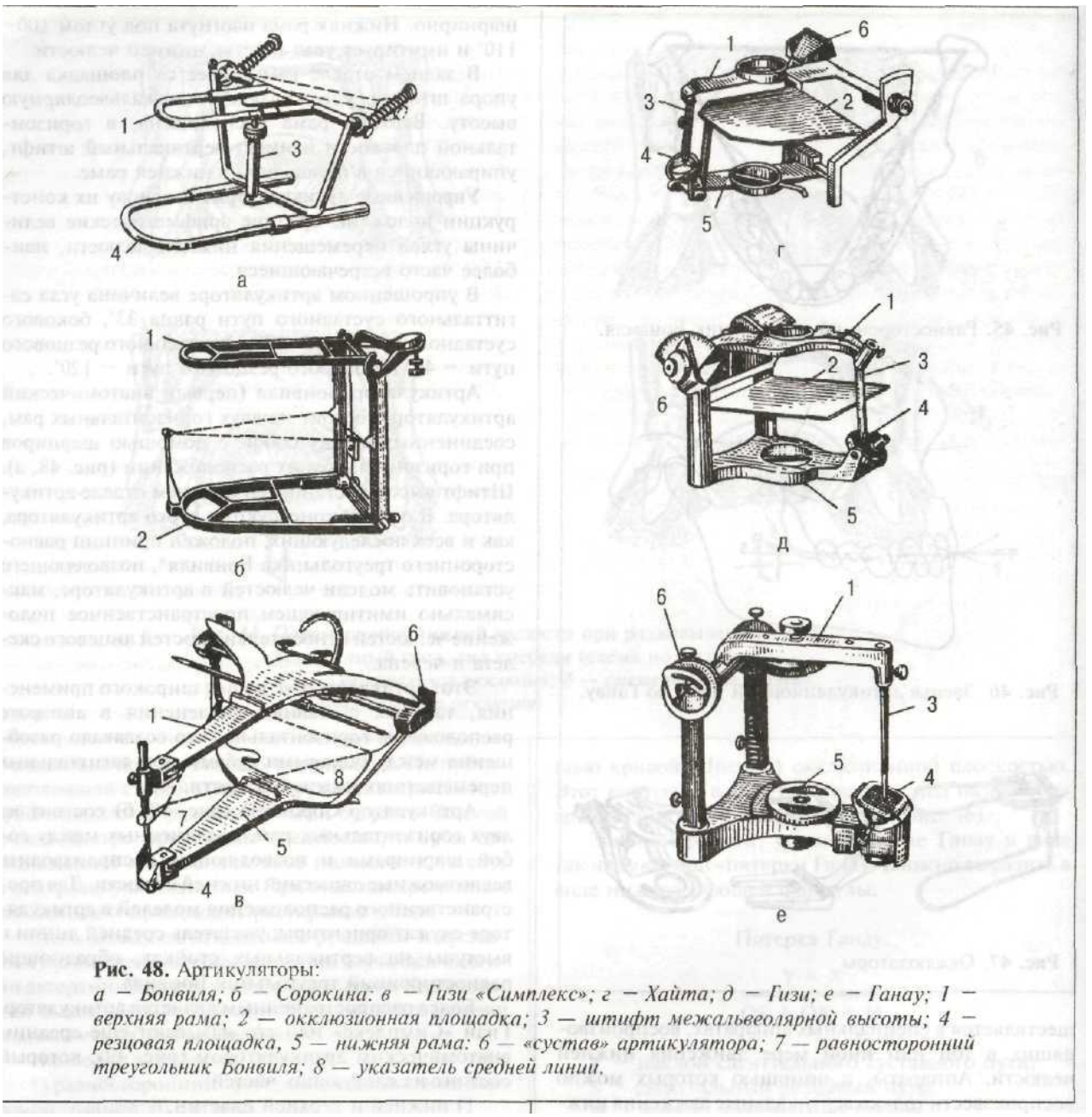


Рис. 48. Артикуляторы:
а — Бонвиля; б — Сорокина: в — Гизи «Симплекс»; г — Хайта; д — Гизи; е — Ганау; 1 — верхняя рама; 2 — окклюзионная площадка; 3 — штифт межальвеолярной высоты; 4 — резцовая площадка, 5 — нижняя рама: 6 — «сустав» артикулятора; 7 — равносторонний треугольник Бонвиля; 8 — указатель средней линии.

рехгранных пирамид, расширяющихся по направлению к сочленовным поверхностям артикулятора. Ни переднем конце нижней пластины находится резцовая площадка; задняя часть пластины раздваивается на восходящие ветви. На восходящих ветвях расположены типы, позволяющие определить положение горизонтальной плоскости, и сочленовные поверхности для соединения с выступами верхней пластины. Верхняя пластина имеет разветштения с вертикальными выступами, которые скользят по сочленовным поверхностям нижней пластины. На переднем конце пластины находится муфта с винтом, в которой укреплен вертикальный штифт. От задней части пластины отходят в стороны отростки с вертикальными выступами. Эти выступы при различных движениях верхней пластины скользят по сочленовным поверхностям нижней пластины. В задней части верхней пластины горизонтально укреплен стержень; расстояния между его концами и острием центральной стрелки образуют треугольник Бонвиля.

Вертикальный штифт служит для фиксации расстояния между верхней и нижней моделями; нижний конец этого штифта при движении верхней пластины скользит по резцовой площадке.

Указатель центра закреплен на переднем верти-

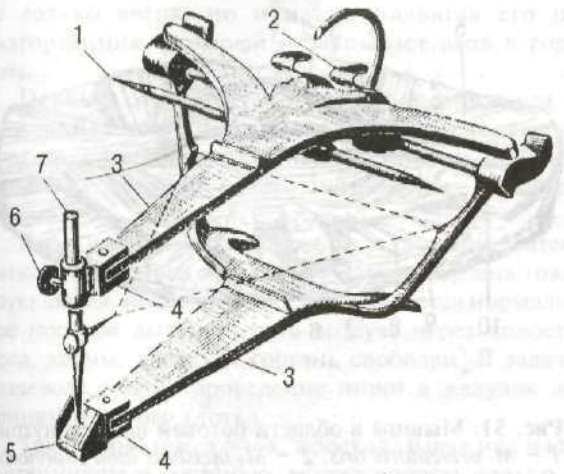
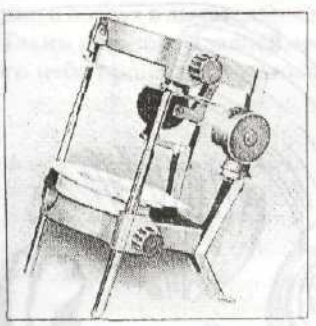
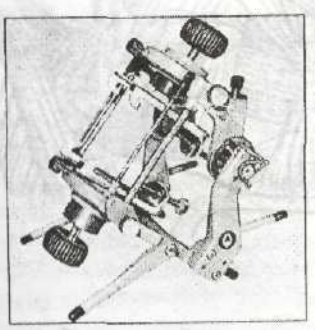


Рис. 49. Средний анатомический артикулятор.
1 — горизонтальный стержень; 2 — пружины; 3 — верхняя и нижняя пластины, 4 — соединительные муфты; 5 — резцовая площадка; 6 — муфта с винтом, удерживающим стрелку — указатель центра; 7 — вертикальный штифт.



Gnathomat



Gnathomat «Junior»

Рис. 50. Артикулятор с направляющей скольжения. Для всех видов протезирования и диагностики прикуса. Закрепление модели осуществляется без гипса с помощью прихтовочного цоколя.

кальном штифте при помощи гильзы -с винтом. Острие этого указателя и шипы на восходящих ветвях нижней пластины определяю! направление горизонтальной плоскости.

Резцовая площадка фиксирует угол наклона резцового пути и степень перекрытия нижних передних зубов верхними; величина угла наклона ее к горизонтальной плоскости артикулятора равна 35—40". Величина угла, образующегося при боковых движениях челюсти на резцовой площадке, равна 120°. Величина угла наклона суставного пути — *33"*. Эти величины соответствуют средним анатомическим данным у человека.

В настоящее время применяются более современные артикуляторы (рис. 50).

Акт жевания и глотания

Жеванием называют механически и процесс размельчения и растирания пищи в полости рта. Элементы жевательного аппарата разобраны выше и здесь можно подвести итоги.

Нормальное жевание возможно только при соответствии движений в обоих височно-челюстных суставах, возможности использовать мускулатуру, а также при правильном соотношении смыкающихся зубов верхней и нижней челюсти с височно-челюстными суставами.

При жевании верхняя челюсть остается неподвижной, а нижняя совершает движения по типу неравномерных и толчкообразных круговых движений. Сам же процесс жевания делится на три фазы.

Первая фаза заключается в откусывании пищи передними зубами. Принимают участие все жевательные мышцы, но особое значение из них имеет височная.

Вторая фаза состоит в раздавливании пищи на средних зубах. Эта фаза проходит в виде опускания-поднимания нижней челюсти. Участвуют все жевательные мышцы, но особое значение имеют mm. massctcr и pterygoideus medialis. Опускание нижней челюсти происходит в первую очередь вследствие ее тяжести и под действием мышц mm. digastric! и mylohyoidei.

Третья фаза — размельчение. Челюсть делает боковые движения, причем пища размельчается на одной стороне, и именно в эту сторону смещается челюсть. Большинство людей в силу различных обстоятельств размельчают пишу на какой-либо одной, «привычной» стороне.

Благодаря особенностям построения системы зубов при этих движениях пища все время постепенно перемещается кзади, ко входу в глотку. В третьей фазе участвуют все жевательные мышцы, но главную роль выполняют mm. pterygoidei lateralis.

Само жевание не может осуществляться только жевательными мышцами. Большая часть мимических мышц тоже принимает то или иное

участие. Их можно назвать вспомогательными (рис. 51, 52).

Губы и щеки не являются только пассивным механическим препятствием к выпадению пищи из полости рта. За счет своих мышц они отделяют определенные количества пищи, помогают формировать пищевой комок, активно перемещают его во рту и подкладывают под разжевывающие ее зубы. В этом им помогает язык, мышцы которого, начинаясь от нижней челюсти и подъязычной кости, непосредственно принимают участие в жевании и глотании. Небезучастными остаются и мышцы мягкого неба. Пища рефлекторно вызывает слюноотделение, а в активном выдавливании слюны из слюнных желез принимают участие окружающие их мышцы или непосредственно, или через натяжение связанных с ними фасций. Таким образом, и мышцы шеи принимают участие в акте еды. Кроме того, фиксируя перед или подъязычную кость, они препятствуют их смещению при жевании. Например, челюстно-подъязычная мышца, m. mylohyoideus, не могла бы опустить нижнюю челюсть, если бы сама подъязычная кость в этот момент не фиксировалась на месте мышцами шеи, лежащими ниже ее. Глотание начинается в полости рта и заканчивается в пищеводе.

Весь этот путь (расстояние от зубов до желудка в среднем 43—45 см) пищевой комок проходит, в зависимости от консистенции, за *2~6* секунд. Начало акта глотания произвольное. Пищевой комок вдоль зубных рядов, или прямо по спинке языка, продвигается в задние отделы полости рта. Проглатывается обычно только часть пиши, причем имеющая не только нужную консистенцию, но и оптимальный объем. Бывает он от 7 до 15 $см^1$, т. е. практически от десертной до неполной столовой ложки. Большие же объемы пищи проглатываются с затруднением.

В момент глотания пища продвигается в пространстве между языком и мягким небом до соприкосновения его с дужками. На этом заканчивается произвольная часть глотания, и наступает **вторая, рефлекторная и непроизвольная его часть.** Для этой фазы характерным является приподнимание мягкого неба, языка, глотки, подъязычной кости и гортани.

Мягкое небо поднимается за счет сокращения in. levutor veli pahitini, в напряженном и растянутом за счет m. tensor veli palatini состоянии, и примыкает к валику Пассавана, который образуется за счет сокращения верхнего глоточного констриктора (сжиматсля). Таким образом предотвращается попадание пиши в носовую полость.

Задняя часть, языка, который в этот момент бывает укорочен своими продольными мышиами, поднимается тоже кверху в результате сокращения mm. palatoglossi и styloglossi. В результате, хотя носовая часть глотки будет мягким небом целиком отделена от остальных частей, зев тоже

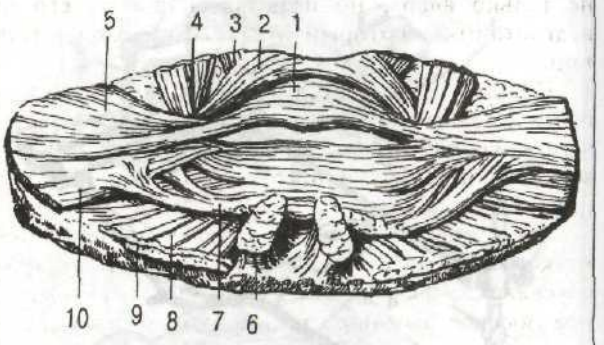


Рис. 51. Мышцы в области ротовой щели изнутри
1 — M. orbicularis oris. 2 — M. incisivus labii superioris. 3 — M. levator labii superioris. 4 — M. levator anguli oris. 5 — Musculi buccolabialis (buccinator). 6 — M. mentalis. 7 — M. incisivus labii inferioris. 8 — M. depressor labii inferioris. 9 — M.depressor anguli oris. 10 — Musculi buccolabiales

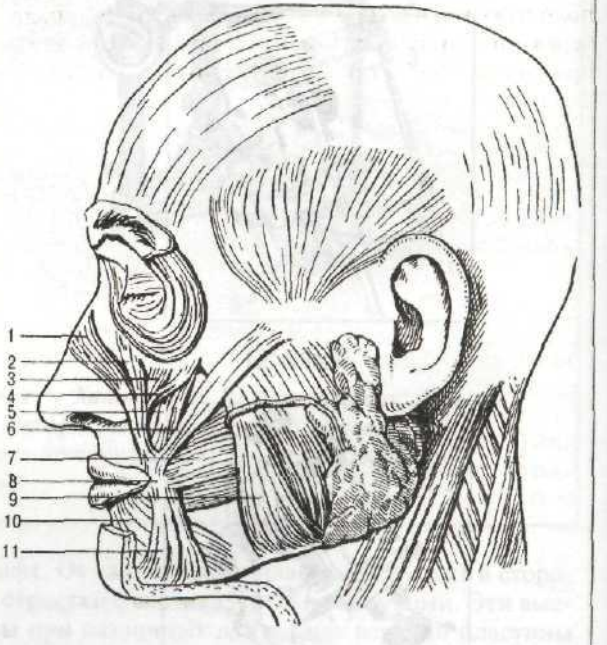


Рис. 52. Мышцы рта и области подбородка.
1 — M. nasalis. 2 — M. levator labii superioris alaeque nasi. 3 — M. levator labii superioris. 4 — M. zygomaticus minor. 5 — M. levator anguli oris. 6 — M. zygomaticus major. 7 — M. buccinator. 8 — Modiolus. 9 — M. masseter. 10 — M. depressor anguli oris. 11 — M. depressor labii inferioris

будет закрыт после прохождения пищевого комка в глотку. Шилоязычные мышцы оттягивают язык не только вверх, но и назад, надвигая его на надгортанник, который и закрывает вход в гортань.

Первым открывается вход в пищевод, куда и проталкивается пищевой комок последовательным сокращением сжимателей глотки: вначале верхнего, потом среднего и, наконец, нижнего (рис. 53).

Этим и начинается третья фаза глотания. Затем мягкое небо снова опускается, язык и гортань тоже опускаются, после чего восстанавливается нормальное носовое дыхание: путь воздуха через полость носа, хоаны, глотку и гортань свободен. В задачу пищевода входит проведение пищи в желудок до принятия нового глотка.

Таким образом, комок, проскальзывая над надгортанником и гортанью, может попасть только в глотку и в пищевод. Дыхание при этом прекращается, так как во время глотания носовая полость, полость рта и гортань закрыты. При опускании мягкое небо прилегает к задним отделам языка и ротовая полость отделяется от носовой и от глотки. Благодаря этому воздух попадает в дыхательные пути только через нос. При поднятии небной занавески носовая полость разобщается с глоткой и с полостью рта, и воздух вдыхательные пути попадает через рот. Таким образом, в зависимости от положения мягкого неба происходит ротовое или носовое дыхание.

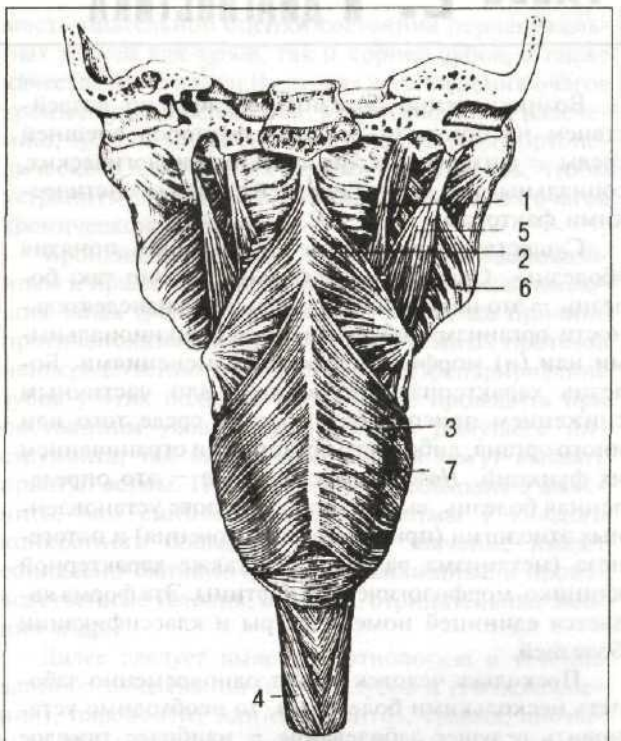


Рис. 53. Мышцы глотки (вид сзади).
1 — верхний констриктор глотки; 2 — средний констриктор глотки; 3 — нижний констриктор глотки; 4 — мышцы пищевода; 5 — шило-глоточная мышца; 6 — внутренняя крыловидная мышца; 7 — шов глотки.

Глава 2. МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ И ДИАГНОСТИКА

Возникновение болезни обусловлено воздействием на организм вредных факторов внешней среды — физических, химических, биологических, социальных и т. д. Ряд болезней связан с генетическими факторами.

Существуют различные определения понятия «болезнь». Одно из них сформулировано так: болезнь — это нарушение нормальной жизнедеятельности организма, обусловленное функциональными или (и) морфологическими изменениями. Болезнь характеризуется подлым или частичным снижением приспособляемости к среде того или иного органа, либо всего организма и ограничением их функций. *Нозологическая форма* — это определенная болезнь, выделенная на основе установленных этиологии {причина возникновения) и патогенеза (механизма развития), а также характерной клинико-морфологической картины. Эта форма является единицей номенклатуры и классификации болезней.

Поскольку человек может одновременно заболеть несколькими болезнями, то необходимо установить ведущее заболевание - наиболее тяжелое по течению или последствиям. Следует выделить также понятие «осложнение» — обобщенное название патологических процессов, присоединившихся к основному заболеванию, не обязательно развившихся при данном заболевании, но возникших в связи с ним.

Каждая болезнь проявляется определенным признаком или группой признаков, представляющих собой отклонение от нормы. Этот признак именуют *симптомом.* Различают субъективные и объективные симптомы. Субъективные симптомы — симптомы, выявленные при опросе больного, т. е. это те ощущения, которые он начал отмечать с какого-то периода времени и не испытывал раньше. Ксубъективным симптомам следует отнести также установленные самим больным изменения, наступившие при различных функциональных отправлениях зубочелюстной системы, например, задержка пищи между зубами, смешение передних зубов. Объективные симптомы обнаруживает врач в процессе обследования.

Заболевание проявляется не одним, а несколькими субъективными и объективными симптомами, часть из которых патогномоничны, то есть специфичны только для данного заболевания, а остальные наблюдаются и при других.

Выявление симптомов заболеваний, определение течения болезни у данного больного, его физического и психическою состояния, степени, характера морфологических и функциональных нарушений возможны лишь при правильном, тщательном клиническом обследовании.

Обследование больных должно быть всесторонним. Для выявления этиологии и патогенеза заболевания необходимо прежде всего собирать анамнез с учетом возраста больного и других индивидуальных особенностей. Отечественные ученые, классики клинической медицины С. П. Боткин и Г. А. Захарьин придавали большое значение анамнезу и рекомендовали тщательно его собирать.

Объективное обследование имеет большую ценность для выявления отдельных симптомов заболевания. Сочетание субъективных данных и результатов объективных методов исследования, дополняющих друг друга, позволяет полнее выявить этиологию, патогенез и клинику данного заболевания, правильно поставить диагноз и соответственно наметить комплекс лечебных мероприятий, т. е. *патогенетическую терапию.*

Жалобы пациента. Методика ознакомления с ощущениями и жалобами пациента предопределяет не пассивное выслушивание его рассказа, а своевременное корректное уточнение того или иного момента и принятие на себя инициативы собеседования путем целенаправленно поставленных вопросов. Это необходимо сделать, учитывая, что пациенты, впервые обратившиеся в клинику ортопедической стоматологии, рассказывая о своих ощущениях и страданиях, чаще всего обращают внимание на симптомы, не полностью раскрывающие заболевание, а подчас и маловажные для установления правильного диагноза.

Врач должен задать больному такие вопросы, ответы на которые наряду с результатами лабораторных исследований, позволят уточнить достоверность и обоснованность жалоб и подтвердить или отвергнуть возникшее у врача предположение. Так, например, жалоба пациента на боли, возникающие при приеме и разжевывании пиши, обусловливает необходимость уточнить время возникновения и локализацию этих ощущений, а также предполагаемую причину болей: температурный фактор или давление при жевании. При последующем осмотре уточняют причину этих ощущений.

При собеседовании с больным врач выясняет, когда, возникли болевые ощущения, их локализацию, характер и интенсивность, а также причины возникновения или усиления болей и под воздействием каких факторов они устраняются (или не устраняются). Интенсивные боли иногда возникают и при папиллите вследствие неправильного наложения пломбы, фиксации длинной искусственной коронки, нарушении контактных пунктов, ведущим к хронической травме десневого сосочка пищевым комком.

Локализованные боли в слизистой оболочке могут быть обусловлены ее травмой при глубоком прикусе или при потере зубов, осложненной глубоким резцовым перекрытием.

Боли и жжение в языке наблюдаются при глоссалгии, уменьшении окклюзионнои высоты, аллергической реакции, а также при непереносимости пластмассы и разнородных сплавов металлов. Необходимо отметить, что мостовидные протезы из нержавеющей стали следует рассматривать как изготовленные из разнородных металлов, так как, кроме припоя, коронки и промежуточную часть часто изготавливают из разных марок стали. Таким образом, из приведенных выше данных следует, что локализованные боли могут быть вызваны различными причинами. Механизм их возникновения должен быть проанализирован и выяснен у каждого больного.

Чаще все пациенты жалуются на нарушения откусывания пищи, функций жевания и речи. При отсутствии фронтальных зубов, а также при аномалиях в этой области возникает эстетическая неудовлетворенность, что отрицательно влияет на психику больных и мешает им выполнять свою работу. В других случаях больные обращаются к врачу после перенесенной травмы.

Могут быть также жалобы на болевые ощущения в области зубов, челюстей, височно-челюстного сустапа, мягких тканей ротовой и околоротовой областей, на чувство жжения, затрудненное открывание рта в связи с воспалительными или Рубцовыми изменениями, на асимметрию/лица, деформацию отдельных его участков.

Важную роль в возникновении ряда заболеваний играет характер разжевывания пищи. Насторопе привычного жевания (фиксированный функциональный центр разжевывания) развивается очаговый пародонтит, а на противоположной стороне, где отсутствуют функциональные нагрузки, откладывается зубной камень, гак как на этом участке не происходи! самоочищения. В связи с этим врач должен уточнить, как больной разжевывает пищу, а в ряде случаев провести дополнительные исследования.

Анамнез. При собирании анамнеза важно получить данные о перенесенных заболеваниях, их осложнениях, о состоянии внутренних органов, особенно пищеварительной, нервной, сердечно-сосудистой систем, т. е. о заболеваниях, которые надо учитывать н процессе ортопедического лечения. Например, после излечения сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда, стенокардия) вместо несъемных протезов необходимо применять съемные, чтобы устранить такой травмирующий нервно-сосудистую систему фактор, как множественное препарирование зубов. Если же врач решит использовать несъемные протезы, получив на это разрешение соответствующего специалиста, то протезирование необходимо проводить обязательно с применением обезболивания, включая и общий наркоз.

Наличие у обследуемого таких заболеваний, как ревматоидный полиартрит, пиелонефрит, гломерулонефрит, признаков хронической инфекции невыясненной этиологии обусловливает необходимость тщательной оценки состояния периапикальных тканей как зубов, так и корней зубов, а также качества их лечения. В случаях установления очагов хронического воспаления, не поддающихся излечению, зубы не могут быть использованы для ортопедического лечения. Их необходимо удалить, чтобы устранить влияние на организм возможных очагов хронической инфекции.

Бронхиальная астма является противопоказанием к применению слепочных материалов, имеющих запах (репин, тиодент). По этой же причине противопоказана перебазировка съемных протезов непосредственно в полости рта. Препарирование зубов у этих больных необходимо проводить при постоянном увлажнении зубов и режущего инструмента, так как запахи и пыль могут вызвать приступ астмы. Перед лечением необходимо выяснить, чем снимается приступ астмы у каждого конкретною больного. Важное значение имеют социально-бытовые факторы (жилищные и производственные условия, питание, отрицательные эмоции и др.).

Далее следует выяснить этиологию и течение данного заболевания (кариес зубов и его осложнения), пародонтит или пародонтоз, травма, аномалии зубочелюстной системы, болезни слизистой оболочки, опухоли, аллергия), каково влияние дефекта зубного ряда на психику больного, имеются ли функциональные нарушения, пользовался ли больной ранее протезом, какой конструкции, продолжительность привыкания к нему, какие были недостатки. Все эти сведения весьма ценны, они помогаю'] выявить патогенез заболевания, характер функциональных нарушений, устранить недостатки имеющегося протеза и способствуют более полному восстановлению функций путем рационального протезирования.

Исходя из анамнеза и субъективных симптомов, врач делает предположения: 1) о характере заболевания (острое или хроническое); 2) о локализации пораженного органа и состоянии других органов зубочелюстной системы; 3) о возможных причинах заболевания (этиологический фактор). Можно также предположить наличие у больного той или иной формы заболевания зубочелюстной системы.

Таким образом, на втором этапе врач оперирует несколькими предположениями. Эти рабочие гипотезы способствуют целенаправленному проведению дальнейших исследований (поликлинические и лабораторные) для получения исчерпывающих объективных данных о заболевании. Как на этом этапе, так и на последующих нецелесообразно окончательно останавливаться ни на одном из предположений и устанавливать окончательный диагноз. Опыт показывает, что первоначальные предположения могут претерпевать значительные изменения и быть полностью или частично отвергнуты. Например, единственная жалоба больного на отсут-

ствис it течение 5–6 лет жевательных зубов, удаленных вследствие осложнений кариозного процесса, может послужить основанием для предварительного предположения о наличии лишь частичного отсутствия зубов. В то же время при объективном исследовании врач, помимо отсутствия зубов, может установить, например, значительное снижение высоты нижнего отдела лица, а также перемещение зубов. Ясно, что в этом случае диагноз и план лечения будут совершенно иными, чем при наличии лишь дефекта.

Объективное обследование. Клинические методы обследования делятся на физические, инструментальные и лабораторные. К физическим методам относятся осмотр, пальпация; к инструментальным - перкуссия, электрометрия, термометрия, рентгенография (в том числе томография, пантомография, телерентгенография), краниометрия, рино-пневмометрия и др.; к лабораторным — функциональная жевательная проба, мастикациография и др.

Осмотр. При внешнем осмотре определяют наличие или отсутствие асимметрии лица (губ, щек, углов рта, носа, соотношение верхней и нижней губ, линию их смыкания, размер нижней трети лица, угла нижней челюсти) (рис. 54), других деформаций, изменение цвета лица, мимические нарушения. Сглаженность носогубных складок, парезы, опухоли, воспалительные состояния, рубцы, дефекты, возникшие после травмы или других патологических процессов.

Следует отметить, что на выражение лица, характер губ и ротовой щели могут оказывать влияние настроение человека, то есть чувство радости, страха, спокойствия, испуга. Например, при радостном, оптимистическом состоянии углы рта приподняты, вто время как при озабоченности и депрессии углы рта скошены и резко опушены (рис. 55).

Развитие мозгового черепа, дыхательного и жевательного аппаратов, костно-мышечной системы формирует лицо и соответственно этому различают четыре типа лица: церебральный, респираторный, дигестивный и мышечный (рис. 56).

Церебральный тип характеризуется сильным развитием мозгового черепа. Вследствие высокого и широкого лба лицо приобретает пирамидальную (коническую) форму, основанием кверху. Мимика концентрируется в лобном отделе и вокруг глаз. Респираторному типу свойственно развитие дыхательного аппарата и средней части лица; лицо имеет ромбовидную форму, скулы несколько выступают. При дигестивном (пищеварительном типе) верхняя и нижняя челюсти мощные, сильно развиты жевательные мышцы. Из-за резкого развития нижней части лица, узкого и низкого лба лицо имеет форму трапеции (обратноконическое). Мимика концентрируется в нижней части лица. Верхняя и нижняя части лица мышечного типа почти равны, лицо квадратной формы (рис. 56,4).

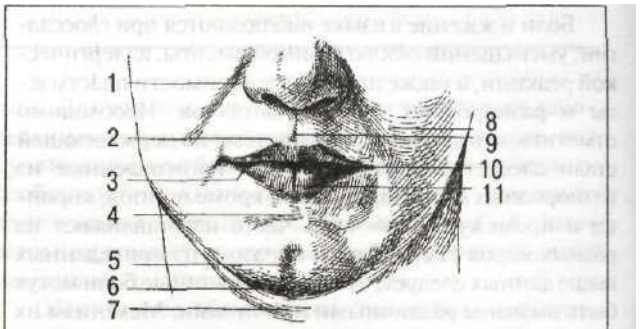


Рис. 54. Ротовая щель, губы и пограничные мягкие ткани в норме.
1 — носогубная складка, 2 — верхнегубной бугорок, 3 — ротовая щель, 4 — подбородочно-губная складка, 5 — подбородочная ямка, 6 — подбородочная область, 7 — дно рта, 8 — носогубная борозда, 9 — фильтрум, 10 — угол рта, 11 — складка нижней губы.

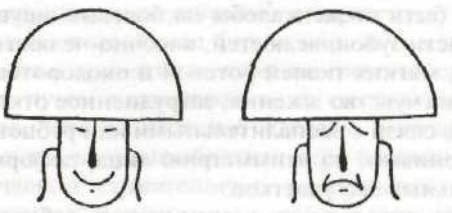


Рис. 55. Выражение лица Наполеона после сражения при Аустерлице (слева) и после Ватерлоо (справа).

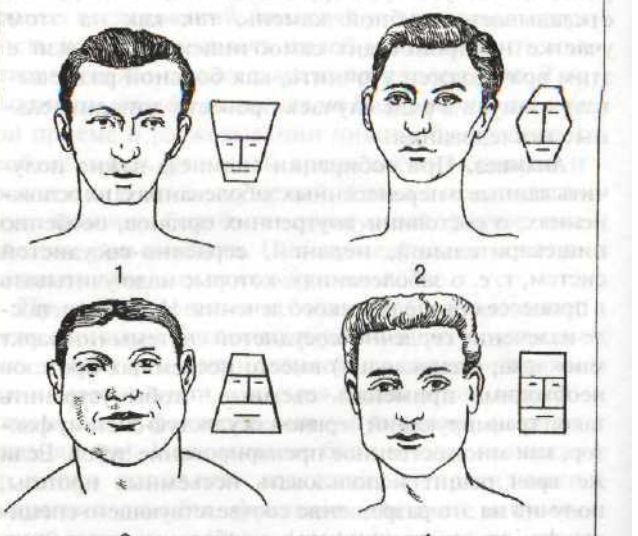


Рис. 56. Типы лица.
1 — церебральный; 2 — респираторный; 3 — дигестивный; 4 — мышечный (по Bauer).

Исследования, проведенные различными авторами, **показали, что нет чистых типов лица, а в** большинстве **случаев встречаются сочетания** нескольких. **Различия устанавливаются лишь на основании преобладания того или другого признака. Чаще всего лицо человека определяется как** квадратное, **коническое и обратноконическое в зависимости от соотношения ширины между** углами нижней **челюсти и между передними участками трагусов,** то есть **козелков уха. Gysi и Williams различают три** типа лица: **квадратное, треугольное и овальное. Эти** типы **лица имеют ряд подтипов. В антропологии** различают **мозговой и** лицевой **череп. Высоту лицевого черепа определяют от середины основания** носа - nasion **и до точки gnathion, расположенной** на нижнем **крас нижней челюсти по срединно**сагиттальной **плоскости. Точка nasospinale,** расположенная у **нижнего** края **apertura piriformis и** находящаяся у **основания spina nasal is anterior,** делит лицевой **череп на верхний и нижний (рис.** 57, **а).**

В ортопедической клинике принято деление лица в **соответствии с его строением на три части: верхняя часть начинается от границы волос** на лбу ло середины **линии надбровных дуг, средняя — от** середины линии **надбровных дуг до основания** крыльев носа **и нижняя -до нижней части подбородка.** Только средняя **часть относительно стабильна, нижняя зависит от высоты прикуса (межальвеолярная** высота), верхняя **— от сохранности волос на голове.**

При обследовании **органов полости рта врач** всегда **проводит сопоставление увиденною** с физиологическими вариантами **строения этого органа {рис.** 58).

Обследование **проводят в следующей** последовательности: **оценка зубов и зубных дуг, дефектов в** них; определение **состояния окклюзии и движений** нижней челюсти; оценка слизистой **оболочки полости** рта **и челюстных костей.**

При осмотре слизистой оболочки преддверия полости **рта определяют цвет и состояние** десен (агрофия, **гипертрофия,** отек, **стоматит, свиши,** рубцы, тяжи). **На слизистой оболочке** губ, **шек** и уиюв рта **может быть обнаружен кератоз в виде** отдельных бляшек или **их конгломератов, иногда с** трещинами. **Большинство авторов расценивают** последние **изменения как прекарциноматозный** процесс. **Иногда на слизистой оболочке шек** отмечаются **отпечатки боковых зубов на уровне их** смыкания. **Такая слизистая оболочка часто подвергается** прикусыванию **и травмируется. При пользовании** неполноценными, **чаще съемными протезами** па вестибулярной **поверхности альвеолярного отростка и слизистой** оболочки **губ иногда появляется** фиброзная **гиперплазия, возникающая вследствие** постоянного **травмирования протезом. Подобные** фиброзные разрастания **некоторыми авторами** рассматриваются как **прекарциноматозы** и подлежат иссечению. **При осмотре слизистой оболочки полости** рта, неба **и зева отмечают воспалительные и**

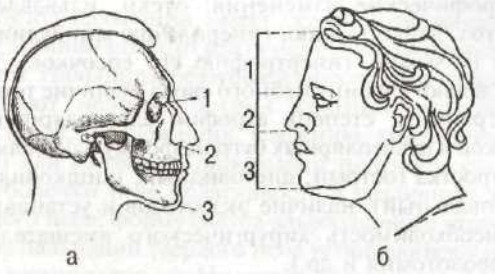


Рис. 57.
А — антропологические точки для определения высоты лицевого черепа: 1 — nasion; 2 — nasospinale; 3 — gnathion; Б — деление лица на три части, применяемое в клинике ортопедической стоматологии; 1 — верхняя часть; 2 — средняя; 3 — нижняя часть.

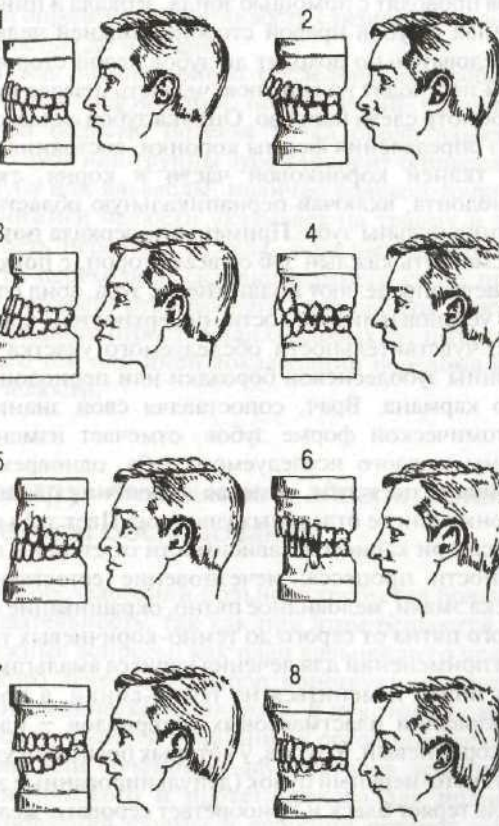


Рис. 58. Профили и модели аномалийных видов прикуса:
1 — чрезмерное развитие обеих челюстей,
2 — чрезмерное развитие верхней челюсти;
3 — чрезмерное развитие нижней челюсти,
4 — недоразвитие обеих челюстей;
5 — недоразвитие верхней челюсти;
6 — недоразвитие нижней челюсти;
7 — открытый прикус; 8 — глубокое резцовое перекрытие.

дистрофические изменения: отеки, изъязвления, кератоз, лейкоплакию, гиперплазию миндалин, налеты на языке, гипертрофию его сосочков. Далее определяют глубину небного свода, наличие торуса и его границы, степень атрофии альвеолярных отростков и альвеолярных бугров, форму альвеолярного отростка (острый, шиловидный, шишковидный, полуопальный), наличие экзостозов и устанавливают необходимость хирургического вмешательства (альвеолотомия и др.).

При исследовании удобно пользоваться электросветовым шпателем из пластмассы. С его помощью удается хорошо осветить глубинные места ротовой полости и глотки, дистальные поверхности моляров и всю слизистую оболочку полости рта.

Для обследования зубных рядов пользуются острым зондом.

Оценка состояния зубов- Осмотр и исследование зубов проводят с помощью зонда, зеркала и пинцета, начиная с зубов правой стороны нижней челюсти, последовательно доходят до зубов левой стороны, а затем переходят на верхнюю челюсть и далее проводят осмотр слева направо. Оценка зубов складывается из определения формы коронки, состояния твердых тканей коронковой части и корня, тканей периодонта, включая периапикальную область, состояния пульпы зуба. Применение зеркача позволяет осмотреть каждый зуб со всех сторон, с помощью пинцета определяют подвижность зуба, зонд служит для установления целости поверхностей коронки зуба, чувствительности обследуемого участка зуба, глубины зубодесневой бороздки или периодонтального кармана. Врач, сопоставляя свои знания об анатомической форме зубов, отмечает изменения формы каждого исследуемого зуба, одновременно оценивает цвет зуба, отмечая изменение цвета всей коронки или ее отдельных участков. Цвет зуба изменяется при кариесе в зависимости от степени выраженности процесса: исчезновение естественного блеска эмали, меловидное пятно, окрашивание кариозного пятна от серого до темно-коричневых тонов. При применении для лечения кариеса амальгам цвет зуба может измениться на темно-синий, а при использовании пластмассовых материаюв — на темно-коричневый. У зубов, у которых погиб или удален сосудисто-нервный пучок (депульпированные зубы), эмаль теряет блеск и приобретает серовато-желтоватый оттенок. Изменяется цвет эмали у курильщиков, рабочих кислотных цехов. При ряде заболеваний (флюороз, дисплазия) также изменяется цвет зуба, и нарушается его форма. Необходимо тщательно осмотреть области межзубных контактов, где чаше всего развивается кариес.

Описывают характер (кариес, гипоплазия, клиновидные дефекты, физиологическая и патологическая стираемость), топографию (классификация по Блэку) и степень поражения твердых тканей и, наконец, записывают в зубной формуле истории болезни отсутствующие зубы.

Оценка нарушения формы зуба, топографии и степени поражения твердых тканей зубов позволяет не только установить наличие заболеваний, но и определить необходимость проведения ортопедических вмешательств. Данные о состоянии коронковой части зуба заносят в одонтопародонтограмму.

При осмотре коронковой части зубов можно установить наличие (обычно в возрасте старше 25 лет) фасеток окклюзионной стертости, характеризующих контактные (окклюзионпые) движения нижней челюсти. Их расположение зависит от вида прикуса. Фактически фасетки окклюзионной стертости следует отнести к физиологическим процессам.

Подвижность зубов является одним из признаков иародонтита или пародонтоза. К другим признакам относятся серозно-гнойные выделения из пародоптальных карманов при надавливании на десну от верхушки корня к десневому краю. Выделение гноя из парадентальных карманов при надавливании на десну является одним из признаков иародонтита, а инфильтрат в периапикальной области наблюдается при периодонтите. Окрашивание десны в коричневый цвет после смазывания ее раствором йода и йодида калия указывает на хроническое воспаление.

С помощью пинцета можно определить степень подвижности зубов при заболевании пародонта и других патологических состояниях. Различают три степени подвижности зубов. При (степени отмечается подвижность зубов в губно-язычном или щечно-язычном направлениях. При II степени к этому присоединяется подвижность зубов в мезио-дистальном направлении. При III степени зубы становятся подвижными и в вертикальном направлении вследствие резорбции стенок их альвеол до верхушки корня.

Зубные ряды могут быть сужены или расширены. Встречаются и другие деформации зубных рядов, возникающие в связи с потерей отдельных зубон (феномен Попова-Годона). Они выражаются в смещении зубов-антагонистов в вертикальном направлении и смещении зубов, ограничивающих дефект, в горизонтальном направлении. Различают две формы вертикального смешения зубов: первая сопровождается гипертрофией альвеолярною отростка в вертикальном направлении, чаще проявляется у детей и подростков; вторая характеризуется вертикальным смещением зуба с обнажением его шейки и корня и наблюдается у людей старшего возраста. В. Л. Пономарева выделяет, кроме этих двух форм, третью — смешанную, при которой сочетаются признаки первой и второй форм (рис. 59).

Деформации зубных дуг могут быть вызваны также травмой, воспалительными процессами, рубцовыми спайками и др.

Дефекты зубных рядов отличаются по протяженности, топографии и по наличию рядом с ними естественных зубов. Так, дефекты, огра-

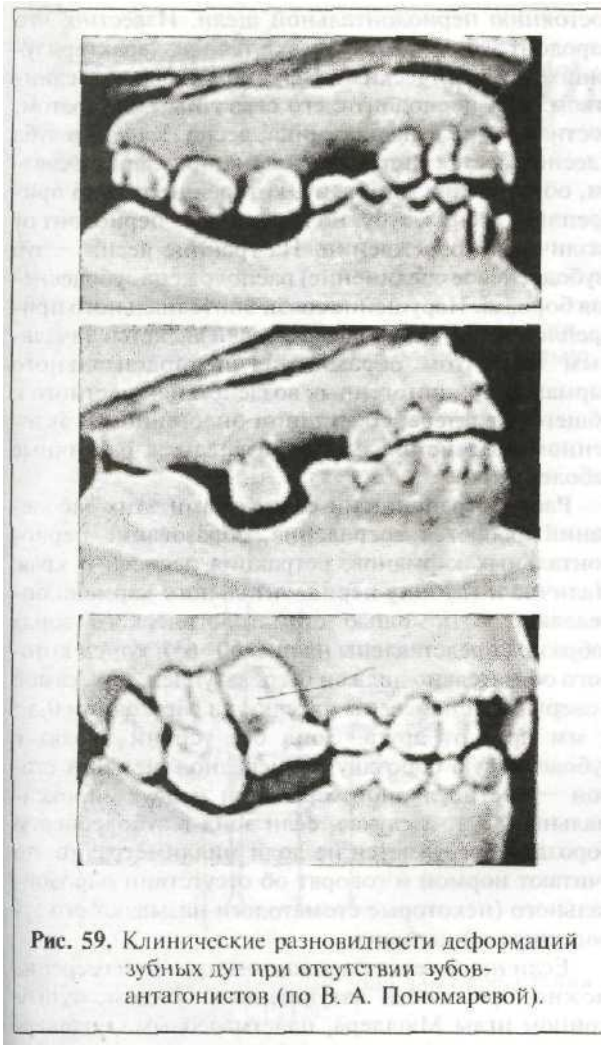


Рис. 59. Клинические разновидности деформаций зубных дуг при отсутствии зубов-антагонистов (по В. А. Пономаревой).

ничейные зубами мезиально и дистально, называют включенными. Для их замещения чаше применяют несъемные конструкции протезов. Дефекты, ограниченные зубами только мезиально, называются концевыми. При таких дефектах показаны съемные конструкции протезов. По топографии дефекты могут быть в области фронтальных или боковых зубов или тех и других. Все эти данные имеют важное практическое значение, что послужило поводом для создания специальных классификаций.

Определяют также вид прикуса и наличие зубочслюстных аномалий. Разновидности прикуса в значительной степени зависит от формы челюстей, их величины и положения, а также от расположения зубон — отвесного или наклонного. Виды прикуса определяются по взаимоотношению зубных рядов и привычной или центральной окклюзии. : Прикусы делят на физиологические и нефизиологические, или аномалийные. Между этими двумя группами иногда трудно провести резкую границу, •читывал множество анатомических вариантов.

Метод пальпации имеет большое значение при обследовании полости рта перед съемным протезированием. Пальпируя беззубые альвеолярные отростки, выявляют наличие острых костных выступов и экзостозов, подлежащих удалению хирургическим путем или изоляции, определяют плотность слизистой оболочки и се податливость в различных зонах твердого неба, форму скатов альвеолярного отростка. Путем пальпации твердого неба устанавливают наличие и границы торуса. Изучение податливости слизистой оболочки имеет важное значение для выбора метола получения оттиска, особенно при отсутствии всех зубов. С целью определения податливости слизистой оболочки можно пользоваться обратной стороной зонда или пинцета. Однако для получения объективных данных предложены специальные приборы (А. Т. Бусыгин, Т. Д. Еганова, В. И. Кулаженко, М. А. Соломонов и др.). При помощи этих приборов можно определить податливость слизистой оболочки с точностью до 0,01 мм.

Метод пальпаторного обследования особенно ценен для диагностики повреждений челюстно-лицевой области: болевая точка около альвеолы одного зуба или группы зубов говорит о повреждении зуба или альвеолы; наличие болевой точки на крае нижней челюсти указывает на травму и возможность перелома ее тела. Болезненная точка в области переходной складки верхнего свода преддверия полости рта, нижнего края орбиты, крючка крыловидного отростка или скуловых дуг позволяет судить о той или иной локализации перелома верхней челюсти.

Инструментальные и аппаратурные методы обследования

При обследовании больного требуется большая наблюдательность, так как при этом решаются такие важные вопросы, как план дальнейшего протетического лечения и выбор конструкции протеза или ортопедического аппарата. В некоторых случаях рассматриваются показания кортодонтическому лечению или сочетанию двух методов лечения * ортодонтического и протетического для полного восстановления формы и функции органов зубочелюстной системы.

В настоящее время, помимо физических методов исследования, применяются инструментальные и аппаратурные методы: перкуссия, аппаратурное измерение степени подвижности зубов, термометрия, электрометрия, рентгенография и др.

Перкуссия. Метод перкуссии используется чаще все го для диагноза острых и хронических периодонтитов. Ручкой зонда, пинцета или другим подобным инструментом слегка постукивают по исследуемому зубу. Болезненность перкуссии в горизонтальном направлении является признаком поражения мар-

гинального пародонта, часто травматического характера **(нависающая** пломба, край искусственной коронки, острые края разрушенных зубов, неправильное положение кламмера съемного протеза и др.)- Если перкуссия болезненна в вертикальном направлении, то в зависимости от интенсивности болевых ощущений можно предположить наличие хронического или обострившегося воспалительного очага в апикальной области.

Heuser и РоЫ рекомендуют пользоваться для диагностических целей методом звуковой перкуссии и по качественной характеристике звука судят о состоянии пульпы и периодонта. Так, по мнению авторов, большие пломбы (цемент, амальгама) дают приглушение звука. В случае омертвения пульпы и отсутствия в корневых каналах пломбировочного материала прослушивается более низкий перкуторный звук. При нормальном периодонте перкуторный звук высокий, при омертвении пульпы и резорбции верхушки корня — приглушенный и вялый. При гнойном воспш1ении гайморовой полости и переломе верхней челюсти перкуторный звук в области премоляров и моляров на больной стороне заме] но отлиЧнется-от здоровой, что может служить диагностическим признаком.

Известна также перкуторная проба «дрожания корня» в апикальной области. По наблюдениям Heuser, при резорбции альвеолы в апикальной области во время перкуссии ощущается легкое дрожание. При этом накладывают средний или указательный палец левой руки на апикальную область исследуемого зуба, а правой рукой производят перкуссию. Притупленный звук возникает при нарушении кровообращения в периодонте. Отечные ткани как бы поглощают звуки. При хронических патологических изменениях в апикальной зоне, как правило, отмечается притупление звука при угловой перкуссии. Притупление звука и возникновение болей определяются в случаях периапикального и маргинального воспаления и гибели компактной костной гкани стенок альвеол.

Подтвердить наличие воспаления в периодонте, помимо перкуссии, при которой выявляют притупление звука, позволяет клинический тест давления. Этот тест проводят путем давления на зубы пальцем в течение 20 с.: на зубы верхней челюсти в небном направлении, нижней челюсти — п вестибулярном. Сила давления должна быть постоянной, значительной, но не должна вызывать боль. Тест считается положительным, если к окончанию давления и после его прекращения обследуемый ощущает чувство онемения, боль, а при окклюзионных контактах - перемещение зуба. Данные ощущения можно объяснить движением интра- и экстравазальной жидкости вперИодонте и костной ткани, усилением нарушения зонального кровообращения на фоне воспалительных процессов.

Зондирование применяют при определении состояния пародонта по косвенному показателю - состоянию периодонтальной щели. Известно, что пародонт зуба — это комплекс тканей, характеризующихся генетическим и функциональным единством: зуб, периодонт с его связочным аппаратом, костная ткань и надкостница, десна. У шейки зуба в десне имеется система волокон циркулярной связки, образующих мембрану, которая не только прикрепляет десну к зубу, но и защищает периодонт от различных повреждений. На границе десна — зуб (зубодесневое соединение) расположена зубодесневая борозда. Нарушение связи эпителиального прикрепления с кутикулой слоя эмали является начальным моментом образования периодонтального кармана. При патогенных воздействиях местного и общего характера, сочетанием эндогенном и экзогенном воздействии могут развиваться различные заболевания.

Распространенными симптомами этих заболеваний являются воспаление, образование периодонтальных карманов, ретракция десневого края. Наличие и глубину периолонтального кармана определяют с помощью стоматологического зонда (образцы представлены на рис. 60—65), конец которого обязательно должен быть затуплен, а на самой поверхности нанесены насечки на расстоянии 0,5-1 мм друг от друга. Зонд без усилий вводят в зубодесневую бороздку поочередно с четырех сторон — вестибулярной, оральной и двух апроксимальных. В том случае, если зонд в зубодесневую бороздку погружается на доли миллиметра, то это считают нормой и говорят об отсутствии пародонтального (некоторые стоматологи называют его зубодесневым) кармана.

Если не имеется пародонтометра, то измерение можно произвести затупленным зондом, тупым концом иглы Мюллера, пластмассовым, гуттаперчевым или бумажным штифтом.

Рис. 60. Пародонтометр Scheuermann

Рис. 61. Пародонтометр Hauer

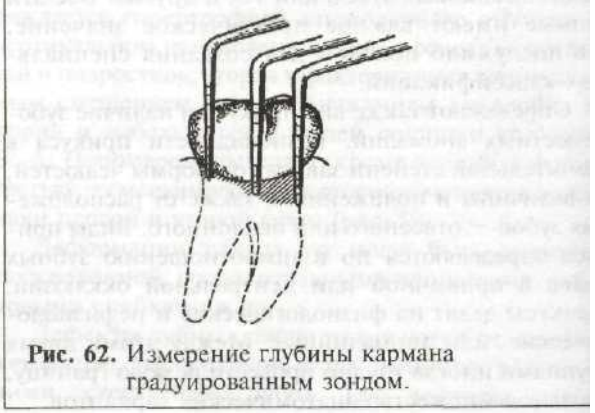


Рис. 62. Измерение глубины кармана градуированным зондом.

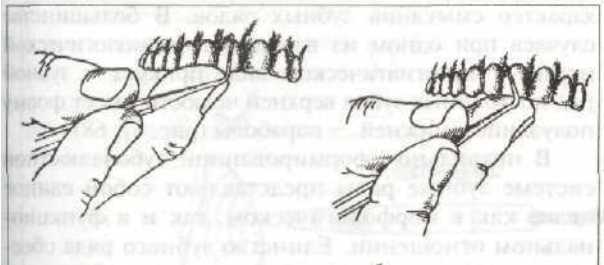


Рис. 63. Расположение инструмента вдоль оси зуба: а — правильно: б — неправильно.

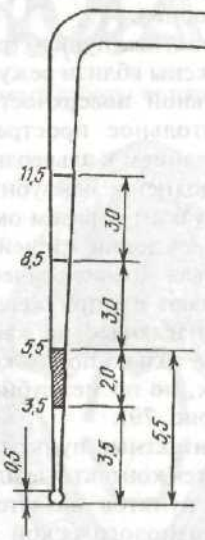


Рис. 64. Пародонтальный зонд для определения индекса CPITN.

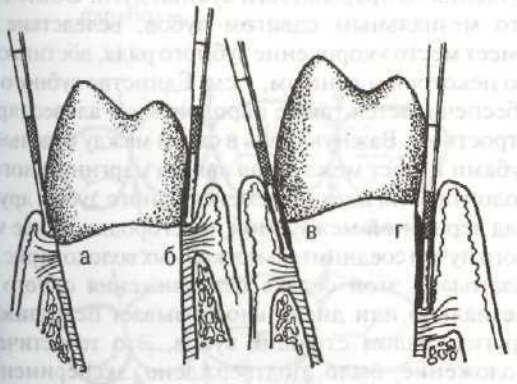


Рис. 65. Определение индекса CPITN:
а — пародонтальный зонд осторожно введен в десневую щель. Возможна кровоточивость; б — зонд в неглубоком десневом кармане с поддесневым камнем. Оценка 2 балла; в — карман более 3,5 мм. Оценка 3 балла; г — темная часть зонда погружена под десну. Оценка 4 балла. (CPITN — clinical parodontical index treathment needing.)

Конец инструмента или штифта осторожно вводят в десневой карман до тех пор, пока на пути не встретится сопротивление или же больной не почувствует боли, затем захватывают пинцетом на уровне **деснсвого края торчащую из кармана часть и с помощью миллиметровой линейки измеряют отрезок, который** вошел **в десневой карман. Штифт можно также отрезать на уровне десневого края после введения его** до дна **десневого кармана, благодаря чему сразу** же будет **получен размер этого кармана. Известны также серебряные штифты с делениями, что облегчает измерение.**

Разработаны методики определения глубины пародентального **кармана** путем **введения в карманы с четырех сторон четырех различных по конфигурации рен пеноконтрастных штифтов или введения в карманы из** шприца **рентгеноконтрастных жидких** веществе **последующим** получением **рентгеновского** снимка.

Индекс нуждаемости влечении болезней пародонта (CPITN — clinical parodonlical index treathment needing) предназначен для определения распространенности и интенсивности заболеваний пародонта при эпидемиологических исследованиях, а также для обоснования расстановки врачебных кадров.

Для обследования экспертами ВОЗ предложен специальный пародонтальный зонд (рис. 64), имеющий темную часть на уровне 3,5—5,5 мм и массу 25 г. Зондирование проводят без давления, погружая зонд до ощущения препятствия со стороны дна кармана и передвигая его по периметру зуба. Если темная часть зонда погружается под десну, значит, глубина кармана более 6 мм, и секстант получаст оценку 4 балла. Если маркировка несколько видна из-под десны -карман глубиной 4—5 мм, и это соответствует 3 баллам. При полностью видимой маркированной части и наличии над- и поддесневого зубного камня оценка будет 2 балла. Оценка I балл обозначает кровоточивость при глубине кармана до 3 мм, которая определяется через 30—40 с. При отсутствии указанных признаков ставится 0 баллов(рис.65).

К сожалению, эти высокоинформативные методы еще не вошли в поликлиническую практику. Данные о глубине периодонтального кармана обязательно фиксируют в истории болезни, так как ни один врач не способен запомнить состояние вдень обследования, а следовательно, не записав эти величины, он лишается возможности следить за динамикой процесса. Зондирование обязательно проводят в сочетании с определением уровня расположения десневого края по отношению к анатомической шейке. В развившейся стадии ряда заболеваний происходит ретракция (уменьшение объема) десны за счет сокращения, укорочения, исчезновения некоторых элементов ее структуры. Вследствие этого десна находится на некотором уровне корня зуба, что и позволяет говорить о

клинической шейке. В этих случаях для определения уровня гибели стенок альвеол и волокон пародонта необходимо к глубине погружения зонда в пародентальный карман присоединить величину обнажения корня (расстояние от анатомической до клинической шейки зуба). При зондировании следует отметить, не возникает ли после выведения зонда кровоточивость или гноетечение. С помощью зондирования можно определить наличие поддесневого камня.

Аппаратурные способы определения степени подвижности зубов. Для определения степени подвижности зубов, выраженной в миллиметрах, предложены специальные приборы. Просто устроен прибор Свракова и Атанасовой. К корпусу микрометра для измерения толщины металлических пластинок припаяны два упорных крыла, посредством которых прибор фиксируется на соседних зубах, а к движущемуся стержню микрометра припаяна тонкая круглая пластинка для упора на исследуемом зубе. Поворотом винта микрометра приводят его в соприкосновение с зубом и оказывают на него давление до легкого болевого ощущения. Данным прибором определяется подвижность зубов в горизонтальном направлении в пределах до одной десятой миллиметра. Авторы различают три степени подвижности зуба: 1 степень — до 1 мм, И степень — до 2 мм. Ill степень — до 3 мм и более.

Патологическая подвижность является симптомом ряда заболеваний: острого периодонтита, пародонтита, острой и хронической травмы. Подвижность является следствием воспалительных процессов, сопровождающихся отеком тканей периодонта, и усиливается при резорбции костной ткани и гибели части периодонтальных волокон. Ведущую роль играют воспаление и отек. Данные о подвижности зуба (степени и направлении) заносят в одонтопародонтограмму. С научной целью применяют специальные приборы, позволяющие определять подвижность с точностью до сотых долей миллиметра (пародонтометры).

В настоящее время существуют современные аппараты типа периотсста. Объективное представление о функции пародонта можно получить с помощью аппарата «Периотест». Схема получения информации представлена на рис. 66.

Патологические отклонения в тканях пародонта (подвижность зуба) регистрируются с большой точностью в количественном выражении и, особенно важно, что изменения эти еще не могут быть отражены на рентгенограмме.

Полученные данные о подвижности зубов выражаются в коэффициентах, а именно:

—8 по +9 — клинически здоровый зуб

I степень патологической подвижности = 10—19

II степень патологической подвижности = 20—29

III степень патологической подвижности = 30—50

Зубные дуги верхней и нижней челюстей имеют своеобразное строение и определяют вид прикуса — характер смыкания зубных рядов. В большинстве случаев при одном из вариантов физиологической нормы — ортогнатическом виде прикуса — зубной ряд постоянных зубов верхней челюсти имеет форму полуэлипса, нижней — параболы (рис. 67, 68).

В правильно сформированной зубочелюстной системе зубные ряды представляют собой единое целое как в морфологическом, так и в функциональном отношении. Единство зубного ряда обеспечивается целым рядом факторов. К ним относятся межзубные контакты, альвеолярные отростки и пародонт.

Значительную роль в устойчивости зубных рядов играет характер расположения зубов, направление их коронок и корней.

Межзубные контактные пункты (рис. 69) у передних зубов расположены вблизи режущего края, а у боковых — жевательной поверхности. Под ними располагается треугольное пространство, обращенное своим основанием к альвеолярному отростку. Последнее заполнено межзубным десневым сосочком, который таким образом оказывается защищенным от повреждения пищей. Межзубные контакты, обеспечивая морфологическое единство зубных рядов, придают им при жевании характер органа. Даапение, падающее на какой-либо зуб, распространяется не только по его корням на альвеолярный отросток, но по межзубным контактам на соседние зубы (рис. 70).

С возрастом контактные пункты стираются, и вместо них образуются контактные площадки. Стирание контактных пунктов является косвенным доказательством физиологической подвижности зубов, совершаемой в трех взаимно перпендикулярных направлениях (вертикальном, трансверзальном и сагиттальном).

Стирание контактных пунктов не вызывает нарушения непрерывности зубной дуги. Объясняется это мезиальным сдвигом зубов, вследствие чего имеет место укорочение зубного ряда, достигающее, по некоторым данным, 1 см. Единство зубного ряда обеспечивается также пародонтом и альвеолярным отростком. Важную роль в связи между отдельными зубами играет межзубная связка маргинального пародонта. Она идет от цемента одного зуба к другому над вершиной межзубной перегородки в виде мощного пучка соединительнотканных волокон (рис. 80). Благодаря этой связке передвижения одного зуба мезиально или дистально вызывает передвижение других, рядом стоящих зубов. Это теоретическое положение было подтверждено экспериментами (Д. А. Калвелис).

Нижние зубы, кроме того, получают дополнительную устойчивость в связи с щечной выпуклостью зубной дуги, наклоном и формой коронок зубов. При исследовании коронок нижних зубов можно заметить, что их язычные поверхности уже щечных и поэтому контактные поверхности коронок не параллельны, а сближаются (конвергируют)

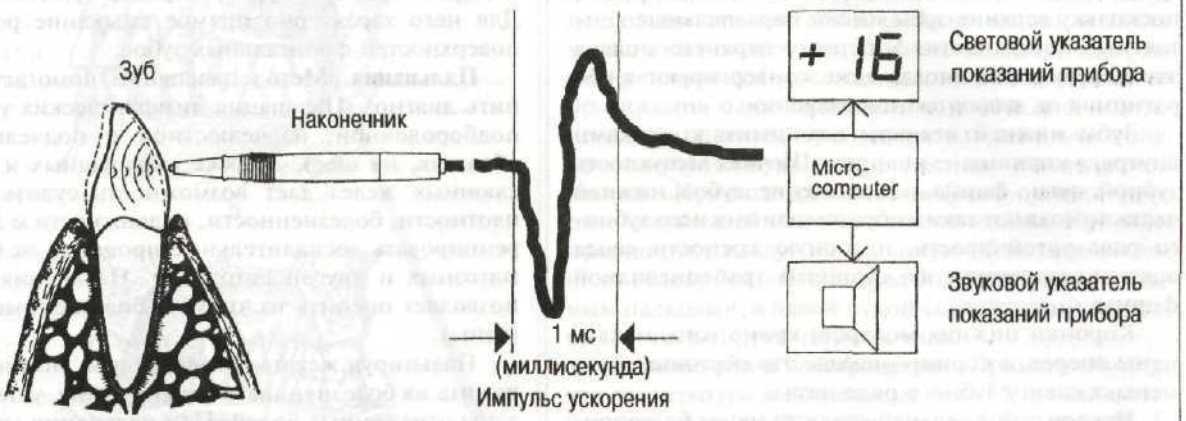


Рис. 66. Схема работы аппарата «Периотест».

Рис. 67. Форма зубных рядов. Верхний зубной ряд имеет форму полуэллипса, нижний — параболы.

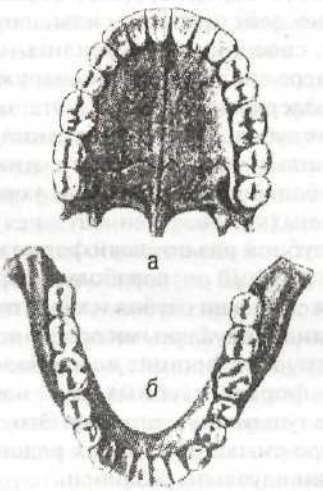


Рис. 68. Форма зубных рядов верхней (а) и нижней (б) челюстей.

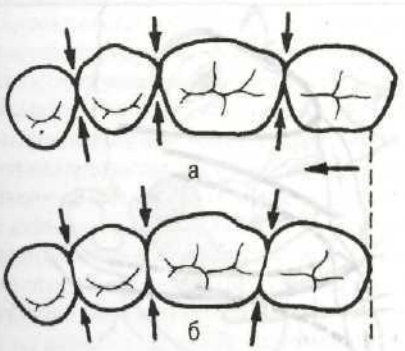


Рис. 69. Изменение с возрастом контактных пунктов:
а — точечные контакты; б — плоскостные контакты. Штриховой линией показано укорочение протяженности зубного ряда.

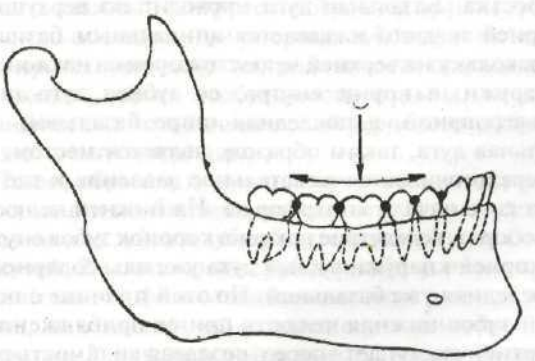


Рис. 70. Давление, падающее на зуб, по межзубным контактам частично распределяется по зубной дуге (схема).

по направлению к языку. Эта особенность формы зубов не связана с выпуклостью зубных рядов, поскольку верхние зубы имеют параллельные контактные поверхности, У первою верхнего моляра эти поверхности иногда даже конвергируют в обратном, т. е. в щечном направлении.

Зубы нижней челюсти наклонены коронками внутрь, а корнями — кнаружи. Щечная выпуклость зубной дуги, форма и положение зубов нижней челюсти создают таким образом для нижнего зубного ряда устойчивость, подобную крепости свода арки, построенной из кирпичей трапециевидной формы.

Коронки нижних моляров, кроме того, наклонены вперед, а корпи — назад. Это **обстоятельство** метает сдвигу зубного ряда назад.

Наклон зубов верхней челюсти менее благоприятен для их устойчивости. Зубы верхней челюсти наклонены коронками кнаружи, а корнями внутрь. Горизонтально действующие силы, возникающие при жевании, способны лишь усилить наклон зуба, который по мере его отклонения кнаружи все более лишается поддержки соседних. Эта особенность расположения зубов, делающая верхний зубной ряд менее устойчивым по сравнению с нижним, компенсируется большим количеством корней у верхних жевательных зубов.

Верхний зубной ряд по своей форме напоминает полуэллипс, нижний — параболу; форма зубных дуг, расположение в них зубов и характер их наклона являются индивидуальными особенностями. Поэтому наряду с типичной и наиболее распространенной формой зубных дуг наблюдаются отклонения в ту или иную сторону. Это сказывается и на характере смыкания зубных рядов (прикусе), который индивидуально различен.

В ортопедической стоматологии принято различать, кроме зубной, альвеолярную и базальную дуги (рис. 71). Под альвеолярной дугой подразумевают линию, проведенную по гребню альвеолярного отростка. Базальная дуга проходит по верхушкам корней и часто называется апикальным базисом. Поскольку на верхней челюсти коронки наклонены кнаружи, а корни внутрь, ее зубная дуга шире альвеолярной, а последняя шире базальной. Базальная дуга, таким образом, является местом, где сосредоточивается жевательное давление и где берут свое начало контрфорсы. На нижней челюсти, наоборот, вследствие наклона коронок зубов внутрь, а корней кнаружи зубная дуга уже альвеолярной, а последняя уже базадьной. По этой причине с потерей зубов нижняя челюсть при ее приближении к верхней выступает вперед, создавая видимость прогении (старческая прогения).

Орто! натический прикус, наиболее распространенный среди европейцев (у 79,6%), характеризуется отвесным положением фронтальных зубов или легким отклонением их кпереди и резцовым перекрытием; верхние резцы несколько перекрывают нижние - приблизительно на 1/3 высоты их коронок (рис. 72). Менее распространен прямой прикус. Для него характерно прямое смыкание режущих поверхностей фронтальных зубов..

Пальпация. Метод пальпации помогает уточнить диагноз. Пальпация лимфатических узлов (в подбородочной, надчелюстной и подчелюстной областях, на шее), а также околоушных и других слюнных желез дает возможность судить об их плотности, болезненности, подвижности и дифференцировать воспалительные процессы от бластоматозных и другой патологии. Пальпация мышц позволяет оценить их тонус и болезненные точки (зоны).

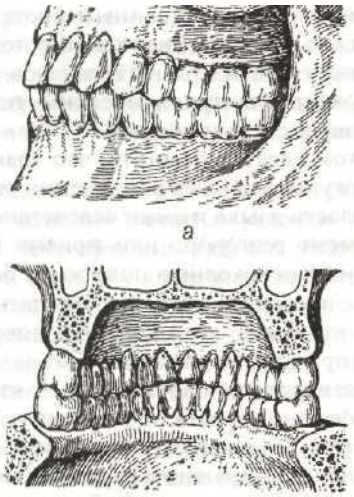
Пальпируя жевательные мышцы, можно обнаружить их болезненность и уплотнение, установить зоны отраженных болей. При пальпации медиальной крыловидной мышцы указательный палеи направляют по слизистой оболочке вестибулярной поверхности альвеолярного отростка верхней челюсти дистально и вверх за верхнечелюстной бугор (рис. 73). Здесь прикрепляется нижняя часть мышцы, и имеется гонкий слой жировой клетчатки.

При пальпации собственно жевательной мышцы больного просят сжать зубы и определяют передний край мышцы. Большой палец ставят на этот край, а остальные — на задний край мышцы. Таким образом определяют ширину мышцы. Указательным пальцем другой руки пальпируют мышцу с наружной стороны или со стороны полости рта. Находят болезненные участки, сравнивают их с такими же участками на противоположной стороне.

Височную мышцу пальпируют экстраорально (область виска) и интраорально (место прикрепления к венечному отростку). С этой целью указательный палец помещают в ретромолярную ямку и продвигают его вверх и мезиалыо.

При изменениях в зубочелюстной системе, при-

Рис. 71. Зубные и базальные (апикальные) дуги верхней и нижней челюсти (по Кемени).



а

б

Рис. 72. Ортогнатический прикус:
а — вид в профиль; б — вид сзади.

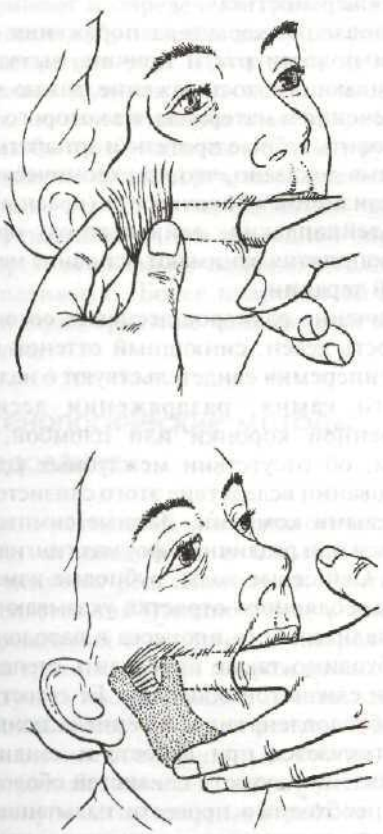


Рис. 73. Схема пальпаторного исследования жевательной и латеральной крыловидных мышц.

водящих к дистальному смещению нижней челюсти и дисфункции сустава, может быть болезненной пальпация затылочных и шейных мышц, а также мышц дна полости рта. Грудино-ключично-сосцевидную мышцу (передняя головка) пальпируют на протяжении от сосцевидного отростка до внутреннего края ключицы при повороте головы в сторону, противоположную расположению исследуемой мышцы. При подозрении нашейный остеохондроз пальпируют шейный отдел позвоночника. При этом правую руку кладут на теменную область и наклоняют голову больного вперед большим и указательным пальцами, а левой рукой скользящими движениями пальпируют позвоночник.

Термометрия и электрометрия. Принято считать, что температура в пределах от 5 до 55° не вызывает болевых ощущений в зубе с живой пульпой. И. Г. Лукомский рекомендовал прикладывать к исследуемому зубу разогретую гуттаперчу, нагревать ее струей воды из шприца или охлаждать хлорэтилом. Однако температурная проба неточная. Ею можно пользоваться лишь при сравнении реакции исследуемого и соответствующего здорового зуба.

Более точные данные можно получить с помощью электродиагностики. Для этого пользуются прибором от универсальной стоматологической установки (качественная реакция) или специальным прибором для определения электровозбудимости зуба в микроамперах (по Л. Р. Рубину). Установлено, что зуб с живой пульпой реагирует на электроток в пределах от 2 до 6 мкА. Реакция пульпы на электроток свыше 6 мкА указывает на ее заболевание, свыше 50 мкА т на ее некроз. Рекомендуется сравнительная проверка электровозбудимости исследуемого и соседнего зубов или интактного зуба противоположной стороны. Пульпа не реагирует на электроток после инъекционной анестезии или втирания анестезирующих веществ (фтористый натрий, хлористый стронций, мономер, метилметакрилат и др.). Проводником тока может служить влажный гангренозны и распад пульпы зуба. Если при исследовании опорных зубов для несъемного протезирования электродиагностика показала понижение порога возбудимости пульпы, то для уточнения диагноза (хронический периодонтит) применяют рентгенографию.

Таким образом, с целью получения достоверной информации необходимо определить: 1) количество и положение зубов в зубной дуге верхней и нижней челюстей; 2) соотношение зубов и зубных рядов при относительном физиологическом покое нижней челюсти, нахождении ее в положении центральной окклюзии; 3) окклюзионную высоту, высоту физиологического покоя, размер межокклюзионного пространства, величину минимального и максимального разобщения зубных рядов при речевой функции; 4) топографию дефекта в зубных рядах; 5) наличие, степень и форму стирания оставшихся зубов; 6) подвижность оставшихся зубов, степень, амплитуду

и направление наибольшего смещения зубов при пальпаторном исследовании; 7) состояние зубов и количество контактов на рабочей стороне во время плавных движений из положения центральной окклюзии; 8) соотношение зубов на балансирующей стороне — наличие и количество контактов, величину разобщения; 9) соотношение передних зубов и степень их перекрытия, характер контактов при выдвижении нижней челюсти вперед.

Оценка состояния слизистой оболочки полости рта. Здоровая слизистая оболочка имеет бледно-розовую окраску в области десен и розовую на других участках. При наличии патологических процессов окраска слизистой оболочки изменяется, нарушается се конфигурация, на ней появляются различные элементы поражения. Гиперемированные участки свидетельствуют о воспалении, которое, как правило, сопровождается отеком тканей. Выраженная гиперемия характерна для острого воспаления, синюшный оттенок -для хронического. При выявлении тех или иных изменений окраски и структуры слизистой оболочки необходимо путем опроса установить время появления этих изменений и отмечавшиеся при этом ощущения, определить тактику дальнейшего обследования, проявив онкологическую настороженность, поскольку, например, очаги повышенного ороговения могут перейти в очаги новообразования.

Исследование слизистой оболочки должно основываться на правильной оценке местных и общих этиологических и патогенетических факторов, так как они могут действовать не только самостоятельно, но и в сочетании. Например, причинами возникновения таких симптомов, как гиперемия, кровоточивость, отек и жжение слизистой оболочки протезного ложа, могут послужить: I) механическая травма; 2) нарушение теплообмена в слизистой оболочке из-за плохой теплопроводности пластмассы; 3) токсико-химическое воздействие ингредиентов пластмассы; 4) аллергическая реакция на пластмассу; 5) изменение слизистой оболочки при некоторых системных заболеваниях (авитаминозы, эндокринные расстройства, нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта); 6) микозы.

На слизистой оболочке могут определяться эрозии — поверхностный дефект слизистой, афты - изъязвление небольших участков эпителия, эрозии округлой формы, желто-серого цвета с ярко-красным воспалительным ободком, язвы —дефектслизистой оболочки и подлежащей ткани с неровными, подрытыми краями и дном, покрытым серым налетом, гиперкератоз —избыточное ороговение с уменьшением процесса слущивания. В этих случаях при обследовании больных следуют применить все поликлинические и лабораторные методы для выявления причин поражения {простудные заболевания, контакт с инфекционным больным, заболевание желудочно-кишечною тракта и др.), не исключая одну из весьма вероятных причин — травму этого участка острым краем зуба, наклоненным или смещенным зубом, некачественным протезом, электрохимическое повреждение тканей вследствие применения протезов из разных сплавов металлов с неодинаковым электролитическим потенциалом (нержавеющая сталь и золото).

При этом следует помнить, что травмирующие участки могут находиться в отдалении от травмированной области языка и щеки вследствие их смещения в момент разговора или приема пищи. При обследовании необходимо попросить больного открывать и закрывать рот, перемещать язык, что позволит уточнить локализацию поврежденного участка и причину поражения.

Травматические повреждения — язвы необходимо дифференцировать от раковых и туберкулезных изъязвлений, сифилитических язв. Длительное воздействие травмирующих факторов может привести к гипертрофии слизистой оболочки, в результате чего развиваются фибромы — доброкачественные опухоли из волокнистой соединительной ткани, папилломы — доброкачественные опухоли, развивающиеся из плоского эпителия и выступающие над его поверхностью.

Установление характера поражения слизистой оболочки полости рта и причин, вызвавших или поддерживающих это поражение, важно для выбора метода лечения и материала, из которого необходимо изготовить зубные протезы и аппараты. В настоящее время доказано, что при хронических заболеваниях слизистой оболочки рта (красный плоский лишай, лейкоплакия, лейкокератоз) ортопедические мероприятия занимают основное место в комплексной терапии.

Увеличение размеров десневых сосочков, кровоточивость десен, синюшный оттенок или выраженная гиперемия свидетельствуют о наличии поддесневого камня, раздражении десны краем искусственной коронки или пломбой, съемным протезом, об отсутствии межзубных контактов и травмировании вследствие этого слизистой оболочки пищевыми комками. Данные симптомы могут отмечаться при различных формах гингивита, пародонтите. Свищевые ходы, рубцовые изменения на десне альвеолярного отростка указывают на наличие воспалительного процесса в пародонте.

Необходимо также определить степень увлажненности слизистой оболочки. Ее сухость (ксростомия) обусловлена гипосекрецией слюнных желез, также отмечается при диабете и кандидамикозе. При выявлении сухости слизистой оболочки полости рта необходимо провести пальпацию желез и определить количество и качество слюны, выделяемой при этом из протоков. В норме из протоков выделяется несколько капель прозрачного секрета.

Топографоанатомические особенности строения слизистой оболочки протезного ложа. Большое значение при обследовании больного, нуждающегося и ортопедическом лечении, имеет изучение топогра-

фоанатомических особенностей строения слизистой оболочки протезного ложа. Особое значение оно приобретает при выборе слепочных материалов, применении съемных конструкций зубных протезов, диспансерном наблюдении за лицами, пользующимися зубными протезами (оценка качества лечения).

В преддверии полости рта как на верхней, так и на нижней челюсти имеются уздечки верхней и нижней губ. Как правило, уздечки заканчиваются на слизистой оболочке альвеолярного отростка, не доходя до десневого края, обычно на 5~8 мм. Другой их конец соединяется со слизистой оболочкой и апоневрозом круговой мышцы рта. Иногда уздечки достигают уровня десневого края, прикрепляясь к сосочку между центральными резцами. Такое аномалийное прикрепление, как правило, приводит к образованию промежутка между центральными резцами — диастемы, а со временем —и к ретракции десневого края у этих зубов. С вестибулярной стороны в области премоляров как на верхней, так и на нижней челюсти справа и слева имеются боковые щечно-деснсвые складки.

Осматривают и определяют границы уздечек и складок, отведя губу, а затем щеку вперед и вверх при .полуоткрытом рте. При потере зубов места прикрепления уздечек и складок на десне не изменяется, но из-за атрофии альвеолярного отростка оно как бы приближается к его центру. Осматривая преддверие полости рта, необходимо определить границы перехода неподвижной слизистой оболочки в подвижную, а в последней определить границу перехода пассивно-подвижной слизистой в активно-подвижную. Более подробно об этом написано при характеристике клинической анатомии беззубого рта.

1 Рентгенологические методы исследования

Основной методикой рентгенологического исследования, используемой в стоматологической пракгике, является рентгенография. Рентгеноскопия применяется значительно реже, в основном с целью определения локализации инородных тел, иногда при травматических повреждениях. Однако и в этих случаях просвечивание сочетается с предварительной или последующей рентгенографией.

Анатомические особенности челюстно-лицевой области (строение челюстей, тесное расположение зубов в изогнутых альвеолярных отростках, наличие многокорневых зубов) определяют требования к рентгенограммам. В зависимости от взаимоотношения между пленкой и объектом исследования различают внутрироговые рентгенограммы (пленка введена в полость рта) и внеротовые (пленка располагается снаружи). Внутриротовые рентгенограммы получают на пленках, завернутых сначала в черную, а сверху в вощаную бумагу для предотвращения воздействия слюны. Для внеротовых рентгенограмм используют кассеты с усиливающими экранами. Применение усиливающих экранов позволяет снизить экспозицию и тем самым лучевую нагрузку на пациента, однако резкость и структурность изображения за счет флюоресцирующего действия экранов хуже, чем на внутриротовых рентгенограммах. Внутриротовые рентгенограммы, в зависимости от положения пленки в полости рта подразделяют на контактные (пленка прилежит к исследуемой области) и снимки вприкус (пленка удерживается сомкнутыми зубами и находится на некотором расстоянии от исследуемой области). Наиболее четко структура зубов и окружающих тканей получается на внутриротовых контактных рентгенограммах.

Методы рентгенологического исследования делят на основные (внутри- и внеротовая рентгенография) и дополнительные (томография, панорамная томо- и рентгенография, телерентгенография, электрорентгснография, компьютерная томография и др.).

Рентгенография позволяет выявить наличие кист, гранулем и ретинированных зубов. Она дает возможность диагностировать доброкачественные и злокачественные опухоли, травматические повреждения зубов и челюстей, наличие инородных тел в челюстно-лицевой области (пули, осколки снаряда, отломки инъекционной иглы, пульпэкстрактора, корневой иглы, бора и др.).

С помощью рентгенографии можно уточнить диагноз апикального или краевого поражения пародонта, дифференцировать хронический периодонтит (фиброзный, Гранулематозный, гранулирующий), установить наличие остеомиелита и других нарушений костной ткани, диагностировать пародонтит или пародонтоз и его стадию в зависимости от степени резорбции стенок лунки зуба и альвеолярного отростка. Рентгенография облегчает диагностику функциональной перегрузки отдельных зубов в связи с травматической артикуляцией или неправильной конструкцией зубных протезов.

Рентгенография помогает определить тяжесть процесса при заболеваниях пародонта, степень и характер резорбции альвеол (горизонтальная, вертикальная, воронкообразная резорбция, наличие костных карманов), установить необходимость хирургического или ортопедического лечения — с помощью шин и протезов. Этот метод облегчает выбор конструкции ортопедического аппарата (съемный, несъемный) и опорных зубов.

Внутриротовая контактная рентгенография. Рентгенограммы зубов можно получить на любом рентгенодиагностическом аппарате. Наиболее приспособлены для этих целей специальные дентальные аппараты. Отечественной промышленностью выпускаются аппараты 5Д-1 и 5Д-2.

Следует отметить, что получение рентгенограмм

зубов и черепно-лицевых костей более сложно, чем других ввиду анатомических особенностей и возможности наслоения костей одна на другую, поэтому при контактных внутриротовых снимках рекомендуется направлять тубус рентгеновской трубки под определенным углом для зубов верхней и нижней челюстей, пользуясь правилом изометрии; центральный луч проходит через верхушку корня снимаемого зуба перпендикулярно к биссектрисе угла, образованного длинной осью зуба и поверхностью пленки. Отступление от этого правила приводит к укорочению или удлинению объекта, т.е. изображение зубов получается длиннее или короче самих зубов (рис. 74) .

Чтобы выполнить правила изометрии, необходимо пользоваться определенными углами наклона рентгеновского тубуса при съемке различных участков челюстей.

Для съемки отдельных зубов или их групп имеются определенные особенности положения рентгеновской пленки в полости рта, наклона рентгеновской трубки, направления центрального луча и места соприкасания вершины тубуса с кожей лица, которые описаны в руководствах по стоматологической рентгенологии.

На рис. 75 представлена схема проекций верхушек корней зубов на коже лица.

Внутриротовая рентгенография вприкус. Рентгенограммы вприкус выполняются в тех случаях, когда невозможно получить внутриротовые контактные снимки (повышенный рвотный рефлекс у детей), при необходимости исследования больших отделов альвеолярного отростка, для оценки состояния щечной и язычной кортикальных пластинок нижней челюсти и дна рта. Пленку размером 5х6 или 6х8 см вводят в полость рта и удерживают сомкнутыми зубами. Рентгенограммы вприкус используют для исследования всех зубов и всех отделов верхней челюсти, передних зубов, передних и боковых участков нижней челюсти.

При рентгенографии соблюдают правила проекции (правило изометрии и касательной). Центральный луч направляют на верхушку зуба перпендикулярно биссектрисе угла, образованного длинной осью зуба и пленкой (табл. I). Больной сидит в стоматологическом кресле, пленка, расположенная в прикусе, параллельна полу кабинета. Углы наклона трубки приведены в табл, 1.

Внеротовая (экстраоральная) рентгенография. В определенных случаях возникает необходимость в оценке отделов верхней и нижней челюстей, височно-нижнечелюстных суставов, лицевых костей, изображение которых не получается на внутриротовых снимках или они видны лишь частично. На внеротовых снимках изображение зубов и окружающих их образований получается менее структурным. Поэтому такие снимки используются лишь в тех случаях, когда получить внутриротовые рентгено-

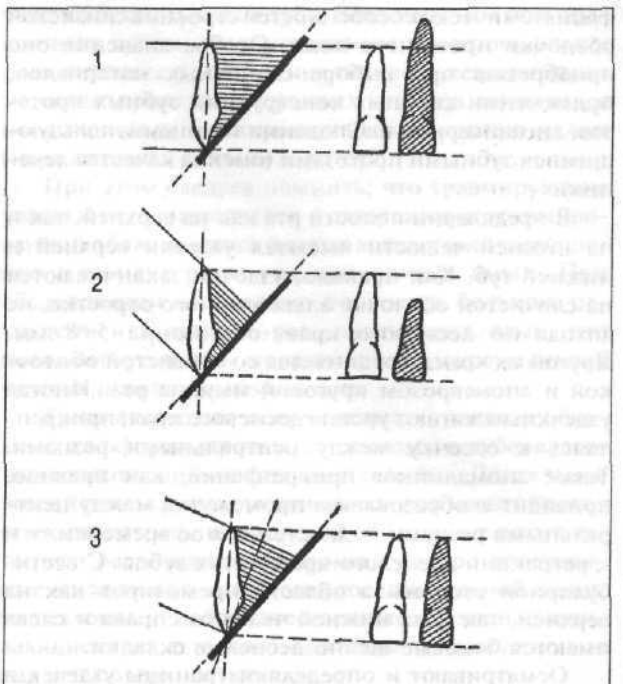


Рис. 74. Проекционное изображение зуба в зависимости от направления центрального луча: *1 — удлинение зуба — центральный луч направлен перпендикулярно к оси зуба; 2 — укорочение зуба — центральный луч направлен перпендикулярно к пленке: 3 — изометрическое — правильное изображение зуба.*

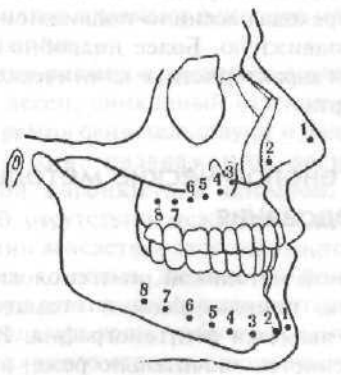


Рис. 75. Схема проекции верхушек корней зубов на кожу лица.

Таблица 1. Углы наклона трубки при рентгенографии зубов вприкус

Зубы	Угол наклона рентгеновской трубки
Верхняя челюсть:	
передние зубы	+65°
малые коренные зубы	+55°
большие коренные зубы	+45°
Передние зубы нижней челюсти	−40°

граммы не представляется возможным (повышенный рвотный рефлекс, тризм и т.п.).

Изучение рентгенограмм зубов. Ткани зубов и челюстей обладают различной плотностью и толщиной, поэтому рентгеновы лучи поглощаются в неодинаковой степени. Вследствие этого на рентгенограмме получается изображение, состоящее из различных теней.

На нормальной рентгенограмме зубов (рис. 76) видны: тень эмалевого покрова коронки 1; тень дентина коронки 2; просветление, соответствующее полости зуба, 3; просветление, соответствующее корневому каналу, 4; тень корня зуба, состоящая из тени дентина и неразличимой от нее тени цемента, 5; просветление, соответствующее боковым отделам периодонтального пространства, 6; плотная полоска кортикального слоя стенок лунки 7; изображение межзубной перегородки 8.

Губчатая костная ткань альвеолярных отростков челюстей представляется на снимках густым переплетом перекрещивающихся по всем направлениям плотных костных балочек и мелких светлых пространств, заполненных костномозговым веществом. На рентгенограмме верхней челюсти определяется мелкопетлистый рисунок, для нижней челюсти характерно крупнопетлистое строение с преимущественно горизонтальным расположением костных балочек. При оценке рентгенограмм верхней челюсти необходимо учитывать анатомические ее особенности, в частности наличие воздухоносных пазух.

Проводить разбор каждой рентгенограммы следует по следующей схеме:

1) определение качества рентгенограммы и целесообразность се использования; снимок должен быть контрастный, четкий, структурный, без проекционных искажений;

2) определение на снимке верхней или нижней челюсти. Для верхней челюсти в норме характерными рентгеновскими признаками являются проекция дна полостей (гайморовой, носовой) и мелкопетлистый рисунок губчатой кости, а для нижней челюсти - отсутствие проекции полостей и крупнопетлистый рисунок кости;

3) определение переднего или бокового отдела челюстей по форме коронок зубов и анатомическим образованиям данного отдела в их рентгеновском изображении (особенно при отсутствии зубов). На внутриротовых рентгенограммах верхней челюсти в переднем отделе, как правило, проецируется 7 основных анатомических образований: дно носовой полости, носовая перегородка, нижние носовые раковины, нижние носовые ходы, передняя носовая ость, межчелюстной шов и резцовое отверстие (последнее — не всегда), а в боковом отделе 3 основных образования: дно гайморовой полости, дно носовой полости, скуловая кость и за третьим моляром <если получают рентгенограмму восьмых зубов) дополнительно 4 образования: верхнечелюстной бугор, наружная пластинка крыловидного отростка, крючок крыловидного отростка и венечный отросток нижней челюсти. На рентгенограммах нижней челюсти в переднем отделе проецируется только подбородочный бугор и в боковом отделе 3 образования: подбородочное отверстие, нижнечелюстной канал и наружная косая линия;

Рис. 76. Схема рентгеновского изображения зуба. Объяснение в тексте.

4) детальны и разбор каждого зуба и отдельности,

оценка коронки: величина, форма, контуры, интенсивность твердых тканей;

полость зуба: наличие, отсутствие, форма, величина, структура; корень зуба: число, величина, форма, контуры;

корневой канал: надичие, отсутствие, ширина, при наличии пломбировочного материала — степень заполнения;

периодонтальная щель: ширина, равномерность;

компактная пластинка альвеолы: наличие, отсутствие, ширина,

нарушение целостности;

окружающая костная ткань: остеопороз, деструкция, остеосклероз;

межальвеолярные перегородки: расположение,, форма верхушки, сохранность замыкательной компактной пластины, структура;

5) определение патологии в области верхушечного и краевого пародонта;

6) определение патологии в костной ткани челюстей.

Однако трудно получить два идентичных снимка одного и того же объекта, снятых в разное время; малейшее отклонение проекции центрального луча на пленку дает другую картину рентгеновского изображения, что может приводить к неправильному толкованию результатов лечебных мероприятий. Имеются специальные приборы и приемы для получения идентичных снимков зубов верхней и нижней челюстей в одной и той же проекции.

Томография. Томография — послойное исследование — дополнительный метод, позволяющий получить изображение определенного слоя изучаемой области, избежав суперпозиций теней, затрудняющих трактовку рентгенограмм. Используются специальные аппараты-томографы или томографические приставки. Во время проведения томографии пациент неподвижен, рентгеновская трубка и

кассета с пленкой перемешаются в противоположных направлениях.

С помощью томографии можно получить рентгеновское изображение определенного слоя кости на нужной глубине. Этот метод особенно ценен для изучения различной патологии височно-челюстного сочленения, нижней челюсти в области ее углов (по поводу травмы, опухоли и др.). Томограммы можно получать в трех проекциях: сагиттальной, **фронтальной** и аксиальной. Снимки делают послойно с «шагом» 0,5^1 см.

Чем больше угол, тем больше размазывание и тоньше выделяемый слой. При угле качания 20° толщина исследуемого слоя составляет 8 мм, при 30°, 45° и 60" — соответственно 5,3 мм, 3,5 мм и 2,5 мм.

Томография применяется в основном для уточнения патологии верхней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава.

Метод позволяет оценить взаимоотношение патологического процесса с верхнечелюстной пазухой, дном полости носа, крыловидно-небной и подвисочной ямками, состояние стенок верхнечелюстной пазухи, клеток решетчатого лабиринта, детализировать структуру патологического образования.

Послойное исследование с малым углом качания (8—10°) — зонография. При этом изображение исследуемой области получается более четким и контрастным. Зонография на глубине 4—5 см в лобно-носоной проекции в вертикальном положении больного является методом выбора для выявления выпота и оценки состояния слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи. Толщина среза по расчетам составляет 30 мм.

Для исследования височно-нижнечелюстного сустава выполняются боковые томограммы в положении с открытым и закрытым ртом. Больной лежит на животе, голова повернута и исследуемый сустав прилегает к деке стола. Сагиттальная плоскость черепа должна быть параллельна плоскости стола. Томограмма проводится на глубине 2—2,5 см.

Схема измерения параметров височно-нижнечелюстного сустава представлена на рис. 77.

Ширина суставной ямки у основания по линии АВ, соединяющей нижний край слухового прохода с вершиной суставного бугорка; ширина суставной ямки по линии СД, проведенной на уровне вершины нижнечелюстной головки параллельно линии АВ; глубина суставной ямки по перпендикуляру KL, проведенному от ее самой глубокой точки к линии АВ, высота нижнечелюстной головки (степень погружения) по перпендикуляру КМ, восстановленному от самой высокой точки вершины головки к линии АВ (почти всегда совпадает с KL); ширина нижнечелюстной головки А^,; ширина суставной щели у основания спереди (АА, и сзади (6,6), а гакже под утлом 45° к линии АВ из точки К в переднем отделе (отрезок а), в заднем (отрезок с) и в верхнем (отрезок Ь); угол степени наклона заднего ската суставного к линии АВ (угол а).

Современные панорамные томографы имеют отдельные программы для выполнения обычных ортопантомограмм, зонограмм височно-нижнечелюстных суставов, верхнечелюстных пазух, средней трети лица, атлантоокципитального сочленения, орбит с отверстиями зрительных нервов, лицевого черепа в боковой проекции.

Увеличенная панорамная рентгенография. При проведении увеличенной панорамной рентгенографии анод острофокусной трубки (диаметр фокусного пятна 0,1 мм) вводят в полость рта обследуемого, а рентгеновскую пленку в полиэтиленовой кассете размером 12х25 см с усиливающими экранами помещают снаружи. Больной сидит в стоматологическом кресле, среднесагиттальная плоскость перпендикулярна полу, окклюзионная плоскость исследуемой челюсти параллельна полу. Трубку вводят в полость рта по средней линии лица до уровня вторых моляров (на глубину 5—6 см).

Рентгеновскую пленку прижимает к лицу сам исследуемый, отдельно к верхней и нижней челюсти, и в этом положении производят съемку. Данным методом можно получить полную картину всех зубов в виде панорамного снимка с большой резкостью и увеличением в 2 раза, причем по сравнению с обычными снимками облучение больного меньше в 25 раз.

Электрорентгенография. Дефицитность дорогостоящего серебра — составной части фотографической эмульсии — диктует необходимость поисков материалов для рентгенографии, не содержащих его. В результате разработан и внедрен в практику метод электрорентгенографии (ксерорентгенографии). В основе метода лежит снятие электростатического заряда с поверхности пластины, покрытой селеном, с последующим напылением цветного порошка и переносом изображения на бумагу.

Для проведения метода разработан специальный электрорентгенографический аппарат ЭРГА,

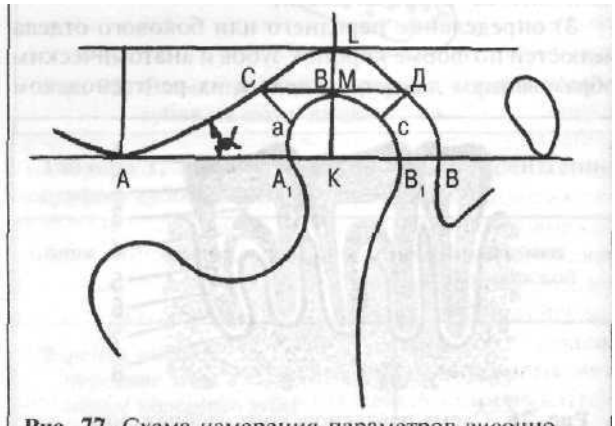


Рис. 77. Схема измерения параметров височно-нижнечелюстного сустава

состоящий из двух блоков: блока зарядки и блока проявления рентгеновского изображения.

Телерентгенологическое **исследование в стоматологической практике.** Под термином «телерентгенография» понимают выполнение исследования при большом фокусном расстоянии, обеспечивающем минимальное искажение размеров исследуемого органа. Полученные таким путем снимки используются для проведения сложных антропометрических измерений, позволяющих оценить взаимоотношение различных отделов лицевого черепа в норме и при патологических состояниях. Методика применяется для диагностики различных аномалий прикуса и оценки эффективности проводимых ортодонтических мероприятий.

Телерентгенограммы выполняются на кассете с усиливающими экранами размером 24х30 см, расстояние фокус — пленка 1,5—2,0 м. При исследовании необходимо пользоваться краниостатом, обеспечивающим фиксацию положения больного, получение идентичных рентгенограмм.

Сложности строения черепа требуют выполнения рентгенограмм в двух взаимно перпендикулярных проекциях — прямой и боковой. В практической работе в большинстве случаен используется лишь телерентгенография в боковой проекции,

Определение на телерентгенограмме размеров различных линий, проведенных между определенными антропометрическими точками, и величины углов между ними дает возможность математически охарактеризовать **особенности** роста и развития различных отделов черепа у конкретного пациента. Более подробно об этом изложено в главе «Ортодонтия».

Компьютерная томография. Разработка и внедрение в клиническую практику рентгеновской компьютерной томографии (КТ) явились крупнейшим достижением науки и техники.

Метод позволяет выявить положение, форму, размеры и строение различных органов, определить их топографо-анатомические взаимоотношения с рядом расположенными органами и тканями.

В основе метода лежит математическая реконструкция рентгеновского изображения. Принцип метода заключается в том, что после прохождения рентгеновских лучей через тело пациента они регистрируются чувствительными детекторами. Сигналы с детектора поступают в вычислительную машину (компьютер). Быстродействующая электронно-вычислительная машина перерабатывает полученную информацию по определенной программе. Машина пространственно определяет расположение участков, по-разному поглощающих рентгеновские лучи. В результате на экране телевизионного устройства — дисплея - воссоздается синтетическое изображение исследуемой области.

Полученное изображение не является прямой рентгенограммой или томограммой, а представляет собой синтезированный образ, составленный компьютером на основании анализа степени поглощения тканями рентгеновского излучения в определенных точках. Толщина срезов КТ колеблется от 2 до 8 мм.

Метод расширяет диагностические возможности в распознавании травматических повреждений, воспалительных и опухолевых заболеваний, в первую очередь верхней челюсти. При рентгенологическом исследовании этого отдела, как известно, встречаются значительные затруднения. На КТ может быть виден хрящевой диск височно-нижнечелюстного сустава, особенно при его смещении кперели.

Рентгенография с использованием контрастных веществ. Методика сиалографии при исследовании протоков крупных слюнных желез заключается в заполнении их йодсодержащими препаратами. Исследование проводится для диагностики преимущественно воспалительных заболеваний слюнных желез и слюннокаменной болезни.

Ангиография — метод контрастного рентгенологического исследования сосудистой системы артерий (артериография) и вен (венография).

Антропометрическое исследование челюстей и зубных дуг

Антропометрические исследования проводят в полости рта и на моделях челюстей.

В первое посещение пациента какой-либо оттискной массой получают оттиски (слепки) с челюстей до переходной складки так, чтобы отчетливо были видны альвеолярные отростки, апикальный базис, небо, подъязычная область, зубы, уздечки языка и губ. Модели отливают из гипса, лучше из мраморного; чтобы придать моделям прочность, можно кипятить обычные гипсовые модели в *25%* растворе буры.

Основание моделей можно оформить при помощи специальных приборов, резиновых форм или обрезать так, чтобы углы цоколя соответствовали линии клыков, а основание было параллельно жевательным поверхностям зубов. На моделях желательно отметить номер истории болезни пациента, фамилию, имя, отчество, возраст и дату получения оттиска (слепка). Такие модели называются контрольными или диагностическими.

С давних пор ученые обратили внимание на необходимость изучения моделей челюстей, так как диагноз и план лечения не всегда возможно установить лишь на основании клинического обследования. В связи с этим авторы предлагали различные методики измерения моделей, атакже высчитывали индексы и составляли таблицы, стремясь создать нормативы правильной зубной дуги. По отношению к цифрам нормальной зубной дуги определялись отклонения. С этой точки зрения предложения

ученых имеют определенное значение для развития диагностики в ортопедической стоматологии и особенно в разделе ортодонтии. При необходимости модели загипсовывают в артикулятор. Модели отображают клиническую картину полости рта; проводимые на них измерения помогают определить особенности имеющейся аномалии, дефекты или деформации, решить вопрос об удалении того или другого зуба и применении наиболее эффективного в данном случае несъемного или съемного протеза или ортодонгического аппарата, проследить за изменениями, происходящими в процессе лечения, и сравнить достигнутые результаты. Однако такое изучение должно проводиться в сочетании с другими методами исследования, с учетом конфигурации лица и функциональных особенностей.

Изучение отдельных моделей челюстей. Вначале отдельно на моделях верхней и нижней челюстей изучаю! особенности развития альвеолярных отростков, апикального базиса, небного свода, расположение зубов, форму зубных дуг, а также устанавливают! рансверальные, сагиттальные и вертикальные отклонения соответственно трем плоскостям (рис. 26). Более подробно ото изложено в главе 11 «Ортодонтия».

Абсолютная сила жевательных мышц, жевательное давление и методы их определения

Напряжение, развиваемое мышцей при максимальном сокращении, называется *абсолютной мышечной сшюй.* Ее величина вычисляется путем умножения площади физиологического поперечного сечения мышцы на коэффициент Вебера. По Веберу (Wcbcr), мышца с поперечным сечением 1 $см^2$ может развить при своем сокращении силу в 10 кг.

Поперечное сечение m. tcmporalis равно 8 $см^2$, т. masseter — 7,5 см2, т. pterygoideus medialis 4 $см^2$. Таким образом, общая площадь поперечного сечения мышц, поднимающих нижнюю челюсть, составляет 19,5 $см^2$, следовательно их абсолютная сила на одной стороне равна 195 кг (I9,5x]Q), а для всех мышц она равняется 390 кг.

Точность приведенного расчета неоднократно подвергалась сомнению, так как в составе жевательных мышц имеются пучки волокон, расположенные под углом друг к другу. При сокращении, например, двух волокон, расположенных указанным образом, общая сила будет равно не арифметической сумме, а равнодействующей сил, направленных под углом друг к другу.

Гнатодинамометрия. Попытки измерить абсолютную силу жевательной мускулатуры предпринимались еще в VIII веке. Борелли (ВогеШ), повидимому, был первым, кто пытался это сделать. Через 100 лет примерно то же самое было сделано Зауэром. По *Боррели* величина абсолютной силы мышц, поднимающих нижнюю челюсть, оказалась равной 100 кг, а по Зауэру (Saner) лишь 20 кг.

Блек первый обратил внимание па то, что полученное им среднее цифровое выражение давления для моляров 77,7 кг не является показателем всей мышечной силы, а есть предел того, что может вынести периодонт зуба. Ощущение боли прекращает дальнейшее сокращение мышц. Шредер произвел опыты с выключением чувствительности пародонта посредством анестезии. Так, у мужчины 21 года нормальное давление равнялось 35 кг, а после анестезии поднялось до 60 кг. При продолжении сокращения появлялась боль и опасность разрушения коронок зубов.

Поэтому для ортопедической стоматологии подсчеты абсолютной силы мышц, поднимающих нижнюю челюсть, имеют не столько прикладное, сколько теоретическое значение. Неоспорим тот факт, что мышцы обладают большой абсолютной силой. Но она развивается чрезвычайно редко в минуту опасности или психического возбуждения. Известно, что в минуту опасности человек может обороняться тяжелыми предметами, которые в обычной обстановке он не мог сдвинуть с места.

Выносливость пародонта к нагрузке. Выносливость пародонта к функциональной нагрузке определяется состоянием его сосудов и соединительнотканных структур, которые являются врожденными. Древние люди употребляли грубую пищу и тем самым постоянно тренировали опорный аппарат зубов. Поэтому зубы современного человека способны выносить значительно большую нагрузку, чем это требуется для жевания.

Абсолютная сила, какой бы спорной она не была, унаследована от наших предков, питавшихся пищей, требующей громадных усилий для ее размельчения. Современному человеку она не нужна. Для осуществления акта жевания, откусывания и удерживания в зубах тяжелых предметов используется лишь часть абсолютной силы жевательной мускулатуры, именуемой жевательным давлением. По Дюбуа-Раймонду *жевательным давлением* называется сила, развиваемая мышцами, поднимающими нижнюю челюсть и действующая па определенную плоскость.

Абсолютная сила мышц для данного субъекта характеризуется определенной величиной. Жевательное же давление при одном и том же усилии мышц, поднимающих нижнюю челюсть, будет различным на коренных и передних зубах. Это объясняется тем, что нижняя челюсть представляет собой рычаг второго рода с центром вращения в суставе.

Среди исследователей жевательного давления следует упомянуть Блска (Black). Он создан для этих целей два аппарата: один для определения давления в полости рта (гнатодинамометр) и второй для определения силы, необходимой для раздавливания отдельных.видов пищи вне полости рта.

Первый аппарат Блека, названный гнатодина-

мометром, похож на обыкновенный роторасширитель, щечки которого раздвинуты упругой пружиной. Гнатодинамометр снабжен шкалой с указателем, который при сдавлении щечек зубами передвигается, указывая силу давления в определенных единицах. Этот аппарат послужил прототипом для многих других подобных приборов (рис. 78). Были предложены гнатодинамометры более сложного устройства, воспринимающая часть которых имеет электронные датчики (И. С. Рубинов, Л. М. Перзашкевич, Д. П. Конюшко).

По Эккерману у женщин на резцах жевательное давление равно 2СН3О кг, на зубах мудрости 40—60 кг, у мужчин на резцах 25-40 кг, на зубах мудрости 50—80 кг.

Из приведенных данных видно, что жевательное давление на различных участках зубной дуги распределяется неодинаково и неравномерно. Объясняется это, во-первых, характером деятельности нижней челюсти как рычага второго рода, во-вторых, жевательное давление, развиваемое мышцей на каком-либо участке, не исчерпывает всю силу мыши, а означает предел выносливости зуба, возраста и степени тренированности пародонта. Поэтому данные о жевательном давлении используют для характеристики функциональной способности пародонта.

В практической деятельности важно знать усилия, которые развивают мышцы для раздробления той или иной пиши. Эти усилия зависят от места, где раздробляется пища, ее консистенции. Регуляция мышечных усилий осуществляется рефлекторно, барорецепторами пародонта.

Выносливость пародонта складывается из очень многих факторов, таких, например, как соотношение внутри- и внеротоной части зуба, наличия парадентальных карманов, состояние периапи кальных тканей и т. д.

Необходимо, однако, иметь в виду, что показатели гнатодинамометрических исследований даже у одного и того же пациента могут значительно колебаться в зависимости от очень многих причин, например психологической ориентации испытуемого, общего состояния пациента и даже времени дня. Данные гнатодинамометрии позволили определить средние цифры жевательного давления, которые несмотря на их относительность, были положены в основу статических измерений выносливости пародонта к нагрузке при жевании (таблица 2).

Из таблицы 2 видно, что наименьшая выносливость пародонта к вертикальному давлению как у мужчин, так и у женщин отмечена у латерального резца, поэтому во всех таблицах для учета жевательной мощности латеральные резцы принимаются за единицу.

Исследования Д. Е. Калантарова показали, что наибольшие усилия при жевании возникают в первый момент измельчения пищи и степень их зависит от твердости пищи и величины куска. Так, на раздавливание корки ржаного хлеба жевательными зубами затрачивается усилие, равное 10,6 кг; копченой колбасы — 80,6 кг; сахара-рафинада — 28,6 кг; зерна миндаля — 10,6 кг; сырой моркови — 16,6 кг. При этом большое значение имеет присутствие слюны и жидкостей, изменяющих физические свойства пищевых продуктов.

Следует отметить, что суммарные показатели выносливости пародонта зубных рядов равняются у мужчин 1408 кг и у женщин 936 кг, практически никогда не реализуются, так как это намного превышает максимальную силу сокращения жевательных мышц, равную 390 кг.

Функциональная анатомия пародонта. При разжевывании пищи жевательная мускулатура развивает значительное давление. Оно превратилось бы в разрушающую силу, внедряющую зуб в лунку, если бы в пародонте не было морфологических структур, способных амортизировать и распределять его на окружающую костную ткань. Термином «пародонт», как известно, объединяют ткани десны, лунки зуба, периодонт (перицемент) и цемент корня зуба, имеющих генетическое родство и общность функции.

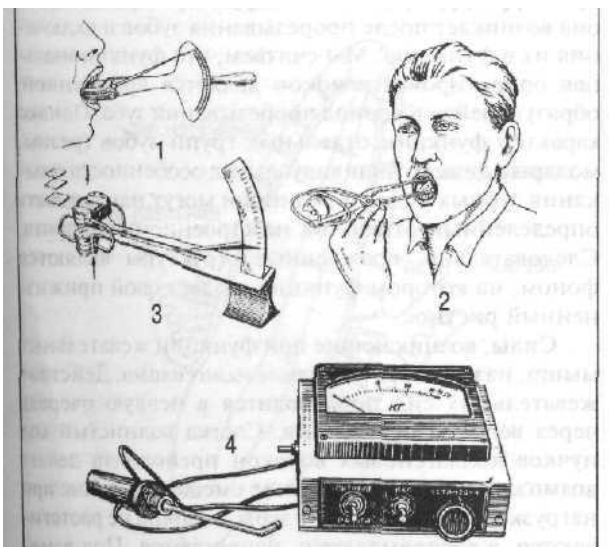


Рис. 78. 1. Гнатодинамометр Блека;
2. Гнатодинамометр Тиссенбаума;
3. Гнатодинамометр Габера;
4. Электронный гнатодинамометр И. С. Рубинова и Л. М. Перзашкевича

Таблица 2. Средняя выносливость пародонта отдельных зубов и зубных рядов по Gaber (в килограммах)

Пол обследованных	Зубы								Всего на обеих челюстях
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Мужчины	25	23	36	40	40	72	68	48	1408
Женщины	18	15	22	26	26	46	45	36	936

Наибольший интерес с точки зрения восприятия жевательного давления имеет периодонт.

Периодонт расположен в пространстве между стенкой лунки и поверхностью корня. Это пространство называется периодонтальной щелью.

Ширина периодонтальной щели на различных уровнях корня неодинакова. Так, у устья альвеолы ширина периодонтальной щели равна 0,23—0,27 мм, в пришеечной трети — 0,117—0,19 мм, в средней трет и — 0,08-0,14мм, а в верхушечной трети — 0,16-0,19 мм (А. С. Щербаков). Из этого следует, что в средней части лунки периодонтальная щель имеет сужение, что дало основание некоторым авторам сравнивать ее конфигурацию с песочными часами. Сужение периодонтальной щели в средней трети ее объясняют характером физиологической подвижности зуба. При боковых движениях наибольший наклон корня наблюдается в области верхушки и на уровне шейки зуба. Зуб в это время действует как двуплечий рычаг с точкой опоры, расположенной приблизительно в средней трети корня. Этим и объясняется сужение периодонтальной шели в средней трети ее.

Соединительнотканные волокна коллагеновые. Эластических волокон здесь нет. Волокна слегка волнистые и держат зуб в подвешенном состоянии. Если на зуб действует давление, волокна выпрямляются, натягиваются, но не удлиняются. Таким образом, они делают возможным лишь очень небольшой сдвиг зуба в зубной ячейке. Те волокна периодонта, которые прикрепляются к цементу или к кости, называются волокнами Шарлей.

Волокна периодонта, собираясь в пучки, создают густую сеть и без резкой границы связаны с волокнистой системой десен.

Волокна п зависимости от характера их происхождения могут быть разделены на 3 группы. Одна часть их идет от зуба к деснам, другая проходит между соседними зубами, наибольшая же часть их связывает зубы с зубной ячейкой. Таким образом, различаются: I) десневые волокна, 2) межзубные волокна и 3) волокна зубных ячеек.

1. Десневые волокна проходят непосредственно из покрывающего шейку зуба цемента под местом прикрепления эпителия к плотным деснам, тесно фиксируя их к шейке зуба. Кроме того, вокруг шейки зуба идут круговые волокна {ligamentum circiilare), которые переплетаются с волокнами, связывающими зуб с деснами (рис. 79).

2. Межзубные, или перекрывающие волокна исходят от боковой поверхности зуба и над альвеолярной костной перегородкой переходят из цемента одного зуба в цемент соседнего зуба. Они тесно связывают соседние зубы. Межзубные волокна играют существенную роль главным образом при смыкании зубов, наряду с системой контактных точек они принимают участие в распределении жевательной нагрузки. Межзубные волокна сохраняются и в случае значительной гибели кости (рис. 80).

3. Волокна зубных ячеек, или главные волокна. По их ходу различаются а) расположенные у края кости, б) косые, в) горизонтальные и г) верхушечные волокна.

Волокна, проходящие у костного края, идут от корня зуба к краю зубной ячейки. Косые волокна являются наиболее сильной частью периодонта. Они проходят между альвеолярной костью и корнем в сторону его верхушки косо, под углом 45°. Горизонтальные волокна проходят перпендикулярно к продольной оси зуба вокруг всего корня и связывают цемент с костью (рис. 80, 81). Верхушечные волокна исходят из покрывающего верхушку корня цемента к основанию альвеолы.

Функциональноориентированные волокна представлены двумя группами: косыми зубо-альвсолярными и верхушечными. В периодонте многокорневых зубов, кроме того, выделяется группа волокон, расположенных в области бифуркации корней.

На поперечных срезах волокна периодонта имеют радиальный или тангенциальный ход. Последние могут быть направлены как по ходу, так и против хода часовой стрелки.

Косые полокна подвешивают зуб в лунке и воспринимают жевательное давление, направленное по вертикальной оси зуба или под углом к ней. Радиальные и тангенциальные волокна удерживают зуб при его вращении вокруг продольной оси.

Положение о функциональной ориентировке коллагеновых волокон не вызывает сомнений. Спорным является другое. Одни считают функциональную структуру врожденной, другие утверждают, что она возникает после прорезывания зубов и включения их в функцию. Мы считаем, что **функционалы** пая ориентировка волокон является врожденной, образующейся в период прорезывания зуба. Однако характер функции отдельных групп зубов (резиы, моляры), а также индивидуальные особенности смыкания зубных рядов и род пиши могут накладывать определенный отпечаток на строение периодонта. Следовательно, врожденные структуры являются фоном, на котором функция создает свой прижизненный рисунок.

Силы, возникающие при функции жевательных мышц, называются *жевательнымисшиши.* Действие жевательных сил производится в первую очередь через волокна периодонта. Слегка волнистый ход пучков коллагеновых волокон преиодонта делает возможным очень небольшое смещения зубов: при нагрузке, действующей на зубы, волокна не растягиваются, а распрямляются, напрягаются. Под влиянием горизонтальной силы в периодонте образуются поля (зоны) тяги и давления (рис. 81).

Периодонт несет функции связочного и амортизирующего аппарата. Кроме того, он играет определенную роль в трофике тканей зуба и его лунки,

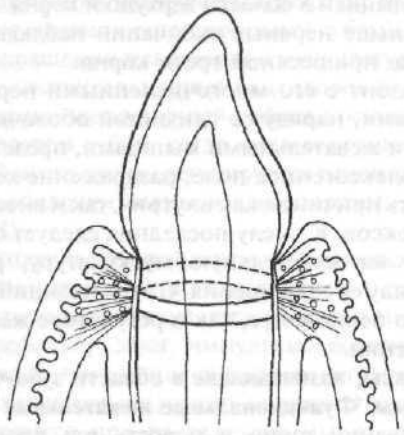


Рис. 79. Волокна периодонта. Десневые волокна идут от шейки зуба к деснам и окружают зуб (*круговая связка*)

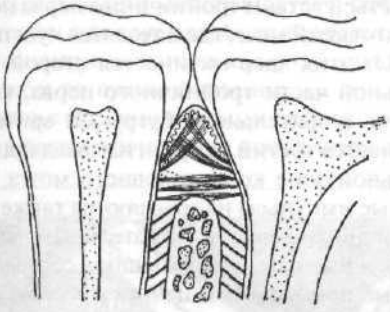


Рис. 80. Волокна периодонта. Межзубные волокна над краем альвеолы соединяют соседние зубы. Волокна зубного ложа фиксируют зубы в альвеолах

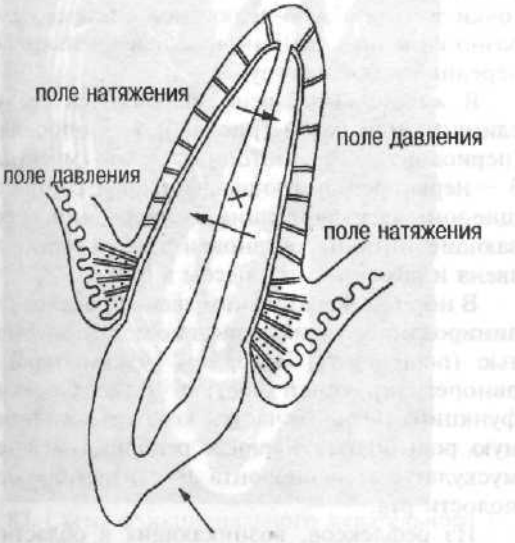


Рис. 81. Под действием жевательной силы в периодонте возникают поля давления и тяги

принимает участие в рефлекторной регуляции жевательного давления. Для клиники ортопедической стоматологии, наиболее важны три функции: амортизирующая, трофическая и функция регулятора жевательного давления.

Слово «амортизация» французское и означает ослабление, а в технике поглощение, смягчение толчков. Под амортизирующей функцией периодонта следует понимать погашение жевательных толчков и равномерное распределение давления на стенки и дно лунки.

Как уже было отмечено выше, косая группа коллагеновых волокон периодонта препятствует погружению корня влунку, предохраняя периодонт от ущемления. Это становится возможным благодаря механическим свойствам коллагеновых волокон и различному направлению их. Коллагеновые волокна обладают малой упругостью, и чтобы растянуть их, необходимо приложить большое усилие. Если рассматривать функцию коллагеновых волокон с механической точки зрения, то можно прийти к заключению, что они работают па растяжение. А. Я. Катц полагал, что жевательная нагрузка передается с корня зуба на альвеолу главным образом посредством жидкого содержимого межтканевых щелей и коллоидов клеточных элементов периодонта по закону Паскхчя, согласно которому давление будет распределяться равномерно по всей стенке альвеолы. По-видимому, будет более правильным, если периодонтальную щель и костномозговые каналы, открывающиеся в нее, принять за систему сообщающихся сосудов. Тогда колебанием жидкости можно будет объяснить и изменение величины периодонтальной щели во время микроэкскурейий зуба. Однако, следует иметь в виду, что свободной жидкости в периодонтальной щели очень мало. Поэтому эта теория может быть принята для объяснения распределения жевательного давления на лунку. Но она лишь с известной натяжкой может объяснить изменение ширины периодонтальной щели, являющейся основной предпосылкой физиологической подвижности зуба. Большое значение в амортизации жевательного давления играет сосудистая сеть периодонта, образующая для корпя как бы гидравлическую муфту. **Жевательные** толчки, создавая повышенное давление в периодонте, вызывают опорожнение сосудов. Сокращение объема кропи, находящейся в сосудах периодонта, приводит к уменьшению ширины периодонтальной щели и погружению зуба в лунку. Когда периодонт освобождается от давления, сосуды вновь наполняются кровью и периодонтальная щель таким образом восстанавливает свои прежние размеры, возвращая зуб в исходное положение. Таким образом, изменение объема сосудистого русла создает частичную амортизацию жевательного давления, а изменение ширины псриодонтальной щели обеспечивает физиологическую подвижность зуба.

Правильное соприкосновение зубов их боковыми (апроксимальными) поверхностями также существенный фактор в распределении жевательной силы. Если соприкосновение контактными точками нарушено (смещено в сторону шейки зубов или в боковом направлении), действие жевательной силы может вызвать смещение зубов (рис. 82).

Действие силы зависит и от величины покрытого деснами и фиксированного в зубной ячейке корня. Чем длиннее корень, тем прочнее опора зуба, и его может сместить только более значительная сила. С другой стороны, чем больше «клиническая коронка» по сравнению с корнем, тем меньшая сила может сместить зуб из зубной ячейки. Соответственно воздействиям сил в челюстях происходит постоянное изменение, перестройка. Силы, действующие при функциональной нагрузке, перестраивают кость. Кость фиксирует зуб наиболее сильно, еслитрабекулы губчатого вещества расположены по направлениюсиловыхлиний. Повышенная функциональная нагрузка приводит к образованию кости, а отсутствие ее — к гибели кости, к уменьшению числа костных трабекул.

В альвеолярном отростке также происходит постоянное образование и разрушение кости. Этот процесс зависит от действующих на зуб сил и от общего состояния организма. При нормальных условиях существует физиологическое равновесие между образованием и разрушением кости, т. е. утраченная кость замещается новой. Повышение давления в физиологических пределах способствует образованию кости. Уменьшение давления приводит к изменению костных трабекул (к уменьшению их числа и к их атрофии).

Иннервация периодонта. Выполнение сложных функций периодонта было бы невозможно без существования в его ткани большого количества нервных волокон и чувствительных нервных окончаний. Основная масса нервных окончаний, как правило, заложена в самих пучках плотной соединительной ткани перицемента, хотя их можно встретить и между пучками в прослойках рыхлой соединительной ткани. Перицемент наиболее богат чувствительной иннервацией в области верхушки корня. Значительно меньше нервных окончаний наблюдается в периодонте пришеечной трети корня.

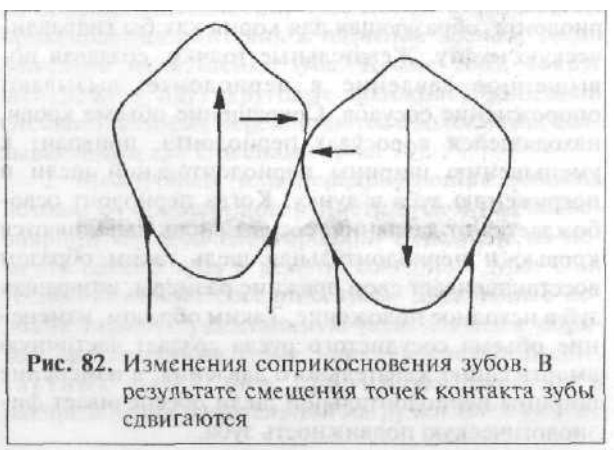


Рис. 82. Изменения соприкосновения зубов. В результате смещения точек контакта зубы сдвигаются

Периодонт с его многочисленными нервными окончаниями, наряду со слизистой оболочкой полости рта и жевательными мышцами, представляет собой рефлексогенное поле, раздражение которого может быть причиной как внутри-, так и внесистемных рефлексов. К числу последних следует отнести рефлексы на жевательную мускулатуру, регулирующие силу ее сокращения. С этих позиций можно говорить о периодонте, как о регуляторе жевательного давления.

Рефлексы, возникающие в области зубо-челюстной системы. Функциональные жевательные звенья. При попадании пищи в полость рта происходит раздражение находящихся в слизистой оболочке рецепторов осязательной, температурной и вкусовой чувствительности. Далее импульсы от рецепторов по второй и третьей ветвям тройничного нерва поступают в продолговатый мозг, где находятся чувствительные ядра. От этих ядер начинается второй нейрон чувствительной части тройничного нерва, который напраштяется к зрительному бугру. От зрительного бугра начинается третий нейрон, направляющийся к чувствительной зоне коры головного мозга, откуда эфферентные импульсы направляются также по ветвям тройничного нерва к жевательным мышшам. Находящиеся в жевательных мышцах соответствующие нервные приборы (мышечное чувство) регулируют движения нижней челюсти и силу сокращения мышц. Вся эта рефлекторная деятельность подчинена корковым влияниям (рис. 2,3).

Функция жевательной мускулатуры и нервная рецепция проявляются в зависимости от положения отдельных групп зубов в зубной дуге. С этой точки зрения в зубо-челюстной системе целесообразно выделить функциональные звенья в области передних и боковых зубов.

В жевательное звено включаются следующие единицы или части (рис. 84): I — опорная часть (периодонт), 2 — моторная часть (мускулатура); 3 - нервнорегулирующая часть, 4 — соответствующие зоны васкуляризации и иннервации, обеспечивающие питание органов и тканей жевательного звена и обменные процессы в них.

В норме в жевательном звене происходит координированное взаимодействие между опорной частью (периодонт), моторной (мускулатура) и нервнорегулирующей частью. В согласованности функций отдельных частей жевательного звена важную роль играет нервная рецепция жевательной мускулатуры, периодонта и слизистой оболочки полости рта.

Из рефлексов, возникающих в области зубочелюстной системы в процессе жевания, можно выделить следующие: периодонто-мускулярный, гингиво-мускудярный, миотатический и взаимосочетанные.

Периодонто-мускулярный рефлекс проявляется во время жевания естественными зубами, при этом сил;) сокращения жевательной мускулатуры регулируется чувствительностью рецепторов периодонта.

Гингиво-мускулярный рефлекс осуществляется после потери зубов, когда сила сокращения жевательной мускулатуры регулируется рецепторами слизистой оболочки десны и альвеолярных отростков (рис. 84).

Миотатические рефлексы проявляются при функциональных состояниях, связанных с растяжением жевательной мускулатуры. Начало миотагическому рефлексу да КУС импульсы, возникающие в рецепторах, находящихся непосредственно в жевательных мышцах и в их сухожилиях. Эти рецепторы раздражаются при растяжении мышц, вследствие чего последние рефлекгорно сокращаются. Чем больше опущена нижняя челюсть, тем больше растягивается жевательная мускулатура. В ответ на растяжение мыши наступает их рефлекторное сокращение; процесс растяжения мышц проявляется в изменении их тонуса как в статическом состоянии, так и во время функции.

Нарядус перечисленными рефлексами вовремя жевания нищи происходит координированная деятельность отдельных групп мышц, связанная с взаимным сочетанием рефлексов. Соответственно определенным движениям нижней челюсти группа мышц-синергистов находится в фазе сокращения, а группа мышц-анта! онистов — в фазе расслабления.

Жевательные звенья можно классифицировать в зависимости от состояния их отдельных элементов следующим образом. По состоянию опорных тканей: жевательное звено с интактными зубами, с аномалийным расположением зубов, с зубами, пораженными кариесом, пародонтозом, с частичным или полным отсутствием зубов, с зубными протезами.

В процессе функции жевания имеет место сочетание различных рефлексов. Особого внимания заслуживает совокупность рефлексов, связанных с разобщением прикуса, которая играет важную роль в клинике ортопедической стоматологии. Рефлексы на разобщение прикуса проявляются при длительном опускании нижней челюсти на расстояние больше 4–6 мм от верхней. Такое статическое состояние опущенной нижней челюсти, превышающее ее исходное положение при физиологическом покое, ведет к проявлению тонических рефлексов, возникающих с различных рецептивных полей жевательной системы (мышц, сухожилий,

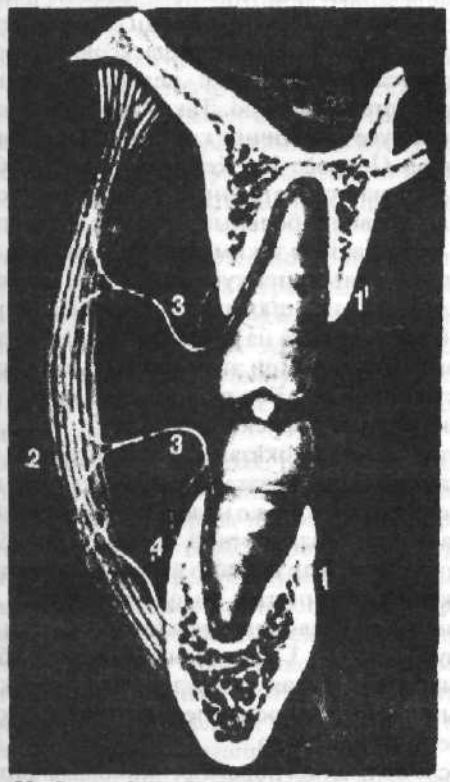


Рис. 83. Схема функционального жевательного звена:
1 — опорная часть (периодонт), 2 — моторная часть (мускулатура), 3 — нервнорегулирующая часть, 4 — система кровеносных сосудов и трофической иннервации.

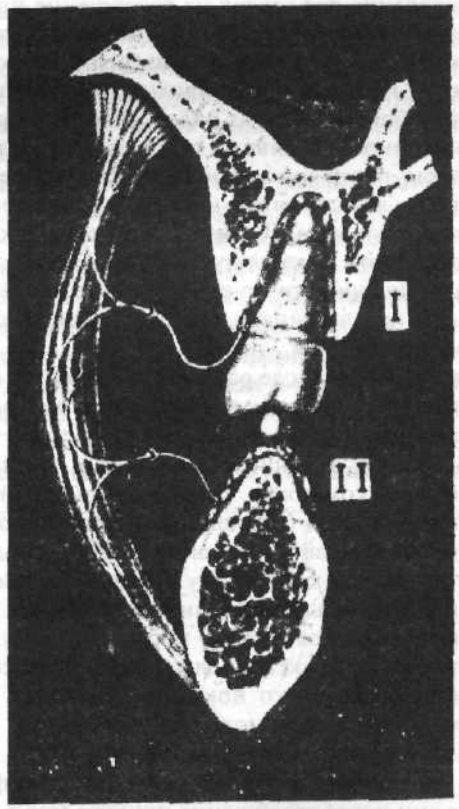


Рис. 84. Схема жевательного звена с регуляцией *функции через периодонто-мускулярный* рефлекс с верхней челюсти (I), через гингиво-мускулярный) рефлекс с нижней челюсти (II).

рецепторов периодонта, слизистой оболочки полости рта и др.).

В формировании рефлексов на разобщение прикуса большое участие принимают рефлексы на растяжение жевательной мускулатуры — миотатические рефлексы. В зависимости от опоры, избранной для разобщения прикуса (естественные зубы, слизистая оболочка альвеолярных отростков и неба), проявляется соответствующее сочетание рефлексов.

При разобщении прикуса с опорой на естественных зубах происходит взаимодействие рефлекса на растяжение жевательной мускулатуры (миотатического рефлекса) и рефлекса периодонто-мускулярного, так как рецепторы периодонта зубов, разобщающих прикус, регулируютсилусокращения растянутой мускулатуры.

При разобщении прикуса посредством протезов или аппаратов, передающих давление на слизистую оболочку (базисы съемных протезов), происходит взаимодействие миотатического рефлекса жевательной мускулатуры и гингиво-мускулярного рефлекса. При этом рецепторы, расположенные в области прилегания разобщающей прикус пластинки к слизистой оболочке, регулируют силу сокращения растянутой мускулатуры.

Проявление рефлексов на разобщение прикуса зависит от степени опускания нижней челюсти, сочетания с другими рефлексами (периодонто-мускулярный, гингипо-мускудярпый), продолжительности разобщения зубных рядов, адаптации рецепторов и от индивидуальных особенностей больных. Рецепторы периодонта биологически более приспособлены к восприятию нагрузки, чем рецепторы слизистой оболочки. В связи с этим сила сокращения растянутой мускулатуры будет большей при разобщении прикуса с опорой на естественных зубах, чем на пластинках, опирающихся на слизистую оболочку.

В первые дни после разобщения прикуса статический тонус растянутых мышц (в покое) начинает повышаться и к 4-6-му дню превышает в 2—2 1/2 раза исходную величину тонуса этих мышц при физиологическом покос. Такой повышенный тонус держится 6—8 дней (период повышенного тонуса), после чего начинается его снижение (период снижения тонуса), и к 12—16-му дню происходит возврат к первоначальной величине в состоянии физиологического покоя. Таким образом, в результате перестройки рефлексов получается новое состояние физиологическою покоя жевательных мышц при соответствующем повышении прикуса.

Динамический тонус (при сжатии зубов) растянутых жевательных мышц проходит ряд фаз. В первые дни после разобщения прикуса тонус растянутых мыши при сжатии зубных рядов снижается в 2-3 раза. Сниженный тонус держится 6—8 дней, после чего постепенно (в течение 12—14 дней), повышается и достигает первоначального уровня. В ряде случаев, при дальнейшем пользовании разобщающим аппаратом, тонус растянутых мышц при сжатии зубов несколько превышает исходный. Характер протекания фаз динамического тонуса зависит от того, вызывает ли разобщение прикуса в данном случае периодонто-мускулярный или гингиво-мускулярный рефлекс.

В результате пользования разобщающим прикус аппаратом через 4-6 нед. происходит перестройка статических и динамических рефлексов на разобщение прикуса и устанавливается новый функциональный уровень. В растянутой мускулатуре определяются первоначальный статический и динамический тонус и новое состояние физиологического покоя при несколько опущенной нижней челюсти. Установлено, что при одном и том же тонусе мускулатуры жевательное давление в области переднего звена в 2—3 раза меньше, чем в области боковых звеньев.

Согласно показаниям электронного гнатодинамомстра, при интактных зубных рядах сила сжатия зубов в области моляров равна 80 кг, а в области передних зубов — 30 кг. При этом тонус собственно жевательных мышц по показателям миотонометра в обоих случаях равен 180 г. Такая разница связана с анатомо-топографичеекими особенностями расположения передних и боковых зубов по отношению к суставным головкам нижней челюсти и местам при крепления жевательных мышц. Это следует учитывать при использовании рефлексов на разобщение прикуса в клинике с целью подготовки к зубному протезированию. Так, например, при глубоком прикусе и наличии концевых дефектов зубных рядов (1 класс по Кеннеди) прикус обычно поднимают на искусственных зубах съемного протеза. Как правило, больные не могут удовлетворительно пользоваться таким протезом, так как одномоментный подъем прикуса выше 8 мм приводит к большому напряжению мышц и чрезмерному давлению базиса протеза на слизистую оболочку альвеолярного отростка. При этом жевательное давление в области боковых зубов регулируется через гингиво-мускулярный рефлекс.

В этих случаях показана предварительная перестройка рефлексов жевательной мускулатуры путем назначения на несколько недель разобщающей прикус пластинки с накусочной площадкой в области передних зубов. Как сказано выше, сила, с которой напряжение растянутых мышц передается через периодонто-мускулярный рефлекс, в области передних зубов в 2— 3 раза меньше, чем в области боковых зубов. Такая разгрузка дает возможность больным легче переносить период перестройки миотатического рефлекса.

После получения нового функционального уровня физиологического покоя жевательной мускулатуры при нормальной высоте прикуса (межальвеолярная высота) облегчается пользование съемными протезами. Этому способствует и фактор времени,, который обеспечивает нормальные физиологичсс-

кие интервалы для мобилизации индивидуальных компенсаторных механизмов.

При наличии передних зубов разобщение прикуса посредством накусочной площадки обусловливает сравнительно легкое течение периода перестройки миотатического рефлекса жевательной мускулатуры. Это объясняется тем, что жевательное давление регулируется через периодонто-мускулярный рефлекс.

При отсутствии зубов относительно малая функциональная нагрузка передается на слизистую оболочку полости рта. Сила сокращения мышц регулируется при этом через гингиво-мускулярный рефлекс, который биологически приспособлен к передаче меньших усилий. Исходя из этого, можно объяснить причину тех неудач, которые имеются, в клинике при одномоментном повышении прикуса в случае протезирования беззубых челюстей более чем на 4—6 мм. Это объясняется тем, что передние искусственные зубы с узкими режущими краями мало участвуют в передаче давления на базисы протезов. Основное жевательное давление передается на слизистую оболочку, преимущественно в области боковых зубов, где, как говорилось выше, сила давления в 2—3 раза большая, чем в области передних зубов. Данные миотонометрии и гнатодинамометрии показывают, что при одном и том же тонусе собственно жевательных мышц в 110—120 г сила сжатия датчика передними искусственными зубами равна в среднем: 6—8 кг, а сила сжатия его боковыми зубами составляет 8—12 кг. Такое давление, воспринимаемое через гингиво-мускулярный рефлекс, без предварительной адаптации вызывает болевые ощущения и затруднения при жевании

•ЯШИ.

Другие условия создаются после предварительной перестройки рефлексов на разобщение прикуса путем использования пластинки с накусочной площадкой в области передних зубов. В этом случае давление на слизистую оболочку уменьшается в 2—3 раза; кроме того, проявляется индивидуальная адаптация к новой высоте.

Таким образом, у больных, пользующихся полными протезами со сниженным прикусом, следует повышать прикус до нормы путем создания разобщающей площадки на базисе протеза для верхней челюсти в области передних зубов. Разобщающая площадка может быть сформирована непосредственно на старом протезе или на специально приготовленной съемной - пластинке для преимущественного пользования ночью. При таком разобщении прикуса рефлекс, возникающий в растянутых жевательных мышцах, передается через рецепторы слизистой оболочки переднего участка альвеолярных отростков. Это облегчает период перестройки миотатического рефлекса, после чего больной сравнительно быстро привыкает к новым полным протезам и нормальной высоте прикуса.

Показатели периодов перестройки рефлексов жевательной мускулатуры на разобщение прикуса подвержены индивидуальным колебаниям и имеют значение в клинике.

Физиологические изменения зубов и пародом га. Форма, структура зубов и состояние пародонта не постоянны, под влиянием различных функциональных воздействий они меняются и при физиологических условиях. Эти изменения проявляются в стирании, в появлении подвижности и смешаемости в направлении жевательной плоскости, в возникновении патологического прикуса, в отслаивании эпителия и в легкой атрофии зубных ячеек.

Стирание зубов начинается еще тогда, когда зуб располагается в жевательной плоскости. Стирание наступает как на жевательной поверхности, так и на боковой (апроксимальной).

В результате стирания жевательной поверхности «рабочие» места зубов постепенно отшлифовываются, крутость их уменьшается, борозды жевательной поверхности становятся меньшими и постепенно исчезают. В результате стирания жевательной поверхности на зубах возникают острые грани, эмалевые полоски, в дентине образуются плоские дефекты. Это уменьшает при жевании нагрузку на периодонт, так как для жевания острыми зубами требуется значительно меньшая сила. В результате такого стирания прикус становится более глубоким, соприкасается значительно большая часть жевательных поверхностей. В результате стирания жевательной поверхности горизонтально направленная сила, действующая на зубы, значительно уменьшается.

Стирание зависит от типа жевания, от состава пищи и от устойчивости зубов. В случае ортогнатического прикуса обнаруживается более значительное стирание на передних зубах, при глубоком прикусе —на молярах. По степени стирания можно делать выводы и относительно возраста человека. До 30-летнего возраста стирание ограничивается эмалью, на резцах, на клыках и на коронках моляров возникают борозды. В 40-летнем возрасте у хорошо жующих людей стирание доходит до дентина, который виден по своему желтоватому цвету.

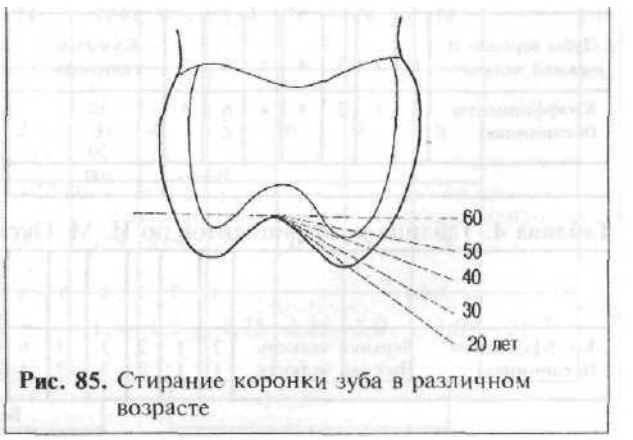


Рис. 85. Стирание коронки зуба в различном возрасте

850-летнем возрасте дентин на большей поверхности становится обнаженным и имеет темно-коричневый цвет, коронка зуба становится немного короче. Возрастные особенности физиологического стирания представлены на рис.85. К 70-летнему возрасту у хорошо жующих людей стирание приближается к полости пульпы.

Методы определения жевательной эффективности

Одним из показателей состояния зубочелюстной системы является жевательная **эффективность.** Некоторые клиницисты, в частности С. Е. Гельман, используют вместо этого термин жевательная мощность». Но мощностью в механике называется работа, производимая в единицу времени, она измеряется в килограммах. Работа же жевательного аппарата может быть измерена не в абсолютных единицах, а в относительных, то есть по степени измельчения пищи в полости рта в процентах. Поэтому правильнее пользоваться понятием жевачельная эффективность. Таким образом, под жевательной эффективностью следует понимать степень измельчения определенного объема пищи за определенное время.

Методы определения жевательной эффективности можно разделить на статические, динамические (функциональные) и графические.

Статические методы используются при непосредственном осмотре полости рта обследуемого, при этом оценивают состояние каждого зуба и всех имеющихся зубов и занося! полученные данные в специальную таблицу, в которой доля участия каждого зуба в функции жевания выражена соответствующим коэффициентом. Такие таблицы предложены многими авторами, но в нашей стране чаще пользуются методами Н. И. Агапова и И. М. Оксмана.

В таблице И. И. Агапова за единицу функциональной мощности принят боковой резец верхней челюсти (табл. 3).

Таблица 3. Таблица коэффициентов по Н. И. Агапову

Зубы верхней и нижней челюстей	1	2	3	4	5	6	7	Сумма в единицах
Коэффициенты (в единицах)	2	1	3	4	4	6	5	50 50
							Всего	100

Таблица 4. Таблица коэффициентов по И. М. Оксману

Зубы		1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма в единицах
Коэффициенты (в единицах)	Верхняя челюсть	2	1	2	3	3	6	5	3	50
	Нижняя челюсть	1	1	2	3	3	6	5	4	50
									Всего...	100

В сумме функциональная ценность зубных рядов составляет 100 единиц. Потеря одного зуба на одной челюсти приравнивается (за счет нарушения функции его антагониста) к потере двух одноименных зубов. В таблице Н. И. Агапова не учитываются зубы мудрости и функциональное состояние оставшихся зубов.

И. М. Оксман предложил таблицу для определения жевательной способности зубов, в которой коэффициенты основаны па учете анатомо-физиолочесских данных: площади окклюзионных поверхностей зубов, количества бугров, числа корней и их размеров, степени атрофии альвеолы и выносливости зубов к вертикальному давлению, состояния пародонта и резервных сил нефункционирующих зубов. В этой таблице боковые резцы также принимаются за единицу жевательной мощности, зубы мудрости верхней челюсти (трехбугровые) оцениваются как 3 единицы, нижние зубы мудрости (четырехбугровые) - как 4 единицы. В сумме получается 100 единиц (табл. 4). Потеря одного зуба влечет за собой потерю функции его антагониста. При отсутствии зубов мудрости следует принимать за 100 единиц 28 зубов.

С учетом функциональной эффективности жевательного аппарата следует вносить поправку в зависимости от состояния оставшихся зубов При заболеваниях пародонта и подвижности зубов I или II степени их функциональная ценность снижается на одну четверть или наполовину. При подвижности зуба III степени его ценность равна нулю. У больных с острыми или обострившимися хроническими периодонтитами функциональная ценность зубов снижается наполовину или равняется нулю.

Кроме того, важно учитывать резервные силы зубо-челюстной системы. Для учету резервных сил нефункционирующих зубов следует отмечать дополнительно дробным числом процент потери жевательной способности на каждой челюсти: в числителе — для зубов верхней челюсти, в знаменателе - для зубов нижней челюсти. Примером могут служить две следующие зубные формулы:

$$\frac{80004321}{87654321}\ \frac{12300078}{12345678} \qquad \frac{80004321}{00004321}\ \frac{12300078}{12300078}$$

При первой формуле потеря жевательной способности составляет 52%, но имеются резервные силы в виде нефункционирующих зубов нижней челюсти, которые выражаются при обозначении потери жевательной способности для каждой челюсти как 26/0%.

При второй формуле потеря жевательной способности составляет 59% и нет резервных сил в виде нефункционирующих зубов. Потеря жевательной способности для каждой челюсти в отдельности может быть выражена как 26/30 %.

Прогноз восстановления функции при второй формуле менее благоприятный.

Для приближения статического метода к клинической диагностике В. К. Курлнндский предложил еще более детализированную схему оценки жевательной эффективности, которая получила название одонтопародонтограммы.

Одонтопародонтограмма представляет собой схему-чертеж, в которую заносят данные о каждом зубе и его опорном аппарате. Данные представлены в виде условных обозначений, полученных в результате клинических обследований, рентгенологических исследований и гнатодинамометрии. К ним относятся следующие обозначения: N — без патологических изменений; 0 — зуб отсутствует; 1/4 — атрофия первой степени; 1/2—атрофия второй степени; 3/4— атрофия третьей степени. Атрофию более 3/4 относят к четвертой степени, при которой зуб удерживается мягкими тканями и подлежит удалению.

Выносливость опорных тканей пародонта обозначают условными коэффициентами, составленными на основании пропорциональных соотношений выносливости зубов к давлению у людей, не имеющих болезней пародонта. Последнее определяется путем гнатодинамометрии отдельных групп зубов.

В зависимости от степени атрофии и степени подвижности зубов уменьшается соответственно коэффициент выносливости опорных тканей к нагрузкам, возникающим во время обработки пиши.

Каждый зуб имеет резервные силы, неизрасходованные при дроблении пищи. Эти силы приблизительно равны половине возможной нагрузки, которую может вынести пародонт в норме*.

Эти силы изменяются в зависимости от степени поражения опорных тканей пародонта.

В норме коэффициент выносливости шестого зуба составляет 3, а его резервная сила равна 1,5 ед. При увеличении степени атрофии резервная сила уменьшается. Так, при атрофии лунок первой степени резервные силы шестого зуба равны 0,75 ед., при второй степени—0, а при третьей степени наступает функциональная недостаточность.

Схема-чертеж будущей одонтопародонтограммы состоит из трех рядов клеток, расположенных параллельно друг над другом.

Посредине чертежа располагается ряд клеток с обозначением зубной формулы, а над и под этим рядом расположены клетки, в которые заносятся данные о состоянии зубов и костной ткани пародонта (норма, степень атрофии, отсутствие зубов). Затем идет ряд клеток, в которых выставляют данные остаточной силы опорных тканей, выраженных в условных коэффициентах.

После заполнения схемы-чертежа условными обозначениями производят сложение коэффициентов верхней и нижней челюсти, и полученная схема выносится на правую половину одонтопародонтограммы. На основании суммарных данных определяют силовые соотношения между зубными рядами челюстей.

* При этом исходят из гипотетического положения. что в норме опорные ткани зуба могут вынести нагрузку в 2 раза большую, чем она развивается во время пережевывания пищи.

Подготовленная к анализу одонтопародонтограмма

9,3					6,6						9,3					
2,0	3,0	3,0	1,3	–	1,1	1,0	1,2	1,2	1,0	1,1	–	1,3	3,0	3,0	2,0	25,2
N	N	N	1/4	0	1/4	N	N	N	N	1/4	0	1/4	N	N	N	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
1/4	0	1/4	1/4	N	1/4	0	1/4	1/4	0	1/4	1/4	N	1/4	N	N	
1,5	–	2,25	1,3	1,75	1,5	0,5	0,75	0,75	–	1,1	1,3	1,75	2,25	3,0	2,0	21,7
6,8					4,6						10,3					

В приведенной одонтопародонтограмме силовое соотношение между челюстями равно 25, 2: 20,2, что свидетельствует о силовом превалировании зубного ряда верхней челюсти над зубным рядом нижней челюсти.

Данные силовых соотношений отдельных групп зубов фронтальных и жевательных обеих челюстей записывают против каждой группы зубов над и под схемой одонтопародонтограммы. Эти данные дают возможность установить силовое превалирование одноименных групп зубов и локализацию травматических узлов.

В приведенной одонтопародонтограмме силовое соотношение между фронтальными зубами составляет 6,6 к 4,6, что указывает на силовое превалирование фронтальных зубов верхней челюсти над губами нижней челюсти. Вследствие несоответствия силовых соотношений возникают травматический узел и болезненность во время откусывания пищи. Такая же картина отмечается и в области группы жевательных зубов. Она наиболее выражена в области жевательных зубов с правой стороны челюсти, где соотношение сил равно 9,3 и 6,8. Такое силовое превалирование между зубами также ведет к развитию травматических узлов. При определении силовых соотношений между зубами следует помнить, что они могут меняться вследствие компенсаторных приспособлений больного во время обработки пищи. Последнее зависит от состояния и расположения зубов в челюсти. Так, при отсутствии жевательных зубов больной вынужден пережевывать пишу фронтальными зубами, а при болезненности в области фронтальных зубов — откусывать пищу премолярами, если они имеются в челюсти. В зависимости от этого силовые соотношения могут меняться в благоприятную или неблагоприятную сторону для **пораженных тканей** пародонта.

Данные одонтопародонтограммы свидетельствуют о необходимости выравнивания силовых соотношений между отдельными группами зубов и зубных рядов в целом путем ортопедических вмешательств. Кроме того, одонтопародонтограмма дает возможность: I) определить протяженность шинирующего приспособления; 2) установить количество опорных зубов для мостонидного и кламмеров для съемного протеза.

Одонтопародонтограмма среди описанных выше статических схем наименее статична, хотя и не лишена присущих всем схемам недостатков, которые состоят в использовании однажды установленных и произвольно округленных коэффициентов для оценки динамических процессов, обусловливающих выносливость пародота к жевательному давлению при различных функциональных состояниях. Может быть, поэтому описанные методы называют статическими, хотя они и возникли на основе гнатодинамометрических, т, е, по своей сущности функциональных, исследований.

Описанные выше статические методы определения эффективности жевания или, точнее, сопротивляемости пародонта давлению при жевании позволяют судить о функциональном состоянии жевательного аппарата на основании просто! о арифметического сложения результатов полученных исследований каждого отдельного зуба (гнатодинамометрии), рентгенологического или клинического. Однако выведенные таким образом индексы слишком отдаленно характеризуют функциональные возможности жевательной системы. В отдельных случаях жевательная функция может резко нарушаться при потере нескольких зубов и, наоборот, сохраняется в пределах нормы при отсутствии более значительного количества зубов. Следовательно, высокая степень приспособляемости жевательной системы, сложность взаимодействия ее отдельных элементов, а также результативная функция, состоящая в механической и химической обработке пищи,— все эти процессы практически недоступны для статического метода.

Для более точного определения функционального состояния зубо-челюстной системы применяются функциональные методы диагностики. К ним относятся жевательные пробы, мастикациография, миография, миотонометрия, электромиография, миогонодинамометрия, электромиомастикациография.

Функциональные методы определения жевательной эффективности. Эффективность функции жевания зависит от ряда факторов: наличия зубов и числа их артикулирующих пар, пораженности зубов кариесом и его осложнениями, состояния пародонта и жевательных мышц, обшего состояния организма, нервнорефлекторных связей, слюноотделения и качественного состава слюны, а также от размера и консистенции пищевого комка. При патологических явлениях в полости рта (кариес и его осложнения, пародонтити пародонтоз, дефекты зубных рядов, зубо-чслюстные аномалии) морфологические нарушения, как правило, бывают связаны с функциональной недостаточностью.

Жевательные пробы. Christiansen в 1923 г. впервые разработал их методику. Обследуемому дают для жевания три одинаковых цилиндра из кокосового ореха. После 50 жевательных движений обследуемый выплевывает разжеванные орехи в лоток; их промывают, высушивают при температуре 100" в течение 1 ч. и просеивают через 3 сита с отверстиями разных размеров. По количеству оставшихся н сите непросеявшихся частиц судят об эффективности жевания.

Методика жевательной пробы Христиансена в дальнейшем была модифицирована в нашей стране С. Е. Гельманом в 1932 г.

Жевательная проба Гельмана. С. Е. Гельман предложил определять эффективность жевания не по количеству жевательных движений, как Christiansen, а за период времени 50 сек. Для получения жевательной пробы требуется спокойная обстановка. Сле-

лует подготовить расфасованный миндаль, чашку (лоток), стакан с кипяченой водой, стеклянную воронку диаметром 15X15 см, марлевые салфетки размером 20X20 см, водяную баню или кастрюлю, металлическое сито с отверстиями величиной 2,4 мм, весы с разновесом.

Обследуемому дают для жевания 5 г ядер миндаля и после указания «начните» отсчитывают 50 с. Затем обследуемый сплевывает пережеванный миндаль в приготовленную чашку, прополаскивает рот кипяченой водой (при наличии съемного протеза прополаскивает и его) и также сплевывает ее в чашку. В ту же чашку добавляют 8—10 капель *5%* раствора сулемы, после чего процеживают содержимое чашки через марлевые салфетки над воронкой. Оставшийся на марле миндать ставят на водяную баню для просушивания; при этом следят, чтобы не пересушить пробу, так как она может потерять вес. Проба считается высушенной, когда ее частицы при разминании не склеиваются, а разъединяются. Частицы миндаля тщательно снимают с марлевой салфетки и просеивают через сито. Приинтактныхзубных рядах вся жевательная масса просеивается через сито, что свидетельствует о 100% эффективности жевания. При наличии остатка в сите его взвешивают и с помощью пропорции определяют процент нарушения эффективности жевания, т.е. отношение остатка ко всей массе жевательной пробы. Так, например, если в сите осталось 1,2 г, то процент потери эффективности жевания будет равен

5: 100- 1,2: X;
X- (100 x 1,2)/5 = 24%

Физиологическая жевательная проба по Рубинову. По мнению И. С. Рубинова, пробы, получаемые при жевании 5 г миндаля, неточны, поскольку такое количество пищевого вещества затрудняет акт жевания. Он считает более физиологичным ограничиться для жевательной пробы одним зерном лесного ореха весом 800 мг. Период жевания определяется по появлению рефлекса глотания и равен в среднем 14 сек. При возникновении глотательного рефлекса массу сплевывают в чашку; дальнейшая ее обработка соответствует методике Гельмана. В случаях затруднения разжевывания ядра ореха И. С. Рубинов рекомендует применять для пробы сухарь; время жевания сухаря до пояш!ения рефлекса глотания равно в среднем 8 с. При этом следует указать, что разжевывание сухаря вызывает комплекс двигательных и секреторных рефлексов, способствующих лучшему усвоению пищевого комка.

При различных нарушениях в полости рта (кариозное разрушение зубов, их подвижность, дефекты зубных рядов, аномалии прикуса и др.) период жевания удлиняется. Пробами можно также установить эффективность протезирования в зависимости от конструкции протезов и их качества.

Л. М. Демнер предлагает взвешивать всю пережеванную массу как оставшуюся в сите после ее просеивания, так и прошедшую через сито с целью выявления количества пищевых частиц, оставшихся в полости рта или незаметно проглоченных при жевательной пробе.

Однако в проведении этих проб есть недостатки. В методике Христиансена проба делается после 50 жевательных движений. Эта цифра, вне всякого сомнения, произвольна, ибо одному человеку, в зависимости от его жевательного стереотипа, необходимо для измельчения пиши 50 жевательных движений, а другому, например, достаточно 30. С. Е. Гельман попытался регламентировать пробу во времени, однако не учел то обстоятельство, что разные индивидуумы до различной степени измельчают пищу, т. е. одни люди проглатывают более измельченную пищу, другие — менее, и это является их индивидуальной нормой.

По методике И. С. Рубинова о жевательной эффективности судят по времени разжевывания 0,8 г лесного ореха до появления рефлекса глотания. Эта методика лишена указанных выше недостатков, однако позволяет судить о восстановлении эффективности лишь при безупречной адаптации к протезам.

Определяя место статических и функциональных методов исследования эффективности жевания в клинике ортопедической стоматологии, необходимо подчеркнуть, что было бы ошибкой их противопоставлять на том основании, что первые именуются статическими, а вторые —функциональными, как и подменять одни методы другими. Ведь в основу статических методов положены гнатодинамомстрические, т.е. функциональные исследования, которые, как указывалось выше, **в функциональном** отношении не безупречны.

Графические методы регистрации движений нижней челюсти и функционального состояния мышц. Графическая регистрация движений нижней челюсти, на основе которой были построены артикуляторы — первые механические модели опорно-двигательного аппарата жевательной системы, сыграла положительную роль. Конструирование зубных протезов, адаптированных к простейшим движениям нижней челюсти, неизмеримо повысившее качество протезирования, одновременно открыло новые перспективы перед теорией и практикой ортопедической стоматологии. Решение этих задач потребовало привлечения в клинику ортопедической стоматологии современных функциональных методов исследования.

Наиболее **фундаментальные** исследования биомеханики жевательной системы были проведены с помощью мастикациографии и электромиографии.

Мастикациография. Жевательный стереотип зависит от очень многих условий: характера артикуляции, прикуса, протяженности и топографии дефектов зубных рядов, наличия или отсутствия фиксированной высоты прикуса (межальвеолярной высоты) и, наконец, от конституциональных и пси-

хологических особенностей пациента. Мастикациография, позволяющая графически регистрировать динамику жевательных и нежевательных движений нижней челюсти, является методом объективного изучения этого стереотипа. Первая попытка записать движения нижней челюсти с помощью кимографа была предпринята Н. И. Красногорским (1906). Затем эта методика претерпела множество модификаций и в настоящее время она выглядит сравнительно просто. В 1954 г. И. С. Рубинов предложил прибор — мастикациограф и разработал методику регистрации на кимографе дпижений нижней челюсти во время жевания, названную им мастикациографией.

Мастикациография — графический метод регистрации **рефлекторных движений нижней челюсти (от** греч. **masticatio —** жевание, **grapho— пищу). Для пользования этим** методом **были сконструированы аппараты, состоящие из регистрирующих приспособлений, датчиков и записывающих частей. Запись производилась на кимографе или наосциллографичсских и тензометрических установках.**

Наиболее целесообразным местом для установки регистрирующих приборов следует считать подбородочную область нижней челюсти, где мягкие ткани сравнительно мало смещаются во время функции. Кроме того, амплитуда движений этой части нижней челюсти в процессе жевания больше, чем других ее участков, вследствие чего регистрирующий прибор лучше улавливает их. Опыт работы с аппаратами, имеющими несколькорегистрирующих приспособлений, показал, что они пригодны для детальных исследований лишь в условиях специальной лаборатории. В связи с этим был сконструирован более простой и удобный аппарат — мастикациограф, позволяющий регистрировать движения нижней челюсти на кимографе в нормальных физиологических условиях (рис. 86).

Аппарат состоит из резинового баллона (Б), помещенного в специальный пластмассовый футляр (А), который повязкой (В) с градуированной шкалой (Е), показывающей степень прижима баллона к подбородку, прикрепляется к подбородочной области нижней челюсти. Баллон при помощи воздушной передачи (Т) соединяется с мареевской капсулой (М), что позволяет записывать на кимографе (К) движения нижней челюсти.

Пользование описанной методикой показало, что запись жевательных движений нижней челюсти представляет собой ряд следующих друг за другом волнообразных кривых.. Весь комплекс движений, связанный с жеванием куска пищи, от начала ею введения в рот до момента проглатывания, характеризуется как жевательный период (рис. 87). В каждом жевательном периоде различается пять фаз. На кимограмме каждая фаза имеет свою характерную запись.

Первая фаза — состояние покоя — соответствует периоду до введения пищи в рот, когда нижняя челюсть неподвижна, мускулатура находится в минимальном тонусе и нижний зубной ряд отстоит от верхнего на расстоянии 2~3 мм, то есть соответствует положению покоя нижней челюсти. На кимограмме эта фаза

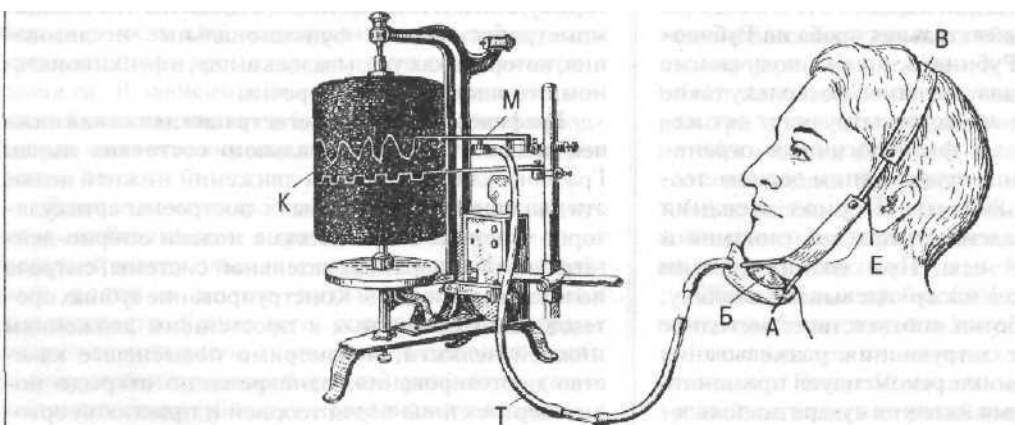


Рис. 86. Схема записи жевания при помощи мастикациографа.

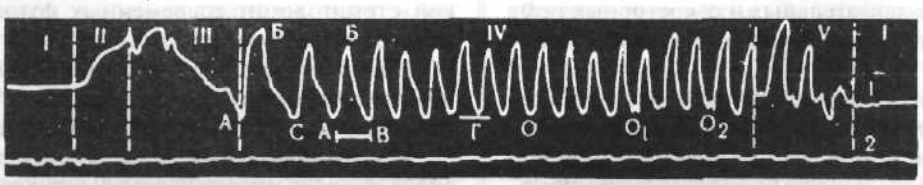


Рис. 87. Кимограмма одного жевательного периода.
I — состояние покоя, II — фаза введения пищи в рот, III — начальная фаза функции жевания, IV — основная фаза жевания, V — фаза формирования комка и его проглатывания, О— момент смыкания зубных рядов и раздавливания пищи, O_1 — момент размалывания пищи (время в секундах).

обозначается в виде прямой линии в начале жевательного периода, то есть изолинии.

Вторая фаза — открывание рта и введение пищи. Графически ей соответствует первое восходящее колено кривой, которое начинается сразу от линии покоя. Размах этого колена зависит от степени открывания рта, а крутизна его указывает на скорость введения в рот

Третья фаза — начальная фаза функции жевания (адаптация), начинается с вершины восходящего колена и соответствует процессу приспособления к начальному размельчению куска пищи. В зависимости от физике- механических свойств пищи происходят изменения в ритме и размахах кривой этой фазы. При первоначальном размельчении целого куска пищи одним движением кривая этой фазы имеет плоскую вершину (плато), переходящую н пологое нисходящее колено —ло уровня покоя. При начальном сжатии куска пищи за счет нескольких движений, путем подыскивания лучшего места и положения, для его размельчения, происходят соответствующие изменения в характере кривой. На фоне плоской вершины имеется ряд коротких волнообразных подъемов, расположенных выше уровня линии покоя. Наличие плоской вершины в этой фазе говорит о том, что сила, развиваемая жевательной мускулатурой, не превысила сопротивления пищи и не раздавила ее. Как только сопротивление преодолено, плато переходит в нисходящее колено. Начальная фаза функции жевания и зависимости от различных факторов может быть отображена графически в виде одной волны или представляет собой сочетание волн, слагающихся из нескольких подъемов и спусков разной высоты.

Четвертая фаза — основная фаза функции жевания — графически характеризуется правильным периодическим чередованием жевательных волн. В жевательную волну включаются все движения, которые связаны с одним опусканием и подъемом нижней челюсти до смыкания зубов. В ней надо различать восходящее колено, или подъем кривой АБ, и нисходящее колено, или спуск кривой БС. Восходящее колено соответствует комплексу движений, связанных с опусканием нижней челюсти. Нисходящее колено соответствует комплексу движений, связанных с подъемом нижней челюсти. Вершина жевательной полны Б обозначает предел максимальною опускания нижней челюсти, а величина угла указывает на скорость перехода к подъему нижней челюсти.

Характер и продолжительность этих волн при нормальном состоянии зубо-челюстной системы зависят от консистенции и величины куска пиши, При жевании мягкой пиши отмечаются частые равномерные подъемы и спуски жевательных волн. При жевании твердой пиши в начальной фазе функции жевания отмечаются более редкие спуски жевательных волн с более выраженным увеличением продолжительности волнообразного движения. Затем последовательные подъемы и спуски жевательных волн учащаются.

Нижние петли между отдельными волнами (0) соответствуют паузам при остановке нижней челюсти во время смыкания зубов. Величинаэтих петель указывает на продолжительность сомкнутого состояния зубных рядов. О наличии контактов между зубными рядами можно судить по уровню расположения линий интервалов или петель смыкания. Расположение петель смыкания выше уровня линии покоя свидетельствует об отсутствии контакта между зубными рядами. Когда жевательные поверхности зубов в контакте или близки к нему, петли смыкания располагаются ниже линия покоя.

Ширина петли, образованной нисходящим коленом одной жевательной волны и восходящим коленом — другой, регистрирует скорость перехода от смыкания к размыканию зубных рядов. По острому углу петли можно судить, что пища подвергалась кратковременному сжатию. Чем больше угол, тем продолжительнее сжатие пищи между зубами. Прямая площадка этой петли означает остановку нижней челюсти во время раздавливания пищи. Петля с волнообразным подъемом посередине говорит о растирании пищи при скользящих движениях нижней челюсти.

После окончания основной фазы жевания начинается фаза формирования комка пиши с последующим проглатыванием его. Графически эта фаза выглядит н виде волнообразной кривой с некоторым уменьшением высоты волн. Акт формирования комкай подютовки его к проглатыванию зависит о т свойств пищи: формирование комка мягкой пищи происходит в один прием, формирование комка твердой, рассыпчатой пищи — в несколько приемов. Соответственно этим движениям на ленте кимографа записываются кривые.

После проглатывания пищевого комка вновь устанавливается состояние покоя жевательной мускулатуры. Графически оно отображается в виде горизонтальной линии. Это состояние является первой фазой следующего периода жевания.

Следует обратить внимание на то обстоятельство, что при помощи одного баллона можно записывать и боковые сдвиги нижней челюсти. При боковых сдвигах нижняя челюсть совершает движения в горизонтальной плоскости с одновременным опусканием. Это связано с наличием у большинства людей перекрытия верхними передними зубами нижних зубов и определенным наклоном суставных бугорков. При боковом сдвиге нижней челюсти и ее опускании сжимается баллон мастикациографа.что обусловливает через воздушную передачу соответствующий подъем мембраны марсевской капсулы. Возвращение нижней челюсти из бокового сдвига в центральное смыкание связано с ее подъемом и обусловливает опускание пера мареевской капсулы. Таким образом, боковые смещения нижней челю-

сти в области петель смыкания намастикациограмме **отображаются** соответствующей волной.

Как говорилось выше, фиксация к подбородку пластмассового футляра с резиновым баллоном производится при помощи повязки с градуированной шкалой или проволочного круга с боковыми повязками. Для обеспечения в системе хорошей воздушной волны не следует прижимать резиновый баллон к подбородку больше чем на 1/3 его объема. Давление воздуха в системе должно быть одинаковым с давлением окружающего воздуха. Перед каждой записью для уравнивания давления резиновую трубку отсоединяют от баллона и тут же вновь герметизируют систему. Степень прижима определяют по градуированной шкале.

Записывать мастикациограммы можно писчиком на закопченной бумаге, карандашом или чернилами на белой бумаге, применяя для этого обычный кимограф, электрокимограф или специально сконструированные пишущие аппараты. При пользовании во время мастикациографии чернилами и бумажной лентой важно обеспечить правильную и четкую запись всех деталей. Нужно следить, чтобы чернила не сливались в области отдельных черточек кривых, так как ценность мастикациографии заключается в том, что по деталям графической картины можно судить о разнообразных движениях нижней челюсти.

Для обеспечения идентичной записи жевания следует соблюдать ряд условий: на протяжении всею периода исследований должна сохраняться одинаковая скорость вращения барабана кимографа; средняя продолжительность отдельной жевательной волны должна равняться 0,6—0,8 с; перо мареевской капсулы должно быть установлено с таким расчетом, чтобы размах волн колебался в пределах 3—4 см.

С целью приближения метода определения функционального состояния зубочелюстной системы к физиологическим условиям одновременно с мастикадиографией были применены для жевательной пробы различные твердые, полутвердые и мягкие пищевые вещества: морковь, ядра ореха, колбаса, сухари, мягкий хлеб и корка хлеба в небольшом количестве.

Обследуемому предлагали жевать ядро ореха весом 800 мг (наиболее часто встречающийся средний вес ореха) на определенной стороне до появления рефлекса глотания. Полученную массу больной выплевывал в чашку, рот прополаскивал водой, которую выплевывал в ту же чашку. Разжеванную массу промывали, высушивали и просеивали через сито с круглыми отверстиями величиной 2,4 мм; полученный остаток взвешивали. Далее применялся сухарь весом 500 мг и мягкий хлеб весом I г, равные по объему ядру ореха. Параллельно производилась мастикациография.

Результаты большого количества различных жевательных проб обобщены в табл. 5.

Из табл. видно, что в зависимости от состояния зубо-челюсгной системы изменяются период от начала жевания до глотания и размеры проглатываемых кусков; по мере ухудшения состояния зубочелюстной системы увеличивается время жевания и увеличиваются размеры кусков пищи. Разница в показателях ярче всего выявляется при жевании сухаря и слабее — при жевании мягкого хлеба. При помощи пробы с жеванием ядра ореха можно проследить, как меняются время и степень разжевывания пищи на отдельных парах антагонирующих зубов. Например, продолжительность жевания ядра ореха до появления рефлекса глотания в области артикулирующих моляров равна 40 с, а в области клыков — 180 с, т. е. по мере уменьшения жевательной поверхности время жевания удлиняется.

Суммируя изложенное следует указать, чтофункциональное состояние зубо-челюстной системы нужно изучать комплексно, учитывая двигательные и секреторные рефлексы.

Тестами для учета этих показателей должны служить пищевые вещества разной консистенции; при этом следует принимать во внимание, кроме степени измельчения пиши, время жевания и формирования пищевого комка перед проглатыванием и количество жевательных движений. Характер жевательных движений должен быть учтен с помощью

Таблица 5

Состояние зубо-челюстной системы	Число проб	*Орех весом 800 мг*		*Сухарь мягкий*	
		время жевания, с.	остаток в сите, г	время жевания, с.	остаток в сите, г
Взрослые (норма)	180	14	0	11	9
Дети (норма)	35	25	0	17	13
Отсутствие 2—3 боковых зубов	40	22	150	14	9
Нижняя прогнатия (прогения)	30	24	190	16	9
Сросшиеся переломы	40	28	220	19	17
Трансплантат	35	44	350	33	18
Полные протезы (полноценные)	90	25	100	20	16
Полные протезы (неполноценные)	200	50	350	40	30

других методой исследования. В качестве интегрированного показателя ряд авторов предлагают вычислять различные жевательные индексы.

Электромиографическое исследование жевательных и мимических мышц. Электромиография — метод функционального исследования мышечной системы, позволяющий графически регистрировать биопотенциалы мышц. Биопотенциал — разность потенциалов между двумя точками живой ткани, отражающий ее биоэлектрическую активность. Регистрация биопотенциалов позволяет определить состояние и функциональные возможности различных тканей. С этой целью используют многоканальный электромиограф и специальные датчики - накожные электроды.

Функциональная активность мышц околоротовой области нередко изменяется в связи с аномалиями прикуса, вредными привычками, ротовым дыханием, неправильным глотанием, нарушением речи, неправильной осанкой. Неврогенные и миогенные причины могут в свою очередь способствовать возникновению и развитию аномалий прикуса.

Электромиографию следует проводить при предположении о заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава и мышечной системы. Посредством электромиографического исследования можно определить нарушение функции жевательных и мимических мышц при покое, напряжении и движениях нижней челюсти, характерных для различных разновидностей аномалий прикуса.

Активность парных мышц желательно регистрировать при: 1) физиологическом покое; 2) напряжении, в том числе при сжатии зубных рядов; 3) различных движениях нижней челюсти,

Электромиомастикациография. С целью уточнения показателей электрических осцилляции жевательных мышц соответственно отдельным фазам жевательного периода, метод электромиографии был использован в сочетании с **мастикациографией**. При помощи мастикациографа регистрируются движения нижней челюсти, а посредством отводящих электродов — биотоки от жевательных мышц. С помощью этого метода можно выявить недостаточность биопотенциалов жевательных мышц на отдельных участках мастикациограммы. Этот метод может быть использован для проверки эффективности лечебных мероприятий.

Мастикациодинамометрия. Силы, развиваемые жевательной мускулатурой во время сжатия зубных рядов, определяются при помощи гнатодинамометров различных конструкций. О показателях гнатодинамометрии судят по ощущениям больных, связанным с болью или неприятным чувством.

Такой субъективный способ оценки приводит к расхождению показателей гнатодинамометрии.

Метод определения силы жевания — мастикациодинамометрия (И. С. Рубинов, 1957) -основан на применении естественных пищевых веществ определенной твердости с одновременной графической регистрацией жевательных движений нижней челюсти. Предварительно при помощи фагодинамометра определяются усилия (в килограммах), требующиеся для измельчения того или иного вещества. Название метода — мастикациодинамометрия — указывает на измерение силы жевания в отличие от гнатодинамометрии — измерения силы сжатия челюстей. По характеру записей жевания пищевых веществ с известной твердостью можно судить об интенсивности жевания.

Миотонометрия. Миотономстром измеряется тонус жевательных и мимических мышц. При различных отклонениях от нормы тонус мышц изменяется. Так, при осложненном кариесе тонус собственно жевательных мышц в состоянии покоя увеличивается, что можетслужитьдобавочным симптомом заболевания зубов. Прибор для измерения тонуса жевательных мышц состоит из щупа и измерительной шкалы в граммах.

Методом миотонометрии можно определять показатели тонуса жевательной мускулатуры в состоянии физиологического покоя и при сжатии зубных рядов. Тонус мышц зависит от глубины прикуса и меняется соответственно длительности разобщения прикуса от нескольких часов и дней до нескольких недель.

С целью выявления зависимости между тонусом собственно жевательных мышц и развиваемой ими силой было использовано сочетание миотонометрии и гнатодинамометрии. Обследуемому предлагали сжимать зубами датчик электронного гнатодинамометра с определенной силой, при этом миотонометром измеряли тонус мышц (рис. 88). Исследование показало, что тонус мышц не увеличивается строго пропорционально **развиваемой** силе.

Данные показывают, что взаимозависимость между тонусом собственно жевательных мышц и силой сжатия зубных рядов подвержена индивидуальным колебаниям и что между степенью повышения тонуса собственно жевательных мышц и силой сжатия зубных рядов нет прямой зависимости.

Рис. 88. Определение тонуса собственно жевательного мускула миотонометром.

Миография. Функция поперечнополосатой мускулатуры изучается при помощи различных приборов, регистрирующих утолщение и уменьшение соответствующих групп мышц во время их сокращения или расслабления. Методом миографии регистрируется деятельность мышц, связанная с изменением их толщины во время изотонических и изометрических сокращений. В процессе жевания толщина мышц изменяется в связи с повышением и понижением их тонуса. Метод миографии применяется для учета рефлекторных сокращений (утолщения и утоньшения) жевательной мускулатуры. Внедрение миографии в клинику является перспективным для регистрации функции мимической мускулатуры в норме и при патологии.

Географические исследования. Реография — метод исследования пульсовых колебаний кровенаполнения сосудов различных органов и тканей, основанный на графической регистрации изменений полного электрического сопротивления тканей. В стоматологии разработаны методы исследования кровообращения в зубе — реодентография, в тканях пародонта - реопародонтография, околосуставной области - реоартро!рафия. Реографиюприменяют для ранней и дифференциальной диагностики, оценки эффективности лечения различных заболеваний. Исследования проводят с помощью реографов — аппаратов, позволяющих регистрировать изменения электрического сопротивления тканей, и специальных датчиков. Запись реограммы проводят на пишущих приборах.

Для реопародонтографии применяют серебряные электроды площадью 3х5 мм (рис. 89, а), один из которых накладывают с вестибулярной стороны (токовый), а второй (потенциальный) — с небной или язычной стороны вдоль корня исследуемого зуба. Такое расположение электродов называют поперечным. Электроды фиксируют на слизистой оболочке с помощью медицинского клея или липкой ленты. Заземляющие электроды крепятся на мочке уха. Подключив датчики к приборам и проведя **калибровку,** приступают к записи. Одновременно для удобства расчета записывают электрокардиограмму во II отведении и дифференциальную реограмму с постоянной времени 10 с.

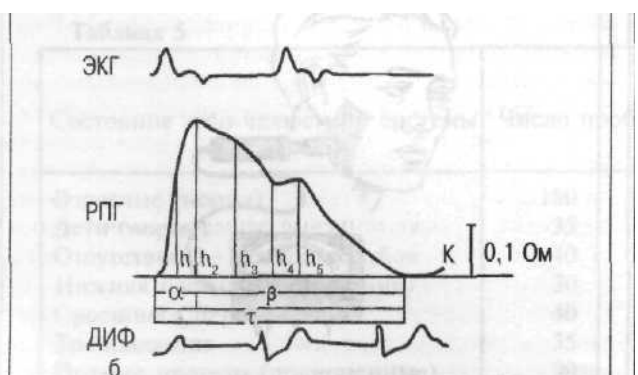


Рис. 89. Схема реопародонтограммы (б). Объяснение в тексте

В реограмме (РГ) различают восходящую часть — анакроту, вершину, нисходяшую часть - катакроту, инцизуру и дикротическугозону (рис. 89, б). Качественная оценка РГ состоит из описания ее основных элементов и признаков (особенностей): I) характеристика восходящей части (крутая, пологая, горбовидная); 2) форма вершины (острая, заостренная, плоская, аркообразная, двугорбая, куполообразная, в виде петушиного гребня; 3) характер нисходящей части (плоская, крутая); 4) наличие и выраженность дикротической волны (отсутствует, сглажена, четко выражена, расположена по середине нисходящей части, в верхней трети, близка к основанию кривой); 5) наличие и расположение дополнительных волн на нисходящей части (количество, расположение ниже или выше дикротической волны).

Для типичной конфигурации РГ характерны крутая восходящая часть, острая вершина, плавная нисходящая частьс дискротическои волной посередине и четко выраженной инцизурой. Количественный анализ РГ проводят с помощью треугольника и карандаша. Все амплитудные показатели выражают в миллиметрах, временные — в секундах.

Полярография. Своеобразным интегральным показателем, характеризующим общее состояние транскапиллярного обмена, является напряжение кислорода (pO2). Специальные аппараты — полярографы позволяют вести исследования непосредственно в тканях живого организма. Показатели зависят от характера и степени патоло!ических процессов в пародонтс.

Методы исследования общего состояния организма

Ротовая полость как рефлексогенная зона. Ткани и органы полости рта снабжены мошной периферической иннервацией от группы черепномозговых нервов (nn. trigeminus, glosso-pharyngeus, hypoglossus, facialis) и от верхнего шейного симпатического ганглия, атакже насыщены большим количеством рецепторов, воспринимающих различные раздражения внешней среды, с одной стороны, и вызывающих реакцию организма — с другой. Таким образом, органы и ткани полости рта вместе с нервными эле мен гам и представляют собой обширную рефлексогенную зону. Так например, зубы являются органами жевания, но вместе с тем они воспринимают тактильные, механические, термические и химические раздражения, вызывая различные ощущения вплоть до болевых. Следовательно, зубы снабжены специальными нервными приборами — баро-,хемо-механо- итермоноцирете!(торами.

Экспериментально доказано, что раздражение зуба вызывает реакцию других органов и систем.

Так, пассивное надавливание на зубы может привести к изменению электрической чувствительности глаза, препаровка зуба карборундовым камнем — к расслаблению желудка, а укол в пульпу — к его сокращению.

Исследование слюны. Слюна играет важную роль в физиологических процессах, происходящих в полости рта. Она принимает участие в процессах пищеварения — расщеплении сложных углеводов посредством фермента птиалина. Кроме того, слюна содержит лизоцим, лейкин, липазу, оксидазу и участвует в иммунобиологических, окислительных процессах в полости рта. Муцин слюны обволакивает пищевой комок, что облегчает его проглатывание. Слюна участвует также в процессе минерального обмена, служит растворителем пищевых продуктов, увлажняет слизистую оболочку полости рта и очищает ее от вредных микроорганизмов.

Вместе с тем под влиянием токсического действия медикаментов, пломбировочных и протезных материалов, инфекционных заболеваний и интоксикаций организма, а также различных эмоций состав слюны меняется количественно и качественно. В связи с этим исследование слюны имеет важное диагностическое значение. Слюну (смешанную) собирают натощак в пробирку или путем стекания непосредственно из протока каждой железы.

Исследованием слюны можно установить ее консистенцию, содержание в пей муцина. Известно, что при обильной саливации и жидкой концентрации слюны функциональная присасываемость полных протезов бывает понижена; наоборот, вязкая слюна способствует присасываемости протезов. Путем исследования амилолитической активности слюны, содержания в ней лизоцима, оксидазы и других ферментов можно установить отрицательное влияние некоторых протезных материалов (учитывая их угнетающее действие на ферменты слюны) и рекомендовать замену одних материалов другими.

Гистологический, патогистологический, изотопный методы исследования. Эти методы имеют важное значение для дифференциальной диагностики опухолевых заболеваний и другой патологии органов полости рта, изучения обмена веществ в зубных и околозубных тканях, микроструктуры твердых и мягких тканей зубов, слизистой оболочки полости рта и челюстных костей.

Микротоки в полости рта. Применение различных металлов и сплавов для пломбирования зубов и протезирования создает условия для возникновения гальванического элемента и может привести к появлению микротоков в полости рта. Слюна служит электролитом, а металлические части — электродами. Вследствие разности потенциалов металлов на поверхности их отделяются ионы и образуются гальванические токи силой от 0,5 до 75мВ.

Гальванические токи могут возникать не только при наличии протезов из разнородных сплавов (золото - нержавеющая сталь, золото -амальгамовыс пломбы и др.), но даже когда протезы изготовлены только из нержавеющей стали вследствие сложности ее сплава и неодинаковой дозировке его составных компонентов в различных серийных выпусках. Поэтому между протезами в полости рта появляется разность потенциалов и возникают гальванические токи. На силу тока влияют различные факторы: величина протеза, наличие спаек между его частя ми, состав и структура нержавеющей стали, механическая и термическая обработка протеза, качество его полировки и место расположения в полости рта.

К явлениям гальванизма относятся неприятные ощущения в полости рта — чувство жжения, металлический привкус, изменение вкусовых ощущений, потемнение цвета золотого протеза и др., а также гингивиты и стоматиты. При наличии в полости рта нескольких металлических протезов движепис ионов между ними может происходить в разных направлениях, создавая кольцевые или вихревые токи с образованием гальванической системы, обусловливающей патологические изменения в ротовой полости. Для установления максимальной разности потенциалов и измерения силы гальванического тока к полости рта применяются специальные приборы — гальванометры. Данные гальванометрии могут быть использованы при рещении вопроса о сохранении или удалении (замене) металлических протезов или пломб.

Не следует допускать расположения амальгамовой пломбы рядом с золотой коронкой, так как происходит химическое соединение ртути с золотом и коронка теряет свои положительные свойства. В таких случаях протезирование из золота производится лишь после замены амальгамы другим материалом: цементом или пластмассой. Можно также заменить амалыамовую пломбу металлической вкладкой.

О непереносимости протезных материалов. В последнее время много внимания уделяется аллергическим заболеваниям, в частности развивающимся в полости рта и в околоротовой области. Отмечается большое разнообразие аллергенов. Они делятся на две основные группы: экзогенные и эндогенные (аутоантигены). Экзоаллергены в свою очередь делятся на две группы: инфекционного и неинфекционного происхождения. К группе неинфекционных аллергенов относятся бытовые, эпидермадьныс, пыльцевые, лекарственные и простые химические вещества, а также пищевые вещества животного и растительного происхождения, к инфекционной группе - бактерии, грибки и вирусы.

В стоматологии наблюдается аллергия от применения различных лекарственных веществ: новокаина, прокаина, пенициллина, стрептомицина, формалина, сульфаниламидов, мышьяка и др., а также вследствие использования различных протез-

ных и пломбировочных материалов. К последним следует отнести пластмассы акриловой группы, цементы, металлы и их сплавы (золотые, хромоникелевые, хромокобальтовые, амальгамы и др.). Под влиянием съемных или несъемных протезов, изготовленных из перечисленных материалов, на слизистой оболочке полости рта могут возникать эритемы и другие патологические элементы, которые исчезают лишь после удаления протезов.

Продукты коррозии металлов, в том числе и сплавов на золотой основе, могут сыграть роль аллергенов .и вызывать различные проявления аллергического характера у больных, пользующихся металлическими протезами. Вопрос о механизме возникновения аллергии под воздействием металлических зубных протезов остается спорным, но тем не менее следует избегать применения протезов из разных металлов в одной полости рта.

Содержание и формулировка диагноза

На основании полученных данных формулируется диагноз и составляется план лечения, который часто включает ряд последовательных мероприятий, направленных не только на восстановление целостности зубных рядов, но и на устранение других морфологических нарушений, а также на нормализацию функций органов зубочелюстной системы и мышц роговой и околоротовой областей. В числе этих мероприятий протезирование обычно является последним — завершающим.

Конструкции протезов намечаются врачом с учетом всего лечебного комплекса, и соответственно решается вопрос о подготовке больного к выбранному методу протезирования.

Своеобразие диагноза в клинике ортопедической стоматологии заключается в том, что основное заболевание, по поводу которого больной обращается к врачу, обычно является следствием других заболеваний (кариес, пародонтоз, травма и др.). Сущностью диагноза является нарушение целости или формы зубов, зубных рядов или других органов зубо-челюстной системы и их функции. Дополнительно вносятся данные об осложнениях состояния и о сопутствующих заболеваниях (стоматологические и общие).

Таким образом, диагноз должен состоять из двух частей: 1) основное заболевание и его осложнения; 2) сопутствующие заболевания -стоматологические и общие. Может возникнуть вопрос, какое заболевание считать основным, а какое сопутствующим. Большинство клиницистов рекомендуют считать основой ту болезнь, которая: 1) является более серьезной в отношении сохранения трудоспособности, здоровья и жизни; 2) привела в данное время пациента к врачу, то есть та, по поводу которой обратился; 3) излечение которой направлено главное внимание врача.

В первой части диагноза должны быть определены морфологические, функциональные и эстетические нарушения в зубочелюстной области, а также по возможности должна быть указана их этиология. К основным заболеваниям относятся те, которые подлежат лечению ортопедическими методами. Осложнениями следует считать нарушения, которые патогенетически связаны с основным заболеванием.

В число сопутствующих стоматологических заболеваний (вторая часть диагноза) входят те, которые должны лечить стоматологи других профилей — терапевты и хирурги. Из общих сопутствующих заболеваний в диагноз вносятся те, которые следует учитывать в процессе ортопедического лечения.

К морфологическим нарушениям относятся дефекты зубов, дефекты и деформации зубных рядов или челюстей; аномалии прикуса, нарушения пародонта, височно-челюстного сустава, мышц ротовой и околоротовой областей, языка, слизистой оболочки и других тканей полости рта.

Функциональные нарушения —это нарушения жевания, глотания, дыхания и речи, а также тонуса и биоэлектрической активности жевательной и мимической мускулатуры.

К эстетическим относятся нарушения, отрицательно влияющие на внешний вид зубов, прикуса и лица.

Примечания:

1. При формулировке диагноза следует пользоваться общепринятой номенклатурой стоматологических заболеваний. Дефекты зубных рядов определяются по классификации Кеннеди.

2. В основном диагнозе должно быть отмечено наличие неполноценных протезов, подлежащих замене.

3. В некоторых случаях до окончательного диагноза может быть поставлен предварительный.

Примеры. 1. Отсутствие боковых зубов на нижней челюсти (класс I) вследствие кариеса. Зубоальвеолярное удлинение верхнего бокового отдела. Протрузия верхних резцов с наличием трем.

Нарушение функции жевания, неправильная речевая артикуляция. Нарушение внешнего вила.

2. Сопутствующие заболевания — стоматологические и общие. Множественный кариес зубов. Гингивит. Эпилепсия.

При этом в истории болезни, в графе «Диагноз» обязательно указываются: нозологическая единица, стадия болезни, характер патологического процесса и его локализация, степень и характер функциональных нарушений, этиологический момент и патогенез. Формулировка диагноза может быть краткой или подробной.

Осложнение основного заболевания выносится также в графу «Диагноз» и формулируется как нозологическая единица.

Прогноз — это научно обоснованное предположение о дальнейшем течении и исходе болезни. Общий прогноз определяется сущностью за-

болевания, формой и стадией процесса, временем начала лечения и успехами комплексной или ортопедической терапии.

Заболевания зубочелюстной системы, подлежащие ортопедической или комплексной терапии, не представляют непосредственной опасности для жизни, но часть из них может длиться долгие годы (пародонтит, артрозы височно-нижнечелюстного сустава), снижая трудоспособность больного.

Учитывая **свойственные** этим заболеваниям обострения процесса и развитие различных осложнений, ремиссия и рецидивы зависят от особенностей патологического процесса, тяжести поражения органа, внешних условий, которые не всегда можно предвидеть и учесть. Поэтому больные с хроническими заболеваниями после проведенного ортопедического лечения должны быть взяты на диспансерный учет.

Диспансерному наблюдению подлежат все лица, прошедшие ортопедическое лечение, так как зубные протезы значительно меняют условия воздействия внешней среды на ткани полости рта и сами являются активными раздражителями. Предвидеть уровень приспособляемости в этих условиях очень трудно. Осмотры таких лиц позволят выявить возможные осложнения в самых начальных стадиях и при активном лечении устранить их.

Правильная запись диагноза позволяет осуществлять контроль за обоснованностью лечения. Следует помнить, что история болезни — это не только медицинский, но и юридический документ.

Глава 3. ПОДГОТОВКА БОЛЬНОГО К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ ЗУБОВ

Ортопедическая терапия различных заболеваний органов зубо-челюстной системы невозможна без предварительной подготовки. Успех протезирования зависит не только от тщательности выполнения клинических и лабораторных этапов, но и от того, насколько правильно был составлен и выполнен план подготовки больного. Можно применить самые совершенные способы протезирования, использовавлучшие материалы и современные технические приемы изготовления протезов, и не получить желаемого результата лишь потому, что предварительная подготовка была неполноценной.

Подготовка к протезированию начинается с санации полости рта, т. е. с общих оздоровительных мероприятий. Последние являются обязательной частью любого плана подготовки к протезированию. Сюда входит снятие зубных отложений, лечение заболеваний слизистой оболочки, простого и осложненного кариеса (пульпита, периодонтита), удаление зубов и корней, не подлежащих лечению.

Кроме общих оздоровительных, проводятся и специальные подготовительные мероприятия. Они следуют за санацией полости рта и в отличие от нее имеют направленность, обусловленную способом протезирования. Так, например, при замещении дефектов зубных рядов мостовидными протезами не возникает вопрос об удалении резко выраженного небного торуса или экзостозов, тогда как при протезировании беззубых челюстей съемными протезами эта операция нередко становится необходимой.

Специальные мероприятия по подготовке к протезированиютребуются для решения многих задач. В одних случаях они облегчают процесс протезирования (например, устранение микростомии), в других — создают условия для лучшей фиксации протеза (углубление преддверия полости рта, имплантация).

Специальная подготовка включает ряд терапевтических, хирургических и ортопедических мероприятий, объем и последовательность которых в значительной степени зависят от конструкции протеза.

Оздоровительные мероприятия в полости рта при подготовке больного к протезированию. Оздоровительные мероприятия в полости рта обязательны для всех больных перед любым видом протезирования, даже если речь идет о восстановлении формы зуба посредством одиночной коронки. Протезирование при несанированной полости рта следует считать серьезной ошибкой. Не говоря уже о том, что протезирование в негигиенических условиях противоречит врачебной этике, оно может оказаться неполноценным, поскольку вдальнейшем может появиться необходимость дополнительного удаления зубов и, следовательно, план протезирования изменится. Однако имеется ряд заболеваний слизистой оболочки, протекающих хронически и не всегда быстро излечивающихся. К ним относятся лейкоплакия, красный плоский лишай, а также различного рода парестезии слизистой оболочки щек, языка и др. Лечение их бывает длительным и часто дает лишь временный успех. С точки зрения необходимости восстановления функции жевания пищи, нормальной деятельности мышц и височно-челюстного сустава, предупреждения или лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта длительная отсрочка протезирования при таких заболеваниях нецелесообразна.

Локализация лейкоплакии на слизистой оболочке щек, языка, губ не является препятствием к пользованию съемными протезами. Необходимо лишь обратить внимание на отделку протезов и кламмеров, чтобы исключить возможность раздражения слизистой оболочки. При расположении очага поражения на небе или беззубом альвеолярном отростке следует укорачивать базис съемного протеза, но возможности освобождая пораженный участок. Если необходимо, можно перекрыть базисом протеза лейкоплакические пятна; в этих случаях больные должны находиться под постоянным диспансерным наблюдением. При лейкокератозе этого следует избегать.

У больных, страдающих красным плоским лишаем, протезирование связано с меньшими трудностями, поскольку красный плоский лишай исключительно редко распространяется на альвеолярных отростках и небе.

Наличие парестезии слизистой оболочки само по себе является показанием к протезированию. В одних случаях она бывает обусловлена снижением межальвеолярной высоты и изменением в связи с этим положения суставных головок. Сдвиг суставной головки кзади приводит к сдавлению барабанной струны, расположенной в глазеровои щели, что вызывает симптомы глоссальгии.

В других случаях глоссальгия бывает связана с заболеванием слизистой оболочки желудка. Протезирование при этом может оказать лечебное действие. Наконец, у некоторых больных причина парестезии слизистой оболочки лежит, по-видимому, вне челюстно-лицевой области. Протезирование и здесь может оказать благоприятное влияние на общее состояние организма больного, в частности и на его психику.

При некоторых заболеваниях слизистой оболочки необходимо ортопедическое лечение. К ним относится воспаление десневого края около передних зубов при глубоком травмирующем прикусе. Обычное медикаментозное воздействие здесь, как правило, бывает безрезультатным, и лишь применение накусочной пластинки или другого аппарата, способствующего изменению взаимоотношения зуб-

ных рядов, дает возможность избавить больного от этого страдания.

Использование корней зубов при подготовке полости рта к протезированию. Все корпи зубок, которые не могут быть использованы для целей протезирования, подлежат удалению. На оставленных корнях чаще всего укрепляют штифтовые зубы. Такие корни должны отвечать определенным требованиям (см. раздел «Восстановление разрушенных зубов штифтовыми конструкциями»).

Гингивотомкя при подготовке зубов к протезированию. Частыми препятствиями к использованию корней для укрепления штифтовых зубов бывает гипертрофированная десна и особенно межзубные десневые сосочки. В таких случаях следует производить гингивотомию. После рубцевания раны наружная часть корня освобождается, что облегчает припасовку искусственного зуба. Этот метод позволяет использовать корни зубов даже в тех случаях, когда граница отлома или разрушения коронки находится под десной.

Специальная подготовка корней зубов перед протпированием съемными протезами. Длинные устойчиныс корни с хорошо запломбированными каналами, сели нет патологических изменений их пародонта. Moiyi быть использованы как опора для несьемных и съемных протезов.

По вопросу об использовании корней при съемном протезировании имеются различные точки зрения. В свое время при протезировании съемными протезами рекомендовалось сохранять корни, покрывая их базисом протеза; предварительно их сошлифовывали до уровня десны. Делалось это в целях предупреждения атрофии альвеолярного отростка, наступающей после удаления корней. Этой точки зрения придерживался Е. М. Гофунг (1935), считавший особенно показанным сохранение корней верхних передних зубов при укороченной верхней губе, так как в этих условиях восполнение атрофированного альвеолярного отростка искусственной десной не всегда выгодно в эстетическом отношении.

А. Я. Кати. (1940) предлагал сохранять корни как передних, так и боковых зубов, покрывая их колпачками. Еще ранее Schroder и Rumpel (1930) рекомендовали использовать корни зубов в качестве опоры для съемных протезов.

Иную позицию заняли Б. Н. Бынин и А. И. Бетельман (1947). По их мнению, все корни, кроме тех. которые могут быть использованы для штифтового протезирования, подлежат удалению. Свою точку зрения они обосновывали следующими положениями. Во-первых, корни, постоянно выдвигаясь из лупок, изменяю'![1] форму протезного ложа, соответственно которому был -изготовлен протез; во-вторых, базис протеза, покрывающий корень, может балансировать и ломаться; в-третьих, десна около корня ущемляется между двумя твердыми телами — корнем и протезом, а постоянная травма

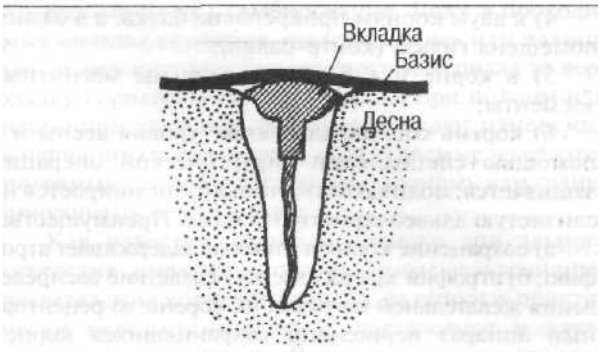


Рис. 94. Специальная подготовка корня по Эльбрехту. Устье канала заполнено вкладкой, соприкасающейся с базисом протеза наиболее выпуклой частью.

является причиной се воспаления, усиливающегося за счет задерживающихся здесь остатков пищи, По мнению этих авторов, польза от сохранения таких корней сомнительна, а врсл очевиден.

С теоретической точки зрения предложение оставлять корни зубов под базисом протеза имеет свои положительные стороны. Жевательное давление при этом передается не только на слизистую оболочку, но и на корни; последние получают наиболее выгодную для них вертикальную нагрузку и разгружают таким образом слизистую оболочку. Вместе с тем наличие корней предупреждает атрофию альвеолярного отростка. В то же время нельзя не признать обоснованности возражений Б. Н. Бынина и А. И. Бетельмана, поскольку практическое осуществление этой идеи было недостаточно разработано.

В настоящее время наблюдается устойчивый подъем интереса к перекрывающим протезам, вызванный необходимостью сохранять корпи с целью получения более высокого функционального эффекта от протеза.

В основу названия протезов положен признак, отличающий их от всех остальных видов протезов - перекрытие оставшихся корней (корня) базисом протеза, отсюда английское название «overdenUire», немецкое «deckprothese», французское «prothcsis supradiciilans» может быть переведено на русский язык как « перекрывающий корень съемный протез» или двумя словами «перекрывающий протез». Применяется более 100 лет. В 1888 году Evans описал эют перекрывающий протез, а в 1913 году Yilnior повторил. В настоящее время описаны следующие варианты взаимоотношений корня и протеза.

1) корень сошлифован до десны, слегка выступая над ней в виде сферы;

2) телескопическая система, то есть культя зуба покрывается штампованным колпачком, а наружная коронка в базисе протеза.

3) кнопочный = патрица в корне, матрица в базисе;

4) к двум корням прикреплена балка, а в базисе помешена гильза (контр-балка);

5) в корне и в базисе укреплены магнитные элементы;

6) корень сошлифован ниже уровня десны и с помощью специальной хирургической операции зашивается, поднадкостпично, а базис опирается на слизистую альвеолярного отростка. Преимущества:

а) сохранение кормя в альвеоле задерживает атрофию; б) атрофия задерживается вследствие распределения жевательной нагрузки на корень; в) рецепторный аппарат псриодонта сохранившихся корней обеспечивает лучшую тактильную чувствительность; г) улучшается фиксация и стабилизация протеза; д) смягчается психологическая проблема адаптации.

Исход протезирования зависит от:

— топографии дефекта зубного ряда;

— очень большое значение имеет гигиена полости рта; соблюдение гигиены важно и для других видов протезов, но для перекрывающих особенно **актуально.**

Здесь возникает' очень важная задача — избежать травмирования краевого пародонта.

Это достигается специальными приемами:

- снятие комбинированного слепка, то есть с разгружением в области маргинального пародонта;

— на готовом перекрывающем протезе шаровидным бором выбирают канавку соответственно маргинальному пародонту опорного корня.

Противопоказанием к изготовлению перекрывающего протеза являются такие клинические случаи, когда сохраненный корень может быть источником фокальной инфекции.

С этой точки зрения заслуживает внимания методика специальной подготовки корней, описанная Elbrecht(1950). Согласно :>той методике, предусматривается предупреждение возможности ущемления десны и дальнейшего разрушения корня кариесом. Она заключается в следующем. После пломбирования корня его сошлифовывают до уровня десны. Устье канала корня расширяют в виде воронки (рис. 94). В дальнейшем эту полость заполняют литой вкладкой или пломбой.

Так как базис прилегает только к вершине купола пломбы или вкладки корень не получает нагрузки во время боковых смещений протеза, испытывая ее лишь при его вертикальном погружении. Эта нагрузка, совпадающая с длинной осью корня, наиболее благоприятна для тканей пародонта. Подобная подготовка зуба включает корни в систему опорных элементов, предохраняющих слизистую оболочку альвеолярного отростка от необычной для нее нагрузки.

Показания к удалению зубов при заболеваниях пародонта. Удаление зубов может повлечь за собой не только нарушение жевания, речи, но и снижение прикуса. В результате удаления последней пары антагонистов прикус становится нефиксированным, вследствие чего изменяются положение суставных головок и амплитуда сокращения жевательных мышц. Кроме того, жевательное давление, приходящееся на зуб, является источником трофических импульсов, поступающих к альвеолярным отросткам. Нельзя не учитывать также и того, что каждый зуб занимает определенное место в плане протезирования, и удаление его может вызвать трудности в выполнении намеченного плана. Поэтому поспешный и поверхностный подход к удалению зубов с пораженным пародонтом ведет к неоправданной потере зубов, которые еще можно сохранить.

Практически можно рекомендовать следующее. Все зубы с подвижностью III степени подлежат удаоению. Исключением могут быть те случаи, когда атрофия лунки имеет место в пределах пришеечной трети, а патологическая подвижность зуба является следствием обострения пародонтита (пародонтоза) или травмы. После устранения причины зуб может укрепиться и вопрос о показаниях к его удалению должен решаться повторно.

При атрофии лунки в пределах средней трети корня сохраняются зубы с подвижностью I и II степени. Если атрофия достигла границы верхушечной трети лунки, возможно сохранение зубов лишь с подвижностью I степени, когда воспаление выражено слабо. Вторым условием сохранения зуба с I степенью поражения пародонта является его положение в зубном ряду. Одиночно стоящие зубы не представляют функциональной ценности, их следует удалять. Зубы, стоящие в ряду с другими, можно сохранить. В некоторых случаях возможно сохранение зубов с резко выраженной подвижностью, если они расположены в ряду с другими более устойчивыми зубами; подобные зубы, укрепленные шинирующим аппаратом, могут служить продолжительное время. Но это не должно быть правилом, так как может привести к осложнениям и необходимости повторного протезирования.

Порядок удаления зубов при подготовке полости рта к протезированию. При системном поражении пародонта иногда приходится удалять перед протезированием несколько зубов, у части которых имеются антагонисты, удерживающие межальвеолярную высоту. Оставшиеся артикулирующие зубы воспринимают повышенную функциональную нагрузку. Последняя особенно значительна при заболеваниях пародонта, когда даже обычная функция жевания вызывает патологическую подвижность зубов. Опасность функциональной перегрузки еще более возрастает потому, что между последним удалением зубов и протезированием может быть большой разрыв. Под влиянием перегрузки явления дистрофии пародонта начинают прогрессировать и относительно устойчивые зубы приобретают значительную подвижность. В связи с этим возникает необходимость дополнительного удаления зубов. Это приводит к изменению плана протезирования, выполнение которого может встретить затруднения, особенно если удаляется последняя пара арти-

кулирующих зубов, что ведет к потере фиксированной высоты прикуса.

Описанное осложнение нередко возникает при заболеваниях пародонта. Чтобы предупредить его, поступают следующим образом. Если во рту остаются 2—3 пары зубов-антагонистов, то их шинируют перед удалением остальных зубов. Конструкция шины определяется в зависимости от клинической картины; это могут быть спаянные вместе полные или экваторные коронки, кольца и др. Затем производят удаление зубов. Разрушенные коронки и зубы, не имеющие антагонистов, удаляют до шинирования. Как правило, шинирование позволяет предупредить функциональную перегрузку зубов со здоровым пародонтом. При заболевайиях пародонта лучше сочетать шинирование с непосредственным протезированием.

Специальная подготовка полости рта к протезированию

Специальная подготовка полости рта к протезированию слагается из терапевтических,хирургических и ортопедических мероприятий.

Терапевтическая специальная подготовка полости рта к протезированию. К ней следует отнести депульнирование зубов, не пораженных кариесом, только по определенным показаниям.

Показания к депулышрованию зубов при подготовке полости рта к протезированию. Зубочелюстная система находится в определенном равновесии с условиями окружающей среды. При нарушении этого равновесия, например, при потере одного или нескольких зубов, образуются деформации, которые создают в отдельных случаях трудности для диагностики, а иногда и препятствуют обычным методам протезирования. Помимо этого, дополнительными факторами, осложняющими протезирование, яшlяются снижение высоты нижнего отдела лица, патологическое стирание твердых тканей зубов, глубокий прикус и ряд других нарушений.

Депульпация — это удаление пульпы интактного зуба и замещение ее одним из пломбировочных материалов. В связи с этим, безусловно, теряются все функции пульпы. Эта операция далеко не безразлична для организма. Вдепульпированныхзубах эмаль становиться менее устойчивой к механическим воздействиям, а цвет ее тускнеет.

Депульпированный зуб рассматривается как физиологически неполноценный орган, который утратил функцию биологической защиты.

Создаются условия проникновения одонтогенной инфекции, сенсибилизации организма с изменением обшей реактивности.

При депульпации, особенно многокорневых зубов, не всегда удается произвести полную экстракцию пульпы из корневых каналов и в связи с этим полного их пломбирования. Даже в проходимых каналах случается «недовведение» или излишнее выведение пломбировочного материала за верхушку корневого канала. Нередко при полном или частичном удалении пульпы возникают изменения в периапикальных тканях, определяемые на рентгенограммах, подобные Гранулематозному или гранулирующему периодонтиту.

Как известно, кроме основного апикального отверстия, имеются многочисленные дельтовидные разветвления корневого канала, из которых практически невозможно извлечь содержимое и качественно их заполнить. Впоследствии эти участки некротизируются и становятся очагами хронической одонтогенной инфекции и интоксикации. Статистические данные последних лет свидетельствуют об увеличении числа воспалительных процессов челюстно-лицевой области, одной из причин которых являются вышеуказанные очаги инфекций.

В. С. Погодин (1967), проводя опыты на собаках с целью определения изменений в сосудах пульпы после препарирования, отмечал гиперемию и даже кровоизлияние. Через 50 суток пульпа препарируемых зубов принимала нормальный вид. Не было ни одного случая гибели пульпы. Изменения в пульпе зависели от величины травмы твердых тканей зуба и режима препарирования.

Еще Б. Н. Бынин подчеркивал особую важность минимального травмирования тканей зуба при препарировании зубов, как механического так и температурного.

Следует сказать, что затрата времени врача-терапевта на депульпацию зуба намного превосходит время, необходимое для осторожного, постепенного, малотравматичного при хорошем обезболивании препарирования зуба под коронку.

При направлении больных на депульпацию необходимо учитывать возраст (т.к. существует старческая атрофия пульпы, отложение вторичного дентина), общее состояние больного. Следует учитывать и тот факт, что при болезнях некариозного происхождения (клиновидный дефект, стираемость и др.) наблюдается отложение вторичного дентина, вплоть до облитерации полости зуба.

Для решения вопроса о целесообразности и возможности депульпации зуба необходимо провести следующие исследования.

1. Тщательно собрать анамнез и обследовать больного с целью выявления соматических и стоматологических заболеваний, при которых противопоказано депульпирование зуба.

2. Изучить диагностические модели зубных рядов больного в положении центральной окклюзии и конструктивного прикуса. На моделях определяют: а) величину и тип зубоальвеолярного удлинения, б) характер окклюзионной кривой; в) отношение отдельных зубов к слизистой оболочке беззубого альвеолярного отростка противоположной челюс-

ти, г) характер мезиадьного и дисгального перемещения зубов (корпусное, с наклоном), д) пункты, где возникают блокады движений нижней челюсти; е) уровень укорочения зубов или величину их перемещения для нормализации окклюзионных взаимоотношений.

3. Пронести рентгенографическое исследование челюстей и зубов.

На рентгенограммах определяются:

а) изменения пародонга, костной ткани;

б) топография полости зуба (с целью определения величины возможного сошлифовывания тканей зубов).

4. Электроодонтометрическое исследование. Указанное исследование следует оценивать не изолированно, а в совокупности с результатами других методов исследования. **Электродиагностика** позволяет:

а) отдифференцировать повышенную чувствительность препарированных зубов от ограниченного и диффузного пульпита.

б) сделать заключение о состоянии нервных элементов зуба при паролоитите, пародонтозе;

в) следует депульпировать интактные зубы при ЭОМ — 100 и более мкА (кроме дисплазии Капдепона).

Депудьпация является крайней мерой, которую следует проводить при следующих показаниях:

1) при необходимости сошлифовывания значительного слоя твердых тканей зуба, при подготовке его под полукоронку, вкладку, пластмассовую или фарфоровую коронку, если рентгенографически определяется широкая полость зуба;

2) при необходимости значительного укорочения коронки зуба, нарушающей окклюзионную поверхность, когда нет показаний к аппаратуриохирургическому методу лечения, а изучение рентгенограммы зуба и диагностических моделей указывает на необходимость его депульпапии;

3) перед шинированием **фронтальных зубов,** при пародонтите, пародонтозе, когда после изучения диагностических моделей и рентгенограмм показано значительное уменьшение клинических коронок зубов, что невозможно без предварительного их депульпирования, даже при условии обезболивания.

4) при патологической стираемости третьей степени, когда имеется убыль коронковой части зубов на 2/3 и более ее высоты и понижение межальвеолярной высоты не компенсируется перестройкой альвеолярного отростка, а на рентгенограмме полость зуба и корневые канаты не полностью облигерированы, показано предварительное депульпированиедля изготовления штифтовых конструкций;

5} при возникновении после препарирования зубов стойкой гиперестезии, не проходящей после многократно проведенного лечения (электрофорез с серебром) или при обнажении пульпы;

6) дспульпаиия зубов, наклоненных в дефект и предназначенных в качестве опоры для мостовидных и бюгельных протезов, зависит от величины наклона;

7) показания к предварительной дспульпации зубов с целью протезирования расширяются в зависимости от степени обнажения их корней. Зубы, предназначенные под обычные коронки, подлежат депульпации при следующем обнажении корней:

центральные резцы верхней челюсти — на 9-10 мм;

центральные резцы н/ч — на 7—8 мм;

боковые резцы н/ч — на 8—9 мм;

боковые резцы в/ч ~ на 7—8 мм;

клыки в/ч - на 10-11 мм;

клыки н/ч — 11-12 мм;

первые и вторые премоляры верхней и нижней челюстей - на 10 мм.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что при препарировании зубов под коронки для исключения осложнений ео стороны пульпы необходимо строго соблюдать зоны безопасности и принимать во внимание толщину остающегося слоя дентина. На всех стенках полости она должна быть после препарирования не менее 0,6—0,7 мм.

Абсолютные противопоказания к депульпации:

а) гипертоническая болезнь третьей стадии (во время криза);

б) инфаркт миокарда в течении 6-12 месяцев после его возникновения;

в) сведение челюстей (различного характера);

г) микростомия различного генеза (рубцы после ожога, травмы и т. д.);

д) эпилептический статус;

е) неполноценность психики больного (олигофрения и др,), затрудняющая контакт с ним.

Хирургическая специальная подготовка полости рта к протезированию включает большое количество операций. Wassmund (I93I) различает: 1) углубление свода преддверия полости рта; 2) перенесение места прикрепления мышц в сторону от области расположения границ протеза; 3) восстановление альвеолярного отростка; 4) углубление небного свода; 5) удаление основания скулового отростка верхней челюсти.

Buisson и Solas (1958) предлагают различать подготовительные и корригирующие операции. К первым они относят хирургическую обработку альвеолярного отростка непосредственно после операции, ко вторым — операции на костях, мягких тканях и восстановление альвеолярного гребня после заживления экстракционной раны.

Каждая операция имеетсвои задачи и технические особенности. С этой точки зрения следует выделять следующие операции: 1) удаление одиночно стоящих зубов. 2) исправление формы альвеолярного отростка. 3) пластика альвеолярного отростка, 4) создание искусственной лунки, 5) подсадка металлического поднадкостничного или другого имплантата, 6) подготовка твердого неба. 7) устранение тяжей и рубцов на слизистой оболочке про-

тезного ложа, 8) углубление преддверия и дна полости рта.

Удаление одиночно стоящих (последних) зубов на верхней и нижней челюстях. На верхней беззубой челюсти условия для фиксации протеза благоприятнее, чем на нижней. Относительно большая площадь протезного ложа в сочетании с выраженным небным сводом и сохранившимся альвеолярным отростком, отсутствие активно подвижных мягких тканей дают возможность в подавляющем большинстве случаев обеспечить хорошую фиксацию полного съемного протеза. Это обстоятельство позволило расширить показания к удалению на верхней челюсти одиночно стоящих зубов, которые препятствуют созданию краевого замыкающего клапана. Фиксация протезов за счет удерживающих кламмеров, расположенных на одиночно сохранившихся зубах, не всегда бывает надежной; зубы вскоре становятся подвижными и приходится их удалять. Кроме того, протезы часто ломаются в области одиночных естественных зубов, что служит поводом к их удалению.

Исключение из этого правила считается возможным в тех случаях, когда на одной стороне верхней челюсти сохраняется клык, а на другой — хорошо выраженный альвеолярный бугор, т.е. имеются два пункта анатомической ретенции.

На основании накопленного клинического опыта и данных специальной литературы в сложившиеся представления о показаниях к удалению одиночно стоящих зубов следует внести дополнения. До сих пор показания к удалению зубов рассматривали лишь как способ улучшения фиксации протеза, не считаясь с тем, пользовался ли больной ранее протезами или получает их впервые. Мало обращали также внимания на нарушение физиологических процессов в полости рта, следующих за удалением последнего зуба. Удаление последнего зуба для многих пациентов представляет серьезную психологическую проблему.

Сохранение хотя бы одного зуба при наличии хорошо выраженного альвеолярного отростка и альвеолярного бугра с другой стороны позволяет облегчить привыкание к протезу. С этой точки зрения желательно сохранение в некоторых случаях одиночно стоящих зубов на верхней челюсти. Кроме того, зуб посредством сосудистой и нервной систем связан со всем организмом. Удаление его не только делает челюсть беззубой, но и нарушает физиологию полости рта в целом и ее связь с организмом. В результате потери последней пары антагонистов при кус становится нефиксированным, что приводит к сложной перестройке нервной регуляиии функции жевательных мыши. Удаление же последнего зуба, если он и не имел антагониста, влечет за собой исчезновение ощущения жевания на естественных зубах. Если удаление первого зуба можно рассматривать как начало нарушения единства зубных рядов, то удаление последнего зуба означает завершение этого процесса, после чего челюсти приобретают новые качества как в морфологическом, так и в функциональном отношении. Таким образом, показания к удалению или сохранению одиночно стоящих зубов должны быть обоснованы не только с учетом возможностей протезирования, ной сточки зрения влияния такого удаления на физиологические процессы в полости рта.

Опыт показал, что в большинстве случаев сохранение одиночного (последнего) зуба на верхней челюсти нецелесообразно. Однако имеется ряд доводов в пользу его сохранения и в целях эффективности протезирования. В одних случаях показания к сохранению зуба являются абсолютными, в других—относительными. К абсолютным показаниям относятся плохие условия для фиксации полного протеза. Это бывает при врожденной расщелине твердого и мягкого неба, микрогнатии, приобретенных дефектах твердого неба, рубцах в области переходной складки и протезного ложа, мешающих созданию замыкающего клапана. Относительными показаниями являются неуверенность больного в возможности хорошей фиксации полного съемного протеза на верхней челюсти и повышенный рвотный рефлекс. Опасение за исход протезирования служит основанием для расширения показаний к сохранению указанных зубов.

Уменьшение протезного базиса — лучший способ снятия повышенного рвотного рефлекса, но это возможно только при кламмерной фиксации протеза. Больному надо объяснить положительные и отрицательные стороны сохранения зуба, а также предупредить, что срок пользования таким протезом небольшой.

При желании оставить тот или иной одиночно стоящий зуб следует учитывать его функциональную ценность. Клинический опыт показывает, что нецелесообразно сохранение центрального или бокового резца, особенно при большой атрофии альвеолярныхотросткови плоском небе. Протез действует в этом случае как рычаг. Отвисание его в силу тяжести, а также под действием вязкой пищи создает опрокидывающий момент, вызывающий перегрузку пародонта оставшегося одиночного резца.

Для проволочных удерживающих кламмеров не всегда удобны и премоляры. Их небольшая щечная поверхность недостаточна для фиксации плеча кламмера, и эти зубы также быстро расшатываются. Но ценность их возрастает, если применяются телескопические коронки или когда имеются хорошие анатомические условия (выраженный альвеолярный отросток, высокое небо и др.). Наиболее приемлемы для указанной цели клыки и моляры.

Крепление протеза проволочным удерживающим кламмсром при наличии одиночно стоящего зуба нецелесообразно; здесь особенно наглядно проявляется отрицательное влияние кламмера на пародонт опорного зуба. Это было одной из причин, побудивших расширить показания к удалению

одиночных зубов. Более удобными оказались телескопические коронки, которые за последние годы стали шире применяться в практике протезирования. Телескопическая система включает какудерживаюшие, так и опирающиеся элементы. Преимущество ее перед обычным опорно-удерживающим кламмером заключается в том, что наружная телескопическая коронка монтируется в протез, а это позволяет создать непрерывный круговой клапан из слизистой оболочки путем получения функционального оттиска с челюсти. Здесь имеется сочетание механического способа укрепления протеза за счет телескопической коронки и функциональной присасываемости, что дает возможность, во-первых, достигнуть хорошей фиксации протеза за счет разницы атмосферного давления и, вовторых, устранить его сбрасывание и опрокидывание. Таким образом, зуб способствует лучшей фиксации протеза, а последний в свою очередь предохраняет зуб от функциональной перегрузки. **Следовательно,** применение телескопического способа крепления протеза позволяет расширить показания к сохранению одиночно стоящего (последнего) зуба на верхней челюсти.

Отношение к одиночно стоящему (последнему) зубу на нижней челюсти более щадящее. Условия для фиксации полного съемного протеза на нижней челюсти более сложные и каждый зуб даже со II степенью подвижности может временно послужить для укрепления протеза.

Для большинства **одиночно стоящих зубов требуется специальная подготовка, прежде чем они** могут **быть** использованы с целью **протезиропания. Как правило, эти зубы имеют удлиненную внеальв**еолярную **часть и соответственно укороченную внутриальвсолярную. Увеличение внешнего конца** рычага вызывает функциональную **перегрузку зуба,** что неблагоприятно сказывается на состоянии его пародонтп. Перегрузка зуба особенно вредна, если она не совпадает с его продольной осью, оказывая таким образом вывихивающее действие. С этой точки зрения зубы с удлинившейся клинической коронкой неудобны для кламмерной фиксации протеза. Удлинение внеальвсолярной. части зуба приводит еще и к тому, что его коронка выходит за пределы окклюзионной поверхности зубного ряда, препятствуя правильной постановке зубов.

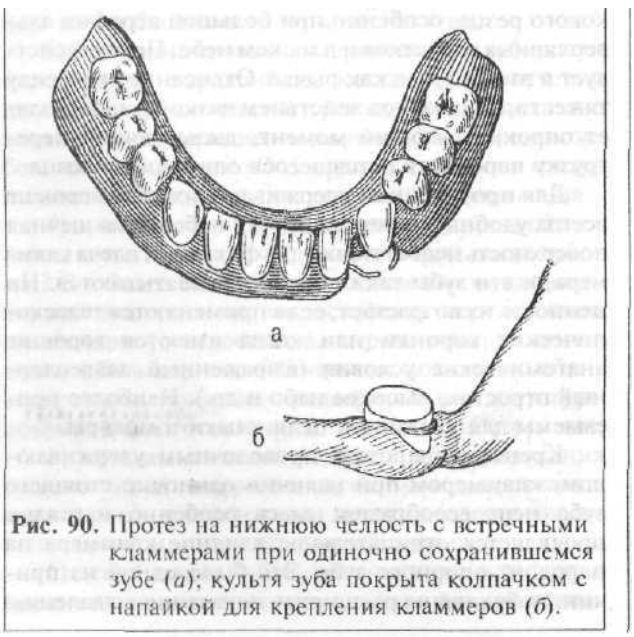


Рис. 90. Протез на нижнюю челюсть с встречными кламмерами при одиночно сохранившемся зубе (*а*); культя зуба покрыта колпачком с напайкой для крепления кламмеров (*б*).

Чтобы устранить несоответствие между внеальвеолярной и внутриальвеолярной частями зуба и тем самым предупредить его функционатъную перегрузку, следует укоротить коронку зуба с предварительным депульпированием или без него (рис. 90). Затем покрыть ее колпачком, на вестибулярной поверхности сделать напайку для плеча кламмера и зуб поставить на приточке прикрывая культю корня.

***Удаление** зубов как **метод устранения** нарушении **окклюзионной** поверхности зубных рядов.* К удалению **зубов с целью исправления деформаций окклюзионной. поверхности как наиболее радикальному способу прибегают тогда, когда другие методы, при которых сохраняются зубы, оказываются безуспешными или противопоказанными.**

Показаниями к выбору данного метода, являются: I) большая, а именно третья степень, патологической подвижности зубов вследствие заболевания пародонта; 2) неблагоприятное соотношение клинической коронки зуба и его корня; 3) наличие хронических верхушечных очагов в периодонте переместившихся зубов; 4) значительное разрушение коронок переместившихся зубов кариесом; 5) резко выраженное вертикальное перемещение зубов, когда сошлифовывание коронки приводит к ее полной потере; 6) наклон зуба в сторону дефекта, при котором ни ортодонтическими, ни протетическими мероприятиями невозможно достигнуть параллельности опорных зубов для мостовидного протезирования; 7) преклонный возраст больного; 8) хронические заболевания сердечно-сосудистой или нервной системы, не позволяющие применить другие методы.

При резко выраженной гипертрофии альвеолярного отростка одновременно с удалением зубов приходится прибегать к его частичной резекции.

Исправление формы альвеолярного отростка. При подготовке полости рта к съемному протезированию к беззубым альвеолярным отросткам предъявляются определенные требования. Величина альвеолярного отростка и его форма играют важную роль в исходе протезирования. Если от величины отростка зависит фиксация протеза, то форма имеет определенное значение в распределении жевательного давления, воспринимаемого слизистой оболочкой протезного ложа. Форма альвеолярного отростка не должна препятствовать свободному введению протеза, а его боковые поверхности должны способствовать равномерному распределению

давления протеза по всей площади слизистой оболочки протезного ложа.

Этим требованиям удовлетворяет гладкий альвеолярный отросток с закругленной вершиной. **Покрывающая** его слизистая оболочка равномерно сдавливается под протезом вовремя жевания пищи.

При наличии острых костных выступов или экзостозов, покрытых истонченной слизистой оболочкой, появляется боль, вызываемая давлением протеза на костные выступы; кроме того, последние, как правило, мешают введению протеза, а в некоторых случаях являются причиной отказа больных от пользования им. Укорочение краев протеза в лих участках не всегда желательно, так как нарушается его связь с тканями переходной складки; в пространство, образовавшееся между краем протеза и слизистой оболочкой, проникает пища, что создает дополнительные неудобства. Вместе с этим ухудшается и фиксация протеза.

Более удобная форма альвеолярного отростка может быть достигнута двумя способами. Известно, что костные выступы и острые края альвеол, оставшиеся после удаления зубов, со временем атрофируются и сглаживаются, поэтому некоторые ортопеды приступают к протезированию через $1'/_2$—2 месяца после^ удаления последнего зуба, ожидая, пока произойдут эти изменения. Второй способ-- хирургический, I. е. создание удобной формы альисолярного отростка оперативным путем. Этот способ позволяет значительно сократить время, в течение которою больной ожидает протезирования.

Острые выступы на наружной поверхности альвеолярного отростки нередко возникают после удаления одиночно стоящих зубов при нарушении правил обработки краев их лунок. Нужно руководствоваться следующими указаниями Г. А. Васильева(1963). После удаления зуба мягкие ткани должны покрывать края альвеолы гак. чтобы не оставалось обнаженных костных шипов и выступов. Для устранения их необходимо несколько отслоить слизистую оболочку края десны распатором, чтобы обнажить выстоящие участки стенок лунок и межальвеолярных перегородок. Затем их следует удалить с помощью костных кусачек. После этого нужно сравнять края слизистой оболочки ножницами и наложить ряд узловых швов. Это особенно полезно после удаления нескольких рядом стоящих зубов. Пренебрежение этими правилами приводит к повторным операциям, в конечном счете удлиняющим время подготовки к протезированию.

Следует помнить о вреде лишнего увлечения хирургической обработкой альвеолярного отростка. Необходимо скусывать лишь выступы и шипы, не удаляя стенок альвеолы. Удаление наружных стенок альвеол на верхней челюсти суживаем альвеолярную дугу. Эго затрудняет постановку искусственных зубов и влияет на фиксацию протеза, т. е. на его функциональную ценность. Искусственный зубной ряд, созданный в соответствии с суженной

Рис. 91. Симметрично расположенные экзостозы на нижней челюсти.

альвеолярной дугой, уменьшает объем полости рта, сокращая пространство для языка. Больные жалуются на утомление языка, особенно после продолжительного разговора, поэтому при множественном удалении зубов следует особенно бережно относиться к наружной стенке альвеолярного отростка верхней челюсти.

Удаление экзостозов. Экзостозами называют костные образования в виде выступов, бугров, типов, остроконечных или тупоконечных гребней. Наибольшее и частое неудобство представляют экзостозы на нижней челюсти. Они располагаются симметрично с язычной ее стороны, чаше в области премоляров, реже — других боковых зубов или клыков (рис. 91). Форма экзостозов, как и размеры, бывает различной. **Клиническая** картина экзостозов бедна симптомами, поскольку они безболезненны и растут медленно. О существовании их больной чаще всего узнает от врача при обследовании полости рта перед протезированием.

На нижней челюсти нередко встречаются экзостозы, костные образования, располагающиеся на ее внутренней поверхности, выше основания аль-

Рис. 92. Нижняя челюсть. Справа с язычной стороны виден одиночный экзостоз округлой формы

Рис. 93. Нижняя челюсть с симметрично расположенными экзостозами различной величины

веолярного отростка, чаще в области премоляров. Их находят на одной стороне (рис. 92) или на двух сторонах — симметричные (рис. 93), они могут быть одиночными, а также множественными, расположенными в виде сплошного валикообразного костистого наплыва. Может быть, в данном случае будет более правильным считать его как аномалию развития нижней челюсти, чем экзостоз.

По степени выраженности П. Танрыкулиев выделяет экзостозы трех типов: скрытые (мелкие), средние и большие. Скрытые — невидимые экзостозы, обнаруживающиеся при пальпации, К мелким отнесены видимые экзостозы, размером не больше 3 мм в диаметре. К средним отнесены величиной с горошину (более 3 мм), большим — экзостозы крупные, достигающие величины грецкого ореха и располагающиеся, как правило, в области нескольких зубов. Различные по форме, количеству и размерам костные образования встречаются посередине подбородка с внутренней стороны. Обычно наблюдается от одного до четырех костных образований в форме шероховатостей, бугорков и шипов.

Они могут состоять из двух отростков (рис. 94) и быть одиночными (рис. 95).

Часто встречаются костные образования в виде острых краен альвеолярного отростка. На беззубой нижней челюсти они представляют собой резко выступающие костные гребешки в области второго и третьего моляров с язычной стороны и передних зубов с губной стороны.

К этой категории образований относят высокую и узкую, как лента, вершину альвеолярного края. Острый край является не только анатомической особенностью альвеолярного отростка, но и результатом плохих операций и, в частности, операции удаления зуба. Неровные края альвеолярного отростка беззубой нижней челюсти могут также явиться следствием неравномерной атрофии костной ткани. В молодом возрасте они почти не встречаются и практического значения не имеют, поскольку в съемных протезах молодые люди нуждаются относительно редко. В старшем возрасте экзостозы встречаются чаще.

Самым радикальным способом является оперативное удаление экзостозов, но перед протезированием беззубой нижней челюсти следует решить вопрос, производить ли операцию на одной стороне или на обеих одновременно. Если костный выступ овальной формы может улучшить фиксацию протеза, не мешая его введению в полость рта, выступ следует оставить с одной стороны. При этом надо учитывать форму, величину и локализацию выступа.

Удаление экзостоза производится через трапециевидный разрез, посредством которого образуют лоскут с широким основанием на дне полости рта. В этом случае лоскут получает хорошую питающую ножку. Если, же основание лоскута будет лежать на вершине альвеолярного отростка, питание его может нарушиться. Убыль слизистой оболочки приведет к обнажению кости и ее поверхностному некрозу. Следует отметить несогласие многих пациентов на такие операции.

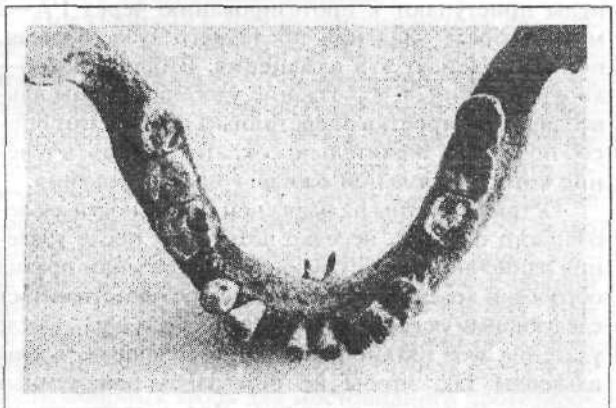


Рис. 94. Скелетированная нижняя челюсть: видны два острых шипа с язычной стороны.

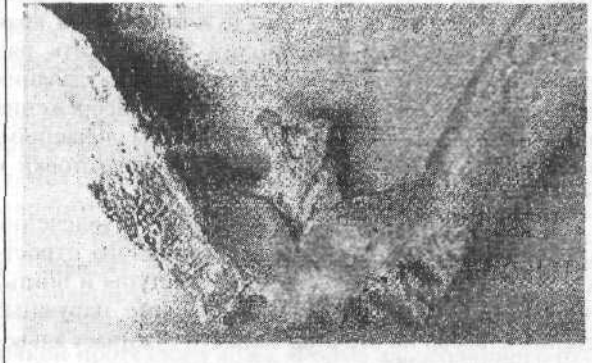


Рис. 95. Скелетированная нижняя челюсть. Виден крупный торус с раздвоенными концами с язычной стороны.

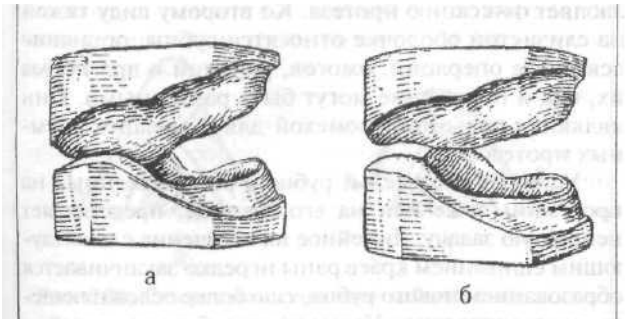


Рис. 96. Увеличение альвеолярного отростка челюсти (до операции) (*а*); модели челюстей после частичной резекции гипертрофированного альвеолярного отростка (*б*).

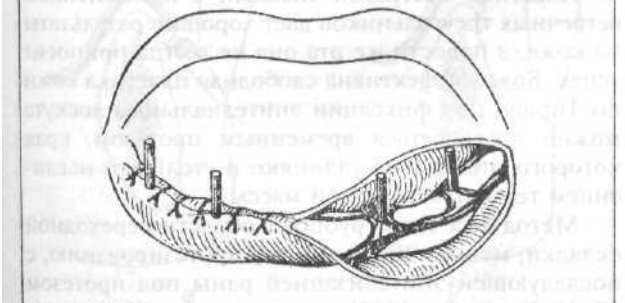


Рис. 97. Общий вид поднадкостничного металлического имплантата. Справа — до ушивания раны, слева — после него. Видны *штифты, на которых укрепляется протез.*

Резекция части альвеолярного отростка. Резекция части альвеолярного отростка производится при его увеличении, когда беззубый участок альвеолярного отростка верхней челюсти опускается в дистальном отделе настолько, что мешает протезированию (рис. 96). Перед резекцией необходимо снять оттиски с верхней и нижней челюстей, отлить модели, определить центральную окклюзию и установить модели в артикуля ре (окклюдаторе). Изучение соотношения моделей в окклюзии помогает составить план операции и определить объем тканей, подлежащих удалению. Перед операцией показано клиническое и рентгенологическое обследование, чтобы исключить наличие новообразования. После заживлении раны приступают к протезированию. На рис. 96, б представлены модели тех же челюстей, что и на рис. 96, а, после операции.

Пластика альвеолярного отростка. При полной атрофии альвеолярного отростка, особенно на нижней челюсти, условия для протезирования осложняются. В связи с этим и предложена операция — пластика альвеолярного отростка путем подсадки трупного хряща или вкладыша из пластмассы. В нашей стране первая попытка пластики альвеолярного отростка нижней челюсти была сделана А. Е. Верлоцким в 1941 г. Более тщательная разработка методики восстановления альвеолярного отростка свежим трупным хрящом принадлежит Г. Б. Брахман (1950).

Описанная операция не получила распространения, поскольку получение свежего трупного хряща затруднительно, а способ хранения его сложен и недоступен в массовой практике.

Этот способ подготовки, как и создание искусственной лунки с выстиланием ее кожным трансплантатом и последующей установкой пластмассовых имплантатов, описанные Б. Бояновым в книге «Протезирование беззубых челюстей» (1964) не имеют практического применения.

Подсадка металлического поднадкостничного имплантата. Попытки подсадки на челюсти механических приспособлений для фиксации протезов известны давно.

Однако все попытки имплантации инородных тел не оправдали возлагавшихся на них надежд. Имплантаты различной формы, даже в виде пустотелых цилиндров с решетчатыми стенками, первое время были устойчивыми, но вскоре становились подвижными и выталкивались грануляциями. Не увенчались успехом попытки использовать для этой цели и пластмассовые зубы, в корне которых создавалась сеть каналов. Согласно наблюдениям В. П. Елисеева и Э. Я. Вареса (1956), в эти каналы вначале прорастала соединительная ткань, а затем образовывалась кость. Однако эти ткани не воспринимали жевательного давления и в конечном счете имплантаты расшатывались, а затем удалялись.

В 1949 г. Gershkoff и Goldberg сделали первые сообщения о субпериостальных имплантатах. Они представляют собой металлическую решетку со стержнями для крепления протеза (рис. 97), Первое время они были встречены как новый и перспективный этап в протезировании после частичной и особенно полной потери зубов.

Техника применения имплантатов постоянно совершенствовалась. Были предложены небольшие имплантаты в качестве дистальной опоры для мостовидного протеза (Borghesio, Rysky, рис. 98). Нашли применение имплантаты для укрепления отдельных искусственных зубов. На беззубой челюсти некоторые предпочитают применять не один большой, а два меньших но размерам имплантата.

Рис. 98. Поднадкостничный металлический имплантат для дистальной опоры мостовидного протеза

По данным литературы известно, что наиболее удачным видом имплантата, служащим опорой для протезов является эндооссальный. В настоящее время существует множество конструкций и вид эндооссального имплантата следует выбирать в соответствии с клиническими условиями.

Более подробно об имплаитатах написано в гл. 6.

Удаление небного торуса. В специальную подготовку к протезированию входит также удаление небного торуса — плотного костного выступа различной формы и величины. При выпуклой форме небного шва образуется слабо выраженный торус, который изолируют на модели фольгой. Резко выраженный торус при бюгсльном протезировании можно обойти, расположив бюгель в переднем или заднем отделе твердого неба. В случае протезирования беззубой челюсти иногда приходится удалять резко выраженный торус оперативным путем, хотя эта операция делается крайне редко.

Устранение тяжей и рубцов на слизистой оболочке **протезного ложа.** На слизистой оболочке полости рта следует различать два вида тяжей. К первому виду относятся уздечки языка, губи тяжи слизистой оболочки. Они ограничивают размах движений языка, шек и губ. Положение их более или менее типичное. Они препятствуют съемному протезированию лишь тогда, когда прикрепляются на вершине альвеолярного отростка, так как если протез перекрывает складку слизистой оболочки, возникают пролежни, причиняющие боль. В случае протезирования беззубых челюстей такие тяжи мешают созданию краевого замыкающего клапана, что ослабляет фиксацию протеза. Ко второму виду тяжей на слизистой оболочке относятся рубцы, оставшиеся после операций, ожогов, ранений и др. Форма их, как и положение могут быть различными. Они являются серьезной помехой для фиксации съемных протезов.

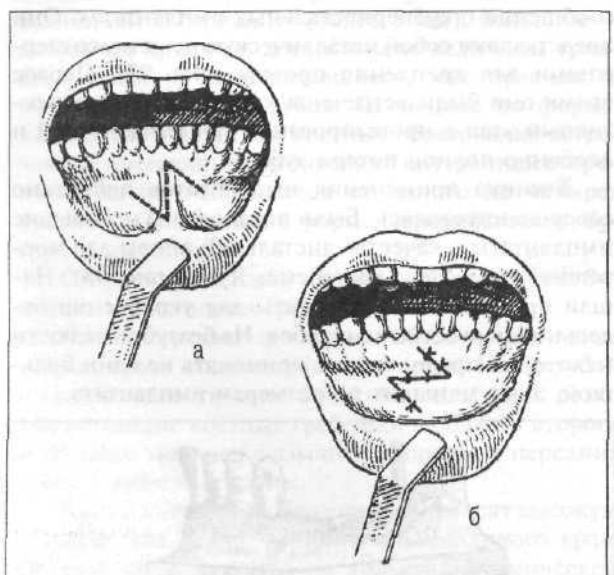


Рис. 99. Рассечение короткой уздечки или поперечных рубцовых складок слизистой оболочки свода преддверия рта по Лимбергу (пластика встречными треугольными лоскутами):
а — до операции, б — после нее.

Устранение тяжей и рубцов, расположенных на протезном ложе или на его границе, представляет непростую задачу. Линейное их иссечение с последующим сшиванием краев раны нередко заканчивается образованием нового рубца, еще более осложняющего протезирование. Устранение рубцовых тяжей и уздечек, мешающих протезированию, возможно путем местной пластики встречными треугольными лоскутами по Лимбергу (рис. 99), путем свободной кожной пластики и, наконец, иссечением рубцов с последующей эпителизацисй раны под протезом.

Пластика местными тканями с применением встречных треугольников дает хорошие результаты на коже, в полости же рта она не всегда приносит успех. Более эффективна свободная пластика кожи по Тиршу. Для фиксации эпителиального лоскута можно пользоваться временным протезом, края которого специально удлиняют и утолщают наслоением термопластической массы.

Метод иссечения рубцов в области переходной складки, мешающих съемному протезированию, с последующей эпителизацией раны под протезом (Е. И. Гаврилов, 1960} заключается в следующем. До операции снимают оттиски с верхней и нижней челюстей. На модели, отлитой по оттиску, удаляют гипс, отображающий тяж, и в этом месте моделируют свод переходной складки. На подготовленной таким образом модели делают непосредственный протез. Затем производят операцию. Во время операции удаляют рубец и тут же фиксируют протез. Эпителизация раны происходит под протезом, который в данном случае играет формирующую роль.

Иссечение подвижной слизистой оболочки альвеолярного гребня. Как правило, альвеолярный отросток покрыт неподвижной слизистой оболочкой, но бывают исключения, что чаше наблюдается на верхней челюсти. Под покровным эпителием слизистой оболочки разрастается плотная фиброзная соединительная ткань. По форме она напоминает петушиный гребень с различной степенью подвижности. При небольшом избытке слизистой оболочки можно приступать к протезированию без операции, если же «петушиный гребень» резко выражен, показано клиновидное иссечение избыточной ткани (рис. 100).

Углубление преддверия полости рта. Известно несколько способов углубления преддверия полости рта. Среди них можно назвать методики Казанджяна, Вассмунда, Борованского, Флора, Шедела, Эллана и др.

Операция по способу Казанджяна производится следующим образом. Под двусторонней проводниковой анестезией делают разрез слизистой оболочки

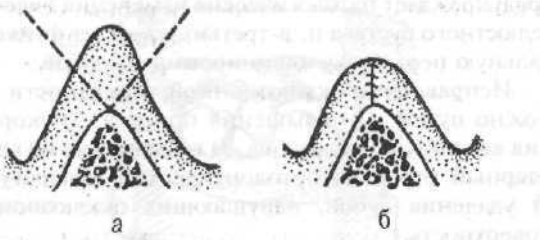


Рис. 100. Операция иссечения избыточной слизистой оболочки альвеолярного отростка по Боянову:
а — *направление разрезов;* б — *после наложения швов.*

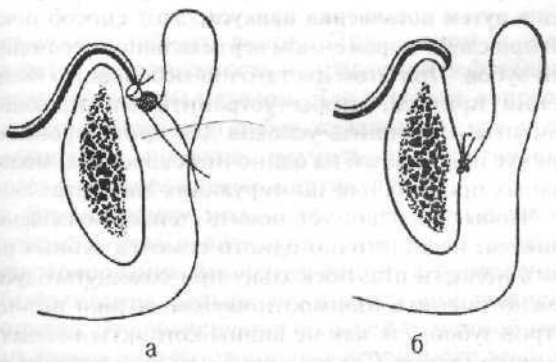


Рис. 101. Схема операции Казанджяна:
а — первый этап, б — второй этап.

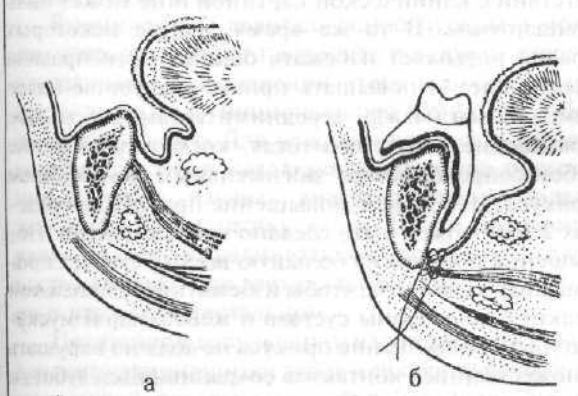


Рис. 102. Схема операции по Trauner:
а — расположение тканей дна полости рта до операции, б — после операции.

на расстоянии 1,5 см от альвеолярного гребня и параллельно ему. На нижней челюсти разрез простирается от премоляров одной стороны до премоляров другой стороны. Лоскуты слизистой оболочки отсепаровывают в сторону альвеолярного отростка до его вершины и в сюрону нижней губы до ее красной каймы. Затем гупым путем отслаивают от кости мышцы до края подбородка. Лоскут из слизистой оболочки альвеолярного отростка укладываю! на кость, покрытую надкостницей, а лоскут с нижней губы оттягивают возможно ниже, в глубь созданного преддверия рта и пришивают к надкостнице.

Углубление дна полости рта. Операцию углубления дна полости рта в ретромолярной области предложил Trauner (1952). Она производится по следующему плану. Предварительно готовят формирующий протез с удлиненными в ретромолярной области краями. Разрез слизистой оболочки делают с язычной стороны непосредственно у основания альвеолярного отростка. Слизистую оболочку отслаивают тупым путем и часть ее срезают. При этом обнажается челюстно-подъязычная мышца, которую здесь перерезают. Освобожденный край мышцы и слизистой оболочки сшивают и подгибают к нижнему краю нижней челюсти, где и фиксируют швами (рис. 102). После этого фиксируют временный протез. Швы снимают через 6—8 дней. Временный про]ез оставляют до полного заживления раны, а постоянный — фиксируют через 2 мес. Эту операцию видоизменили Kemeny и Warga(!956), которые дают ей следующее клиническое обоснование. Во время протезирования беззубой нижней челюсти возникает много затруднений, из которых следует выделить два. Первое заключается в том, что челюстно-подъязычная мышца участвует в открывании рта и, поднимая подъязычную кость, изменяет свое положение. В покое пучки волокон, прикрепляющихся к челюстно-подъязычному гребню, направлены вниз. Во время функции при подъеме подъязычной кости мышечные пучки переходят в почтя горизонтальное положение. Поднимаясь, они смещают расположенный вэтой области край протеза. Второе затруднение возникает в связи с образованием в подъязычной области подвижной слизистой оболочки, которая смещается при движениях языка и препятствует созданию вокруг протеза замыкающего клапана.

Учитывая особенности строения нижней челюсти, прикрепляющейся к ней мускулатуры и слизистого покрова, Kemeny и Warga предложили использовать для фиксации полных съемных протезов пелоты. Последние располагаются с язычной стороны нижней челюсти и соединяются с базисом протеза металлическими стержнями, которые изгибают так, чтобы они не прилегали к костным выступам, покрытым тонким слоем слизистой оболочки. Применение пелотов невозможно, если резко выражено выпячивание дна ротовой полости при открывании рта и если оно распространяется на ретромолярную область, так как постоянно будут образовывайся пролежни. Чтобы ограничить выпячивание тканей дна полости рта, И. Кемсни и И. Варга предложили операцию, состоящую из двух этапов.

Углубление преддверия и дна полости рта по Рерману. Под местной инфильтрационной анестезией на границе подвижной и неподвижной слизистой оболочки производят два разреза: один — с

вестибулярной, другой — с язычной стороны альвеолярного отростка нижней челюсти. После этого ткани отслаивают с язычной стороны в глубь дна полости рта и с **вестибулярной** — по направлению к краю челюсти. Края образовавшихся лоскутов соединяют матрасным швом, проходящим под нижним краем челюсти. На челюсть накладывают непосредственный протез.

Перемещение подбородочного сосудисто-нервного пучка. При значительной атрофии альвеолярного отростка и тела челюсти сосудисто-нервный пучок, выходящий из подбородочного отверстия, оказывается расположенным на кости и прикрытым лишь слизистой оболочкой. При жевании протез может ущемлять его, вызывая боль. Это осложнение можно устранить перемещением сосудисто-нервного пучка. С :зтой целью под односторонней проводниковой анестезией полукруглым разрезом выкраивают лоскут из слизистой оболочки и мадк.ситтиггы, обращенный основанием к переходной складке, а вершиной — к альвеолярному гребню. Лоскут осторожно отслаивают, и берут на лшатуру обнаженный сосудисто-нервный пучок. Затем выдалбливают в кости ложе, куда его и укладывают. После этого рану зашивают.

Ортопедическая и (или) ортодонтическая специальная подготовка полости рта к протезированию. После частичной потери зубов в области дефекта изменяется положение оставшихся зубов. Те из них, у которых не стало антагонистов, выдвигаются вверх или вниз, а зубы, не имеющие соседних, перемещаются дистально или мсзиально. Одновременно может происходить язычный, небный или щечный наклон зубов, а также повороты их вокруг оси. Выраженность деформации зависит от возраста пациента, величины дефекта, времени, которое прошло после удаления зубов, анатомических особенностей верхней и нижней челюсти и др.

Перемещение зубов ведет к нарушению окклюзиопной поверхности зубных рядов — от незначительных отклонений до резко выраженных деформаций (рис. 103). При значительной деформации окклюзионной поверхности изменяются привычные движения нижней челюсти, что может привести к функциональной перегрузке зубов и заболеваниям височно-чслюстногосустава (деформирующий артроз). Нарушение окклюзионной поверхности зубных рядов при вертикальном перемещении зубов затрудняет протезирование, так как не остается достаточного места ни для базиса, ни для тела мостовидного протеза. При мезио-дистальном перемещении опорных зубов нарушается их параллельность, что также осложняет несъемное протезирование.

При значительных нарушениях окклюзионной поверхности зубных рядов протезирование становится невозможным без их предварительной специальной подготовки. Устранение деформаций окклюзионной поверхности, во-первых, позволяет создать лучшие условия для протезирования, во-вюрых, предупреждает патологические изменения височно-челюстного сустава и, в-третьих, снимает функциональную перегрузку с шинированных зубов.

Исправление окклюзионной поверхности возможно путем: I) повышения прикуса, 2) укорочения выдвинувшихся зубов, 3) воздействия на альвеолярный отросток ортодонтической аппаратурой, 4) удаления зубов, нарушающих окклюзионную **поверхность.**

Выбор того или иного способа зависит оі вида деформации, выраженности, функциональной ценности сохранившихся зубов, возраста больного и его общего состояния, а также от плана протезирования.

Выравнивание окклюзионной поверхности зубных рядов путем повышения прикуса. Этот способ показан при слабо выраженном вертикальном перемещении зубов. При этом достаточно небольшого повышения прикуса, чтобы устранить блокирующие моменты и улучшить условия для протезирования. Прикус повышается на одиночных коронках, моетовидных протезах или шинирующих аппаратах.

Чтобы правильно установить степень повышения прикуса, недостаточно одного осмотра зубных рядов в полости рта, поскольку при сомкнутых зубах можно оценить взаимоотношение только щечных бугров зубов, так как не видны контакты небных и язычных бугров. Следуетснятьдли этой цели оттиски с челюстей, отлить диагностические модели и загипсовать их в артикуляторе (оккл юлаторе).

Способ повышения прикуса избирается в соответствии с клинической картиной и не может быть стандартным. В то же время знание некоторых правил позволяет избежать ошибок. Эти правила следующие: I) повышать прикус следует не более чем па 2 мм (между передними зубами). Большое повышение допустимо тогда, когда перемещение зубов сопровождается значительным понижением прикуса. Небольшое повышение прикуса (в пределах 2 мм) может быть сделано одномоментно. Повышение прикуса на большую высоту следует производить в два этапа, чтобы избежать нежелательной реакции со стороны сустава и жевательной мускулатуры; 2) повышение прикуса не должно нарушать множественных контактов сохранившихся зубов, в противном случае зубы, удерживающие высоту прикуса (межальвеолярную), окажутся в состоянии функциональной перегрузки; 3) при повышении прикуса на 2—3 зубах, имеющих антагонистов, их следует соединять спаянными вместе коронками. Для предупреждения функциональной перегрузки зубов, удерживающих высоту прикуса, съемные и несъемные протезы желательно фиксировать одновременно.

Выравнивание окклюзионной поверхности зубных рядов путем укорочения зубов. Укорочение выдвинувшихся зубов относится к наиболее доступным методам исправления окклюзионной по-

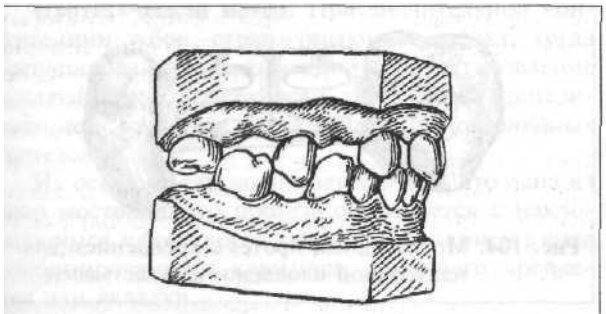


Рис. 103. Нарушение окклюзионной поверхности зубных рядов, препятствующее свободным движениям нижней челюсти.

верхности зубных рядов. Показанием к нему является невозможность исправления деформации ортодонтическим методом. Для решения вопроса о степени укорочения зубов желательно, как и при повышении прикуса, изучить диагностические модели, загипсованные в артикуляторе.

Эту методику можно применять с удалением пульпы, то есть девитализацией или без удаления. Препарирование без депульпации, с проведением обезболивания больше показано у лип пожилого возраста. Это объясняется большей толщиной твердых тканей за счет отложения вторичного дентина. Хотя вынужденная девитализация интактных зубов также более оправдана у пожилых людей, так как осложнения со стороны периодонта в этом возрасте наблюдаются реже.

Вынужденную девитализацию пульпы в молодом возрасте следует проводить по самым строгим показаниям. При решении этого вопроса следует иметь в виду функциональную ценность зубов, возраст больного. Для решения вопроса о степени укорочения зубов желательно, как и при повышении прикуса, изучить диагностические модели, загипсованные в артикуляторе. Путем препарирования можно выравнивать окклюзионную плоскость не только при вертикальном смещении зубов, но и при мезиодистальном.

Показания к депульпации изложены ранее. Укорочение удлинившихся зубов или сошлифовывание мезиальной поверхности зубов (моляров), наклонившихся в сторону дефекта, без удаления пульпы возможно лишь тогда, когда снимается небольшой слой дентина. У людей старшего и пожилого возраста полость зуба суживается иногда настолько, что пульпа сохраняется в виде нитевидного образования или совсем исчезает. В таких случаях удается снять более толстый слой дентина. Не представляет трудностей укорочение депульпированных зубов. После значительного укорочения зубы следует покрывать коронками.

Таким образом, исправление деформаций окклюзионной поверхности путем укорочения зубов, без их депульпирования показано при слабо выраженном перемещении, как при вертикальном, так и при мезио-дистальном.

При решении вопроса до депульпирования зуба следует учитывать его функциональную ценность. Депульпирование зубов следует производить при строгом соблюдении правил асептики с последующим тщательным пломбированием корневых каналов во избежание образования около верхушек корней очагов хронического воспаления (хронический периодонтит).

Ортодонтический метод исправления окклюзионной поверхности зубных рядов является более щадящим по сравнению с описанными выше приемами. Однако он не лишен недостатков. К ним следует отнести продолжительность лечения и связанные с этим трудности и неудобства, особенно в пожилом возрасте.

Сущность этого метода заключается в применении протезов с высокими зубами или с накусочными площадками, с помощью которых удлинившиеся естественные зубы получают значительно большую функциональную нагрузку, чем они имели со стороны естественных антагонистов. В результате функционального напряжения их опорного аппарата происходит перестройка альвеолярного отростка. Это приводит к укорочению зубов и выравниванию в той или иной степени окклюзионной поверхности зубн ых рядов. Этот метод не новый. Еще в 1930 г. Rumpel писал о применении накусочных протезов при исправлении деформаций прикуса как о широко известном способе. В нашей стране методу исправления деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов с помощью повышающих прикус протезов посвящены работы В. А. Пономаревой (1953). Клинические и технические этапы изготовления съемного накусочного протеза отличаются тем, что при постановке зубов в артикуляторе (окклюдаторе) прикус повышают на зубах, подлежащих укорочению. Большого повышения прикуса следует избегать, чтобы не вызвать значительного неудобства и болей в жевательных мышцах, а также в тканях под протезом. Кроме того, большое повышение прикуса может привести к заметному нарушению речи.

И. С. Рубинов (1960) предлагает перед применением накусочного протеза производить предварительную перестройку миостатического рефлекса. Суть состоит в том, что прикус разобщается на высоту, равную физиологическому покою или большую, т.е. происходит растяжение мышечных волокон, повышение их тонуса, усиление давления на зубы и ускорение перестройки.

Начало «миостатическому» (миотатичсскому) рефлексу дают импульсы, возникающие в рецепторах, которые находятся непосредственно в жевательных мышцах и их сухожилиях. Эти рецепторы раздражаются при растяжении мыши, что приводит к рефлекторному их сокращению. Чем больше рас-

тяжение, тем больше число сокращающихся мышечных волокон. Подробно это описано в гл. 2.

Исследованиями В. А. Пономаревой установлено, что пол влиянием повышенного давления при пользовании накусочным протезом в кости альвеолярного отростка происходят истончение костных балочек губчатого вещества и их перегруппировка. Одновременное перестройкой удлинившегося альвеолярного отростка возникают изменения в пародонте зубов, которые выключаются из окклюзии. Они выдвигаются навстречу друг другу, т. е. происходит то же, что и при потере естественных зубов-антагонистов. При этом в альвеолярном отростке наблюдается соответствующая перестройка. Через некоторое время естественные антагонисты вступают в контакт.

Выждав 2—3 нед, вновь повышают прикус на выдвинувшихся зубах с помощью самотвсрдеюшей пластмассы или наслоения воска с .последующей его заменой пластмассой. Так повторяют до тех пор, пока окклюзионная поверхность не будет исправлена в такой степени, что рациональное протезирование станет возможным. Съемный накусочный протез может быть использован при наличии включенных и концевых дефектов для внедрения как одного, так и нескольких зубов. Укорочение одного или двух удлинившихся зубов может быть достигнуто путем применения несъемного (мостовидного) накусочного протеза. В отличие от обычных мостовидных протезов опорные зубы для накусочных протезов не обрабатывают и края коронок не продвигают под десну.

Удобна специальная конструкция накусочного мостовидного протеза (Е. И. Гаврилов, Н. И. Карпенко), в которой промежуточная часть представляет собой крепление для пластмассы, состоящее из нескольких звеньев по числу отсутствующих зубов (рис. 104). В каждом звене имеются три переплета: два идут по краю жевательной поверхности и один-по ее середине. На описанном креплении моделируют зубы из воска с последующей заменой его пластмассой. После фиксации мостовидного протеза естественные зубы вначале контактируют как с пластмассой, так и с металлом крепления. В дальнейшем повышение прикуса производится путем наслоения на искусственные зубы самотвердеющей пластмассы. Таким образом можно производить неоднократное повышение прикуса без снятия протеза. Во избежание нежелательного внедрения опорных зубов накусочного мостовидного протеза следует увеличивать их число. Количество опорных зубов должно быть больше количества внедряемых зубов не менее чем в 2 раза.

На продолжительность исправления окклюзионной поверхности зубных рядов оказывают влияние многие факторы, в частности степень перемещения зубов, нарушающих окклюзионную поверхность, количество их, расположение на верхней или нижней челюсти, состояние пародонта и, наконец, возраст и общее состояние больного. В связи с этим сроки такого лечения могут быть разными. По данным Н. И. Карпенко, исправление окклюзионной поверхности на верхней челюсти занимает в среднем 4—6 мес; а на нижней — 10—12 мес.

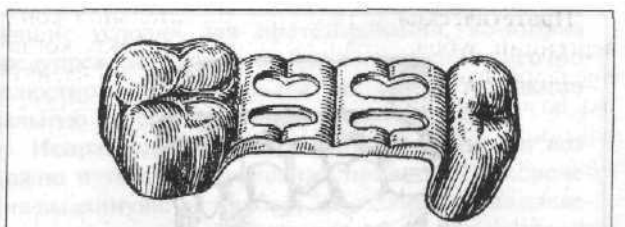


Рис. 104. Мостовидный протез с креплением для накусочной площадки из пластмассы.

Показания к ортодонтичсскому методу исправления нарушений окклюзионной поверхности имеются в тех случаях, когда зубы перемещаются вместе с альвеолярным отростком. Противопоказаниями являются разрушение зубов кариесом, заболевания пародонта, атрофия лунок зубов, при которых обнажаются их корни, особенно небные. Сюда же следует отнести заболевания нервной и сердечно-сосудистой системы, пожилой возраст больного. Чем моложе больной, тем легче и быстрее происходит перестройка альвеолярного отростка около сместившихся зубов под влиянием повышенной нагрузки.

В старшем и пожилом возрасте перестройка осуществляется медленной обычно приносит лишь частичный успех. После 45—50 лет следует отдавать предпочтение более радикальным методам, особенно если речь идет о зубах нижней челюсти или применять специальные протезы типа разборных мостовидных.

При исправлении окклюзионных взаимоотношений у людей старшего возраста прогноз выясняется в первые 2 мес. лечения. Если за это время не удается достигнуть хотя бы небольшого результата, следует применить более радикальный метод.

Аппаратурно-хирургический метод исправления окклю тонной **поверхности зубных рядов.** Трудность и длительность исправления деформаций зубных рядов пакусочными пластинками и повышающими прикус протезами побудили искать способы его ускорения. Как известно, наименее податливой частью кости является ее компактная пластинка. Для ослабления ее сопротивления применяют операцию на альвеолярном отростке — компактоостеотомию, т.е. в наружной кортикальной пластинке делают отверстия, расположенные в шахматном порядке. Накусочную пластинку фиксируют через 5–7 дней после операции, а накусочный протез — через 3 нед.

Следует отметить, что не всегда удается исправить окклюзионную поверхность зубных рядов с помощью одного из описанных выше методов.

ТПротетический метод. При значительной конвергенции зубов, ограничивающих дефект, когда препарирование невозможно, то восстановление окклюзионной поверхности достигается протезированием особыми конструкциями мостовидных протезов.

Их особенность заключается в том, что одна из опор мостовидного протеза соединяется с наклонившимся зубом своеобразны^ сочленением в виде комбинированного кламмера,/ замкового крепления или вкладки.

У взрослых встречаются зубо-челюстные аномалии и деформации с присущими им морфологическими и **функциональными** нарушениями. При сохранившихся зубных рядах и больших приспособительных возможностях органов зубо-челюстпой системы функция жевания может быть удовлетворительной. Этим объясняется то, что взрослые больные с зубо-чслюстными аномалиями обращаются к врачам-ортопедам главным образом в связи с эстетическими нарушениями.

В состоянии больного с зубо-челюстной аномалией наступает заметное ухудшение, когда начинается потеря зубов, поскольку на патологию, свойственную аномалиям, наслаивается симптоматика, сопутствующая дефектам зубных рядов, клиническая картина особенно осложняется после потери боковых зубов. При этом появляются новые, качественно отличные признаки. Так, например, глубокий прикус после потери боковых зубов переходит и травмирующий. Потеря моляров при прогении ведет к перегрузке передних зубов, удерживающих прикус. Перемещение зубов, лишившихся антагонистов, приводит к деформации окклюзионной поверхности зубных рядов, вследствие которой изменяется характер движений нижней челюсти, исчезают множественные контакты зубов при различных окклюзиях. Это в свою очередь ставит височно-челюстной сустав в необычные в функциональном отношении условия, Поскольку с возрастом возможности перестройки височно-челюстпого сустава и жевательных мышц снижаются, возникают осложнения в виде заболеваний сустава — деформирующего артроза.

Протезирование больных, у которых аномалии зубо-челюстиои системы сочетаются с частичной потерей зубов, представляет определенные трудности и часто бывает невозможным без специальной ортодонтической подготовки. Недостатком этого метода являются длительность лечения, возможные неудачи и рецидивы. Тем не менее оргодонтическан терапия больных, у которых зубо-челюстные аномалии осложняются потерей зубов, стала общепризнанной составной частью подготовки к протезированию.

Выбор метода ортодонтического лечения зависит от возраста больного, вида аномалии, степени ее выраженности, функциональной ценности аномалийно расположенных зубов и др. Следует иметь в виду, что при устранении зубо-челюстных аномалий у взрослых не всегда можно рассчитывать на полный успех, но достигнутые результаты дают возможность осуществить более эффективное протезирование. При наличии дефектов зубных рядов ортодонтическое лечение должно заканчиваться рациональным протезированием, а протезы в этих случаях служат ретенционными аппаратами.

Методы лечения зубо-челюстных аномалий описаны в главе 11.

Глава 4. КЛИНИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Материаловедение по стоматологии является прикладной наукой, которая рассматривает вопросы происхождения и производства стоматологических материалов, изучает их свойства, решает проблемы создания новых, более эффективных материалов. Поскольку встречающиеся в природе вещества не обладают необходимым для стоматологических целей комплексом свойств, стоматологические материалы разрабатываются в химических лабораториях и изготовляются специализированными предприятиями в виде препаратов, заготовок, изделий, полуфабрикатов и сырья. Используя их в клинике и в лаборатории, изготовляют зубные протезы и различные аппараты. Внедрение новых материалов в стоматологическую практику проводится после тщательного клинического, лабораторного, а в необходимых случаях биологического их исследования. Изготовляемые материалы должны соответствовать медико-техническим требованиям, которые отражены в документах Международной организации по стандартизации.

Стоматология, R частности ортопедическая, является одной из немногих клинических дисциплин, которые находятся в прямой зависимости от характера, свойств и эксплутационных особенностей материалов, применяемых при изготовлении разнообразных конструкций зубных протезов и аппаратов. Трудно переоценить успехи, достигнутые на разных этапах в разработке, изучении и внедрении ряда стоматологических материалов. Особой важностью отличались исследования по замене каучука пластмассой, по внедрению нержавеющих сплавов. Заметному повышению эффективности оказания ортопедической помощи населению способствовали исследования по внедрению фарфора и металлокерамики.

Успехи химии в области синтеза полимеров позволили создать ряд «быстротвердеющих» пластмасс, без которых трудно себе представить современную стоматологию. Значительно обновлена и пополнена группа базисных материалов. Заметно облегчен труд врача — ортопеда, повышена эффективность его работы вследствие внедрения эластических оттискных материалов. На современном этапе развития стоматологии успех лечения зависит не только от знания и умения врача и зубного техника, но в значительной степени от верного подбора и применения большого арсенала стоматологических материалов. Отсюда вытекает необходимость глубокого изучения свойств материалов и качественных изменений, происходящих в процессе их использования.

Все изложенное вызвало необходимость развития нового направления в стоматологии — стоматологического материаловедения. Большой вклад в этот раздел внесли Центральный научно-исследовательский институт стоматологии, группа ученых-стоматологов, занимавшихся разработкой, изучением и внедрением новых материалов (Б. Н. Бынин, А. И. Дойников, Д. М. Каральник, В. Н. Копейкин, В. Ю. Курляндский. В. А. Марский, И. И. Ревзин, М. 3. Штейнгарт и др.).

Изготовление зубных протезов и аппаратов связано с химической и механической обработкой -различных материалов. Технологический процесс, обеспечивающий получение протеза хорошего качества при высокой производительности труда и минимальном расходе материалов, может быть грамотно разработан только при учете химических и физико-механических свойств применяемых материалов.

Классификация материалов, применяемых в ортопедической стоматологии

Каждый материал обладает определенным комплексом физических и химических свойств (плотность, температура плавления, электрическое сопротивление, водопоглощение, способность вступать в химическое взаимодействие и т. д.). Стоматологическое материаловедение изучает лишь те свойства материалов, которые имеют прямое или косвенное отношение к стоматологической практике. Ни диэлектрические, ни магнитные свойства полиметилакрилата не имеют значения для качества протеза. Такие же свойства, как прочность, водопоглощение, полнота конверсии мономера, непосредственно отражаются на качестве протеза.

В настоящем руководстве освещаются следующие вопросы: 1) составы и современные методы разработки новых материалов; 2) химические и физико-механические свойства материалов, особенности их применения в клинических и лабораторных условиях; 3) медико-технические требования, предъявляемые к стоматологическим материалам; 4) товарные формы и технология производства основных стоматологических материалов; 5) методы испытаний материалов; 6) современные тенденции создания новых эффективных материалов.

Для изготовления зубного протеза любой конструкции используются материалы, которые условно можно разделить на две группы: основные и вспомогательные. Основные или конструкционные материалы — материалы, из которых непосредственно изготовляют зубные или челюстные протезы, аппараты (сплавы металлов, пластические и керамические массы и др.).

Изготовление протеза или аппарата представляет собой многоэтапный технологический процесс,

в который входят: получение слепка (оттиска) и моделей, моделирование протеза, штамповка, литье, паяние, полимеризация и т. д. При этом возникает необходимость в использовании множества так называемых вспомогательных материалов, из которых не изготовляют сам протез или аппарат, но они необходимы для проведения лабораторных или клинических этапов. К ним относятся различные группы веществ (слепочные (оттискные) массы, массы для моделей и формовочные, восковые композиции, абразивы, кислоты, полировочные пасты и др.), материалы для фиксации несъемных протезов на опорных зубах. Иногда для одинаковых целей могут быть использованы различные по csointi свойствам материалы. Существуют медицинские показания к их выбору для определенного протеза или аппарата, учитывающие индивидуальные особенности пациента.

Такое деление материалов не всегда оправданно, так как одни и те же материалы в одних случаях непосредственно входят в состав готового изделия (протеза или аппарата) и их надо считать основными, а в других случаях эти же материалы используются лишь на этапе работы, в состав готового изделия не входят и, следовательно, их относят к вспомогательным материалам.

Классификация материалов, применяемых is ортопедической **стоматологии, приведена** в таблице 6.

Требования, предъявляемые к основным материалам

На зубные протезы, аппараты или тины в полости рта действует комплекс факторов: физических, химических, биологических в условиях агрессивной химической среды, какой и является слюна. Они подвергаются сильному механическому давлению при обработке пищи,

В спою очередь материал, из которого изготовлен протез, непосредственно оказывает обратное действие на среду полости рта, его слизистую оболочку, зубные ряды, организм и целом.

В связи с этим материалы для зубных протезов должны удовлетворять следующим требованиям: быть безвредными, химически инертными в полости рта, обладать достаточной устойчивостью к силовым воздействиям, возникающим при смыкании зубных рядов, т. е. быть механически прочными; сохранять постоянство формы и объема; обладать хорошими технологическими свойствами, например, при штамповке, литье, паянии, формовке; по цвету быть аналогичными замещаемым тканям и не изменять его. Все основные материалы не должны иметь какого-либо привкуса и запаха. Безвредность материала обеспечивается качественным составом компонентов, которые должны быть нетоксичными как в свободном состоянии, так и в связанном с другими веществами, присутствующими в полости рта.

Среда ротовой полости (слюна, пищевые продукты) представляет собой электролит, активный в химическом отношении. Наличие в ней металлических протезов, пломб и т. д. может привести к возникновению гальванического элемента и появлению гальванического тока. Концентрация ионов водорода в растворе характеризует силу электролита. Слюна как электролит может быть нейтральна при pH 7,0; при pH от 7,0 до 7,8 она щелочная, а при pH от 7,0 до 5,2 — кислая; в норме она слабощелочная.

Микроэлектроток появляется, как правило, при электрохимической коррозии металлов или сплавов в полости рта. Электродвижущая сила малых размеров может возникнуть и при металлах и сплавах, устойчивых к коррозии, но имеющих различный электрохимический потенциал или электропроводность. Поэтому далеко не все применяемые для изготовления зубных протезов сплавы по этому показателю совместимы между собой у одного пациента, особенно при кислой реакции слюны.

Величина электродвижущей силы гальванического элемента возрастает с повышением кислотности. В большей или меньшей степени в слюне всегда происходит процесс электролиза, приводящий к образованию ионов находящихся там металлов. Происходят и химические реакции, в процессе которых могут образоваться вредные вещества. Особенно заметны эти явления при разнородных по своей химической природе материалах. В результате электрохимических процессов материал подвергается коррозии, что влияет на его прочность и структуру. Все основные материалы должны быть устойчивы к коррозии.

В полости рта ортопедические аппараты или протезы подвержены значительным силовым воздействиям. В процессе жевания усилия, необходимые для дробления пищи, могут достигать 100 кг, действующих многократно. Чтобы конструкция не разрушалась и сохраняла свою первоначальную форму, материал должен быть достаточно устойчивым к силовым воздействиям. Достигается это подбором прочных материалов с хорошими эластическими свойствами, исключающими выраженную остаточную деформацию. Необходимо помнить, что силы действуют на зубной протез в различных направлениях, точки приложения их непостоянны и зависят от характеристики пищевого комка, соотношений зубных рядов обеих челюстей, характера жевательных движений.

В условиях полости рта протезы подвержены стиранию, интенсивность и величина которого зависят главным образом от твердости материала. В стоматологии твердость материалов обычно сравнивают с таковой самой твердой ткани зубов - эмалью.

Этот показатель в основном определяет устойчивость материала к стираемости. Так, если зуб с

Классификационная таблица материалов, применяемых в ортопедической стоматологии

Наименование материала	Типичные представители	Область применения
	Основные материалы	
Металлические сплавы на основе:		
железа	Нержавеющая сталь Х18Н9Т	Коронки, мостовидные протезы, кламмеры, ортодонтические аппараты, литые детали
	ЭЯ1Т, ЭИ-95	
	Припой для нержавеющей стали, ПСР-37	Для пайки частей зубных протезов из нержавеющей стали
золота	Сплав 900 пробы	Коронки, мостовидные протезы
	Сплав 750 пробы	Бюгельные протезы, вкладки, полукоронки, кламмеры
	Припой	Для пайки зубных протезов на основе золота
кобальта и хрома	Сплав КХС	Цельнолитые бюгельные протезы, мостовидные, металлокерамические протезы, коронки
никеля, серебра и палладия	Вирон	Вкладки, коронки, мостовидные протезы
	Серебряно-палладиевые сплавы (ПД-190 и ПД-150)	
Пластмассы на основе:		
акрилатов	Этакрил, акрел, фторакс, акронил, бакрил	Базисы съемных протезов, ортодонтические аппараты, челюстно-лицевые протезы
	Синма	Искусственные зубы, фасетки, пластмассовые коронки
	Эладент	Мягкие подкладки
силиконов	Ортосил	Мягкие подкладки
	Боксил	Боксерские шины
полихлорвинила	Ортопласт	Челюстные протезы
хлорвинила и бутилакрилата	Эластопласт	Боксерские шины
акрилатов (самотвердеющие)	Карбопласт	Индивидуальные ложки
	Норакрил	Пломбирование зубов
	Редонт, Редонт-02, Редонт-03	Перебазировка, ортодонтические аппараты
	Протакрил	Починки съемных протезов, перебазировка, ортодонтические аппараты
	Стадонт	Временные шины при заболеваниях пародонта
Керамические материалы:		
фарфор	Фарфоровые массы Гамма, МК	Коронки, металлокерамика
ситаллы	Сикор	Коронки
	Вспомогательные материалы	
Слепочные материалы	Гипс	Слепки, модели
	Цинкоксидэвгенольные	Слепки, модели
	Альгинатные	Слепки
	Силиконовые	Слепки
	Тиоколовые	Слепки
	Термопластичные	Слепки
	Гидроколлоидные	Слепки
Моделировочные материалы	Воск базисный	Восковые базисы
	Воск моделировочный	Моделировка зубных протезов и их частей
	Воск липкий	Временное соединение частей протезов
Формовочные материалы	Силаур	Литье золотых сплавов
	Формолит	Литье нержавеющей стали
	Кристосил, силамин	Литье кобальтохромовых сплавов
Абразивные материалы	Алмаз, корунд, электрокорунд, карборунд, полировочные пасты (ГОИ, крокус), пемза, мел	Шлифование зубов, металлов, фарфора, пластмассы
Сплавы легкоплавкие	Мелот	Изготовление металлических штампов
Флюсы	Канифоль, хлорид цинка	Паяние мягкими припоями
	Бура, борная кислота	Паяние твердыми припоями
Кислоты	Хлористоводородная, серная, азотная, соляная	Составные части отбелов
Щелочи	Гидроокись калия	Химическая обработка литья
Изолирующие материалы	Изокол, силикодент	Изолирующие покрытия
Цементы	Фосфат-цемент, цемент для фиксации протезов – «Висфат»	Фиксация протезов, получение моделей зубов
Амальгамы	Медная и серебряная амальгамы	Получение моделей зуба
Мольдин	Мольдин	Штамповка коронок
Спирт	Этиловый	Обработка поверхностей, обезжиривание, составная часть формовочных смесей
Бензин	Бензин АИ-93, А-76	Горючая смесь для плавки, паяния и термической обработки металлов

неповрежденным эмалевым покровом на жевательной поверхности контактирует с зубом - антагонистом, изготовленным из фарфора, тостираемость будет наблюдаться у естественного зуба, так как твердость фарфора почти в два раза больше, чем у зубной эмали (эмаль — 300 кгс/см^2 , а фарфор - 600 кгс/см^3. Искусственные зубы, изготовленные из нержавеющей стали, сплавов золота, пластмассы, противостоящие естественным зубам, сами подвергаются стиранию, так как их твердость меньше твердости зубной эмали. Если у зуба обнажен дентин, твердость которого в 5 раз меньше, чем у эмали, то он стирается интенсивно лри контакте с перечисленными материалами, Жа исключением пластмасс, наиболее мягкого материала.

Большое значение имени такие свойства материалов, как ковкость, текучесть, усадка при литье, удобство обработки.

В ряде случаев материалы должны иметь необходимые цвета: участки зубных протезов, видимые при разговоре, улыбке, должны быть изготовлены из материала, близкого по цвету к замешенным тканям полости рта. Для изготовления искусственных зубов желательно использовать материал, у которого показатели светопреломления и отражения близки к таковым эмали зуба. В процессе пользования протезы, искусственные зубы не должны изменять цвета.

Вспомогательные материалы очень многочисленны и относятся к различным группам химических веществ, Требования, предъявляемые кним, определяются содержанием и целью конкретного технологического этапа при изготовлении протеза. Вспомогательный материал должен быть по возможности безвредным для зубного техника и больного.

В материаловедении используют разнообразные методы исследований и испытаний для получения достаточно полной и надежной информации о свойствах металлов и полимеров и об изменении этих свойств в зависимости от их состава, структуры и методов обработки. Многочисленные исследования можно подразделить на металлографические, спектральные, рентгенографические, дефектоскопию и технологические пробы. Эти испытания дают возможность получить представления о природе материала, его строении и свойствах, а также, при необходимости, позволяют определить качество готовых изделий.

Свойства материалов включают физико-механические, химические и технологические показатели.

К физическим показателям относятся: температура плавления и кипения, поверхностное напряжение, теплопроводность, термические коэффициенты линейного и объемного расширения. оптические константы, цвет, плотность, фазовые превращения и др., к механическим —прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность, текучесть, хрупкость.

Прочность — это способность материала без разрушения сопротивляться действию внешних сил, **Удельная прочность** —это отношение предела прочности к плотности. Твердость —характеризуетсвойство тела противостоять пластической деформации при проникновении в него другого твердого тела. **Упругость** или **эластичность** — это способность материала восстанавливать свою форму после прекращения действия внешних сил, вызвавших изменение его формы.

Вязкость — это способность материала оказывать сопротивление быстро возрастающим ударным внешним силам (т.е. качество обратное хрупкости). **Пластичность** — это свойство материала принимать заданную форму без разрушения под действием внешних сил и сохранять ее после прекращения их действия (т. с. обратное упругости). **Текучесть** - это способность материала заполнять форму.

Стоматологические оттискные материалы. Характеристика оттисков (слепков) и методика их получения

Основные понятия и определения. Первым необходимым условием изготовления зубного протеза, полноценного и функциональном и эстетическом отношении, является получение точного слепка или оттиска. Под слепком или оттиском в стоматологии следует понимать негативное отображение поверхности твердых и мягких тканей, расположенных на протезном ложе и его границах, получаемое с помощью специальных материалов. Слова «оттиск» и «слепок* определяют одно и то же понятие, и деление это является в какой-то степени условным. Одни предпочитают пользоваться термином «слепок», другие словом «оттиск». Однако, имеются и некоторые различия. Оттиски обычно получают при помощи термопластических, эластических или других (кроме гипса) масс. При получении оттиска на слизистую оболочку полости рта оказывается некоторое давление, в результате которого расправляются складки слизистой оболочки и тяжи. Оттискные массы в момент соприкосновения со слизистой оболочкой и зубами находятся в упруго-эластическом состоянии.

Синонимом термина «оттиск» является определение «слепок», имевший «права гражданства», когда основным и почти единственным материалом для их получения был гипс. Слово «слепок» и сейчас встречается влексике стоматологов и зубных техников, но уже постепенно переходит в разряд анахронизмов. Оттиски снимают для получения рабочих (основных), вспомогательных (ориентировочных), диагностических, контрольных моделей зубов и челюстей.

В зуботехнической лаборатории по слепкам и оттискам отливают гипсовые модели. Гипсовая

модель является точной копией оттиска или позитивным отображением тканей протечного ложа и служит для изготовления протеза. Качество будущего протеза в значительной степени зависит от точности слепка, а также от изготовленной модели.

Оттиски снимаются специальными оттискными ложками, которые бывают стандартными и индивидуальными. Стандартные изготавливаются фабричным путем из нержавеющей стали или пластмассы для верхней и нижней челюстей. Они имеют различную величину и форму. Чсм,-рязнообразнее их выбор, тем большими возможностями располагает врач для получения оттиска.

Для отдельных больных стандартные ложки приспосабливаются путем удлинения бортов воском, выпиливания отверстий для сохранившихся зубов. Это позволяет избежать трудностей при получении оттиска. Однако, стандартные ложки не всегда пригодны для этой цели.

В ряде случаев (при концевых дефектах зубных рядов, полной потере зубов) необходимо изготовить индивидуальную ложку. Как правило ее делает зубной техник — лаборант либо из базисной пластмассы, либо из полистирола, обтягивая им в тсрмовакуумном аппарате гипсовую модель челюсти. Врач может, раскатав до равномерной толщины тесто быстротвсрдеющей пластмассы, смоделировать индивидуальную ложку на рабочей модели,

Форма и размер оттискной ложки определяется формой челюсти, шириной и протяженностью зубного ряда, топографией дефекта, высотой коронок оставшихся зубов, выраженностью беззубой альвеолярной части и другими условиями. Если учесть все возможные комбинации этих условий, то окажется, что для получения оттисков при частичной потере зубов потребуется большое количество различных ложек. В действительности существует лишь несколько типов стандартных ложек, далеко не всегда удовлетворяющих требованиям. Поэтому часто приходится моделировать края ложки, видоизменяя их.

Хорошо подобранная ложка облегчает снятие оттиска, и чем сложнее условия его получения, тем тщательнее надо подбирать ложку. При выборе ее необходимо иметь в виду следующее: борта ложки должны отстоять от зубов не менее, чем на 3—5 мм. Такое же расстояние должно быть между твердым небом и небной выпуклостью ложки.

Не следует выбирать ложки с короткими или длинными, упирающимися в переходную складку, бортами. Лучшей будет та ложка, края которой при наложении на зубные ряды во время проверки доходят до переходной складки. При снятии оттиска между дном ложки и зубами ляжет прослойка оттискного материала толщиной 2-3 мм, борт ложки не дойдет до переходной складки, а образовавшийся просвет заполнится оттискной массой. Это позволит формировать край оттиска как пассивными, так и активными движениями мягких тканей. При выстоянии края ложки такая возможность исключается, так как се край будет мешать движению языка, уздечек и других складок слизистой оболочки.

При выборе нужно учитывать и некоторые анатомические особенности полости рта. Так, на нижней челюсти нужно обратить внимание на язычный борг ложки, который следует делать длиннее наружного, чтобы иметь возможность оттеснить вглубь мягкие ткани дна полости рта. На это следует обратить особое внимание. Опыт показывает, что чаще всего недостаточно рельефен по этой причине язычный край оттиска. Перед процедурой рот ополаскивается слабым раствором антисептика (раствор марганцовокислого калия, хлоргексидина, немецкий препарат «Дуплексол», французский «Пре-Эмп»).

Оттиск считается пригодным, если точно отпечатался рельеф протезною ложа (в том числе - переходная складка, контуры дсснсвого края, межзубных промежутков, зубной ряд) и на ею поверхности нет пор, смазанностей рельефа слизью.

Основанием для повторного снятия оггиска являются следующие его дефекты: I) смазанность рельефа, обусловленная качеством оттискного материала (оттяжки) или попаданием слюны, слизи; 2) несоответствие оттиска будущим размерам протезного ложа; 3) отсутствие четкого оформления краев оттиска, наличие пор.

Различают анатомические и функциональные оттиски. Первые снимаются стандартной или индивидуальной ложкой, без применения функциональных проб, а следовательно, без учета функционального состояния тканей, расположенных на границах протезного ложа.

Описки могут сниматься под дозированным, произвольным, жевательным давлением. В этих случаях, особенно когда для них используются вязкие, плотные оттискные материалы, оттиск называется компрессионным. В тех случаях, когда требуется минимальное давление на подвижные ткани протезного ложа, снимают разгружающие оттиски с помощью текучего материала и перфорированной ложки,

Кроме того, оттиски бывают двойными или двуслойными, когда для основы оттиска используется плотный вязкий материал. Полученный отпечаток корригируется вторым слоем текучей массы, давая высокую четкость оттиску. Первый слой как бы превращает стандартную ложку в индивидуальную (подробнее см. в описании силикоповыхоттискных материалов).

Длительное время искусственные зубы изготавливались произвольно, что называется «на глазок». Это порождало множество ошибок, а сами протезы были очень несовершенны. Дело продвинулось вперед, когда в практике зубного протезирования было предложено получение слепков в 1756 году врачом Пурманом, и он в качестве слепочного материала

предложил воск. Пфаффу приписывают предложение отливать по слепкам гипсовые модели. Вскоре после этого для получения слепков стали пользоваться гуттаперчей. Однако, ни воск, ни гуттаперча вследствие уменьшения в объеме при затвердевании не получили широкого распространения в качестве слепочного материала, особенно в настоящее время.

Полностью их вытеснил предложенный для получения слепков в 1840 г. гипс, который и до настоящего времени применяется в качестве слепочного материала. В 1856 году американский ученый Стене разработал первый термопластический оттискной материал, названный впоследствии его именем.

В получении хорошего слепка (оттиска), который является одной из гарантий успеха протезирования, играют роль множество различных факторов. Большую роль в получении хорошего слепка играет искусство врача, которое достигается тщательным изучением методик, учета особенностей протезного ложа в каждом конкретном случае.

Кроме умения врача, большое значение в получении точного слепка играют свойства слепочного (оттискного) материала. Основным его свойством является пластичность, то есть способность заполнять все элементы поверхности прикосновения и сохранять приданную форму. Имеется большое множество природных и синтезированных веществ, обладающих свойством пластичности, но лишь некоторые из них пригодны для получения оттисков (слепков). Причиной этого является то, чтослепочная масса должна обладать целым рядом других медико-технических свойств, делающих возможным ее применение в качестве оттискного (слепочного) материала. Оттискная масса должна отвечать следующим специальным требованиям: 1) слепочная (оттискная) масса должна давать точный отпечаток тканей протезного ложа, то есть рельефа слизистой оболочки полости рта и зубов (или другими словами: тканей, покрытых протезом); 2) быть безвредной и не обладать дурным запахом и неприятным вкусом; 3) легко вводиться и выводиться из полости рта; 4) не деформироваться и не сокращаться при выведении из полости рта, длительное время сохранять свой объем; 5) не растворяться в секретах полости рта; 6) размягчаться при температуре, не вызывающей ожога слизистой оболочки полости рта; 7) не слишком быстро и не очень медленно (в течение 2—5 мин.)затвердевать, то есть время, необходимое для того, чтобы была возможность оформить края слепка или другие манипуляции до того, как масса потеряет пластичность; 8) не набухать в воде; 9) не соединяться с гипсом модели и легко отделяться от нее; 10) сохраняться при комнатной температуре, длительное время не деформируясь; 1!) позволять повторное применение материала после его стерилизации, быть удобной для хранения и расфасовки: 12) быть доступной и дешевой и целый ряд других, менее важных требований.

Сейчас промышленность всех стран выпускает оттискные и слепочные массы, разнообразные по своему химическому составу и ассортименту. Каждая из них имеет свои положительные и отрицательные свойства. Необходимо иметь разнообразные слепочные материалы, чтобы врач имел возможность выбрать наиболее соответствующую тем целям, которые он перед собой ставит. Врач в каждом конкретном случае выбирает такой оттискной материал, применение которого причинит пациенту минимум неудобств и позволит получить качественный отпечаток тканей протезного ложа, Зубному технику необходимо хорошо знать свойства слепочных материалов, с которыми ему приходится работать в лаборатории. От качества слепка, сохранности его, способа получения модели в значительной степени зависит качество будущего протеза.

В настоящее время делаются попытки создать систематику слепочных масс. Предлагается множество классификаций, каждая из которых имеет те или иные недостатки.

Слепочные материалы можно классифицировать по химической природе составляющих компонентов, физическому состоянию после отвердения, условиям применения, возможности повторного использования и т. д. Одной из наиболее удобных является классификация И. М. Оксмана (1962).

И. М. Оксман на основе физических свойств слепочных материалов делит их на четыре группы; 1) кристаллизующиеся; 2) термопластические; 3) эластические; 4) полимеризующиеся. Эта классификация является одной из распространенных. Недостатком се является то, что не выдержан принцип деления, так как явления полимеризации относятся не к физическим, а к химическим свойствам веществ.

КРИСТАЛЛИЗУЮЩИЕСЯ ОТТИСКНЫЕ МАССЫ. Само название говорит, что в процессе затвердевания эти массы кристаллизуются. Сюда относится прежде всего гипс.

Гипс. Это природный материал, образовавшийся путем выпадения его в осадок из растворов, богатых сульфатными солями или путем выветривания горных пород. Гипс в природе встречается в виде минерала — водной сернокислой соли кальция $CaSO.,*2H_2O$. Природный гипс имеет кристаллическую структуру. Кристаллы чистого гипса прозрачные, бесцветные, но от наличия различных примесей бывают желтоватой, розовой, бурой и даже черной окраски. В чистом виде гипс встречается редко. Постоянными примесями являются карбонаты, кварц, пирит и глинистые вещества.

В ортопедической стоматологии применяют обоженный или полунодный гипс $(CaSO_4)._2x\ H_,O$. Для получения полуводного гипса природный, очищенный от примесей, гипс подвергают измельчению в специальных дробильных установках, в гип-

совых мельницах до мел кого однородного морошка. 'Затем измельченный гипс загружают в нарочные котлы (гипсовые печи) и обжигают при температуре 140—190" в течение 10—12 часов. Лучшие сорта гипса получаются при температуре 170" при обжиге в течение 12 часок. В зависимости от температуры обжига, давления, времени можно получить различные сорта гипса, отличающиеся сроками затвердевания и прочностью.

$$2(CaSO_4 \times 2H_2O) \xrightarrow{t^\circ 140-190} (CaSO_4)_2 \times H_2O + 3H_2O$$

1 . В строительстве для штукатурных работ применяется гипс, известный под названием «алебастры».

2. Медицинский гипс, которым мы пользуемся, более тонкого помола,

Для зубртехнических целей выпускают гипс двух сортов: для слепков и для моделей. Первый представляет собой порошок такого тон кого помола, что 96% гипса проходит через сито с 1600 отверстиями на I $см^2$. Он часто бывает окрашен в розовый цвет ализарином или пищевым жировым Суданом «ж». Для улучшения вкуса к нему добавляют 0,03% мятного масла. В смеси с водой гипс обладает способностью присоединять воду, превращаясь вновь вдвуводный и затвердевая при этом. Схватывание гимси наступает не ранее, чем через 1,6 минуты и заканчивается не позднее 5 минут. Гипс для моделей имеет более крупный помол. Он полностью проходит через сито с 900 отверстиями на 1 $см^2$. Срок схватывания: начало не ранее 4 минут, конец не позднее 6 минут. 3. Из наиболее тонкого помола гипс — это мраморный гипс, просеивается через сито с 4900 отверстиями на 1 см- . Измельченный на заводе гипс упаковывают в герметически закрывающиеся металлические бочки или плотные бумажные мешки во избежание поглощения им влаги из воздуха. Хранить гипс необходимо в сухом месте.

Гипс в ортопедической стоматологии применяется почти на всех этапах изготовления протезов различных конструкций: для получения слепков (в последние годы для этих целей применяется гораздо реже), изготовления моделей, масок лица, паянии, при загипсовке в окклюдатор или в преесформу для замены воска на пластмассу и пр. Диапазон его применения очень широк.

Гипс становится пластичным при замешивании с водой в пропорции 1:2. Замешивают его в резиновой колбе. Скорость затвердевания гипса зависит от целого ряда факторов: температура — повышение ее до 30—37" приводит к сокращению срока затвердевания гипса (более высокая температура не влияет на скорость схватывания), тонкость помола также оказывает влияние на скорость схватывания. Чем выше тонкость помола гипса, тем больше его поверхность соприкосновения, что приводит к ускорению процесса затвердевания. Чем интенсивнее перемешивание, тем полнее контакт между гипсом и водой и, следовательно, тем скорее протекает процесс схватывания. Скорость схватывания зависит также от количества взятой воды. Кроме того, процесс затвердевания гипса можно ускорить (применение катализаторов) или замедлить (применение ингибиторов). Наиболее эффективны следующие катализаторы: сульфат калия, сульфат натрия, хлористый натрий, хлористый калий, алюмо-калиевые квасцы, цитрат калия. Наиболее часто в качестве катализатора применяется *3%* раствор поваренной соли. При применении катализаторов необходимо помнить, что прочность гипса понижается, поэтому их не следует применять при изготовлении моделей, загипсовке в кювету и пр. При отливке комбинированных моделей, музейных экспонатов, наоборот требуется большая прочность гипса. Этого достигают добавлением ингибиторов, к которым относятся: клей столярный, 2-3% раствор буры, 5—6% раствор сахара, 5% раствор этилового спирта. Вещества, изменяющие скорость кристаллизации, можно вносить как в воду, применяемую для замешивания, так и в гипс. Механизм действия их пока полностью не ясен. Наряду со многими положительными свойствами гипса как сделочного материала (хорошая пластичность, точный отпечаток протезного ложа, отсутствие усадки, безвредность, доступность и дешевизна) он имеет и ряд существенных недостатков:

гипс трудно выводится из полости рта, он хрупок и выводится изо рта частями. При этом мелкие частицы, заполняющие пространства между зубами, теряются. Этот недостаток гипса особенно проявляется в тех случаях, когда имеет место дивергенция и конвергенция зубов, их наклон в язычную сторону или щечную, а также при пародонтитах, когда увеличиваются клинические коронки зубов. Гипс невозможно использовать для получения слепка при изготовлении вкладок. К недостаткам относится продолжительное время затвердевания, трудность отделения модели от слепка, что требует определенного опыта и навыков, невозможность повторного использования и пр.). Однако, не следует, забывать, что гипс очень дешевый материал и в условиях массового протезирования его еще долгое время будут применять.

Для снятия слепков существуют специальные стандартные ложки различных размеров. До 1815 г. слепки получали, заставляя пациента укусить комок пластической массы или же прижимая ее к поверхности челюсти рукой, а ложки стали применять с 1815 года после их изобретения Делабарром.

Кроме гипса, к группе кристаллизующихся относятся **цинкоксид-эвгсноловые пасты.** Из данных материалов наиболее распространен чешский «Репин», представляющий собой доеалюминевыетубы с белой (основная) и желтой (катализаторная) пастами. Основная наста содержит окись цинка (80%) и инертные масла. В состав катализаторной пасты входят гвоздичное масло (эвгенол) — 15%, канифоль и пихтовое масло - 65%), наполнитель (тальк

или белая глина) — 15%, ускоритель {хлористый магний) — 4%. Обе пасты смешиваются в равном соотношении. Реакция преципитации, происходящая между эвгенолом и оксидом, приводит к отвердению материала, которое ускоряется при повышении интенсивности замешивания, давления, влаги и температуры. Для получения нужной массы пасты смешивают до сметанообразной консистенции и укладывают на слепочную ложку, которую затем вводят в полость рта, прижимают к челюсти, выдерживают в течение 1—2—3 минут и выводят. Пасту эту применяют в основном для слепков с беззубых челюстей. При этом получается четкий отпечаток слизистой оболочки протезного ложа. Отливку модели следует проводить в течение первых суток, так как после **более длительного срока** хранения оттиск деформируется.|

Однако при всех своих достоинствах цинкоксидэвгеноловые пасты вытеснены силиконовыми и полисульфидными оттискными материалами и находят основное применение в качестве временного фиксирующего материала для несъемных протезов.

ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИЕОТТИСКНЫЕМАТЕРИАЛЫ. Более 100 лет в арсенале стоматологов находятся термопластические массы, однако в последние годы совершенствованию этих материалов уделялось явно недостаточное внимание по той причине, что усилия ученых были направлены на создание и внедрение новых эластичных оттискНых материалов на основе альгината и синтетических каучуков холодной вулканизации.

Особенностями термопластических оттискных материалов являются их размягчение и затвердевание только под воздействием изменения температуры. При нагревании они размягчаются, при охлаждении затвердеваю!. Эти многокомпонентные системы создаются на основе природных или синтетических смол, наполнителя, модифицирующих добавок, пластификатора и красителей. Термопластичные массы подразделяются на обратимые и необратимые. Необратимые при многократном температурном воздействии теряют пластичность и по этой причине не могут быть использованы повторно. Термомассы должны: 1) размягчаться при температуре, не вызывающей болезненных ощущений и ожогов тканей полости рта; 2) не быть липкими в интервале «рабочих» температур; 3) затвердевать при температуре несколько больше, чем температура полости рта; 4) в размягченном состоянии представлять однородную массу; 5) легко обрабатываться инструментами, К этой группе, в первую очередь относятся различные воска. С древних времен слово «воск» служило только для обозначения продукта, производимого пчелами. Однако, после того как стали известны другие природные продукты более или менее сходные по свойствам и возможностям применения, понятие «воск» распространилось и на них. В настоящее время слово «воск* обозначает группу сложных органических веществ, которые в отношении применения и качеств подобны пчелиному воску по физическим свойствам и в качестве оттискного материала практически не применяется.

К группе термопластичных отискных масс относится гуттаперча, которая получается из млечного сока гуттаперчевого дерева, произрастающего на островах Индонезии. В нашей стране она добывается из особого вида кустарника «бородавчатого бересклета», растущего в Поволжье и на Украине. Гуттаперча становится пластичной при температуре 70°С. Применяется для получения оттисков при изготовлени и обтураторов. Гуттаперча входит в состав многих термопластических оттискных материалов. Отрицательным свойством ее как оттискного материала является то, что она дает «оттяжки». К этой группе относится также и стене. Назван так по имени автора (Stens),предложившего его в 1856 году. Выпускается промышленностью в виде круглых дисков диаметром 10см. Масса становится пластичной при нагревании до 50—60°С. Стене сейчас в качестве оттискного материала применяется редко, в основном вчслюстно-лицевой ортопедии. *Массы Вайнштейна* - различаю! 5 номеров этих масс. Разработаны они Б. Р. Вайнштейном. №1 — применяется для снятия слепков с беззубых челюстей и при перебазировке протезов. №2 — для снятия отгисков в челюстно-лицевой ортопедии. №3 — при изготовлении вкладок, полукоронок, штифтовых зубов, некоторых видов шин. №4 — для получения индивидуальных ложек, снятия оттисков с беззубых челюстей, №5 — для снятия оттисков по методу Гербста. Все разновидносги термомасс Вайпштейна выпускаются в виде круглых пласжнок диаметром 75 мм, за исключением массы №3, которая выпускается в виде палочек длиной 80 мм, весом 6 г. Температура размягчения 55 — 70"С.

Масса Керра — термопластический компаунд, выпускается пяти цветов, каждый из которых предназначен для своей цели: коррекция краев базисов протезов, индивидуальных ложек и функциональных оттисков, для получения отпечатков полостей с помощью медного кольца аналогично массе Вайнштейна №3. Состав: гуттаперча, тальк, краплак, стеариновая и масляная кислоты. При обычной комнатной температуре масса представляет собой твердое вещество коричневого цвета, при температуре 60—70° С размягчается, дает хорошие рельефные отпечатки. Масса после получения отгиска и отвердевания не изменяет своей формы.

Ортокор — ортопедический корректор. Предназначается, главным образом, для получения функциональных оттисков с беззубых челюстей под влиянием силы жевательного давления. Целесообразно также применять ортокор для оформления опорных частей сложных челюстно-лицсвых протезов, для оформления краев протезных базисов и других целей.

Стомапласт в виде зеленоватой массы в специальной металлической кастрюльке. Представляет

собой сплав глицеринового эфира канифоли с касторовым маслом, парафином, красителем. Обладает высокой пластичностью при низкой температуре *(37—42°С)* и благодаря этому не оказывает давления на ткани протезного ложа и не деформирует края функционального оттиска, позволяет контролировать и исправлять при необходимости его качество повторным введением в полость рта. Предназначен для получения функциональных оттисков беззубых челюстей. Оттиски из этого материала снимают индивидуальными ложками, которые могут быть изготовлены из самотвердеющих пластмасс, Ц) перед выведением слепка из полости рта индивидуальную ложку со «Стомапластом» охлаждают водой (18—20°С). Гипсовую модель делают сразу после получения оттиска. Если нет такой возможности, то оттиск хранят в холодной воде.

Дентафоль представляет собой термопластичный оттискной материал на основе природных смол и полимеров. Дентафоль применяется для получения высокоточных функциональных компрессионных оттисков с беззубых челюстей. Дентафоль особенно рекомендуется при значительной атрофии слизистой протезного ложа, В отличие от других оттискиых материалов слепок из дентафоля получают на твердом базисе (индивидуальная функциональная ложка), который плотно прилегает к слизистой протезного ложа. Текучесть массы появляется при температуре 3()"С.

ЭЛАСТИЧЕСКИЕ оттискныш МАССЫ. Данная группа включает альгинатныс, силиконовые (полисилоксаны), полисульфидные **(тиоколовые),** полиэфирные массы. Последние три подгруппы объединяются понятием «синтетические эластомеры».

Альинатные массы. Широкое распространение структурирующихся альгинатных опискных масс относится к началу 40-х годов текущего столетия. Этот материал завоевал почетное место в стоматологической практике и способствовал значительному сокращению применения гипса. Исключительно богатое разнообразие альгинатных материалов, применяемых в современной клинической стоматологии, свидетельствует о большом их практическом значении.

Альгинатные оттискные материалы представляют собой наполненные структурирующиеся системы алый нага натрия — сшивагент. В состав альгинатной композиции должны входить следующие основные компоненты: альгинат одновалентного катиона, сшивагент, регулятор скорости структурирования, наполнители, индикаторы и корригирующие вкус и цвет вещества. Альгинат. натрия (основной компонент) представляет собой натриевую соль альгиновой кислоты.

Оттискные материалы на основе альгинатов выпускали в следующем виде. Первая группа представляла собой комплект, состоящий из вязкого (5% водного раствора) альгината натрия и многокомпонентного порошка. Вторая группа альгинатных материалов выпускалась в виде пасты и порошка, при смешивании которых образуется оттискной компаунд, отвердевающий при комнатной температуре. Третья группа — наиболее распространенные и более совершенные альгинатные материалы - выпускается в виде многокомпонентного порошка, к которому добавляется вода.

К достоинствам альгинатных материалов необходимо отнести высокую эластичность, хорошее воспроизведение рельефа мягких и твердых тканей полости рта, простоту применения. Основными недостатками этих материалов можно считать отсутствие прилипания к оттискным ложкам и некоторую усадку в результате потери воды. При использовании альгинатных материалов необходимо особенно точно придерживаться инструкции завода — изготовителя.

В клиниках России широко представлен альгинатный материал — стомальгин.

При замешивании порошка «Стомальгин» с водой образуется однородная масса. Слепки имеют достаточную твердость и эластичность,при заливке гипсом практически не деформируются.

«Стомальгин» применяется для получения оттисков при частичной потере зубов, с беззубых челюстей. Применяется и в ортодонтической практике для получения слепков при исправлении аномалий прикуса. «Стомальгин» отличается высокими эластичными и прочностными свойствами: остаточная деформация его при сжатии составляет 2,5%; прочность на разрыв — 0,15 Н/мм.

Оттиск из материала **«Стомальгин»** должен быть использован для получения гипсовых моделей тотчас после снятия и последующей промывки его водой. Отливку модели необходимо производить жидким гипсом, не создавая при этом значительного давления на оттиск. Отделение гипсовой модели от эластичного оттиска может производиться без применения каких-либо инструментов: он снимается с модели путем оттягивания краев пальцами.

В последние годы выпускался «Стомальгин-02», в котором за счет введения триэтаноламина улучшена гомогенность и повышена эластичность материала. «Стомальгин-02» отличается повышенной эластичностью и позволяет получить точные оттиски рельефа протезного ложа.

Известны альгинатные массы «Упин» (Чехия), «Кромопан» (Италия), польские массы «Ортопринт» с противорвотной добавкой, «Гидрагум» — с резиноподобным эффектом, а также «Дупальфлекс», <'Триколоральгин», «Пальгафлекс» (Германия), «Пропальгин» (Франция). Из американских материалов на российском рынке распространены «Джелтрейт Плюс», «Кос Элджинейт». Материал «Джелтрейт» выпускается трех консистенций: нормальной, плотной — применяется при высоком своде неба и в ордодонтии, быстротвердеющей - для получения оттисков.

Силиконовые массы. В настоящее время в стоматологической практике все шире используются оттискные материалы на основе кремнийорганических полимеров — силиконовых каучуков. Промышленность сегодня в состоянии освоить силиконовые оттискные материалы, которые могли бы отвечать всем требованиям теории.

Силиконовые материалы выпускаются комплектом в виде паст и жидких катализаторов, при смешивании которых в обычных условиях в течение нескольких минут происходи] вулканизация и образуется эластичный продукт, который не теряет своих свойств длительное время. Имеются варианты смешивания двух паст. В нашей стране широко известен оттискной материал под ^званием «Сиэласт-69»; 0,3; 0,5".

Для приготовления смеси к необходимому количеству пасты «Сиэласт-69», отмеренному с помощью дозировочной бумажной шкалы, подложенной под стеклянную пластинку, добавляют две жидкости с помощью флаконов-капельниц.

Время вулканизации (отвердевания) оттиска в полости рта составляет 4—5 мин и зависит от количества взятой пасты и количества вводимых катализаторов, причем увеличение последних приводит к ускорению отвердевания. На скорость вулканизации влияет также температура окружающей среды. При повышении температуры отвердевание описка ускоряется.

Материалы **«Силаэласт-03» и -05** предназначены для **снятия двойных оггисков, для чего в** их состав **включены основная и корригирующая,** или уточняющая, **пасты и** жидкий катализатор. **Чаще** двойной **оттиск снимается в два этапа.**

Существует одно-этапный способ под учения двуслойного оттиска (метод сэндвича). При этом, заполнив ложку основной пастой, врач делает углубления в ней, в области проекции опорных зубов, Туда вводится корригирующая паста. Она же из шприца наносится на препарированные зубы. После этого ложка с двумя пастами вводится в полость рта для получения оттиска.

Одним из лучших **представителей** силиконовых оттискных материалоп является японский «экзафлеке», содержащий дне основные пасты (желтого и голубою цветов). Смешивание их заканчивается при однородно зеленом окрашивании материала. Имеются две пасты для создания корригирующего слоя, еще две - для шприцсвого введения материала в зубодесневые карманы, а также две пасты для получения функциональных оттисков. Кроме того, в комплект включены клей-адгезив, замедлитель, шпатели, шприц. Та же масса, расфасованная в двойных картриджах (картушах)для использования в пистолете —дозаторе со смешивающими наконечниками, носит название «Экзамикс». Известны наборы силиконовых паст «Кольтекс+Кодьтофлекс» (Швейцария) многоцелевого назначения, «Дентафлекс» (Чехия), «Кнеток/Ситран» и «Цафо-Тевезил» (Германия).

Силиконовые оттискные системы «Детасил» и «Silasof» (Германия) также имеют картриджную расфасовку. Последние пасты равномерно выдавливаются из картриджей. Приоритет использования автоматическою смешивания двух паст принадлежит канадской фирме «ЗМ», выпускающей силиконовую оттискную систему <*ЗМ Экспресс» со временем затвердевания основной и корригирующей паст по 6 мин, а быстро твердеющей пасты — 4 мин.

Наиболее широко представлены на отечественном рынке немецкие силиконовые оттискные материалы. Среди них «Оптосил 11 — Ксантопрен», «ДЛ-Кнет», «Панасил», «Формасил 11», «Альфасил», «Гаммаеил», «Дегуфлекс» и другие. Дезинфекция силиконовых оттисков проводится с помощью типохлорита натрия 0,5%, глутарового альдегида 2,5% (pH - 7,0 — 8,7), «Гдутарекса», дезоксана 0,1%, перекиси водорода 4-6%.

В последние годы освоен новый эластичный оттискной материал на основе наполненного винилсилоксанового каучука, отверждаемого без выделения побочных продуктов — «Витален-30» и корригирующий «Вигален-35». Эти материалы практически безусадочные, что дает возможность достаточно долго хранить оттиски. Более того, при необходимости, по одному оттиску можно отлить несколько моделей высокой точности.

В качестве материала для базисного оттиска рекомендуется применять «Витален —30», а далее, для его коррекции повторно вводят в полость рта данный оттиск, но уже с добавкой «Вигалена — 35». Эту процедуру проводят при работе с металлокерамикой, где необходим четкий отпечаток поддесневого уступа.

Полимеризующиеся оттискные массы. АКР-100, стиракрил, дуракрил применяются в качестве оттискного материала редко, как и все другие пластмассы.

Материалы для моделирования

Зубной иди челюстно-лицевой протез, шина лечебная или профилактическая из металла или пластмассы и любое иное стоматологическое приспособление, включая даже вкладку, имеют строго определенные индивидуальное назначение и конфигурацию, которая достигается моделированием.

Модель — это образец, точно воспроизводящий форму предмета. В промышленности часто используют модели или репродукции, как образец предмета, подлежащего отливке. В стоматологии модель служит штампом (штамповка коронки), основой для полимеризиции съемного протеза из пластмассы, для отливки изделий (культя со штифтом, кламмер и т. д.) и других целей. Поэтому моделировочные материалы подразделяются на восковые, гипсовые и металлические.

Моделировочные стоматологические материалы, воспроизводящие анатомическую форму зуба, протезного ложа, либо создающие конструкции на гипсовой модели, в последующем заменяются основным материалом —металлом или пластмассой. Как правило, моделировочные материалы представляют собой различные восковые композиции и являются материалами временными, т. е. подлежащими замене на основные.

Хотя эти материалы являются временными, но в то же время к ним предъявляются определенные требования: мадая-усадка (не более 0,1—0,15% по объему на каждый градус при охлаждении от 90 до 20"С); хорошие пластические свойства при 37—4(ГС; достаточная твердость при температуре 37—4(ГС, обеспечивающая сохранение формы (заготовки) при извлечении из полости рта; отсутствие ломкости и расслоения во время обработки при комнатной температуре, а также весомого остатка после прокаливания при температуре 500°С; материалы при размягчении должны представлять собой гомогенную массу, легко и полно удаляться из гипсовой формы и заменяться материалом протеза; иметь окраску, отличающуюся от цвета слизистой оболочки полости рта.

Восковые материалы. Вещества, объединяемые под общим названием восков, обладают рядом химических и механических свойств, характерных для всех представителей этой группы. По химическому составу — это высшие предельные углеводороды жирного ряда, их одноатомные спирты и одноосновные кислоты.

Воски могут содержать все указанные вещества в свободном состоянии, но чаще в виде соединений, называемых эфирами. Эфиры образуются в результате взаимодействия спиртов с кислотами с потерей молекулы воды. Воски хорошо растворяются в бензине, хлороформе, бензоле и эфирных маслах. Относительная плотность их меньше единицы, т.е. они легче воды. При слабом нагревании они хорошо размягчаются, приобретая высокую степень пластичности. При дальнейшем повышении температуры они легко переходят в жидкое состояние, а затем сгорают практически без остатка, с минимальной зольностью, что важно в процессах литья.

В стоматологической практике, как правило, воски вчистом виде не применяются, а применяются смеси различных восков.

Зуботехнические восковые смеси используются в основном как моделировочные материалы. В ортопедической стоматологии для решения различных задач нужны восковые смеси с определенным набором свойств. Несмотря на то, что lюски применяются уже более 200 лет, имеются лишь ограниченные сведения о составе восковых композиций, так как фирмы держат в секрете точные рецептуры. Чтобы придать зуботехническим восковым смесям определенные свойства, создаются композиции из природных восков, синтетических восков и модификаторов. В стоматологии применяютвосновном природные воски (естественного происхождения). Синтетические воски относятся к группе полимерных соединений. Физико-химические свойства синтетических восков во многом отличаются от природных восков, в связи с чем применение их в стоматологической практике ограничено. Они входят в состав некоторых восковых композиций, но широкого использования еще не нашли. Модификаторы — вещества различной природы, которые могут совмещаться с восками и менять их свойства в нужном направлении.

Природные воски. Природные воски делятся на минеральные, животные и растительные. Природные воски содержат в основном две группы органических соединений: углеводороды и сложные эфиры высших жирных кислот и высших одноатомных, реже двухатомных спиртов.

Минеральные воски. Основным компонентом минеральных восков являются углеводороды.

Парафин — твердая кристаллическая бесцветная масса, без запаха и вкуса. Получают путем перегонки высокопарафиновых сортов нефти и каменного угля. По химическому составу представляет собой смесь высших углеводородов. Плотность 0,907—0,915 г/см, температура плавления 42—7ГС. объемная усадка — 11 — 15%. хорошо растворяется в эфире, бензине и частично в спирте.

Может применяться для изготовления фантомов искусственных зубов, но более всего используется как компонент зуботехнических восков и термопластических слепочных масс.

Озокерит (земляной воск) — твердое смолистое вещество со слабым запахом керосина. В зависимости от характера смолистых примесей, имеет светло или темно-зеленый цвет, иногда бурый. Плотность 0,85 — 0.93 г/см . плавится при температуре 65°С. Используется в ортопедической стоматологии как составная часть некоторых восковых смесей и термопластических масс.

Церезин — твердое вещество белого или желтого цвета. Температура плавления 60—80"С плотность 0,91—0,94 г/см. Получается путем термической обработки озокерита в присутствии серной кислоты. Хорошо растворяется во многих органических и минеральных растворителях (керосине, бензине, хлороформе, ацетоне и др,).

В чистом виде в стоматологической практике не применяется, но входит в состав многих восковых композиций и термопластических масс, повышая температуру их плавления, твердость и вязкость.

Монтановый воск — вытяжка из растворенного бурого угля. Содержит эфиры высших спиртов. Характеризуется значительной твердостью и высокой температурой плавления 73 — 80°С. Используется в качестве добавок в зуботехнических восковых смесях для повышения их температуры плавления и твердости.

Животные воски содержат в значительных количествах эфиры, кислоты, углеводороды и смолы.

Пчелиный воск — имеет наибольшее практическое значение из животных восков. На вид желтого цвета, после воздействия на него перекисью водорода приобретает твердость и теряет свою окраску. Размягчается при температуре 36—38°С, температура плавления 62—64*С, коэффициент линейного расширения при нагревании до 30°С — 0,0003. Хорошо растворяется в бензине, хлороформе, четыреххлористом углероде, сероуглероде и эфирных маслах.

Улучшает пластичность и моделировочные свойства зуботехнических восков.

Стегу?шГ=---мелкозернистое полупрозрачное твердое вещество белого цвета , жирное на ощупь. Получают путем переработки (гидролиза) говяжьего или бараньего жира. В химическом отношении представляет собой стеариновую кислоту с примесью пальмитиновой, оксистеариновой и изоолеиновой кислот. Плотность 0,93 —0.94 г/см, температура плавления 68—7 ГС. Растворяется в бензине и хлороформе.

В стоматологической практике может использоваться для моделирования зубов. Вводится в состав восковых композиций и оттискных термопластических масс с целью понижения их пластичности. Стеарин является основой для получения различных полировочных паст.

К воску животного происхождения относят также *китайский, спермацет, ланолин.*

Растительные носки содержат в значительных количествах эфиры, кислоты, углеводороды и смолы.

Карнаубский воск - изготавливают из листьев пальмовых деревьев, растущих в Бразилии. Очищенный воск желто-зеленого цвета. По запаху напоминает сено. В руках не разминается, ножом не режется и отличается смолоподобной хрупкостью. Плотность 0,999 г/см , размягчается при температуре 40-45°С, плавится при температуре 80-96°С, хорошо растворим в эфире и кипящем спирте.

В стоматологической практике применяется как моделировочный материал. Входит в состав зуботехнических восковых композиций для повышения их твердости и температуры плавления. Пластичность составов при добавлении карнаубского воска понижается (восковая смесь «Лавакс»).

Японский воск (плодовый воск) — изготавливают из плодов восковых деревьев, растущих в Японии и других странах. Он представляет собой при обычных условиях твердое хрупкое вещество, а в подогретом состоянии очень липкое, желто-зеленого цвета. При длительном пребывании на открытом воздухе приобретает коричневую окраску. Состоит, манным образом, из пальмитиновой, стеариновой, масляной кислот и глицерина. Плотность 0,99 г/см, размягчается при температуре 34-36°С, температура плавления 52-53°С.

Входит в состав зуботехнических восковых смесей для повышения их твердости и температуры плавления. Пластичность смеси при этом понижается.

Кандслильские воски — состоят из 40—60% парафиновых углеводородов, а также свободных спиртов, сложных эфиров, кислот и лактонов. Температура плавления 68—73°С. Их используют для повышения твердости зуботехнических восков.

Синтетические воски относятся к группе полимерных материалов. Имеют стабильный состав и определенные свойства, которые во многом отличаются от таковых для природных восков, в связи с чем применение их в стоматологической практике ограничено. Они входят в состав некоторых восковых композиций, но широкого использования еще не нашли, так как не могут полностью заменить природные воски.

Канифоль — прозрачная стекловидная хрупкая масса. Различают два вида канифоли: подсочную и экстракционную. Первую добывают путем перегонки смолы соснового дерева, экстракционную — путем вытяжки бензином из корней соснового дерева. Обе они представляют собой смесь смоляных кислот. Температура размягчения 52—68°С. Является основным компонентом восковой смеси «Липкий воск». Входит в состав кристаллизирующихся слепочных паст (эвгенолоксицинковых) и термопластических масс {стене, оргокор, дентафоль, акродент и др.). Иногда используют как флюс при паянии оловом.

Модификаторы. Это вещества различной природы, добавки которых позволяют направленно изменять свойства зуботехпических восковых смесей. В качестве модификаторов используют различные смолы — аравийскую камедь, даммара, сандарак, каури и шеллак.

Восковые смеси (композиции) в зависимости от назначения подразделяются на воски базисные, бюгельные, моделировочные для несъемных протезов, воски моделировочные (литьевые) для вкладок, профильные, воски липкие. К каждой группе зуботехнических восков предъявляются определенные требования. Наиболее важными из них являются температура плавления и размягчения, термическое расширение, текучесть, остаточное напряжение, пластичность, эластичность и зольность (остаток при сгорании). Эти смеси, применяемые в стоматологии, характеризуются содержанием природных и синтетических восков, смол, жиров и жирных кислот, масел, а также содержанием красителей и пигментов.

Все эти компоненты позволяют получить требуемые свойства, которые отвечают назначению моделировочных материалов.

Воск базисный. Выпускается подназванием «Воск базисный» в виде прямоугольных пластин размерами 170х80х1,8 мм розового цвета. За рубежом применяют другие размеры. Например, фирма «Бего» (Германия) выпускает пластины размером 180 х 85 мм, толщиной 1,2; 1,5; 1, 75 мм.

Свое название воск получил в связи с использованием его для моделирования базисов съемных протезов, изготовления восковых базисов с окклюдивными валиками (шаблонов). Базисный воск может быть использован для формирования слепочной ложки или ее части, из него готовят также модели и для других ортопедических аппаратов и протезов, изготоатяемых из пластмасс.

Составбазисноговоска(в%помассе)

Парафин.....77,99
***Дампирован** смола.....2,0*
Церезин :.....20,0
Краситель.....0,01

«Воск базисный» после разогревания обладает высокой пластичностью и легко формуется. Воск хорошо обрабатывается инструментом, не ломаясь и не расслаиваясь, полностью и без остатка удаляется кипящей водой из гипсовых форм. Температура плавления .воска равна 54—56°С

Для изготовления базиса пластинку воска обрезают шпателем приблизительно по форме модели и, размягчив воск, разогревают его над пламенем горелки или в теплой (45-50°С) воде, в пламени разогревается только одна сторона пластинки. Укладывая на модель воск, его прижимают к модели неоплавленной стороной, избегая при этом излишних усилий, чтобы не истончить местами восковую пластинку. Валики изготавливают из разогретой восковой пластинки, свернутой в несколько слоев. Высота валика составляет 1 — 1,5 см, а толщина около 1,0 см.

Воск хорошо формуется в разогретом состоянии, имеет гладкую поверхность после легкого оплавления над пламенем и небольшое остаточное напряжение, которое возникает при охлаждении восковой модели. Следует иметь в виду, что как время, так и окружающая среда оказывают влияние на остаточное напряжение воска, поэтому модели из базисного воска не следует длительное время хранить, особенно при повышенной температуре.

Воск ортодонтический белый — выпускается в брусках, служит для модификации оттискных ложек.

Воск бюгсльный. Выпускается под этим названием в виде дисков розового цвета диаметром 82 мм, толщиной 0,4 и 0,5 мм. Применяется для создания промежуточного слоя при моделировании каркасов бюгельных протезов. Состав его не отличается от состава базисного воска, но за счет специальной технологической обработки восковая фольга обладает высокой пластичностью и малой тепловой усадкой.

«Воск бюгельный» обладает высокой пластичностью и легко формуется па модели. Для получения промежуточного слоя при моделировании каркаса бюгельного протеза восковую пластинку разогревают над пламенем горелки или в теплой . .-де, укладывают на модель и формуют, прижимая воск к модели, избегая при этом излишних усилий, чтобы не истончить местами восковую пластинку. Толщину восковой пластинки определяет врач в индивидуальном порядке. Кроме того, для указанной цели используется гладкий (пластинки толщиной от 0,25 до 0,8 мм), рубчатый (от 0,3 до 0,6 мм), восковые профильные стержни (диаметром от 0,8 до 2,6 мм), восковые заготовки дуг для бюгельных протезов, восковые ретенииионные решетки, ограничивающие ленты с ретенционными петлями, восковая проволока для литников диаметром от 2,5 до 5 мм, восковые шаблоны кламмеров.

Воск моделировочный для несъемных протезов. Выпускается под торговым названием «Воск моделировочный для мостовидных протезов» в виде прямоугольных брусков синего цвета, размерами 40х9х9 мм. Предназначен для конструирования и моделирования различных деталей несъемного протеза (коронок, литых зубов и других деталей), которые изготавливаются методом литья.

Основу композиции составляет (процент но массе) парафин — 84,9; компонентами служат: церезин — 10,0; даммаровая смола — 2,0; воск-монтан — 2,0; воск синтетический А-вакс — 1,0 и краситель 0,008. Этот воск отличается малой тепловой усадкой и не изменяет своих свойств при неоднократном расплавлении. Зольность его не превышает 0,02%, т.е. практически он полностью выгорает в процессе подготовки формы к литью. Воск легко поддается моделированию и дает сухую невязкую стружку. Температура плавления 60—75"С. Усадка при затвердевании в интервале 20-80*С составляет 0,1% объема.

Восковая смесь *Моделевакс» выпускается в виде прямоугольных брусков красного, зеленою и синего цветов размерами 40х 9* 9 мм. Предназначен для моделирования цельнолитых несъемных мостовидных протезов.

Восковая моделировочная смесь для вкладок. Выпускается под названием «Лавакс — воск моделиропочный» в пиде палочек ланцетовидной формы. Цвет синий или зеленый -для моделирования металлических деталей; неокрашенный для моделирования пластмассовых деталей. Состав (в % по массе): парафин — 78,9; церезин — 12,0; воск карнаубский — 7,0; воск синтетический А-вакс - 2,0; краситель — 0,08. Отличается минимальной усадкой и зольностью. Применяется для создания восковых моделей при несъемном протезировании (изготовлении пластмассовых коронок, комбинированных коронок, фасеток металл-пластмасса, штифтовых зубов, полукоронок, вкладок). Размягчается при температуре + 55 — +60" С. В интервале температур •Ь 43 - + 48" С он пластичен и хорошо формируется. При температуре + 37" С воск становится настолько твердым, что полученный слепок легко, без оттяжек выводится из полости зуба. При сгорании воск не оставляет сухого остатка.

Сине-зеленый воск «Лавакс» нельзя применить

при работе с пластмассами, так как краситель может окрашивать гипсовую модель и способствовать изменению цвета пластмассы.

«Липкий воск» применяется для склеивания при сборке металлических частей протезов при подготовке их к паянию. Он имеет темный или яркий цвет, чтобы выделяться на гипсе. Выпускается в виде цилиндрических стержней длиной 82 мм и диаметром 8,5 мм, окрашенных и темно-коричневый цвет. Зольность — 0,2%. Температура плавления 65^75° С. При комнатной температуре воск не липкий. Примерный состав (процент по массе): канифоль — 70, воскпчелиный — 25, монтан-воск — 5,0. При сгорании не дает золы.

Литьевые восковые смеси используют для восковых моделей при отливке металлических конструкций — элементов частичных съемных протезов, каркасов цельнолитых бюгельных и мостовидных протезов, для моделирования литниковых систем.

Литьевые модслировочные восковые смеси для бюгельного протезирования. Выпускаются под названиями «Формодснт литьевой» и «Формодент твердый» (для бюгельных работ) в виде пластин зеленого цвета прямоугольной формы.

«Формодент литьевой» представляет собой воекоподобную композицию, которая в разогретом виде легко заполняет формы эластичной силиконовой пластины, предназначенной для изготовления восковых моделей различных кламмеров, дуг и других элементов бюгельного протеза. Состав (в % по массе): парафин — 29,9; пчелиный воск — 65,0; воск карнаубский — 5,0; краситель — 0,02. Температура плавления смеси не менее + 60° С, зольность — 0,06%. Этот воск применяют при литье каркасов на огнеупорной модели.

Восковая смесь «Формодснт і вердый» применяется для моделирования каркасов цельнолитых бюгельных протезов. Состоит из парафина —83,9, церезина — 9, канифоли — 4, карнаубского воска — 2, Awax — I, краситель — 0,005. Зольность — 0,1%.

Литьевые восковые смеси — «Восколит — 1»,«Восколит —2» и «Восколит -03». «Восколит — 1» и «Восколит —2» выпускаются в виде цилиндрических стержней четырех размеров: длина 120, 120, 120 и 75 мм, диаметры — соответственно 2; 3; 4,6 и 9 мм. Применяется для создания литниковых систем при отливках стоматологических конструкций из сплавов. Примерный состав (процент по массе): парафин - 40/60/, церезин —57/37/, канифоль —2, краситель - 0,008. Восколит-1 более пластичен и может изгибаться под любым углом. Зольность 0,05%. «Восколит-03» применяется для моделирования каркасов бюгельных протезов Представляет собой набор различных по конфигурации и сечению восковых стержней зеленого цвета. Обладает гибкостью при температуре 20—30" С, легко поддается моделированию. Зольность 0,1%. Примерный состав *(%* по массе): парафин - 53,9, церезин - 22, воск пчелиный —20, карнаубский - 4, краситель - 0 , 1 .

В заключении следует отметить, что любая модель из воска является самой ответственной технической формой, а поэтому к воскам нужно относиться с большим уважением и знанием. Например, перегрев воска на шпателе до кипения тут же приводит к непригодности его. Не случайно уважающие себя и свой труд мастера нашей специальности именуют воск Господином!

Металлы и сплавы, применяемые в ортопедической стоматологии

Металловедение — наука, изучающая состав, строение и свойства металлов и сплавов. В химии под металлами понимают определенную группу элементов, которая вступая в химическую реакцию с неметаллами отдают им свои внешние (валентные) электроны.

Вес металлы прежде всего следует разделять на две большие группы - черные и цветные.

Черные металлы имеют темно-серый цвет, большую плотность, высокие температуры плавления, относительно высокую твердость. Наиболее типичными представителями этой группы являются железо и его сплавы.

Цветные металлы чаще всего имеют характерную окраску: красную, желтую, белую, обладают большой пластичностью, малой твердостью, относительно низкими температурами плавления. Наиболее типичным представителем этой группы является медь.

Применение металлов определяется их ценными свойствами и распространенностью в природе, а в историческом аспекте — развитием техники. Большинство металлов было открыто в XIX в., хотя тогда далеко не все из них получили промышленное использование.

Применение металлов в технике началось с меди, серебра и золота. Затем начали применять те из них, которые относительно легко восстанавливаются (олово, свинец) или их достаточно много в природе (железо).

Именно железо в виде его сплава с углеродом (стали) получило наибольшее применение, что связано с рядом причин: малой стоимостью, наилучшими механическими свойствами и большой распространенностью его руд в природе. Стали, например, производят больше, чем всех остальных металлов, вместе взятых. Объем производства стали — важнейший показатель технической и экономической мощи государства.

Для ориентировочного сравнения металлов по стоимости принята стоимость 1 кг железа. Несмотря на сугубую относительность такого сравнения, оно дает общее представление о стоимости различных металлов. Например, по данным зарубежных литературных источников, относительная стоимость цинка составляет 2,5; кобальта — 35; титана —160;

серебра — 230; палладия — 5 тыс; золота — 11 тыс.; платины —27 тыс. раз.

Строение металлов и сплавов определяется макроскопическим и микроскопическим анализами.

Кристаллическое строение металлов. Все вещества в твердом состоянии имеют кристаллическое или аморфное строение. В кристаллическом веществе атомы расположены геометрически правильно и на определенном расстоянии друг от flpyifa, в аморфном же — беспорядочно. Всякое вещество может находится в трех агрегатных состояниях — твердом, жидком и газообразном.

В чем же различие между газообразным, жидким и твердым состояниями?

В газах отсутствует закономерность расположения частиц (атомов, молекул); частицы хаотически двигаются, отталкиваясь одна от другой, и поэтому газ стремится занять возможно больший объем.

В твердых телах атомы располагаются в определенном порядке, силы взаимного притяжения и отталкивания уравновешены, и твердое тело сохраняет свою форму.

В жидкости частицы (атомы, молекулы) сохраняют лишь так называемый «ближний» порядок, т.е. в пространстве закономерно расположено небольшое количество атомов, а не атомы всего объема, как в твердом теле. Ближний порядок неустойчив: он то возникает, то исчезает под действием тепловых колебаний. Таким образом, жидкое состояние — как бы промежуточное между твердым и газообразным; при соответствующих условиях возможен непосредственный переход из твердого состояния в газообразное без расплавления (сублимация).

Правильное, закономерное расположение частиц в металле (сплаве) характеризует кристаллическое состояние. Гипотеза о том, что в кристаллах частицы располагаются закономерно, была выдвинута еще в 1860 г. Е. Е. Федоровым, но доказано это было только после открытия рентгеновских лучей в 1H95 г. и применения их для изучения строения кристаллов.

Распространение атомов в кристалле весьма удобно изображать в виде пространственных схем — элементарных кристаллических ячеек.

Кристаллические решетки металлов. При переходе из жидкого состояния в твердое образуется кристаллическая решетка, возникают кристаллы. Этот своеобразно протекающий процесс называется *кристаллизацией.*

Еще в 1878 г. Д. К. Чернов, изучая структуру литой стали, указал, что процесс кристаллизации состоит из двух элементарных этапов. Первый заключается в зарождении мельчайших частиц кристаллов, которые он.назвал «зачатками», а теперь их называют «зародышами кристаллизации». Второй этап состоит в росте кристаллов из этих центров. Минимальный размер способного к росту зародыша называется критическим центром.

Простейшим типом кристаллической ячейки является кубическая решетка. Здесь атомы «упакованы» недостаточно плотно. Некоторые металлы имеют тетрагональную решетку. При этом каждый металл обладает определенной кристаллической решеткой, которая при изменении внешних условий (термическая обработка, литье и др.) может измениться —это явление называется *полиморфизмом.*

Одним из видов несовершенства кристаллического строения является наличие атомных пустот («дырок»), иначе — «вакансий». Такие дефекты решетки играют очень важную роль при протекании диффузных процессов в сплавах и зависят от термической обработки.

Таким образом, правильность кристаллического строения нарушается двумя видами дефектов — точечным («вакансии») и линейными (дислокация), что обуславливает качество металла.

Различие свойств в зависимости от направления испытания называется *анизотропией.* Все кристаллы анизотропны. Следует учесть, что каждой температуре кристаллизации (степени охлаждения) отвечает размер устойчивого «зародыша»; более мелкие, если они и возникают, тут же растворяются в жидкости, а более крупные растут, превращаясь в кристаллы. Указанная особенность процессов кристаллизации имеет огромное практическое значение при получении качественного литья (слитков).

Чем сильнее переохлаждение металла, тем больше в нем возникает центров кристаллизации и, следовательно, тем меньше будут размеры отдельных зерен затвердевшего металла, т. е. при одной степени переохлаждения одного и того же металла получается мелкозернистая структура, а при другой — крупнозернистая. Структура же металла имеет решающее влияние на его механические свойства.

Чтобы получить на практике нужную степень переохлаждения, помещают отливку расплавленного металла вхолодные или подогретые формы, регулируя таким образом скорость образования центров кристаллизации и скорость роста кристаллов. Обычно процессы зарождаются у стенок и на дне формы, в которую выливается расплавленный металл.

Взаимодействие металла со средой. Этот раздел имеег самое непосредственное отношение к стоматологии, поскольку металлы и сплавы, применяемые в зубном протезировании, имеют контакт с организмом, в результате чего металл находится в сложной, часто меняющейся среде.

Взаимодействие между металлом и внешней средой может первоначально заключаться в адсорбции частиц из этой среды поверхностью металла. При определенных условиях адсорбция может перейти в химическую реакцию, представляющую собой явление коррозии. В тех случаях, когда внешней средой является раствор электролита, например слюна, взаимодействие между металлом и жидкостью во многом напоминает

процесс электролиза. Вследствие неоднородности свойств в центре зерен и на границе между ними, силы адсорбции отдельных участков будут различны. Точно так же связь отдельных атомов в пространственной решетке неодинакова. Поэтому на некоторых участках поверхности металла, погруженною в электролит, атомы пространственной решетки, периодически превращаясь в ионы, с большой легкостью 'будут переходить к раствор.

Коррозия металлов. Под *коррозией* следует понимать процесс разрушения металлов вследствие химического или электрохимического взаимодействия с окружающей средой. Отрицательное воздействие коррозии на металл приводи! к понижению прочности и пластичности, к потере металла. Различные химические вещества по-разному воздействуют на металлы при равных условиях, известно, например, что нержавеющая сталь стойка к азотной кислоте, но разрушается серной кислотой. К стоматологическим материалам в этом плане предъявляются особые требования, основное из которых — стойкость к жидкости полости рта и среде, возникающей при приеме и пережевывании пищи.

Формы коррозионного разрушения обычно подразделяют на равномерную, местную, интеркристалл итную.

Равномерная коррозия разрушает металл или сплав по всей поверхности. Она менее опасна, встречается при наличии в металле однородной мелкозернистой структуры, т.е. у чистых металлов или у сплавов, образующих твердые растворы. В полости рта подобной коррозии подвергаются медные сплавы («Рондольф» и др.).

Местная коррозия приводит к разрушению толькоотдельныхучастков металла и проявляется в виде пятен и точечных поражений различной глубины. Она возникает в случае неоднородной поверхности, при наличии включений в металл или внутренних напряжений, при грубой структуре металла. Этот вид коррозии очень резко отражается на механических свойствах деталей.

Интеркристаллитная коррозия характеризуется разрушением металла по границе зерен (кристаллов). При этом нарушается связь между кристаллами и агрессивная среда, проникая вглубь, разрушает металл. Ей особенно подвержены нержавеющие стали и некоторые алюминиевые сплавы. Этот вид коррозии наиболее опасен, поскольку он приводит к быстрому уменьшению прочности металла, причем в большинстве случаев процесс коррозии внешне протекает незаметно.

Металлические зубные изделия находятся в полости рта в **благоприятных** для коррозии условиях. Ротовая жидкость является электролитом, так как содержит хлорид натрия, хлорид и карбонат кальиия и другие соли.

Коррозии благоприятствуют температурные условия и знакопеременные нагрузки, испытываемые металлическими зубными конструкциями. Из многочисленных сплавов для изготовления зубных протезов пригодными оказалисьлишь немногие, (золотые, платиновые, хромокобальтовые, нержавеющая сталь и др.), которые мало подвергаются коррозии. Стойкость металлов может нарушиться под влиянием таких причин, как характер поверхности, включения, состав металла, реже термической обработки, наличие напряжений в металле. На грубой шероховатой поверхности металла процесс коррозии начинается раньше и протекает энергичнее.

Стремление же металла восстановить свой потенциал вызывает переход его ионов в раствор. Этот процесс широко используется в технике при гальванизации. Микрогальванические элементы, являющиеся основой коррозии металлов, возникают по различным причинам. В результате образования гальванического элемента, в частности в организме, возникают постоянно действующие электрические токи, статический потенциал, которые нередко характеризуются достаточно высокими величинами. Это положение, отмеченное в клинических исследованиях, привело к ограничению применения разнородных металлов при изготовлении различного рода зубных протезов. Величина электродвижущей силы находится в прямой зависимости от кислотности среды. Причем в полости рта электродами служат не только разнородные металлы в виде протезов, но металлические пломбы и вкладки.

В отношении взаимодействия металла с внешней средой необходимо отметить, что в «сухой» атмосфере при комнатной температуре и нормальном давлении все металлы покрываются пленкой окиси. Даже на металлах, которые считаются наиболее стойкими (например, платина), имеется оксидная (окисная)пленка, хотя и очень тонкая, толщиной всего в одну молекулу. Окисление металлов газами (кислородом) происходит не только при комнатной температуре. Аналогичное явление наблюдается при повышенных температурах,

Окисная пленка, образующаяся на металлах при повышенной температуре, называется окалиной. Она может возникать при паянии.

Определенное влияние на интенсивность процессов коррозии имеет вид обработки металлов. Металлы и сплавы во время обработки подвергаются различным воздействиям: ковке, прокатке, штамповке, протяжке. Точно так же нагрев и охлаждение при термической обработке способствуют возникновению напряжения в металлах.

Известно, что в деформированном металле процесс коррозии усиливается. Особенно это бывает заметным в случае работы металла при знакопеременных нагрузках. Полагают, что явление усталости связано с образованием трещин, со временем все глубже проникающих в металл. При знакопеременных нагрузках трещины периодически открываются и закрываются. Если в трещины проникает коррозионный агент (электролит), то это приводит

к одновременному расширению и углублению трещин.

Большое влияние на стойкость металла оказывает состояние его поверхности. На грубой шероховатой поверхности процесс коррозии начинается раньше и Протекает более интенсивно, чем на гладкой, полированной. Наблюдения показали, например, что у одно!Й и той же стали при полировке коррозия наступает через 28 дней, а при обработке только на токарном станке — уже через 10 дней.

Сплавы. В природе немногие металлы (золото, платина, серебро, ртуть и ряд других) встречаются в свободном (чистом) состоянии. Однако и они не нашли применения в чистом виде, а получили распространение в виде сплавов.

Сплавом называется вещество, полученное путем сплавления двух или более элементов. Сплав, приготовленный преимущественно из металлических элементов и обладающий металлическими свойствами, называется металлическим сплавом. Естественно, что строение сплава более сложное, чем чистого металла и зависит, главным образом, от того, в какие взаимодействия вступают компоненты, составляющие его. Взаимодействия компонентов, в свою очередь, зависят от условий процесса литья.

В твердом состоянии может не быть химического взаимодействия между компонентами и простыми веществами, образующими сплав. Тогда строение сплава является механической смесью отдельных частиц, зерен обоих компонентов. Такие сплавы образуют сурьма и свинец, кадмий и висмут и другие (например, сплав Мелота).

Механическая смесь компонентов образуется тогда, когда последние не способны к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступают в химическую реакцию с образованием соединения. При этих условиях сплав будет состоять из кристаллов компонентов, отчетливо выявляемых при микроскопическом анализе.

Составляющие сплав вещества могут вступать в химическое взаимодействие, образуя химические соединения, или взаиморастворяться друг в друге, образуя растворы (например, при погружении алюминия в расплавленную медь или при соприкосновение платаны с расплавленной сурьмой).

Кроме механической смеси и химических соединений возможно образование таких фаз, которые не могут быть полностью отнесены к перечисленным и являются как бы промежуточными, например твердый раствор, при котором даже при :значитслном увеличении нельзя различить составляющие его частицы, так как одно вещество находится в состоянии ионов, атомов и молекул и внедряется в промежутки между молекулами другого вещества. Примером могут служить системы (сплавы) никель-хром, медь-никель и другие. Например, аустенитная структура (твердый раствор углерода в железе) нержавеющей ел' пи.

В жидком состоянии большинство металлических сплавов, применяемых в технике, представляют собой однородные жидкости, го есть жидкие растворы. При переходе в твердое состояние во многих таких сплавах однородность сохраняется, следовательно, сохраняется и растворимость. Твердая фаза, образующаяся в результате кристаллизации такого сплава, называется твердым раствором.

Следовательно, в отличие от механической смеси, твердый раствор является однофазным, состоит из одного вида кристаллов, имеет одну кристаллическую решетку.

Строение и свойства сплавов определяются фазовыми превращениями, протекающими при нагреве и охлаждении сплавов.

Существует специальная классификация видов термической обработки, в соответствии с которой они могут быть разбиты на пять групп.

Термическая обработка. Термической обработкой называются процессы теплового воздействия по определенным режимам с целью изменения структуры и свойств сплава. Такой обработке могут подвергаться металлы и сплавы, в которых возможны полиморфные превращения или в результате холодной обработки возник наклеп. На результат термической обработки оказывают влияние следующие факторы: время (скорость) и температура нагрева, продолжительность выдержки и время (скорость) охлаждения.

Различают следующие основные виды термической обработки: закалку, отжиг, отпуск и нормализацию. То есть режим термической **обработки** (закалка или отжиг, медленное или быстрое охлаждение) зависит от назначения сплава.

Для устранения неоднородности сплава, образующегося после штамповки, прокатки, ковки (наклепа), то или иное изделие подвергают повторному нагреву до температуры немного ниже точки плавления и затем быстро охлаждают.

Образование аустенитной структуры состоит из зарождения роста зерен (кристаллов) и является процессом кристаллизационного типа. Процессы кристаллизационного типа, происходящие при нагреве после наклепа сплава, носят название процессов рекристаллизации. Величина кристаллов аустенита имеет практическое значение, так как от этого зависит получение после мелкозернистой стали с хорошими механическими свойствами. Стали, применяемые для зубных протезов, должны иметь мелкозернистую структуру. Величина зерен определяется сравнением микроструктуры со стандартной шкалой по ГОСТу 5^39 - 51(показана на рис.105 в уменьшенном масштабе). Крупнозернистая сталь соответствует баллам 1—2, мелкозернистая — 6—8.

Незнание этих особенностей твердых растворов приводит к неудачам в работе. В зуботехнической практике такой сплав, обладающий большой упругостью, применяется для изготовления литых кламмеров. Однако, неправильно приготовленный сплав

Основы теории термической обработки стали

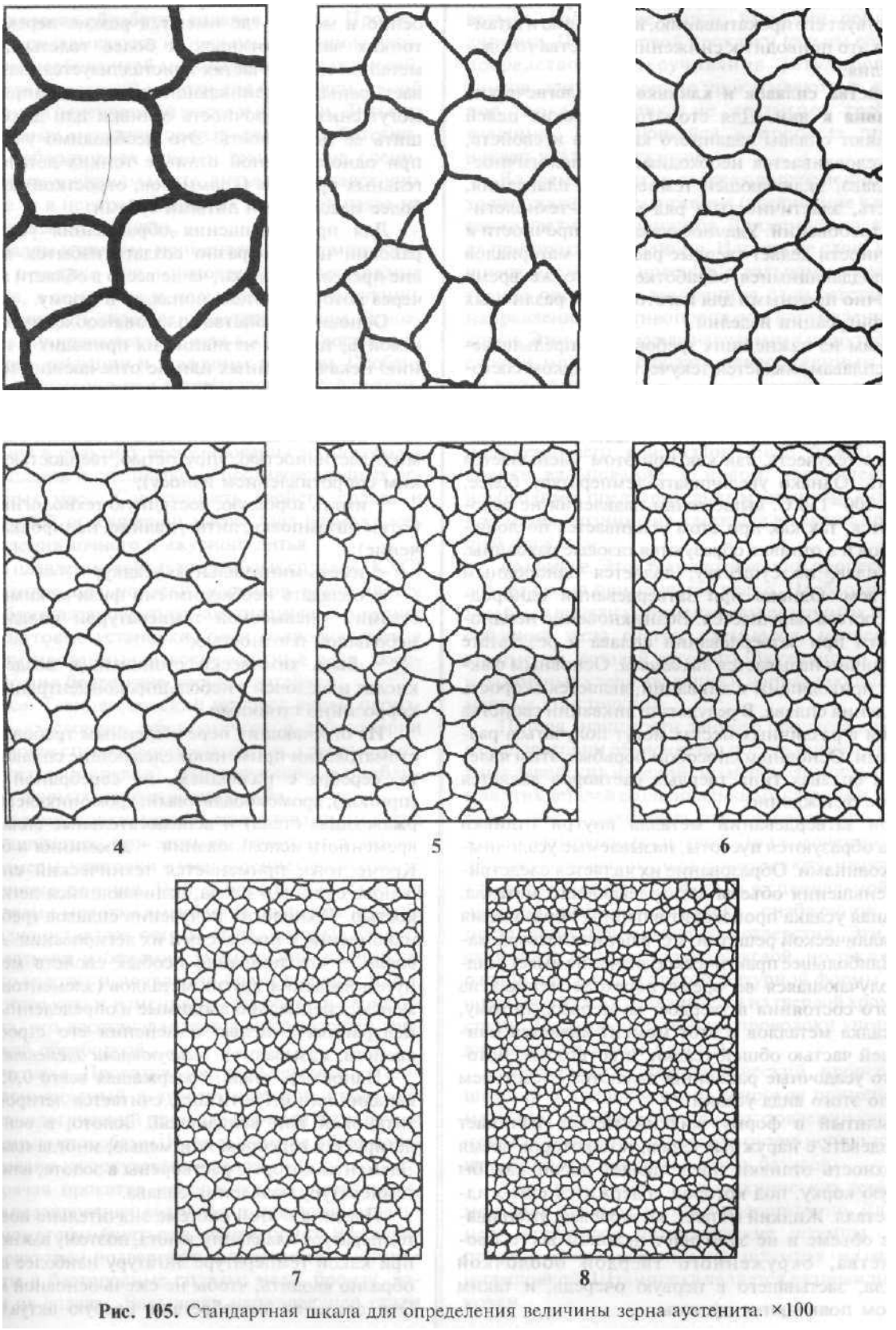


Рис. 105. Стандартная шкала для определения величины зерна аустенита. ×100

вследствие своей неоднородности не обладает нужной эластичностью. Он становится хрупким, что препятствует его прокатыванию, выгибанию и штамповке, а это приводит к снижению качества готового изделия.

Свойства сплавов и клинико-технологисческие требования к ним. Для стоматологических целей применяют сплавы заданного качества и свойств, что обусловливается необходимой технологичностью сплава, включающей температуру плавления, текучесть, эластичность и ряд медико-технологическихтребований. Удачное сочетание прочности и пластичности делает твердые растворы материалов легко поддающимися обработке и в то же время достаточно прочными для изготовления различных по конфигурации изделий.

Одним из важнейших требований, предъявляемых к сплавам, является текучесть в жидком состоянии, выражающаяся в способности расплавленного металла заполнять форму. Дальнейшее повышение температуры расплавленного металла резко повышает его текучесть, так как при этом уменьшается вязкость. Однако увеличивать температуру более, чем на 100— 150°С. выше точки плавления не рекомендуется, так как при этом усиливается поглощение газов и в отливке образуются газовые раковины.

Расплав, по существу, является однородным веществом. Однако при затвердевании однородность состава нарушается. Возникновение неоднородности при затвердевании сплава *к* результате ряда причин называется *ликвацией.* Основным фактором, приводящим к ликвации, является скорость охлаждения сплава. В результате ликвации свойства отливки в различных местах могут получаться различными. Основным способом борьбы с этим явлением в сплавах типа твердых растворов является быстрое охлаждение.

При затвердевании металла внутри отливки иногда образуются пустоты, называемые усадочными раковинами. Образование их является следствием уменьшения объема затвердевающего металла. Основная усадка происходит в период образования кристаллической решетки, т с. в период затвердевания. Наибольшее практическое значение имеетусадка, получающаяся во время перехода металла из жидкого состояния в твердое: во-первых, потому, что усадка металлов в этот момент является наибольшей частью общей усадки, и во-вторых, потому, что усадочные раковины являются следствием именно этого вида усадки.

Вылитый в форму жидкий металл начинает затвердевать с наружных слоев, и некоторое время поверхность отливки представляет собой как бы твердую корку, под которой содержится еще жидкий металл. Жидкий металл, затвердевая, уменьшается в объеме и не заполняет целиком всего пространства, окруженного твердой оболочкой металла, застывшего в первую очередь, и таким образом появляются пустоты.

Иногда вместо видимых усадочных раковин в отливках возникает внутреннее напряжение, особенно в местах, где имеются резкие переходы от тонких частей отливок к более толстым, когда металл в тонких частях кристаллизуется (затвердевает) раньше. Возникающие при этом напряжения могут снизить прочность отливки или даже нарушить ее целостность. Это необходимо учитывать при одновременной отливке тонких деталей бюгельных протезов (кламмеров, отростков) вместе с более массивными литыми зубами.

Для предотвращения образования усадочных раковин целесообразно создать избыток металла вне пределов отливки, чаще всего в области конуса, через который металл попадает в форму.

Основные свойства сплавов необходимо твердо усвоить, так как незнание их приводит к получению некачественных или не отвечающих медико-технологическим требованиям изделий. Сплавы должны:

— обладать высокими механическими свойствами (пластичностью, упругостью, твердостью, высоким сопротивлением износу);

— иметь хорошую, доступную **технологию обработки (штамповка, литье,** паяние, **полировка, волочение);**

— иметь минимальную усадку;

— обладать необходимыми физическими свойствами — невысокой температурой плавления и небольшой плотностью;

- быть химически стойкими к воздействию кислот и щелочей в небольших концентрациях, т. е. коррозийно стойкими.

Из отвечающих перечисленным требованиям в стоматологии применяют следующие сплавы: золота, серебра с палладием, на серебряной основе (припой), хромокобальтовый,хромоникелевый (нержавеющая сталь) и вспомогательные сплавы для временного использования — алюминия и бронзы. Кроме того, применяется технический сплав на основе свинца и олова, отличающийся легкоплавкостью. Технология получения сплавов требует ознакомления с процессами их легирования. *Легирование* — что придание особых свойств металлам путем введения других металлов (элементов). Элементы, специально вводимые в определенных концентрациях с целью изменения его строения и свойств, называются *легирующими элементами.*

Например, сталь, содержащая всего 0,05—0,1% ванадия или 0,1% титана, считается легированной титановой или ванадиевой. Золото, в основном, легируется серебром или медью, иногда платиной. Элементы которые растворены в золоте, влияют на температуру плавления сплава.

Платина в этой системе значительно повышает температуру плавления золота, поэтому важно знать, при какой температуре лигатуру наиболее целесообразно вводить, чтобы не сжечь основной металл. Эти сведения приобретают особую актуальность

при изготовлении припоя, в состав которого вводится весьма легкоплавкий кадмий.

Технология обработки сплавов. *Литье.* Процессы литья складываются из нескольких этапов: изготовление необходимой модели из восковых смесей, подготовки восковой модели для формовки, самой формовки в огнеупорной массе и отливки. Литье из благородных металлов производится в зуботехнических лабораториях зубным техником на специально оборудованном месте; литье из нержавеющих сплавов - в централизованных литейных цехах на специальных установках.

Металлы и сплавы, применяемые в стоматологической практике для изготовления всевозможных протезов, в том числе и цельнолитых конструкций, должны отвечать определенным требованиям. Основными из них являются текучесть в жидком состоянии, отсутствие ликвации и усадочных раковин. Особенностью процессов литья в стоматологической практике является изготовление цельнолитых каркасов для бюгельных протезов. Это стало возможным после внедрения в практику протезирования хромокобальтовых сплавов и специальных прогивоусадочных огнеупорных масс. Совокупность свойств сплава и специальной огнеупорной массы дала возможность изготовления точного и ажурного литья.

Для плавления кобальтохромовыхсплавов{КХС) при отливке цельнолитых каркасов применяется разнообразная аппаратура: ацетиленовые горелки, электродуговые установки, печи сопротивления и автоматизированные высокочастотные печи, обеспечивающие более качественные отливки.

Ковка. Технологический процесс ковки производится в условиях зуботехнической лаборатории при помощи специальных наковален, которые имеют отростки (оправки), имитирующие в приближенных формах конфигурацию зуба.

Во время ковки металл под ударами молотка расплющивается, при этом увеличиваются линейные размеры заготовки с уменьшением размеров ее поперечного сечения. При обивке коронок металл под ударами молотка выгибается по форме штампа и нередко оставляет острые углы, которые следует закруглять во избежание уменьшения прочности данного участка и появления брака в дальнейшем. В процессе ковки изменяются строение и свойства металла, что восстанавливается последующей термической обработкой.

Прокатка. Прокатка, или вальцевание, — широко применяемый в зуботехническом производстве технологический процесс, проводится горячим и холодным способами. Использование этого метода основано на текучести металла.

Горячая прокатка проводится на металлургических предприятиях; холодная ~~ при помощи вальцев и может применяться в лабораториях. В условиях лаборатории подвергают вальцеванию «мягкие» металлы и благородные сплавы: медь, бронзу, латунь и их сплавы. Вальцовку нержавеющей стали производят в заводских условиях. Действие вальцев на металл аналогично действию молота и наковальни. Расстояние между вальцами регулируют винтами. После первой прокатки вальцы сближают посредством подкручивания регулировочных винтов, слиток вторично прокатывают и т. д. до тех пор, пока заготовка не достигнет требуемой толщины. Получающийся в процессе прокатки наклеп удаляют отжигом.

Во время прокатки слитка одновременно происходит сжатие его, вытяжение (увеличение длины), а также увеличение ширины. Движение слоев металла при прокатке различно. Наружные слои, находящиеся в соприкосновении с вальцами, вследствие трения опережают внутренние слои, отстающие в направлении, противоположном направлению прокатки. Этот сдвиг между наружными и внутренними слоями можно наблюдать невооруженным глазом на концах проката.

После вальцевания металл приобретает волокнистое строение вследствие ориентированного расположения его кристаллов. Если нужно производить вальцевание в новом направлении, то необходимо предварительным отжигом снять напряжения, возникшие в металле во время предыдущей прокатки.

Волочение. Этот технологический процесс в последнее время применяется редко. Необходимость в нем была вызвана применением рахчичных приспособлений типа гнутых кламмеров, непрерывных кламмеров, деталей дугового (бюгсльного) протеза и различных удерживающих и направляющих кламмерных конструкций.

Потеря значимости данного процесса в условиях лаборатории объясняется поступлением стандартных заводских изделий, но необходимость получения этих деталей со специальными формами сечения заставляет использовать эти процессы при применении благородных сплавов. При волочении металлическую проволоку или пруток протягивают через отверстие конической формы в специальной волочильной машине или доске, снабженной рядом постепенно уменьшающихся отверстий. Эти отверстия могут быть не только круглой, но также квадратной, овальной и другой фигурной формы. Волочильная доска изготавл и вается из твердой хромистой стали. Для особенно тонкой проволоки употребляют также алмазные плашки.

Штамповка — технологический процесс, нашедший в прошлом очень широкое применение в массовом производстве при изготовлении как коронок, так и съемных протезов путем использования штампованных металлических базисов.

При изготовлении зуботсхнических деталей из металлов прочности гипса недостаточно. Для этой цели требуются металлические штампы, а сам процесс формирования на штампах называется штамповкой. Штамповка является разновидностью ковки.

В описанном выше процессе ковки распространение металла от ударов обрабатывающего металла всесторонне ограничивается конфигурацией штампа и матрицы.

Процесс штамповки в обычных условиях можно разделить на предварительный, когда подготавливают необходимого размера и формы гильзу (фигурная штамповка), и окончательный.

Сплавы, применяемые в клинической стоматологии. Их состав и свойства. Применяемые в стоматологии для различных целей сплавы можно условно разделить на легкоплавкие, благородные (драгоценные) и нержавеющие. В зависимости от температуры плавления предложено классифицировать сплавы как легкоплавкие (с точкой плавления до 300° С), и тугоплавкие: благородные сплавы (с температурой плавления до 1100" С — сплавы золота) и сплавы, температура плавления которых превосходит 1200" С (нержавеющие стали).

Нержавеющие стили. Введение достаточного количества никеля в хромистую сталь переводит ее в аустенитное состояние, что обеспечивает лучшие механические свойства, а также делает ее более устойчивой к коррозии. Внедрению в России нержавеющей стали способствовали исследования Д. Н. Цитрина в 30-х годах. За последние десятилетия сплавы из нержавеющей стали нашли широкое применение в ортопедической стоматологии.

Высокие физико-механические свойства, химическая стойкость и совершенство технологии привели к тому, что нержавеющие сплавы заняли место одного из основных материалов в несъемных протезах. Они хорошо прокатываются, вытягиваются и профилируются.

Термическая обработка нержавеющей стали аустепитпого типа проста. В результате закалки твердость этих сталей не повышается, а снижается, поэтому для аустенитных нержавеющих сталей закалка является смягчающей термической операцией.

Термическая обработка нержавеющих сталей аустенитного типа заключается в закалке в воде.

Нагрев до 1050—1100° С вызывает растворение карбидов хрома в сплаве, а быстрое охлаждение фиксирует состояние пересыщенного твердого раствора. Медленное охлаждение недопустимо, так как при этом (как и при отпуске) возможно выделение карбидов хрома, приводящее к ухудшению пластичности и коррозийной стойкости. Это положение нужно хорошо помнить, чтобы не превращать нержавеющую сталь в «ржавеющую».

Все марки нержавеющей стали, или как их называют хромоникелевые сплавы, должны содержать не более 0,1 % углерода, что обусловливает УСТОЙЧИВОСТЬ к коррозии, и не менее 18% хрома. Никель добавляется к сплаву для повышения пластичности — ковкости и вязкости сплава. Хромоникелевые нержавеющие стали относятся преимущественно к аустенитпому классу. Впервые предложенные стали этого типа содержали 18% хрома и 8% никеля. В несколько измененном виде они сохранились в качестве основных до настоящего времени и различаются содержанием углерода (^0,04%, «гО,08%, =£0,12%). Для предохранения от интеркристаллитной коррозии в хромоникелевые стали вводится титан (стали XI8H10T, XI9H9T и т. д.).

Сплавы хрома и кобальта. Хромокобальтовые сплавы были внедрены в стоматологическую практику в 1933 г. под названием «Виталлиум». С тех пор сплавы хрома и кобальта получили применение и приобрели широкую популярность, которую не утратили и в настоящее время. Такое широкое применение этих сплавов обусловлено низкой плотностью, высоким модулем упругости, хорошей текучестью в жидком состоянии, высокой стойкостью к окислению и коррозии. Тем не менее,кобальтохромовый сплав, точнее ею компоненты, могут вызывать у некоторых людей токсические или аллергические реакции. Требование спецификации к составу сплава хрома и кобальта предписываетхплав должен содержать не менее 85% по массе хрома, кобальта и никеля. Это требование преследует две цели. Оно позволяет выделить из этой многочисленной группы сплавов более узкую по составу группу подходящую для зубоврачебных целей. В то же время это требование в известной степени гарантирует от возможных погрешностей. Тем более, что условия, существующие в полости рта, могут изменяться в очень широких пределах в отношении окислительно-восстановительного потенциала и состава слюны.

Сплавы хрома и кобальта содержат, помимо этих компонентов, углерод, молибден, а иногда никель, железо, кремний, вольфрам, марганец, медь, Иногда — бериллий и некоторые другие элементы.

Механическая вязкость сплавов хрома и кобальта примерно в 2 раза выше, чем вязкость сплавов золота.

Благодаря хорошим литейным и антикоррозийным свойствам сплава были попытки его использования в челюстно-лицевой хирургии при остеосинтезе, в ортопедической стоматологии — для изготовления каркасов цельнолитых мостовидных и дуговых (бюгельных) протезов, литых базисов к съемным протезам всевозможных шинирующих конструкций в комплексном лечении заболеваний пародонта. Но высокая температура плавления вызывает необходимость при отливках применять формы из огнеупорных формовочных материалов.

Ввиду того, что цельнолитые бюгельные протезы из этих сплавов являются более совершенным видом съемных протезов, чем пластиночные, на технологии их изготовления мы считаем необходимым остановиться подробнее.

Существовало два принципиально различных метода изготовления цельнолитых конструкций из КХС:

I) восковая конструкция каркаса изделия (протеза) снималась с гипсовой рабочей модели, обвола-

кивалась специальной огнеупорной массой, затем опускалась в опоку для литья (устаревший способ);

2) восковая конструкция моделируется на дубликатной огнеупорной модели, на которой затем и производится отливка. Принципиальное различие заключается в том, что применяемые для первого метода огнеупорные массы на этилсиликате дают усадку. Поэтому принято объем модельных конструкция соответствующим образом увеличивать с учетом усадки металла. По второму методу, который является наиболее прогрессивным, огнеупорная модель изготавливается из массы, обладающей необходимым коэффициентом расширения для компенсации усадки сплава. Это позволяет сохранить размеры отливки и получить точность его прилегания к протезному ложу. Для этой технологии литья необходимы огнеупорные паковочные и дубликатные гидроколлоидные массы.

Сплавы из благородных металлов. К драгоценным металлам относится золото, металлы платиновой группы, а также их сплавы. Широкое применение они получили из-за высокой антикоррозийной стойкости и обычной атмосфере, в воде и многих других средах. Все эти металлы (кроме платины) обладают невысокой температурой плавления, высокой плотностью, не имеют аллотропических превращений (кроме родия), очень пластичны (кроме родия и осмия).

Золото (Аи) находится в природе в виде крупных кусков (самородков), чаще всего вкрапленных *к* руду цветных металлов, или по берегам горных рек в виде мелких частиц, смешанных с песком (рассыпное золото). Единственное химическое соединение золота в природе — каловерит (AuT,, — соединение золота с теллуром) — встречается очень редко.

Для извлечения золота, в зависимости от характера руд, применяется один из следующих способов:

1) отделение золота от примесей, основанное на разности удельного веса (промывка);

2) амальгамирование, т. е. растворение золота в ртути;

3) цианирование, т.е. растворение золота в цианидах (соединения цианистоводородной кислоты) с последующим высаживанием цинковой пылью;

4) выплавление золота из руды вместе с остальными цветными металлами.

Золото желтого цвета; в проходящем свете тонкая пластинка золота имеет зелены и свет. Удельный вес золота 19,32. Температура плавления 1064"; температура кипения 2550°. Теплопроводность золота большая — 68,3. Усадка — 1,2%.

Чистое золото — мягкое, ковкое и тягучее и может быть выковано в листочки толщиной в 0,0001 см. Из 0,05 г золота можно вытянуть проволоку щиной в 162 м. Золото не окисляется ни при каких температурах и не растворяется ни в каких кислотах и щелочах, кроме царской водки. Золото в чистом виде не применяется для изготовления изделии вследствие того, что оно слишком мягкое и недостаточно прочное. Оно легко сплавляется со многими металлами. Для технических целей приготовляют сплавы золота — с другими металлами — так называемое лигатурное золото. Металлы, добавляемые к золоту, называют лигатурными металлами. Они придают сплавам определенные физические свойства.

Температура плавления с увеличением количества серебра понижается. При добавлении к сплаву 50% серебра он приобретает белый цвет. Медь придает сплаву твердость. Сплавы с большим содержанием меди имеют красноватый цвет. Сплав из 75% золота, 10% меди и 15% серебра называют зеленым золотом. Сплав золота с серебром и палладием называется белым золотом. От прибавления небольшого количества платины золото становится весьма эластичным. В практике чаще всего при меняют сплавы золота, содержащие серебро и медь. Такие сплавы отличаются необходимой твердостью, достаточно ковки и имеют красивый желтый цвет.

Достоинство, или ценность, сплава, содержащего золото (платину или серебро), выражается пробой. В нашей стране с 1927 г. введена метрическая система проб. По этой системе проба показывает содержание чистого золота, плагины или серебра в 1000 весовых частей сплава. У нас до 1927 г. проба выражалась числом золотников чистого благородного металла (золота, платины или серебра) в 96 золотниках сплава (пробирный фунт). Химически чистое золото соответствовало 96 пробе. В некоторых странах применяется каратная система. Проба химически чистого золота по этой системе соответствует 24 каратам, а по метрической системе — 1000.

Наличие нескольких систем для определения достоинства сплавов благородных металлов иногда заставляет переводить пробы одной системы в другую. Для этого достаточно знать переводный коэффициент. Так как химически чистый благородный металл определяется 1000 метрических проб, 96 пробами золотниковыми или 24 каратами, то можно написать: 1000 проб метрических-96 пробам золотниковым^24 каратам, т. е. 1 золотниковая проба=1000:96—10,4 метрической пробы.

1 карат = 1000 : 24 = 41,66 метрической пробы.

I карат = 96 : 24 = 4 золотниковым пробам.

Отсюда можно вывести — правила для перевода проб.

1. Для того чтобы перевести метрическую пробу в золотниковую,

надо метрическую пробу разделить на 10,4, а при переводе п каратную — на 41,66.

Пример. Перевести метрическую пробу 583 в золотниковую и каратную.

583 : 10,4 = 56,06 золотниковой пробы.

583 : 41,66= 14,08 карата.

2. Для того чтобы перевести золотниковую пробу или каратную в метрическую, надо

золотниковую пробу умножить на 10,4, а каратную — на 41,66.

Пример. Перевести 72 золотниковые пробы в метрические;

перевести 18 карат в метрические.

72 х Ю,4 ^748,8 * 750 проба

18 х 41,66 - 749,88 * 750 проба

В практической работе с благородными металлами (сплавами и изделиями) иногда возникает необходимость в приблизительном определении пробы. При опробовании сплавов и изделий пользуются реактивами, которые можно приобрести в пробирных управлениях, где они и изготовляются.

1. Хлорное золото представляет собой водный раствор золотисто-желтого цвета, который применяется для опробования золотых сплавов и изделий от низкопробных до 583—600-й пробы.

2. Другие реактивы изготовляют для опробования золота разных проб: 292-й, 375-й, 500-й, 750-й, 900-й, 950-й и 1000-й. Реактивы эти представляют собой растворы кислот (азотная кислота различной концентрации с добавлением соляной кислоты). При опробовании золотых сплавов и изделий реактивами необходимо прежде всего тщательно очистить поверхность сплава или изделия от загрязнения и только после этого приступить к испытанию. Очищать поверхность сплавов или изделий можно напильником, шабером и наждачной бумагой. На очищенную поверхность стеклянной палочкой наносят каплю реактива и следят за его действием. Когда реактив подействует, каплю осторожно снимают фильтровальной бумагой.

Хлорное золото моментально оставляет на латунной пластинке черное пятно.На низкопробных золотых сплавах (до 300-й пробы) хлорное золото оставляет грязные желто-зеленые пятна, на сплавах до 450-й пробы — темнокоричневые пятна, на сплавах в пределах от 450-й пробы и выше — различные по интенсивности каштановые пятна и, наконец, на сплавах и изделиях 583-й пробы — светлые ажурные пятна.

На изделиях выше 600-й пробы хлорное золото следа не оставляет. В зависимости от пробы другие реактивы оставляют различной интенсивности пятна: на сплавах и изделиях низкой пробы-темные пятна, на сплавах соответствующей (той же) пробы-светлые пятна. На сплавы высших проб реактивы не действуют.

Если проба сплава или изделий неизвестна, то опробование следует начинать с хлорного золота. Если хлорное золото подействовало, то надо вести опробование последовательно реактивами для 500-й, 375-й и 292-й пробы. Если хлорное золото действия не оказало, то надо переходить к опробованию другими реактивами для 750-й, 900-й, 950-й и 1000-й пробы.

Пример. Реактив для 750-й пробы не действует, а реактив для 900-й пробы оставляет темное пятно. **Следовательно,** проба сплава находится между 750-й и 900-й пробой, т. е. ее можно определить как 830-ю.

Реактивы следует сохранять при обычной комнатной температуре в закрытых стеклянных флаконах с притертыми пробками в сухом и темном месте. На свету, в особенности летом, реактивы разлагаются. При соблюдении указанных условий реактивы сохраняют силу своего действия в течение 3—4 месяцев. Хлорное золото может служить значительно дольше.

В зубопротезной технике золото применяется с древних времен, и расход его для этой цели достиг очень большого количества. Несомненно, что здесь сыграла большую роль неокисляемость золота и его хорошие механические свойства. Золото употребляю! для изготовления вкладок, штифтовых зубов, коронок, съемных протезов, с металлическим базисом, мостовидных и других работ.

У нас применяются только 3 вида драгоценных сплавов: сплав 900-й пробы для коронок и литья, сплав 750-й пробы — для бюгслей и кламмеров и сплав 750-й пробы — в качестве припоя. Сплавы ниже 750-й пробы запрещены к применению, а сплавы выше 900-й пробы не применяются из-за низких механических свойств. Структура сплавов этой группы металлов представляет собой однородные твердые сплавы или механические смеси 2-3 твердых растворов.

1. Сплав 900-й пробы: золота 91%, серебра 4,5%, меди 4,5%.

Сплав имеет красивый желтый цвет благодаря большому процентному содержанию благородных металлов, не окисляется и легко поддается механической обработке. Из этого сплава приготовляют диски для коронок. Толщина дисков 0,25—0,28 мм. Сплав 900-й пробы применяется для изготовления не только отдельных коронок, но также и мостовидных и других видов несъемных протезов.

2. Сплав 750-й пробы: золота 75%, меди 16,66%, серебра 8,34%.

Из сплава 750-й пробы делают плакировку для фарфоровых зубов и базисные пластинки для съемных протезов.

3. Золотые сплавы с примесью платины; а) золота 75%, платины 4,15%, серебра 8,35%, меди 12,5%; б) золота 60%, платины 20%, серебра 5%, меди 15%. Сплавы с добавлением платины отличаются крепостью и эластичностью. Они применяются для опирающихся протезов, полукоронок, вкладок и т.п.

Припоем называют сплав, служащий для соединениях двух и более металлов. Припой должен иметь более низкую точку плавления, чем спаиваемые металлы; цвет его должен соотвествовать цвету изделия. Кроме того, припой должен хорошо флюсовать (разливаться). Цвет припоя зависит от состава лигатуры и должен быть хорошо подобран. Снижение температуры плавления достигается за счет включения в состав припоя легкоплавких металлов, главным образом цинка и кадмия (цинк

плавится при температуре 419°, а кадмий - при температуре - 320°).

Чаше всего в протезировании применяют припои 750-ой пробы: золота 75%, серебра5%, меди 13%, кадмия *5%,* латуни *2%.*

Для получения пластинок из сплава золота слиток подвергают прокатке через пальцы. Перед прокаткой слиток надо проковать. Ковку производят молотком, постепенно усиливая удары. Проковывают сначала одну сторону, затем другую, притупляя острые углы слитка. Во время проковки и прокатки слиток неоднократно прогревают для устранения наклепа, так как после механической обработки золото становится жестким и может дать трещины. Толщину полученной пластинки определяют микрометром.

Для изготовления проволоки слиток пропускают через специальные вальцы и протягивают через волочильную доску. На вальцах имеются желобки, которые, соединяясь вместе, формирую!' проволоку различной формы и диаметра. В волочильной доске (стальной или чугунной) имеется ряд постепенно уменьшающихся отверстий разной формы (рис. 106). Проволоку протягивают, начиная с отверстия наибольшего диаметра. Таким образом можно получи ib проволоку круглую, полукруглую, квадратную и др. Во время протягивания проволоки ее необходимо несколько раз прокаливать с последующим медленным охлаждением. Отделение золота от лигатурных примесей называется аффинажем. Наиболее старый и распространенный метод аффинажа основан на свойстве азотной кислоты растворять серебро, в результате чего образуется азотнокислое серебро (белые кристаллы ляписа), растворимое в воде. Надо иметь в виду, что все серебро можно перевести в раствор только тогда, когда серебра в сплаве будет в 3–4 раза больше, чем золота. В противном случае часть серебра не растворится и в золоте образуется, как говорят, засада серебра. Если серебра в сплаве недостаточно, то добавляют необходимое количество его; это называется квартованием.

Расплавленный металл выливают в воду, чтобы получить его в гранулированном (зернистом) виде. Сплав гранулируют для того, чтобы процесс растворения серебра в азотной кислоте проходил легче и быстрее. Измельченный (гранулированный) сплав кладут в фарфоровую чашку, заливают разбавленной азотной кислотой и нагревают. Серебро и медь переходят из сплава в раствор, а золото не растворяется и остается на дне чашки. Собранный остаток золота еще раз кипятят в азотной кислоте для окончательного удаления серебра, затем промывают в дистиллированной воде, сушат и плавят. Полученный слиток практически представляет собой чистое золото. Серебро извлекают из раствора следующим образом. К раствору добавляют поваренную соль. При этом выпадает белый осадок хлористого серебра. После полного осаждения хлористое серебро собирают и сушат. Затем перемешивают его с половинным по весу количеством соды, добавляют немного буры и селитры и плавят в тигле. Получается слиток высокопробного серебра. Этот метод обычно применяют при аффинаже сплавов, богатых серебром. Из сплавов, в которых большую часть составляет золото, последнее отделяют растворением в царской волке.

Рис. 106. Волочильная доска

Подлежащий аффинажу сплав гранулируют, кладут в фарфоровую чашку и заливают царской водкой (смесью из I части азотной и 2 частей соляной кислоты). Процесс ведут при нагревании. Золото растворяется, а серебро осаждается в виде хлористого серебра. Раствор сливают, отделяя от него осадок хлористого серебра.

Золото можно осадить из раствора, например, железным купоросом. Для этого к нагретому раствору золота доливают нагретый раствор железного купороса. Золото выпадает в виде бурого порошка. Осадить золото из раствора можно и щавелевой кислотой. Хорошо промытый и высушенный осадок золота плавят и получают высокопробный слиток. Обработка осадка хлористого серебра производится так же, как указано выше.

Иногда в практической работе встречается необходимость очистить загрязненное лигатурное золото или повысить его пробу. В этих случаях золото переплавляют с селитрой или сулемой. Олово, медь, сурьма и другие легко окисляющиеся металлы переходят при этом в шлак.

В процессе штамповки и вальцевания сплав золота приобретает наклеп, снимаемый отжигом при нагреве до красного каления. Перед отжигом сплав отбеливают, чтобы удалить с его поверхности случайно приставшие частицы посторонних металлов. Такое отбеливание является обязательным после штамповки золота на штампах из свинца или легкоплавких сплавов. Отбелом для золота может служить любая кислота, обладающая способностью растворять налет свинца, висмута, олова, сурьмы, цинка. Чаще всего пользуются наиболее доступной соляной кислотой.

Отжиг лигатурного золота сопровождается появлением окалины в противоположность чистому золоту, так как лигатура содержит неблагородные

металлы и при нагревании окисляется. Эту окалину удаляют той же соляной кислотой.

Платина (Pt) встречается в природе в самородном состоянии. Добыча платины основана на отделении друг от друга составных частей руды с разным удельным весом.

Платина серовато-белого цвета. Это самый тяжелый металл: удельный вес ее 21,5. Температура плавления платины 1770°, а температура кипения 2450°.

Усадка платины незначительная; это качество платины и ее сплавов используется при литье мелких и точных деталей. Платина является довольно мягким, ковким и вязким металлом. Из платины можно риготовить тонкую фолы у и вытянуть очень тонкую проволоку.

Платина не окисляется на воздухе и не растворяется ни в каких кислотах, кроме царской водки. Исключительная стойкость против окисления и способность активировать ряд химических реакций, оставаясь неизменяемой, т. е. каталитическое действие, делают платину весьма ценным металлом для техники. Платина не окисляется при нагревании, что позволяет пользоваться ею как нагревательным элементом до очень высоких температур.

В зубопротезной технике платина **употребляется** для коронок, штифтов, крампонои искусственных зубов. Платиновая фольга применяется при изготовлении фарфоровых коронок и вкладок: такая фольга очень тонка, прочна и не расплавляется во время обжига фарфора благодаря высокой точке плавления. Кром того, платину добавляют к золотым сплавам для улучшения их физических и механических свойств [уменьшения усадки, повышения прочности (упругости)].

Припоем для платины служит чистое золото или сплав из 75% золота и 25% платины.

Серебро (Ag) встречается в природе как самородное, так и в виде соединений: роговое серебро (AgCl), серебрнный блеск (Ag,S) и др.

Чистое серебро имеет белый цвет. Оно является лучшим проводником электричества и тепла. Удельный вес серебра 10,5, температура плавления 960°, усадка 4,4%.

Серебро тверже золота и мягче меди.

Серебро не вполне устойчиво к воздействию кислот. Оно хорошо растворяется в азотной кислоте, в серной кислоте при нагревании; соляная кислота действует на него слабо.

В технике чистое серебро применяется в гальванопластике. Серебро употребляется главным образом как драгоценный металл для изготовления монет, ювелирных изделий, ложек, ножей, вилок и т. п. Для этой цели пользуются сплавами серебра с 10-30% меди, улучшающей его механические свойства.

Для зубных протезов серебро непригодно, так как соединения серебра, получающиеся в результате его окисления в полости рта, небезразличны для организма. Кроме того, серебро не обладает достаточной прочностью.

Серебро применяют как лигатуру в золотых сплавах для придания им более светлого оттенка и понижения температуры плавления. Оно входит также в состав припоев для золота, меди и ряда сплавов.

Припой для серебра состоит из 2 частей серебра и I части латуни. Отбелом для серебра служит разбавленная серная кислота.

Нашли ограниченное применение серебряно-палладиевые сплавы. Эти сплавы имеют белый цвет. Температура плавления их составляет 1100—1200°С.

Д. Н. Цитрин предложил сплав с содержанием серебра 75%, палладия — 10% и золота - 15%. Цвет сплава желтовато-золотистый, точка плавления 1105°С, твердость по Бриннелю 30.

При повышении содержания в сплаве палладия повышаются его точка плавления, твердость и сопротивление разрыву. Серебро является основой сплава и увеличивает его твердость, а золото вводится для улучшения литейных качеств и придачи золотистого оттенка. Паяние подобных сплавов проводится при помощи золотого припоя или припоя для нержавеющей стали, но с добавлением 15% палладия. Отбелом служит 15% раствор соляной кислоты.

По причине того, что подобные сплавы темнеют в полости рта, они не нашли широкого применения, несмотря на высокие физико-механические, технологические и антикоррозийные свойства.

Легкоплавкие сплавы в изделиях стоматологического назначения занимают важное место, хотя и относятся к вспомогательным материалам. Наибольшее значение имеют легкоплавкие сплавы, служащие материалом для штампов и моделей, при изготовлении коронок и некоторых других конструкций. Такой материал должен обладать рядом свойств, из которых важнейшими являются: легкоплавкость, облегчающая отливки индивидуальных штампов и моделей, отделение штампов от изделий (например, коронок); относительная твердость, обеспечивающая устойчивость штампа и процессе штамповки; минимальная усадка при охлаждении, гарантирующая точность штампованных изделий. Основными компонентами, применяемыми для составления подобных сплавов, являются висмут, свинец, олово и кадмий. Температура плавления наиболее распространенных рецептур ограничена в пределах 115" С. Все эти сплавы имеют серый цвет. Они представляют собой механические смеси и выпускаются в виде блоков (табл. 7).

К другим вспомогательным сплавам и металлам относятся латунь и бронза, которые создаются на основе меди и имеютжелтый цвет. Некоторое время сплав латуни применяли в зубопротезной практике, он считался даже заменителем золота и назывался «Рондольф». Но быстрое его окисление в полости рта и вредное воздействие на организм привели к запрещению использования этого сплава у нас в

Таблица 7

Состав наиболее распространенных легкоплавких сплавов (в % по массе):

№	Висмут	Свинец	Олово	Кадмий	Температура плавления, °С
1	55,5	—	33,38	11,12	95
2	52,5	32,0	15,50	—	96
3	50,1	24,9	14,20	10,80	70
4	55,0	27,0	13,00	10,00	70
5	48,0	24,0	28,00	—	63

Сплав № 2 известен под названием сплава Розе, сплав № 5 называется сплавом Меллота.

стране, что оговорено законом. Механические свойства и технологичность позволили применять данный и подобные сплавы в ортодонтии для фиксации временных конструкций и вчелюстно-лицевой травматологии.

Алюминиевая бронза состоит из 90% меди и 10% алюминия. Цвет алюминиевой бронзы соломенно-желтый с красноватым оттенком, напоминает цвет золота. Температура плавления ~~ 1030°С. Алюминиевая бронза хорошо поддается волочению, из нее можно изготовить тонкую проволоку. В химическом отношении является неустойчивым сплавом, в азотной кислоте растворяется, в слабых растворах соляной и серной кислот окисляется. В полости рта окисная пленка растворяется и попадает в организм.

В стоматологии также применяется лигатурная проволока из алюниниевой бронзы для фиксации шин при лечении переломов челюсти. Спаивание алюминиевой бронзы производится серебряным припоем.

Оловянистые сплавы нашли применение при изготовлении различных конструкций зубных протезов, требующих применения металлических форм, штампов и контрштампов. Изготовляются эти сплавы на основе олова и свинца. Помимо низкой температуры плавления и достаточной вязкости, данные сплавы довольно тверды, что обеспечивает их устойчивость в процессе работы.

Из металлов, имевших важное значение в зубном протезировании и нашедших широкое применение, можно назвать также магний и олово.

Магний в природе встречается в составе некоторых минералов, наиболее распространенными из которых являются магнезит, доломит, корнали]-. Магний входит в состав талька и асбеста. Магний получают осаждением из минералов и дальнейшим сплавлением. Температура его плавления — 650°С. Он применяется, в основном, для составления различных сплавов. В стоматологической практике используется как компонент припоя.

Олово в природе встречается в рудных соединениях. Получение чистого металла из руды производится методом обжига при температуре 600" С. Температура плавления олова — 232° С. Олово характеризуется очень большой усадкой при затвердевании, чю является отрицательным качеством его. Обладает очень большой вязкостью и текучестью при незначительной твердости. При обычных условиях и в присутствии влаги олово не окисляется, поэтому используется для лужения и паяния.

Широко применяется в сплавах и, в частности, в составе зубоврачебной амальгамы.

Формовочные материалы. Свойства и качество литья из различных сплавов зависят от многих факторов — свойств металлов, точности формы для литья (материал, состав) и знания технологии применения этих форм. Для воспроизведения точной отливки по модели необходим формовочный материал. Рецептура формовочных масс в технике различна, и технология ее применения также разнообразна, но во всех случаях неизменными остаются связующие вещества и огнеупорный порошок.

В зубном протезировании до применения нержавеющих и тем более кобол ьтохромовых сплавов, обладающих высокой температурой плавления, в качестве формовочной массы применялся обычный «минутник» (порошокглинозема Al_3O, в виде муки), смешанный с гипсом и замешанный на воде.*

Внедрение в зубное протезирование индивидуального литья с применением тугоплавких сплавов (нержавеющих сталей, КХС) привело к необходимости создания специального состава формовочных материалов, требования к которым могут быть сформулированы следующим образом:

— они не должны содержать вещества, которые, реагируя с отливкой,понижают ее качества;

- поверхность формы не должна «пригорать» к отливке;

- для обеспечения качественной поверхности отливки огнеупорный порошокдолжен иметь высокую дисперсность;

— время затвердевания должно быть в пределах 7—10 минут;

они должны создавать газопроницаемую оболочку, которая будет в состоянии поглощать газы, образующиеся при зачивке расплавленного металла;

- они должны иметь величину коэффициента температурного расширения, достаточную для компенсации усадки затвердевающего металла.

В современном литейном производстве используют гипсовые формовочные материалы, а также фосфатные и силикатные.

Для зубного протезирования в дополнение к классическим формовочным материалам был налажен выпуск специальных формовочных масс:

«Силамин», «Кристосил», «Силаур», «Формасит», «Аурит», «Мольдин», «Смолит», «Стомаформа».

Гипсовый формовочный материал состоит из гипса (20-40%) и окиси кремния. Гипс в этом случае является связующим. Окись кремния придает массе

- Минутник, то есть количество порошка просеянного в течении I минуты через сито с определенным количеством и диаметром отверстий.

необходимую величину усадочной деформации и теплостойкость. В качестве регуляторов скорости затвердевания и коэффициента температурного расширения в смесь добавляется 2—3% хлорида натрия или борной кислоты. Замешивается масса на воде при температуре 18—20"С. Номинальная температура разогревания формы подобного состава до заливки металла составляет 700—750° С.

Эти формы непригодны для получения отливок из нержавеющей стали, температура плавления которой 1200—1600 С, из-за разрушения гипса, а потому их применяют для литья изделий из сплава золота.

Фосфатные формовочные материалы состоят из порошка (цинкфосфатный цемент, кварц молотый, кристоболит, окись магния, гидрат окиси алюминия и др.) и жидкости (фосфорная кислота, окись магния, вода, гидрат окиси алюминия).

Эти формовочные материалы компенсируют усадку при охлаждении нержавеющих сталей, которые имеют температурный коэффициент объемного расширения примерно 0,027 К-I. Усадка золотых сплавов составляет около 1,25%, и эту усадку компенсирует гипсовая форма. Схватывание фосфатных форм в зависимости от состава продолжается 10—15 мин.

Сиолит. Данная формовочная смесь в основном предназначена для несъемных (в том числе - металлокерамических протезов). Состоит из порошка и жидкости. Порошок представляет собой смесь кварцевого песка, фосфатов и периклазы. Жидкостью является силиказоль. Масса характеризуется высокими прочностными и компенсационными свойствами.

Соотношение порошка и жидкости составляет 100:18-20. Замешивание происходит в вакуумном смесителе в течение 30—120 сек. Схватывание начинается через 10-15 мин., полное затвердевание — через 30 мин. В прокалочную (муфельную) печь форма устанавливается через 2 часа.

Нагревание формы в печи от 20" до 400"С и от 600"до 800°С идет от 30 до 60 мин., а в интервале от 400" до 600°С — не менее 1 часа. При 800°С форма выдерживается 40-60 мин. Через 1 час после заливки формы, начинается извлечение изделия из нее.

Силикатные формовочные материалы почти повсеместно вытеснены фосфатными материалами. Они отличаются высокой термостойкостью и прочностью. Их внедрение вызвано применением КХС и нержавеющих сталей. Кроме гипса и фосфатов, в качестве связующих здесь используют кремниевые гели. Из органических соединений кремния чаще применяется тетраэтилортосиликат $Si\{OC_1H_2)_{i(}$, который легко гидролизуется с образованием при прокаливании конечных продуктов в виде двуокиси кремния. Вяжущая жидкость силикатной формовочной массы состоит из смеси этилового спирта, воды и концентрированной соляной кислоты, куда постепенно (по каплям) введен этилсиликат. В качестве огнеупорной составляющей (порошка) чаще применяются кварц, маршаллит, корунд, кристоболит и другие вещества. Силикатные формовочные массы отличаются большим коэффициентом термического расширения. Для обеспечения точности отливки необходимо соблюдать правильное соотношение между порошком и жидкостью (вяжущим раствором). Оптимальное соотношение, обеспечивающее компенсацию усадки формы, составляет 30 г жидкости и 70 г порошка. Время схватывания материала равняется 10—30 мин.

Бюгелит использовался при отливке моделей для изготовления цельнолитых дуговых (бюгельных) протезов из КХС. Многокомпонентный материал, в состав которого входят: наполнитель, связующее — этилсиликат, отвердитель -10% водный раствор едкого натра. Выпускался в комплекте: масса формовочная, пчелиный воск и масса для дублирования.

Силамин применялся при отливке огнеупорных моделей для изготовления цельнолитых дуговых (бюгельных) протезов из сплава КХС. Представлял собой порошок определенного зернового состава, состоящий из кремнезема с фосфатной цементирующей связкой. При замешивании с водой масса схватывается, образуя прочный монолит. Термическое расширение массы при температуре 500—700° С составляло не менее 0,6—0,7%. Начало схватывания массы наступало через 10 мин., окончательное затвердевание —через 60 мин. При прокаливании трещин не образовывалось.

Кристосил-2 — формовочная масса для отливки цельнолитых конструкций зубных протезов из КХС. Представлял собой порошок белого цвета определенной зернистости и состава (кристоболит, окись магния, аммония фосфат), который при замешивании с водой образовывал формовочную массу, твердеющую на воздухе. Термическое расширение массы при температуре 300—700°С — не менее 0,8%. Применялась совместно с массой для дублирования, представляющей собой обратимую коллоидную систему, состоящую из этиленгликоля, агара и воды.

Силаур наиболее пригоден для изготовления форм при отливке мелких золотых зубоврачебных изделий (вкладок, зубов, кламмеров, дуг и др.). Выпускается в виде тонко измельченного порошка смеси кремнезема и гипса.

Формолит служит для отливки зубов и деталей из нержавеющей стали.

Представляет собой набор материалов — молотого пылевидного кварца и этилсиликата, предназначенного для получения огнеупорных покрытий (оболочек) на восковых моделях; песка формовочного и борной кислоты, используемых как наполнитель.

Аурит — масса формовочная огнеупорная для отливки зубных протезов из сплавов золота с необ-

холимой точностью и чистотой поверхности. Представляет собой смесь кристоболита с техническим гипсом. Термическое расширение при 700°С состаатяет не менее 0,8%. Массу замешивают на воде в соотношении 100 г порошка и 35—40 мл воды. Для более качественною смешения рекомендуется проводить эту операцию на вибростолике. Время схватывания обмазки — 10—15 мин.

Мольдин — однородная плотная пластичная масса, в состав которой входят каолин, тлицерин, гидрат окиси натрия (или калия). Применяют для штамповки коронок в аппарате Паркера. Поставляется R расфасовке по 250 г.

Формовочные материалы в зуботехническом производстве имеют первостепенное значение для получения точной, соответствующей необходимым требованиям отливки и предназначены для покрытия восковой модели. Совершенство и точность отливки зависят от свойств и качества формовочной массы. Но до паковки модель необходимо покрыть облицовочным слоем, который наносится на нее после соединения с ней литьевого штифта.

Материалы для отделки стоматологических изделий

Зубные протезы различных конструкций, челюстно-лицсвые и ортодонтические аппараты, вкладки, а также пломбы требуют тщательной отделки для придания им в определенных участках гладкой, отполированной, блестящей поверхности.

Помимо удобства и эстетики, гладкая наружная поверхность протеза повышает его гигиенические качества, облегчая удаление остатков пиши и зубного налета, образующегося на протезе в процессе пользования им.

Более того, образующийся налет и твердые отложения, которые формируются на недостаточно отполированных местах, способствуют раздражению слизистой оболочки и в некоторых случаях являются этиологическими факторами возникновения ряда заболеваний органов полости рта (гингивиты, стоматиты, дскубитальные язвы и др.). Недостаточно отполированная поверхность, особенно несъемных протезов, гигиенический уход за которыми затруднен, является очагом формировании дурного запаха изо рта, с которым бороться известными приемами очень трудно, а порой даже невозможно. В результате возникает необходимость в снятии и переделке мостовидного протеза, либо другой несъемной конструкции.

Примеры из клинической практики свидетельствуют о том, что недостаточно отполированные поверхности мостовидпых протезов, облицованных пластмассой, всегда способствуют появлению зубных отложений, что в свою очередь, нередко уменьшает промынное пространство между телом мостовидного протеза и десной.

Гладкая поверхность пластмассовых или комбинированных протезов лучше противостоит процессам набухания, старения и разрушения в результате перепада температур и воздействия продуктов жизнедеятельности. Наконец, проведенные исследования показывают, что должным образом отполированная поверхность способствует коррозийной устойчивости металлов (сплавов) и повышению физико-механических свойств пластмасс различной структуры.

Поверхность зубного протеза обрабатывают сначала напильниками, шаберами, штихелями, карборундовыми камнями. За этой грубой обработкой следует шлифовка, т.е. заглаживание оставшихся трасс (следов) наждачными бумагой или полотном. После окончательной отделки (полировки) изделие приобретает блестящую поверхность. Материалы, применяемые для шлифования и полирования, называются абразивными.

Абразивные материалы подразделяются по назначению — на шлифовочные и полировочные, по связующему веществу — на керамические, бакелитовые, вулканитовые и пасты, по форме инструмента (материала) — на круги различных размеров, тарельчатые, чашечные, чечевичные фрезы, головки (грушевидные, конусовидные и др.), а также наждачные полотно и бумагу (рис. 107).

Шлифованием называют обработку поверхностей абразивными материалами.

Зерна высокой твердости с острыми кромками могут быть в свободном виде (порошки), в связанном (наждачные бумага, полотно) и цементированном виде в форме кругов, головок, сегментов, конусов, брусков и т.п. В большинстве случаев шлифование является от дел очно-до вод очно и операцией, обеспечивающей высокую точность (иногда до 0,002 мм) и чистоту поверхности (б—10-го классов). Шлифование также применяют для обдирочной работы (для очистки литья), для заточки режущих инструментов и др. Наибольшее количество шлифовальных работ выполняют с использованием быстротвердеющих абразивных инструментов.

Обработка материалов при помощи абразивов характеризуется участием в процессе резания одновременно очень большого числа случайно расположенных режущих граней зерен абразива. Несмотря на то, что форма маленьких «резцов» — зерен абразива — несовершенна, абразивная обработка весьма производительна, так как высокая твердость зерен позволяет применять большие скорости резания, что в соединении с большим числом одновременно работающих «резцов», снимающих тонкие стружки дает большой объем снятого материала. Важным свойством абразивного инструмента является его способность к частичному или полному самозатачиванию. Восстановление режущей способности объясняется тем, что при затуплении абразивных зерен возрастает усилие резания и ,

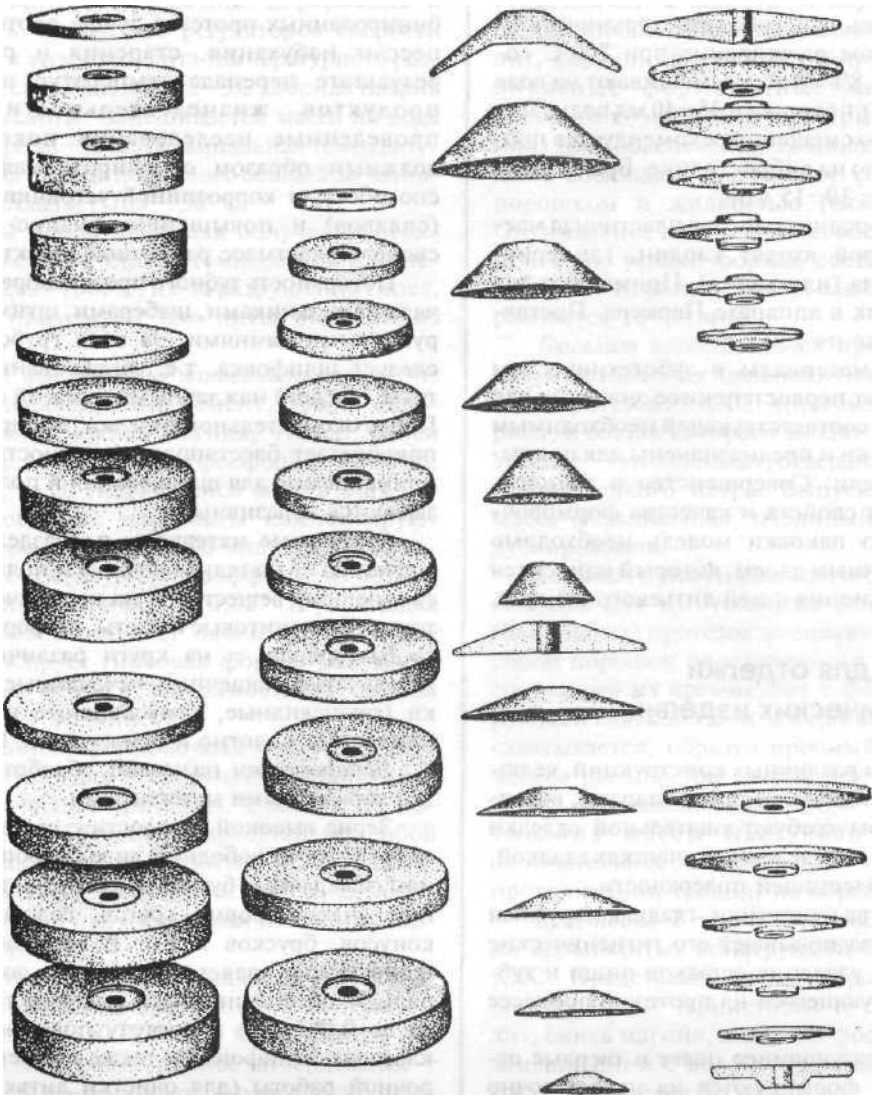


Рис. 107. Абразивные круги

зерна разрушаются или выкрашиваются, обнажая другие, расположенные ниже (рис. 108).

Абразивные материалы для шлифования делят на естественные и искусственные. К естественным относятся алмаз, корунд, наждак, кварц, «минутник», пемза и др. Чаще применяют искусственные абразивы — электрокорунд, карборунд (карбид кремния), карбид бора, карбид вольфрама. Как отделочный материал, предметы, применяемые для шлифования, должны отвечать определенным требованиям:

— твердость применяемых материалов должна быть не ниже твердости шлифуемого материала;

шлифовальный инструмент «засаливается», если его твердость излишне велика для обработки данного материала, или преждевременно изнашивается, если эта твердость мала;

- форма зерен абразива должна быть многогранной для обеспечения острия резания;

- материалы должны быть технологичны в применении; обладать способностью

склеиваться (скрепляться) и хорошо удерживаться в связующем веществе.

Дмозявляется самым твердым минералом, представляет собой кристаллическую форму углерода. В виде пыли, наклеенной на металлические диски и круги, он служит для препарирования зубов перед покрытием их коронками.

Корунд занимает второе место по твердости, он представляет собой кристаллическую форму окиси алюминия ($Al_2O^$). В чистом виде (рубин, сапфир) он встречается редко, чаще с различного рода примесями (соединениями железа и кремния). В такой форме он представляет собой непрозрачный кристалл

Рис. 108. Схема режущего действия зерен абразивного инструмента

синевато-серого, грязно-желтого или серо-коричневого цвета, обладающий очень большой твердостью и содержащий до 90% и более глинозема.

Корунд приготовляется также искусственным путем из минерала боксита, в котором глинозем содержится не в кристаллическом, а в аморфном виде. Для получения кристаллического глинозема (корунда), производится плавка боксита в смеси с коксом. Твердость искусственного корунда с увеличением содержания окиси алюминия повышается. Особенно твердые высшие сорта корунда применяются для шлифовки сталей высокой твердости. Как искусственный, так и естественный корунд употребляется для изготовления шлифовальных камней и порошка для шлифования.

Наждак — шлифовальный материал, распространен в природе в виде горной породы. В его состав входят корунд, соединения окиси железа и других материалов. Твердость наждака близка к твердости корунда. Наждачный порошок применяют для шлифования и изготовления наждачного полотна и наждачной бумаги. Шлифовальные качества зависят от процентного содержания корунда. Наждачные бумагу и диски применяют для шлифования протезов и пломб.

Карборунд — получают искусственным путем, для чего смесь, состоящую из кокса, чистого кварцевого песка, древесных опилок и поваренной соли, плавят в электропечи. Состоит он из кристаллов карбида кремния. Зерна карборунда отличаются остротой своих граней и высокой твердостью. Существенным недостатком карборунда является его значительная хрупкость. Его зерна легко раскалываются при нагрузке. Карборунд применяется главным образом в виде шлифовальных кругов и дисков.

Пемза — горная порода, образованная при вулканических извержениях, имеет пористое строение. Края пор очень острые. Цвет пемзы в зависимости от содержания окислов железа бывает разным: от белого и голубого до желтого, красного и даже черного.

К шлифовочным материалам также относятся *кварц, стекло и фарфор*.

Для изготовления абразивных инструментов применяются связующие материалы. Назначение их сводится к скреплению (цементированию) абразивных зерен после их измельчения и просеивания через сита с определенным количеством отверстий. Связующие материалы делят на керамические, бакелитовые и вулканитовые.

Керамические связующие материалы основаны на применении смеси глины с полевым шпатом, тальком и другими веществами, например кварцем. Эта связка огнеупорна и обладает высокой механической прочностью. Применяется для изготовления различного рода шлифовальных кругов. Недостатками изделий на этой основе являются хрупкость и высокая чувствительность к ударам, поэтому изделия на керамическом связующем материале применяются в установках с малыми оборотами. Достоинствами подобной связки являются влагостойкость и равномерная твердость.

Бакелитовые связующие материалы готовятся на основе бакелита, реже каучука и различных клеевых композиций. Они нашли очень широкое применение в зуботехническом производстве. Круги либо иные формы абразивов на этой основе отличаются упругостью, ударостойкостью, гладкой поверхностью. Этот вид связки применяется для изготовления наждачной или стеклянной бумаги, наждачного полотна. Недостатком данной связки является меньшая прочность сцепления с абразивными зернами по сравнению с керамическими материалами.

Вулканитовые связки основаны на применении смеси каучука с серой, которая после введения абразивного порошка подвергается вулканизации. Указанные связки обладают еще большей упругостью и плотностью, чем бакелитовые, но отличаются эластичностью. Круги на вулканитовой связке являются незаменимыми при шлифовании, когда от круга требуется не только шлифующее, но и полирующее воздействие. Полирующее воздействие этих кругов объясняется размягчением связки при температуре в рабочей зоне около 15(ГС и выдавливанием абразивных зерен в эту размягченную связку.

Абразивный инструмент на бакелитовой и вулканитовой связке очень прочен и дает хорошие результаты, Некоторые шлифовочные материалы (пемза, наждак) применяются в виде водной суспензии, которая наносится на обрабатываемую поверхность с применением щеток, войлочных кругов (конусов) и других приспособлений.

Процесс шлифования и качество обрабатываемой поверхности зависят от многих факторов. Основными из них являются: качество абразива и соблюдение технологии шлифования; выбор размера зерен (зернистость), скорость движения абразива, давление абразива на поверхность; учет тепловых явлений при шлифованиии и др.

Полировочные средства. Полирование - тех^-нический процесс обработки изделия (материала) с целью создания гладкой зеркальной поверхности.

Полированием предусмотрено снятие минимального слоя материала, для чего полировальные инструменты покрываются специальными полировочными пастами. В состав этих паст входят абразивные и связующие материалы. Процессу полирования предшествует тщательная шлифовка. При полировании применяются инструменты, аналогичные употребляемым при шлифовании, но с иной, более мелкой структурой. К полировочным абразивам, применяемым в зуботехнической практике, относятся окись железа Fe_2O_3, окись хрома Cr_2Oy, а также гипс и мел $CaCO_3$. Окись железа (крокус) получаю! путем воздействия щавелевой кислоты на **концентрированный** раствор железного купороса. Окись железа представляет собой мелкодисперсный порошок буро-красного цвета.

В настоящее время широкое применение нашли специальные пасты, предложенные Государственным оптическим институтом (ГОИ), которые имею! грубую, среднюю и тонкую зернистость.

В состав этих паст входят окись хрома, силикогель, стеарин, расщепленный жир, олеиновая кислота, гидрокарбонат натрия, керосин.

Процесс полирования аналогичен процессу шлифования, но производится войлочными, матерчатыми, кожаными кругами (конусами), ниточными и волосяными щетками, укрепленными на электрошлифмашине. Уместно отметить, что ни одно из указанных шлифовочных и полировочных средств не может быть применено для отделки (полировки) пломб.

Полипаст. Для повышения эффективности пломбирования путем сохранения свойств пломбировочного материала, т.е. увеличения срока сохранности пломб, освоен полировочный материал «Полипаст», который состой! из фарфора высокой дисперсности и жировой основы. «Полипаст» предназначен для полировки поверхности пломбы с целью повышения физико-механических и физико-химических свойств пломбы. Кроме того, благодаря жировой основе, материал пломбы на время гнердения (полимеризации) оказывается изолированным от агрессивной среды.

Материал может также применяться для полирования всевозможных стоматологических изделий при их коррекции врачом.

Изоляционные и покрывные материалы. В период, когда на смену традиционному базисному материалу — каучуку — пришли полимеры типа порошок-жидкость, возникла острая необходимость в изоляции гипсовой модели (формы) от влаги и полимерного материала будущего базиса. Тонкий разделительный изоляционный слой материала должен надежно предохранять модель от влаги в период полимеризации пластмасс и от «впитывания» в нее мономера. Проникновение водяного пара из гипса в пластмассу при ее полимеризации, приводит к появлению очагов напряжения материала, в результате чего в дальнейшем появляются микротрещины. Включение же воды в полимер при полимеризации вызывает разводы и «белесоватость», что особенно заметно в прозрачных материалах, а в розовых это приводит к обесцвечиванию и «мраморности» пластмасс. Кроме того, слой гипса, пропитанный мономером, прочно соединяется с постепенно твердеющим пол и мером, и в этом случае последующая отделка протеза значительно усложняется, что нередко приводит к нарушению рельефа базиса протеза и даже к его разрушению.

В свое время предлагались различные изоляционные материалы — оловянная фольга, целлофан, всевозможные лаки и клеи.

Материалы, применяемые для этих целей, обязаны обладать следующими свойствами: изоляционная пленка должна быть инертна к полимеру, препятствовать проникновению влаги из гипса; толщина пленки не может быть более 0,005 мм, прочность пленки должна обеспечить усилие прессования и полимеризации, не окрашивать и не изменять цвет полимера, легко удаляться с базиса с остатками гипса. К этим материалам относятся «Изокол-69», лак АЦ-1, «Силикодент» и покрывные лаки.

Изокол-69 — коллоидный раствор алыината натрия, обладающий высокими изолирующими свойствами. Состоит из альгината натрия, оксалата аммония, антисептика (диоцид). Применяется для изоляции гипсовых форм.

Лак разделительный АЦ-1 выпускается в виде раствора **ацетилцеллюлозы в ацетоне. Благодаря** быстрому **улетучиванию растворителя на гипсовой** форме **образуется тонкая изолирующая** пленка. **Предназначен для изоляции гипсовых** форм.

Силикодент — наполненный силиконовый компаунд «холодной» вулканизации — состоит из каучука (полидиметилсилоксан), окиси магния, белой сажи, уайт-спирита и активаторов вулканизации. Образует качественный изолирующий покров. Применяется для изоляции гипсовых форм при изготовлении съемных протезов, а также для изоляции металлических каркасов мостовидных протезов, предназначенных для покрытия пластмассой. Кроме того, показан для изоляции межзубных пространств и пришссчной области зубов на модели до паковки кюветы.

Покрывные лаки. При изготовлении комбинированных (металл-пластмасса) мостопидных протезов необходима изоля ция металла (сталь, золото) от пластмассы для сохранения ее цвета. Для этих целей предложены покрывные лаки. Они должны иметь достаточную адгезию к металлу, обладать хорошей изоляцией в тонком слое. Представителями этой группы материалов являются:

Лак покрывной для зуботехнических работ — в виде суспензии пигментов в кремнийорганическом термостойком лаке КО-815. В качестве пигментов использованы умбра и двуокись титана.

Время отвердевания и пленкообразования составляет 60 мин.

Лак покрывной ЭДА — представляет собой композицию на основе акриловых смол «холодного» отверждения типа «порошок — жидкость». Порошок — суспензионный сополимер акрилатов. В качестве замутнителя и наполнителя использована двуокись титана. Жидкости (две) составляют стабилизированный ММА с эпоксидной смолой. Материал обладает большой адгезионной прочностью ~ 2,9 МПа (30 кгс/см-). Время отвердения лаковой пленки - 8-10 мин.

Прочие материалы. *«Дентакол»* — дубликационный материал в виде эластичного термообратимого геля на основе пищевого агара, пластифицированного триэтиленгликолем и стабилизированный биологическим стабилизатором — диоцидом. Достоинством препарата является качественная воспроизводимость огнеупорной модели как из силиконовой, так и из фосфатной масс. Предназначен для дублирования огнеупорных моделей при изготовлении цельнолитых, дуговых (бюгельных) протезов,

Асбест ~ минерал с волокнистым строением. Добываемая порода, содержащая асбест, после обработки подвергается высушиванию и провеиванию для освобождения волокон минерала, которые отличаются эластичностью, прочностью и огнестойкостью. При температуре более 800"С материал становится хрупким. Асбест плавится при температуре 1500'С, относится к материалам, плохо проводящим тепло; предназначен для изоляции в условиях применения высоких температур. В зуботехническом производстве асбест нашел применение в смеси с гипсом. В виде толстых пластин (листов) применяется для изоляции при паянии, а также вместо тигля для плавки металла (золота).

Полимерные материалы

В стоматологии раньше, чем в любой другой области медицины,стали использовать полимерные материалы.

Многолетний опыт (свыше 100 лет) применения каучука обнаружил ряд его существенных недостатков. Основным из этих недостатков является пористость каучука, он адсорбирует остатки пищи, которые подвергаются брожению и гниению, чем и объясняется неприятный запах протеза после длительного пользования и раздражение слизистой оболочки полости рта. Химическим агентом, который может раздражать слизистую оболочку при пользовании каучуковым протезом, является ртуть, которая в составе красителя-киновари (окись сернистой ртути) содержится в красном каучуке. Пользование каучуковым протезом дает иногда признаки ртутного отравления. Возможно, что и сера, входящая в состав сырого каучука в виде механической примеси, не полностью связывается при вулканизации и часть ее остается свободной, что может оказать токсическое действие на слизистую оболочку полости рта.

Кроме этого, цвет каучука не соответствует цвету слизистой оболочки полости рта и резко выделяется на ее фоне. Наряду с этим применяемые фарфоровые зубы соединяются с каучуковым базисом путем механической связи,которая является менее прочной, чем химическая.

Недостатки каучука заставили специалистов искать пути для замены его другим, таким же удобным и дешевым, но более гигиеничным материалом. Для этой цели были предложены главным образом синтетические пластические массы.

Прежде чем перейти к истории применения пластмасс, следует остановиться на определении термина «пластическая масса». Пластичность обычно определяют как способность воспринимать и удерживать деформацию. Известно,что хрупкие тела ломаются от напряжения,а эластичные легко возвращаются в исходное положение. Пластмассу можно определить как материал, который до известной степени обладает эластичностью; под влиянием тепла пластмасса переходит в текучее состояние и под давлением может принимать любую форму и сохранять ее.

Первые искусственные полимерные материалы удалось создать в конце прошлого века. Новые химические материалы получили название пластмасс,так как они обладают способностью легко формоваться при высоких температурах.

В 1940 году в результате ряда исследований, проведенных под руководством Б. Н. Бынина, И. И. Ревзина, удалось разработать пластмассу на основе акриловых смол,которая была названа исследователями АКР-7 (акрилат 7-й рецептуры). Затем были проведены ее широкие клинические и экспериментальные исследования, в результате которых эта пластмасса заняла ведущее место и стала объектом дальнейших усовершенствований.

Под акриловыми смолами разумеют продукты полимеризации акриловой и метакриловой кислот и их производных, главным образом сложных эфиров. В настоящее время существует большое количество акриловых смол разного назначения.

Наиболее распространенным способом получения акрилатов является способ,при котором исходным продуктом служит ацетонциангидрин. Реакция происходит при действии на ацетон газообразного цианистого водорода в присутствии щелочных катализаторов. Для того, чтобы ацетонциангидрин перешел в эфир метакриловой кислоты, его нагревают с метиловым спиртом в присутствии серной кислоты, после чего полученный продукт кипятятс водой и соответствующим спиртом, содержащим гидрохинон для защиты от полимеризации в процессе синтеза.

Метиловый эфир метакриловой кислоты представляет собой при комнатной температуре бес-

цветную жидкость с резким запахом, легко улетучивающуюся, темп.кипения 100,3°С. Мономер легко воспламеняется. При нагревании в присутствии катализатора (перекись водорода или бензоила) превращается в твердую стекловидную массу.

Метиловый эфир метакриловой кислоты,состоящий из простых молекул (название «мономер» происходит от греческого слова «Monos» — один, единственный)при нагревании поддавлением подвергается процессу полимеризации,который состоит в химическом соединении между собой многих простых молекул метилового эфира в сложные молекулы,то есть полиметилметакрилат, сокращенно «полимер».

Полимер является производным мономера,полумается в результате реакции полимеризации и носит химическое название полиметилметакрилата (может получаться или методом эмульсионной полимеризации или методом дробления из твердого полиметилметакрилата). Полиметилметакрилат представляет собой твердое вещество при комнатной температуре. Удельный вес его приблизительно равен 1,18 — 1,20.

Получение акрилового порошка. Для этого в промышленности используют эмульсионный метод. Сущность метода заключается в полимеризации предварительно эмульгированного мономера. Процесс полимеризации происходит в специальном аппарате, основу которого составляет объемный резервуар-полимеризатор с мешалкой внутри.

В резервуар наливают в отношении 2:1 воду и мономер. К смеси добавляют 0,3% от количества мономера перекись бензоила (катализатор) и крахмал (эмульгатор). Массу нагревают до 84°С при постоянном размешивании мешалкой. Крахмал способствует эмульгированию мономера, который полимеризуясь образует правильной формы, но разные по диаметру, шарики. Размер шариков зависит от условий, при которых происходит полимеризация: температурного режима, скорости вращения мешалки и т. д.

Полученный полимер прозрачен и бесцветен. Центрифугированием порошок отделяют от массы, затем высушивают и просеивают на сите.

Для зуботехнических целей используется как бесцветный, так и окрашенный непрозрачный порошок. Чтобы получить его для базисои съемных протезов и искусственных зубов, бесцветный порошок полиметилметакрилата окрашивают и замутняют.

Для окраски полимера используют как органические, так и неорганические красители.

В качестве замутнителя используют окись цинка (1,2-1,5%) или двуокись титана (0,35-0,5%). Окраска и замутнение полимерного порошка проводится в шаровых мельницах, при вращении которых на поверхности шариков адсорбируются красители и замутнитель.

При получении полимерного порошка для базисов к смеси вода + мономер добавляют дибутилфталат в количестве 5% от массы мономера для придания пластмассе эластичности. Полученный гранулированный порошок содержит некоторое количество перекиси бензоила (0,2—1,2%), которое может быть разным в зависимости от назначения порошка. Порошки, идущие для изготовления самотнердеюших пластмасс, содержат большее количество инициатора, чем базисные, применяемые для горячей полимеризации.

Эмульсионный порошок разделяют на фракции в зависимости от величины гранул. Просеивание ведется на ситах с числом отверстий в 1 $см^2$ от 1020 до 10000.

Порошок используют для получения пластмассового теста (полимер + мономер), из которого формуются различные зуботехнические конструкции. Чтобы процесс набухания полимерных шариков в мономере проходил одновременно и равномерно, желательно использовать порошки с одинаковой степенью дисперсности.

В химическом отношении полиметилметакрилат вполне устойчив: на него не оказывают влияния ни крепкая щелочь,ни разбавленные минеральные кислоты, ни холодная или горячая вода. Его химическая устойчивость обусловливается тем,что он не содержит двойных связей, являющихся точками приложения для действия различных химических реагентов. Механической обработке (шлифовке, полировке и пр) он поддается очень легко. Одним из свойств полимера является то, что при контакте с мономером он вызывает присоединение частиц мономера к более крупным частицам полимера. Причем этот процесс продолжается до тех пор,пока весь мономер не перейдет в форму полимера. Отсюда понятно,что процесс отвердевания акрилатов состоит только из полимеризации мономера; в готовом же протезе частицы первоначального полимера получают как бы оправу из полимеризованного мономера. На качество готового изделия влияет глубина полимеризации мономера. Быстрота полимеризации зависит от температуры, наличия катализатора и от соотношения мономера с полимером, Из всего обилия соединений органической химии понятием «пластмассы» (высокомолекулярные соединения) определяется класс веществ, молекулярная масса которых 500—10 000. Пластмассы содержат в своем составе полимер,который в период формирования изделий находится в вязкотекучем или высокоэластическом состоянии, а при эксплуатации изделия {например,протеза) — в стеклообразном или кристаллическом состоянии. Независимо от особенностей химического построения для пластмасс характерна способность в процессе их переработки один или несколько раз переходить в пластическое состояние. Такая обратимость возможна под воздействием тепла или химических агентов и является отличительной чертой термопластичных высокомолекулярных веществ от тер-

мореактивных пластмасс,которые в результате химических реакций необратимо утрачивают способность переходить в состояние пластичности. В зависимости от поведения высокомолекулярных соединений под действием тепла их разделяют на три группы: 1) термопластичные; 2} иермореактивные; 3) термостабильные.

Термопластичные (обратимые) высокомолекулярные соединения при нагревании постепенно приобретают возрастающую с повышением температуры пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Это свойство не утрачивается и при многократном повторении процессов нагревания и охлаждения. К ним относятся полиметилметакрилат, полистирол, капрон, поливинилхлорид, полиэтилен, полипропилен, **фторопласт,** поликарбонат и др.

Термореактивные (необратимые) полимеры имеют сравнительно невысокую относительную молекулярную массу и при нагревании до критической температуры (150— 170°С), а в некоторых случаях и без нагрева они теряют способность вторично размягчаться, при этом некоторые компоненты претерпевают химическое изменение или разрушаются. К этому виду пластмасс относятся бакелит, аминопласты. фенопласты и др.

Термостабнльные высокомолекулярные соединения при нагревании не переходят в пластичное состояние и сравнительно мало изменяются по физическим свойствам вплоть до температуры их термического разрушения.

По характеру деформаций, возникающих при механическом воздействии на высокомолекулярные соединения, последние можно разделить на твердые и пластичные. Построение макромолекул возможно двумя путями: полимеризацией и поликонденсацией.

Полимеризация — реакция взаимного соединения мопомерных соединений. В процессе полимеризации путем последовательного присоединения многих молекул мономера происходит образование полимера, но при этом не происходит отщепления или выделения каких-либо атомов или молекул.

В результате реакции образуется высокомолекулярное соединение, отличающееся от исходного лишь величиной молекулы. Механизм реакции полимеризации заключается в активации некоторых молекул мономера под действием света или катализатора и в последующем присоединении к уже активизированным молекулам других молекул с образованием длинных цепей. Присоединение продолжается до тех пор, пока энергия первоначально активизированной молекулы не рассеется.

Реакция полимеризации имеет цепной характер и складывается из трех основных стадий.

1. Активация молекул мономера — индукционный период, когда происходит разрыв двойных связей, предшествующий соединению молекул мономера. Образование полимера крайне незначительно. Продолжительность индукционного периода зависит от химической природы мономера, количества катализатора и температуры.

2. Рост цепи — главная фаза реакции, во время которой происходит образование основного количества полимера. После того как в реакционной массе возникли активные центры, обладающие высокой реакционной способностью, зависящей от внутримолекулярных колебаний или наличия свободных химических валентностей, начинается процесс роста цепи. Каждый активный центр обладает способностью очень быстро присоединять другие молекулы. Весь процес протекает при помощи свободных радикалов, возникающих на концах растущей цепи полимера. При этом акт присоединения имеет место при каждом столкновении, а это сопровождается освобождением большого количества энергии, каждый раз регенерирующей свободные валентности.Этот период протекает по типу экзотермической реакции, то есть с выделением значительного количества тепла.

3. Обрыв цепи: образование макромолекулы завершается моментом прекращения ее роста, что происходит по разным причинам. Поэтому в соответствии с воздействием отдельных факторов полимеризация заканчивается образованием полимеров одинакового строения, но с различной длины молекулярной цепью или, как принято говорить, полимер представляет собой смесь полимергомологов. Если в начале реакции имелось много активных центров (много тепла, большое количество катализатора), то возникают более короткие цепи, и образуется низкомолекулярный полимер. Небольшое количество первоначальной энергии ведет к образованию небольшого количества активных центров и соответственно к образованию высокомолекулярного полимера. Чем большую степень полимеризации удалось получить (т.е. чем длиннее макромолекула), тем более высокими свойствами будет обладать полимер.

К полимеризации склонны различные эфиры акриловой и метакриловой кислот. Совместно могут полимеризоваться молекулы двух или нескольких разных мономеров. Это важное свойство мономерных соединений, называемое реакцией сополимеризации, позволяет синтезировать полимеры (сополимеры) с различными, заранее заданными свойствами. Меняя состав и соотношение мономеров, можно получать сополимеры повышенной прочности (например, этакрил), изменять их эластичность, твердость и т.д. Кроме того, между линейно расположенными макромолекулами в процессе полимеризации могут образовываться поперечные связи, то есть образуется так называемый сшитый полимер (рис. 109).

«Сшивка» макромолекул может происходить и благодаря введению специальных веществ —

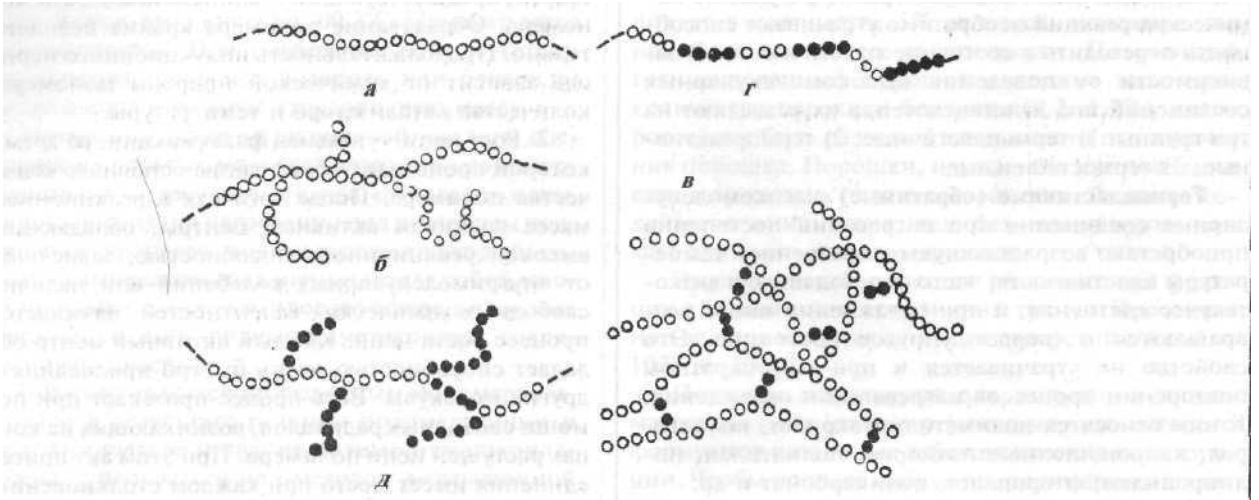


Рис. 109. Структура макромолекул:
а — линейная; б — разветвленная; в — сшитая; г — трехмерная; д — блоксополимер

«сишвагентов». «Сшитые» полимеры обладают рядом повышенных свойств (твердость, теплостойкость).

Поликонденсация — процесс получения полимеров в результате соединения мономеров с образованием, наряду с высокомолекулярными, низкомолскулярных пешеств (вода, кислоты, аммиак и т.д.).

Благодаря сочетанию таких свойств, как низкая относительная плотность, значительная механическая прочность, стойкость к щелочам и кислотам, малая влагопоглощаемость, простота переработки в изделия, пластмассы нашли широкое применение и в ортопедической стоматологии. В настоящее время пластмассы акриловой группы являются основными материалами, из которых изготавливают различные виды зубных протезов. На основе пластмасс созданы слепочные материалы: эпоксидные смолы, кремний, органические смолы, синтетические каучуки.

Большинство пластмасс представляет собой многокомпонентные системы. Подбирая отдельные компоненты и их соотношения, получают материалы с совокупностью желаемых свойств. Помимо основного вещества, называемого связующим, большинство пластмасс содержит наполнитель (замутнитель), пластификатор, краситель, катализатор, ингибитор и другие добавки.

Возможность формования изделий (протезов, слепков и т. п.) из пластмасс определяется тем, что эти материалы обладают пластичностью.

Пластмассы могут полимеризоваться под внешним тепловым воздействием — пластмассы горячего отвердения и без него — пластмассы холодного отвердения (самотвердеющие) или в более старых учебниках их еще называют быстротвердеюшими.

Процесс полимеризации пластмассы горячего отвердения с определенной степенью условности можно представить в виде следующей схемы:

ПОЛИМЕР + МОНОМЕР

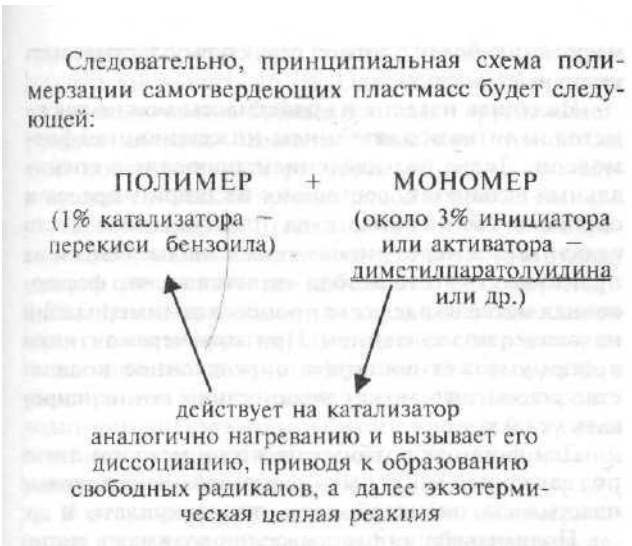
(в составе около1% катализатора — перекиси бензоила)

Внешнее тепло (нагревание)

При температуре 65°С перекись бензоила образует свободные радикалы, которые снижают энергию полимеризации, а потом начинается цепная реакция с выделением тепла

То есть, другими словами, в пластмассах горячего отвердения внешнее тепло является инициатором, действующим на катализатор.

Пластмассы холодного отвердения (самотвердеющие). Полимеризация пластической массы может быть произведена без теплового водействия. Для этого необходимо химическим путем вызвать распад молекул перекиси бензоила, находящейся в массе. С этой целью применяют различные химические активаторы — соли сульфиногшх кислот, диметилпаратолуидин, третичные амины и т. д., выполняющие роль теплового фактора. При комнатной температуре они способны вызвать диссоциацию перекиси бензоила. Пластмассы, полимеризующиеся при комнатной температуре, называют самотвердеющими. В составе полимерных порошков самотвердеющих пластмасс содержание перекиси бензоила находится в пределах 1%, активатор же находится в мономере в количестве до 3%.



действует на катализатор аналогично нагреванию и вызывает его диссоциацию, приводя к образованию свободных радикалов, а далее экзотермическая цепная реакция

Полимеризация самотвердеющих пластмасс имеет спои особенности:

1) по окончании полимеризации в массе остается до 5% мономера, что п 10 раз больше, чем при полимеризации под тепловым воздействием;

2) образующиеся полимерные цепи короче, чем при тепловой полимеризации;

3) при полимеризации самотвердеющей пластмассы выделяется большое количество тепла, что может вызвать образование в массе пор и раковин. Для удаления избытка тепла рекомендуется изделия опустить в холодную воду. Это относится главным образом к массивным конструкциям. При большом объеме полимеризующейся массы выделяется наиболее значительное количество тепла;

4) некоторые активаторы полимеризации (диметипаратолуидиин, паратолуосульфиновая кислота) являются химически нестойкими веществами, в связи с чем через некоторое время пластмасса изменяет свой цвет.

В последние годы предложены новые активаторы, лишенные отмеченных недостатков. К их числу относится третичный амин CH_3-C_6H_4-SO,(CH_2)N-$CH_г$ Применение этого активатора увеличивает полноту полимеризации, вследствие чего количество остаточного мономера в пластмассе уменьшается до 1—2%. Изделия из таких самотвердеюших пластмасс отличаются большей плотностью, удовлетворительными физико-химическими свойствами.

В стоматологии самотвердеющие пластмассы нашли применение при проведении различных вспомогательных работ (починки, исправления протезов), а также имеют самостоятельное применение (пломбирование, изготовление временных шин, протезов и т. д.).

Технология применения акриловых пластмасс, возможные изменения их свойств. Одним из способов получения изделий из пластмассы является прессование под давлением тестообразной массы полимер+мономер в заранее приготовленную форму. Заполнение формы массой может происходить при небольшом давлении (50—80кгс/мм2), что допускает использование гипсовых форм. Этот способ является основным при формировании зуботехнических изделий (базисы зубных протезов, искусственные зубы, каппы и т. д.). Изделия из пластмассы могут быть получены и метолом литья под давлением, а иногда и свободной формовкой (получение слепков). Весь процесс слагается из приготовления пластмассового теста, формовки и полимеризации.

Приготовлениепластмассовоготеста. Для получения изделия с достаточно высокими прочностными свойствами необходимо, чтобы полимеризация смеси полимер+мономер проходила в условиях, при которыхдостигается наибольшая плотность полимера. К. таким условиям относятся: I) оптимальное соотношение компонентов смеси; 2) полное созревание пластмассового теста перед формовкой; 3) создание и строгое выдерживание температурного режима полимеризации; 4) поддержание необходимого давления внутри формы.

Большое значение при составлении смеси имеет соотношение мономера и полимера. Плотность полимера будет наибольшей, если количество мономера взято без избытка, но достаточно для набухания гранул порошка и их склеивания.

Оптимальным является объемное соотношение мономера к полимеру 1:3. При таком количестве мономера шарики полимера находятся в плотном касании, а мономер заполняет пространство между гранулами. В этих условиях усадка мономера при полимеризации уменьшается с 20%. наблюдаемой при свободной полимеризации, до 6—7%.

Пластмассовое тесто приготавливают в стеклянной или фарфоровой посуде. Вначале наливают мономер, а затем насыпают порошок, используя для этого мерники.

Смесь тщательно размешивают и сосуд плотно закрывают. Абсолютно точное соотношение мономера и полимера при получении теста определить невозможно из-за неоднородности размеров гранул порошка, трудности определения степени улетучивания мономера при созревании массы. Оптимальное количество порошка и жидкости указывается на каждой фабричной серии.

Обычно мономер берут с некоторым избытком, однако после полного насыщения полимера избыток его с поверхности масс следует удалить. В таком состоянии пластмассовое тесто должно быть выдержано 30—40 мин.

В зависимости от температуры окружающей среды время выдержки массы может меняться. Созревание массы идет быстрее в тепле, на холоде оно замедляется. Для замедления процесса созревания массу можно поместить в холодильник.

В течение этого периода происходит набухание. разрыхление и частичное растворение гранул полимера, а молекулы мономера под действием катализатора-перекиси бензоила начинают частично по-

лимеризоваться. Это приводит к некоторому уплотнению смеси, показателем чего является изменение ею вязкости.

У созревающей нсзатвердевшсй массы по ее физическому состоянию различают четыре стадии: I) песочную, характеризующуюся свободным, не связанным положением гранул в смеси. Масса напоминает смоченный водой песок; 2} тянущихся нитей, когда масса становится более вязкой, а при ее растягивании появляются гонкие нити; 3) тестообразную, отличающуюся еще большей плотностью и исчезновением тянущихся нитей при разрыве; 4)рсзин0подобпую с выраженными упругими свойствами.

Пластмассовое тесто считается созревшим, когда наступает третья стадия его созревания и при растягивании массы прекращается образование нитей. В гаком состоянии масса пластична и легко формуется. Дальнейшее выдерживание массы нецелесообразно: она приобретает рсзиноподобную консистенцию, а в последующем затвердевает.

Чтобы удлинить время нахождения массы в пластичном состоянии, используют полимерные порошки разной степени дисперсности и с разной относительной молекулярной плотностью. При контакте с мономером первыми размягчаются полимеры мелкодисперсные и с более низкой относительной молекулярной плотностью. Набухание полимеров с высокой относительной молекулярной плотностью происходит позже, в результате чего общее время пластического состояния массы удлиняется.

На процесс созревания пластмассового теста оказывают действие ингибитор и пластификатор. С увеличением количества ингибитора (гидрохинона) созревание массы замедляется. Добавка пластификатора (дибугилфталата) в созревающую массу замедляет процесс набухания полимера вследствие того, что зерна полимера оказываются окруженными пластификатором и путь молекулам мономера к ним становится более трудным.

Если полимер был пластифицирован при заводском получении, то он имеет разрыхленные полимерные цепи. Это делает их более доступными к действию молекул мономера, в которых они легко растворяются.

Формовка (прессование и литье). Приготовленное пластмассовое тесто используют для формовки-заполнения заранее заготовленных форм. В зуботсхнической практике формы делают из гипса и разъемных металлических кюветах. Гипсовая форма является точной копией восковой репродукции зубного протеза.

Формовочная масса помешается в форму, разъемные части кюветы соединяют и помешают под пресс. Прессование проводится с целью полного заполнения формы и уплотнения массы.

Находящаяся в кювете масса должна постоянно находиться под давлением, что способствует формированию более плотной структуры пластмассы и уменьшает усадку.

Получить изделие из пластмассы можно также методомлитья поддавленисм-инжекционной формовкой. Литье под давлением проводят в специальных аппаратах, состоящих из шприц-пресса и специальной кюветы, куда пластмассовое тесто вдавливается через литниковые каналы. Одним из преимуществ этого метода является то, что формовочная масса в ходе всего процесса полимеризации находится поддавлением. При этом черезлитники в форму может поступать определенное количество массы, что может значительно компенсировать усадку.

Для формовки зубных протезов методом литья поддавлением могут быть использованы акриловые пластмассы, поликарбонаты, винилакрилаты и др.

Полимеризация пластмасс,проводимая в системе литьевого прессования, обеспечивает высокую точность и уменьшение количества свободного мономера.

В последние годы появилась возможность создания рентгеноконтрастных стоматолог ичсских материалов для облегчения поиска протезов или их отломков, попавших вдыхательные пути или пищевод. Предложены рентген о ко трастные добавки (сульфат бария, фторид бария, бариевые и висмутовые стекла и др.) по их требуется пводить в таких количествах, которые существенно не ухудшают физико-механические свойства базисов и зубов.

Важнейшей характеристикой базисного материала являются его пластичность и ударопрочность. В основном, эти свойства определяют **функциональные** качества и долговечность протеза.

В стоматологии несколько десятилетий удерживают первенство базисные материалы на основе различных производных акриловой и метакриловой кислот. Ведущую роль акриловые материалы заслужили своими главными свойствами: относительно низкой токсичностью и удобством переработки.

Наиболее результативным для улучшения физико-механических свойств базисных материалов оказался метод сополимеризации, в особенности привитой сополимеризации. Использование этого метода позволило получить лучшие базисные материалы. Так, фторкаучук, как полимер для прививки, в базисных композициях, позволил разработать в 1972 г. материал «Фторакс», а исследования полиацеталей, в составе базисных материалов, привело к разработке н 1979 г. принципиально нового материала ~ «Акронила».

Температурный режим полимеризации смеси мономер—полимер. Весь технологический цикл полимеризации пластмассы преследует основную цель - получить ее с наиболее высокими физико-механическими свойствами.

В современной технологии получения зубных протезов из акрилатов мономер используют в минимальном количестве лишь для связи полимерных

гранул в формовочной массе. Усадку при этом удалось уменьшить до 7%. Однако и такой процент ее довольно велик. Зубные протезы и другие конструкции должны отличаться высокой точностью, т. е. соответствовать размерам и форме соответствующих участков зубных рядов и челюстей.

При соблюдения технологии изготовления зубных протезов из пластмассы ее суммарную усадку удается уменьшить до небольших величин (0,3—0,5%). Полимеризационная усадка пластмассового теста компенсируется заметным расширением ее вследствие высокого коэффициента термического расширения. Компенсация усадки частично происходит при пользовании зубными протезами в связи с водопоглашением пластмассы и связанным с ним увеличением объема до 0,5%.

В результате нарушений режима полимеризации в структуре пластмасс могут образоваться дефекты: пористость (газовая, от отсутствия сжатия, гранулярная), внутренние напряжения, трещины.

О причинах, вызывающих газовую пористость, мы уже говорили выше. Напомним лишь, что она возни каст в толще массы и обусловлена испарением мономера внутри полимеризующейся формовочной массы. Это бывает при нарушениях режима полимеризации, например, при опускании кюветы с пластмассовым тестом в гипсовой форме в кипящую воду. Данный вид пористости может также возникать при нагревании формы с большим количеством массы вследствие сложности отвода из нее излишка тепла, развивающегося в результате экзотермичности процесса полимеризации.

Пористость сжатия возникает при недостаточном давлении при формовке масс, вследствие чего отдельные части формы не заполняются формовочной массой и образуются пустоты. Обычно этот вид пористости наблюдается в концевых, истонченных частях конструкции.

Гранулярная пористость выглядит в виде меловых полос или пятен. Она возникает как результат недостатка мономера. Наиболее часто мономер улетучивается из открытого сосуда, где созревает пластмассовое тесто или при контрольном раскрытии кюветы и длительном нахождении ее втаком состоянии. Обладая большой испаряемостью, мономер легко улетучивается с поверхности, вследствие чего гранулы полимера оказываются недостаточно связанными, рыхлыми. Поверхность открытой массы высыхает, приобретает матовый оттенок. Формовка такой массой приводит к появлению меловых полос или пятен, а гранулярная пористость резко ухудшает физико-химические свойства пластмассы.

Внутренние **напряжения** в пластмассе при полимеризации **возникаю! в тех случаях , когда охлаждение и отвердение ее происходит неравномерно в разных частях.**

В пластмассовых изделиях всегда имеются значительные внутренние остаточные напряжения, что приводит к растрескиванию и короблению. Они появляются в местах соприкосновения пластмассы с инородными материалами (фарфоровыми зубами, крампонами, металлическим каркасом, отростками кламмеров). В данном случае эти явления есть результат различных коэффициентов линейного и объемного расширения пластмасс, фарфора, сплавов металлов.

В местах перехода массивных участков пластмассового изделия в тонкие также возникают остаточные напряжения. Дело в том, что в толстых участках усадка пластмассы имеет большую величину, чем в тонких.

Кроме того, резкие перепады температуры при полимеризации вызывают или усиливают упругие деформации. Это, в частности, вызвано опережением затвердевания наружного слоя изделия. Затем отвердение внутренних слоев вызывает уменьшение их объема и они оказываются под воздействием растягивающих напряжений, поскольку наружные слои при этом уже приобрели жесткость.

Нарушение процессов полимеризации приводит также к тому, что мономер полностью не вступает в реакцию и часть его остается в свободном (остаточном) состоянии. Полимеризат всегда содержит остаточный мономер. Часть оставшегося в пластмассе мономера связана силами Ван-дер-Ваальса с макромолекулами (связанный мономер), а другая часть находится в свободном состоянии (свободный мономер). Последний, перемещаясь к поверхности протеза (аппарата) выходит в ротовую жидкость и растворяется в ней. Он вызывает воспаление слизистой оболочки полости рта, различные аллергические реакции организма. Базисные пластмассы при правильном режиме полимеризации содержатО,5%; быстротвердеющие — 3,5% остаточного мономера.

Базисные материалы. *Этакрил.* Пластмасса представляет собой синтетический материал на основе акрилового сополимера, окрашенного в цвета, близкие к цвету слизистой оболочки полости рта. Обладает повышенной пластичностью в момент формования и повышенной эластичностью после полимеризации.

Фторакс. Представляет собой пластмассу горячего отверждения типа порошок-жидкость на основе фторсодержащих акриловых сополимеров. Порошок — мелкодисперсный, окрашенный в розовый цвет, суспензионный и привитой сополимер метилового эфира метакриловой кислоты и фторкаучука.

Жидкость ~ метиловый эфир метакриловой кислоты, стабилизированный и содержащий сшивагент — диметакриловый эфир дефенилолпропана. Протез из «Фторакса» обладает повышенной прочностью и эластичностью. Своим цветом и полупрозрачностью он хорошо гармонирует с мягкими тканями полости рта.

Гипсование производится по общепринятой методике, но в качестве разделительного слоя рекомендуется применять растительное масло (под-

солнечное и др.)- Для этого после выплавления носка кювету погружают в сосуд с маслом на 1,5—2 часа. Затем кювету извлекают и дают маслу стечь; избыток масла удаляют ватным тампоном.

Акронил —сшитая и привитая пластмасса, которая предназначена для изготовления базисов съемных протезов, челюстно-лицевых и ортодонтических аппаратов, съемных шин при заболеваниях пародонта, исправлениях съемных зубных протезов и других целей. Материал не обладает общетоксическими, раздражающими и аллергенными свойствами. Цвет протезов из «Акронила» соответствует цвету тканей полости рта,

Технология изготовления протезов из «Акронила» не отличается, в основном, от общепринятой с тем лишь исключением, что выдерживать температуру кипения воды следует не более 30 минут, и если обработка протеза производится спустя некоторое время после извлечения из кюветы, то его необходимо хранить в сосуде с водой комнатной температуры.

Пластмасса бесцветная. Пластмасса на основе очищенного от стабилизатора полиметилметакрилата, содержащего антистаритель. Состоит из порошка и жидкости. Порошок содержит антистаритель — тинувин, который предохраняет пластмассу от старения и разрушения **под действием** агрессивной среды. Тинувин способствует также повышению прочности пластмассы. Применяется для изготовления базисов протезов в тех случаях, когда противопоказан окрашенный базис, а также для других целей ортопедической стоматологии, когда необходим прозрачный базисный материал. В отличие от ранее выпускаемых подобных материалов, обладает повышенной прочностью и прозрачностью, При приготовлении теста порошок и жидкость тщательно смешивают в соотношении: 2 части порошка и 1 иди 0,9 части жидкости по массе. Время «созревания» массы зависит от температуры окружающей среды. Массу считают готовой, когда она теряет липкость.

Эластичные базисные материалы находят все более широкий спрос при изготовлении лицевых и челюстных протезов, пластиночных зубных протезов с двойным базисом, для исправления аномалий зубочелюстной системы, а также при устранении врожденных дефектов (в обтураторах).

Наличие мягкого слоя исключает появление боли при наложении пластиночного протеза на острые костные выступы протезного ложа. Известно, что базис протеза нередко балансирует на челюсти, если лежащие под ним ткани имеют различную степень податливости. Этого можно избежать, если базис будет дифференцированным, то есть состоять из твердых и мягких материалов. Твердая поверхность базиса контактируете малоподатливыми (неподвижными) тканями альвеолярного гребня, мягкая — с подвижными или податливыми. Этим обеспечивается равномерное прилегание пластиночного протеза. Промышленностью освоены эластичные базисные материалы: «Эладент», «Ортосил», «Боксил», «ПМ-1».

«Эладент» применяют для изготовления двуслойных съемных протезов при необходимости создания мягкой прослойки, снижающей давление на подлежащие опорные ткани. Этот материал представляет собой эластичную пластмассу на основе винакриловых сополимеров. Применяется также при наличии костных выступов и острого альвеолярного гребня при протезировании беззубых челюстей.

Изготовление мягкой подкладки из «Эладепта-100» возможно двумя способами: I) изготовление двуслойного протеза с одновременной паковкой из «Эладепта-100» и базисной пластмассы в тестообразном состоянии; 2) изготовление двуслойного базиса протеза с нанесением мягкой подкладки на готовый протез.

Первый способ предусматривает изготовление двуслойного протеза с одновременной паковкой из «Эладента-100» и базисной пластмассы «Этакрил», «Акрел». После выплавления воска, в кювете на гипсовую модель укладывают восковую подкладку нужной толщины и накрывают ее влажным целлофаном. После этого пакуют в форму, предварительно покрытую лаком «Изокол», пластмассовое тесто избранного базисного материала «Этакрил*, «Акрел». Затем открывают форму, удаляют влажный целлофан, излишки пластмассы и восковую подкладку. Вместо последней наносят приготовленную массу «Эладент-100» и проводят полимеризацию. Обработку готовых двуслойных протезов производят обычным методом.

Второй способ (модифицированный) предусматривает изготовление двуслойного базиса протеза с нанесением мягкой прокладки на готовый протез. Для этого уточняют границы протеза путем коррекции.Следует учесть,что прочная связь базисной пластмассы с мягкой подкладкой из «Эладента» получается только при контакте материалов в тестообразном состоянии (тесто к тесту). Для этого в приготовленной кювете на контрштамп укладывают восковую прокладку нужной толщины (для образования пространства), накрывают влажным целлофаном и прессуют. Замешивают базисную пластмассу и небольшим слоем теста покрывают подготовленный протез. Далее заменяют восковую прокладку эластичной пластмассой.Таким образом,слой пластмассового теста обеспечивает прочную связь базисной пластмассы с мягкой подкладкой из «Эладента-100». «Эладент-100» хранят в плотно закрытой таре в сухих, закрытых помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее I м от отопительных приборов. Срок годности - 3 года с момента изготовления.

«Ортосил» — силиконовый эластичный материал, применяемый в качестве эластичной подкладки в комбинированных базисах протеза по тем же показаниям, что и эладент. «Ортосил» представля-

ет собой резиноподобный материал, хорошо соединяющийся с пластмассами «Этакрил», «Акрел», «Фторакс», «Акронил». Обладает высокой эластичностью, сохраняющейся в полости рта в течение длительного времени (около года).

Перед нанесением «Ортосила» с внутренней поверхности пластмассевого базиса снимают карборундовым камнем или фрезой слой пластмассы толщиной 1 — 1,5 мм. Затем на протез наносят слой силиконового оттискного материала и с его помощью получаю] функциональный оттиск. Очень важно, чтобы слой оттискного материала не был излишне утончен, ибо это приводит в дальнейшем к истончению слоя «Ортосила». Во избежание этого необходимо покрывать вестибулярную поверхность протеза полоской воска шириной 2 см и толщиной 1,5 мм. Эта восковая манжетка размягчается путем нагревания и приклеивается к наружной поверхности базиса протеза, отступив от его края на 3 мм. Она защищает наружную поверхность протеза и зубов от загрязнения оттискным материалом и задерживает часть стекающей массы, что необходимо при формировании края протеза.

После тщательного оформления краев, протез извлекают из полости рта и гипсуют в кювету обратным способом так, чтобы линия разъема проходила немного выше базиса протеза, созданного оттиском и дополнительной моделировкой. Поверхность базиса, тщательно очищенную от оттискного материала и высушенную, смачивают при помощи ватного тампона 2—3 раза жидкостью-катализатором до появления липкости. Из тубы выдавливают необходимое количество пасты, к которой добавляют жидкость — катализатор из расчета 5—7 капель на каждое деление дозировочной шкалы. Приготовленную пасту укладываю! на базис, кювету закрывают и подвергают прессованию и полимеризации.

«Боксил» предназначен для изготовления боксерских индивидуальных защитных шин. Это пластмасса на основе наполненного силиконового каучука холодной вулканизации. Шины, изготовленные из «Боксила», обладают достаточной эластичностью и хорошо предохраняю!' ткани полости рта, губы и зубы боксера. В отличие от эластопласта шину из боксила готовят без термической обработки. Методика применения: получают оттиски с обеих челюстей и по ним готовят гипсовые модели, которые разобщают восковыми валиками, расположенными на боковых зубах, на 0,2—0,4 мм. Модели с иаликами гипсуют в окклюдатор, моделируют шину из воска и гипсуют в кювету. По обычной методике выплавляют воск и заполняют кювету массой «Боксил», приготовленную следующим образом: на стеклянную пластинку выдавливают из тубы пасту (содержимое одной тубы), добавляют жидкость-катализатор (3-4 г на одну тубу). Массу тщательно перемешивают металлическим шпателем (от тщательности замешивания пасты с катализатором зависит эластичность и прочность получаемой шины). Полученную гомогенную массу закладывают в кювету, выдерживая ее под прессом в течении 3—4 часов. Вынув шину из кюветы, помещают ее на 30 мин. в слабый раствор гидрокарбоната натрия (1 чайная ложка на стакан вод) затем, выдерживают 24 часа в воде; моют с мылом и обрабатывают с помощью ножниц, карборундовых головок и фильцев.

Эластичные пластмассы оказались незаменимыми для изготовления обтурирующих протезов при зияющих дефектах шейного отдела пищевода и глотки. Более современными материалами являются «ПМ-01», «Новус» и «Моллопласт-В».

Пластмасса «ПМ-01» (Украина) состоит из порошка с жидкостью и представляет собой сополимер хлорвинила с бутилакрилатом. Подкладка из пластмассы «ПМ-01» отличается постоянной эластичностью, прочностью связи с базисом протеза и не теряет своих свойств в условиях полости рта.

Применение мягкой подкладки из пластмассы «ПМ-01» предусматривает два способа:

1. Одновременная паковка «ПМ-01» и базисной пластмассы в **тестообразном** состоянии.

2. Нанесение мягкой подкладки на готовый протез.

Данные способы реализуются по аналогии с пластмассой «Эладснт». Следует помнить, что прочная связь базисной пластмассы с мягкой подкладкой из «ПМ-01» получается только при контакте материалов в тестообразном состоянии, которое получают по прилагаемой инструкции.

Пластмасса «Новус-ТМ» (США) является полифосфазеновым флюороэластомером. Выпускается в виде пластин, ламинированных в полиэтилен, подлежащих хранению в холодильнике. Технология подкладки в принципе не отличается от таковой у большинства эластических материалов. Обязательным является изготовление прокладок, создающих пространство для «Новус-ТМ». Их готовят наподобие индивидуальных ложек из базисного воска, силикана, специальной бумаги, оловянной фольги, полистирола. Кроме того, необходимо между базисом протеза и пластинкой «Новус-ТМ» проложить слой свежего акрилового теста базисной пластмассы горячей полимеризации. Соответственно с базиса протеза сошлифовывается слой пластмассы. При этом остающейся жесткий слой не должен быть тоньше 1 мм. Сама прокладка имеет толщину 1,5 мм (на уровне гребня — 2,5—3 мм). Сторона пластинки «Новус-ТМ», которая будет укладываться на базис протеза, смачивается мономером.

Полимеризацию предпочтительнее проводить, поместив кювету в воду при температуре 74°С на 8 часов. Можно выдержать кювету при этой температуре всего 2,5 часа, затем довести воду до кипения и кипятить 30 минут. Но первый способ предпочтительнее. При нем эластичность «Новус-ТМ» дольше сохраняется. Следует также отметить, что «Но-

вус-ТМ» является дробитеяем жевательной нагрузки, и по этим качествам превосходит акриловые и силиконовые материалы для прокладок.

Силиконовая пластмасса «Моллопласт-В» (Германия) хорошо смачивается слюной, плотно прилегает к слизистой оболочке и, таким образом, способствует высокой адгезии протеза к протезному ложу и улучшению его фиксации. Материал инертен и не'набухает в ротовой жидкости. Он не поддается воздействию флоры полости рта, не содержит пластификаторов, которые, как правило, вымываются. Поэтому сохраняет эластичность в течение ряда лет.

«Моллопласт-В» прост в употреблении, поставляется в тестообразной, готовой к употреблению консистенции.

Инициаторы, активаторы, ингибиторы. Для получения сополимеров используются радикальные и частично ионные инициаторы. Чаще других применяется перекись бензоила. Для получения стоматологических сополимеров при комнатной температуре широко используют окислительно-восстановительные системы, содержащие, кроме перекиси бензоила, различные восстановители (активаторы), главным образом, N-диметилпаратолуидин, растворимый в мономере.

Вещества, дезактивирующие все имеющиеся в системе свободные радикалы, в результате чего мономеры не полимеризуются,называются ингибиторами. В качестве ингибитора чаще всего используют различные хиноны, главным образом гидрохинон.

Наполнители, пластификаторы и красители. В сополимерные стоматологические пластмассы наполнители вводят для улучшения физико-механических свойств, уменьшения усадки, повышения стойкости к воздействию биологических сред. В стоматологических сополимерах в основном применяют неорганические порошкообразные наполнители (различные виды кварцевой муки, силикагели, силикаты алюминия и лития, борсиликаты, различные марки мелкоизмсльченного стекла, гидросиликаты, фосфаты).

Введение всополимерные композиции пластификаторов позволяет придать им эластичные свойства, а также стойкость к действию ультрафиолетовых лучей. В качестве пластификаторов в стоматологических полимерах чаще всего используют многие эфиры различных кислот (диоктилфталаты, трикрсзилфосфаты), а также низкомолекулярныс полиэфиры. С целью придания эластичности пластмассам чаще всего используют дибутилфталат и диоктилфталат.

Для придания сополимерным стоматологическим композициям цвета и оттенков, имитирующих зубные ткани, слизистую оболочку, в их состав вводят различные красители и пигменты. Основными требованиями к ним являются — нетоксичность, равномерность распределения в сополимерной матрице, устойчивость в сохранении цвета под воздействием биологических сред.

Физико-химические свойства сополимеров. Одним из основных качеств сополимерных материалов является волопоглащение. Полимер поглощает около *1%* воды при 37°С. Водопоглащение может приводить к изменению геометрических форм базисных пластмасс, ухудшать механические свойства, способствовать инфицированию.

Изменения размеров материалов, возникающие вследствие потери ими влаги, уплотнения при отвердении (полимеризации), называют усадкой. Может быть обратное явление, вызванное поглощением материалом влаги — набухание, приводящее к увеличению объема.

Механические свойства сополимеров. Создание более совершенных базисных материалов проводят методом сшивания сополимерных молекул метилметакрилата (например, акрел), получением сополимерпривитых композиций (акронил, фторакс), введением пластифицирующих добавок (акронил). Это способствует увеличению эластичности сополимера. Для создания эффектов внутренней пластификации часто используются процессы сополимеризации.

Для оценки основных физико-механических свойств стоматологических сополимеров определяются следующие показатели: прочность на разрыв, относительное удлинение при разрыве, модуль упругости, прочность при изгибе, удельная ударная вязкость.

Деформационно-прочностные свойства сополимерных стоматологических материалов в значительной степени изменяются под влиянием молекулярной массы и разветвлений макромолекул, поперечных сшивок, содержания кристаллической фазы, пластификаторов и прививки различных соединений. Увеличение ударной прочности и эластичности хрупких сополимеров может быть достигнуто путем их совмещения с эластичными сополимерами.

Теплофизические свойства сополимеров. К теплофизическим свойствам сополимерных материалов относятся теплостойкость и тепловое расширение, теплопроводность Величина теплостойкости определяет предельную температуру эксплуатации сополимерных стоматологических материалов. Введение в сополимерные стоматологические материалы неорганических наполнителей повышает теплостойкость, введение пластификаторов ее снижает. Рабочие температуры использования сополимеров, а также их механическая обработка должны быть ниже их теплостойкости. Тепловое расширение сополимеров, кроме объемных величин, характеризуется также величинами линейного расширения. Теплопроводность определяет способность материалов передавать тепло и зависит от природы сополимерной матрицы, природы и количества наполнителя (пластификатора).

Старение ч стабилизация сополимеров. В основе старения сополимеров и композиций на их основе лежат различные физико-химические процессы, связанные с разрывом микромолекулярных цепей и образованием более низкомолекулярных продуктов. Процессы эти называются деструкцией и протекают они в сополимерных стоматологических композициях под воздействием биологических сред, механических напряжений, значительных перепадов температур. Деструкция приводит к появлению хрупкости и гибкости сополимеров. Разрушение сополимерных материалов особенно быстро происходит в случае многократно повторяющихся напряжений для таких сополимеров, как базисные материалы. Весь комплекс перечисленных выше процессов, приводящих к ухудшению механических свойств сополимерных материалов, имеет общее название — старение сополимеров.

Материалы лля реставрации базисов съемных пластиночных протезов. Пластмасса «Протакрил» предназначена для реставрации базисов пластиночных съемных протезов, а также для изготовления ортодонтичсских и ортопедических аппаратов. Представляет собой быстротйердеющую массу на основе акриловых полимеров типа «порошок — жидкость*. Материал позволяет производить реставрацию протеза без применения сложного оборудования и *к* присутствии больного. Порошок препарата — мелкодисперсный суспензионный ПММА, окрашенный в розовый цвет. Жидкость препарата является метиловым эфиром метакриловой кислоты, содержащим активатор полимеризации и стабилизированный гидрохиноном. В комплект к препарату прикладываются разделительный лак «Изокол» и дичлорэтановый клей.

Для изготовления ортодонтических или ортопедических аппаратов снимают оттиск с помощью эластического материала. Затем отливают модель, которую покрывают изоляционным лаком. На модели припасовывают заранее приготовленные металлические детали ортодонтических или ортопедических аппаратов (арматура для фиксаторов, кламмеры, активные отростки, вестибулярные дуги, винты и др.), укладывают прямой формовкой полимер-мономерное тесто.

«Протакрил-М» - быстротпердеющая «сшитая» масса. Применяется в стоматологической практике для изготовления временных пластиночных съемных зубных протезов, челюстно-лицевых и ортодонтических аппаратов, съемных шин при заболеваниях пародонта, для починок съемных протезов и других целей. Пластмасса нетоксична, не вызывает раздражения слизистой оболочки полости рта. Цвет иолимеризата приближается к цвету тканей полости рта.

Пластмасса «Протакрил-М» — первый отечественный быстротвсрдеюший «сшитый» материал, представляющий полимерно-мономерную композицию. Введение в состав пластмассы сополимера фторкаучука с ММА, а также «сшивающею» агента, обусловило улучшение физико-химических свойств, в частности, увеличилась прочность на изгиб. «Протакрил-М» содержит меньшее количество остаточного мономера.

Методика применения не отличается от рассмотренного «Протакрила». Следует отметить, что полимеризацию пластмассы «Протакрил-М» можно осуществлять двумя способами. При первом способе кювету с гипсом перед паковкой формовочной массой нагревают в сушильном шкафу до температуры 35—40° С, а затем заполняют с избытком приготовленной массой и накрывают контрформой для прессования. Прессование производят медленно, чтобы масса заполнила всю полость гипсовой формы. Кювету после закрытия выдерживают под прессом в течении 30-40 мин. до полной полимеризации.

По второму способу полимеризацию проводят в автоклаве под давлением 304 кПа и температуре до 140-145° С в течение 25-30 мин.

Основными и существенными недостатками пластмасс холодного отверждения являются, во-первых, наличие пористости сжатия в изделии и, во-вторых, высокое по сравнению с базисными материалами содержание остаточного мономера. Это, с одной стороны, делает данные пластмассы негигиеничными, а с другой стороны, они чаще других полимеров вызывают токсико-аллергические реакции у пациентов.

Материалы для индивидуальных оттнскных ложек. Индивидуальные оттискпыс ложки предназначены для получения функциональных оттисков при протезировании съемными пластиночными протезами, обычно при полной потере зубов. По материалам различают восковые, стенсовые и пластмассовые ложки. Индивидуальная ложка, изготовленная из пластмассы, отличается от восковой или стенсовой тем, что является универсальной, т.е. ею можно получить слепок любой пластической сделочной массой и любого вида оттиск: разгружающий, компрессионный, анатомический или функциональный. Размер и форма индивидуальной оттискной ложки диктуются формой и выраженностью альвеолярного отростка и топографией слизистой оболочки и переходной складки.

Материалами для изготовления пластмассовых индивидуальных ложек служат быстротвердеюшис пластмассы типа «Редонт», «Протакрил», «Протакрил-М», при помощи которых на гипсовой модели формируют ложку необходимой конфигурации. Однако эти материалы имеют иное прямое назначение и не обладают необходимым комплексом свойств. Можно изготовить индивидуальную ложку из обычной базисной пластмассы («Этакрил, «Фторакс», «Акронил» и др.) по методике Б. Р. Вайнштсйна, которая предусматривает изготовление ложки из воска и замену воска пластмассой.

В нашей стране и за рубежом выпускается специальная пластическая масса для изготовления

Рис. 110. Стандартная базисная пластинка:
а — для верхней челюсти; б — для нижней челюсти

индивидуальных ложек, которая отличается пластичностью, достаточной прочностью и быстротой полимеризации. Освоен выпуск подобного материала под названием «Карбопласт».

Карбопласт. Отличительной его особенностью яклнется использование пластифицированного полимера дибутилфталата. Материал представлен в виде порошка (полимера) и жидкости (мономера), смешение которых в пропорции 3:1 (соответственно) образует тесто, полимеризующееся в течение 6—10 мин.

Стандартные пластины для изготовления индивидуальныхложек выпускаются промышленностью под названием АКР-П. Эти так называемые «базисные пластинки» нашли также свое применение в качестве временного защитного приспособления при хирургических операциях на небе.

Пластмасса АКР-П отличается более низкой температурой размягчения, чем целлулоид, что значительно облегчает ее нагрев, дальнейшее прессование и коррекцию. Индивидуальная ложка из пластины после предварительного нагревания ее над пламенем спиртовки готовится на гипсовой модели. В комплекте пластмассы АКР-П предусмотрены пластины для верхней и нижней челюстей,(рис.110)

Искусственные зубы

Искусственные зубы применяются для устранения дефекта в зубном ряду путем замещения недостающих естественных. В функциональном отношении искусственный зуб является основной частью протеза и поэтому должен отвечать определенным требованиям:

— иметь правильную анатомическую форму для выполнения жевательной функции и соответствовать эстетическим требованиям;

— обладать прочностью, особенно в процессеразжевывания пищи;

- не изменяться под действием пищевых веществ и слюны;

- иметь постоянную окраску, подобную естественным зубам;

- прочно, монолитно соединяться с материалом базиса либо конструкцией протеза;

— не оказывать вредного влияния на органы полости рта и организм о целом;

- легко поддаваться механической обработке, шлифовке и полировке, а также чистке в полости рта;

— быть несложным в изготовлении.

Современные искусственные зубы можно подразделить по материалу, из которого они изготовлены: фарфоровые, пластмассовые, металлические (сплавы из золота, нержавеющая сталь) и комбинированные (металл с фарфором и металл с пластмассой).

Синтез и технология производства искусственных пластмассовых зубов. Для производства пластмассовых зубов в промышленном масштабе разработана современная технология.

Синтез и окраска полимерных порошков производятся в реакторе. *Для* получения флюоресцирующего эффекта в процессе синтеза в реакционную смесь вводят люминофоры. После окончания синтеза полимер обрабатывают ферментами для полной очистки от стабилизатора суспензии. Промытый и высушенный полимерный порошок просеивают на механических ситах для получения определенного гранулометрического состава. Из подготовленного таким образом порошка готовят зубные пудры для эмали и дентина. Замутнение полимерного порошка производят мелкодисперсной окисью титана или цинковыми белилами. Для окраски зубной пудры и получения определенного цвета (в соответствии с расцветкой) приготавливают отправные смеси. Отправная смесь представляет собор концентрат окрашенного стойкими красителями порошки. Окраску зубной пудры производят в специальных смесителях, куда загружаются полимер (порошок) и расчетное количество отправной смеси. Это вызвано необходимостью получения многоцветного зуба с учетом оттенка эмали и дентина.

Формовочные массы «Эмаль» и «Дентин» готовят отдельно. Для этого зубную пудру в определенных количествах смешивают с мономером, в который добавляется до 5% сшивающего агента (диметакриловый эфир этиленгликоля). Введение в мономер сшивающего агента позволяет получить пластмассовые зубы — «сшитые», с повышенными физико-механическими и химическими свойствами.

Из готовой формовочной массы производят определенные навески заготовок в зависимости от цвета и фасона зубов.

Прессование зубов проводится в специальной прессформе, состоящей из вестибулярной части, язычной, сухаря и промежуточной, которая имеет дозирующие и формующие выступы эмали. В вестибулярную половину помещают заготовку массы «Эмаль», накладывают сухарь и помешают под горячий пресс, где температура 105—110° С выдерживается в течение 3 мин. За это время происходит полная полимериза-

иия «Эмали». Прессформу переносят под холодный пресс и раскатывают. На отпрессованную «Эмаль» укладывают заготовку «Дентина» и закрывают «язычной» половиной прессформы. Заполненную таким образом прессформу вновь помешают под горячий пресс, затем под холодный. Из остывшей прессформы извлекают отпрессовку с зубами.

Удаление облоя и комплектация по цвету и фасонам. Извлеченные из прессформы зубы имеют тонкий облой, который удаляют по контуру зуба на специальных прессах. Зачищенные от облоя зубы в определенном комплексе в соответствии с альбомом образцов комплектуют на специальные пластмассовые планки.

Современная технология производства пластмассовых зубов позволяет изготавливать многоцветные зубы, применять сшивающие агенты для создания сополимеров с объемной сетчатой и привитой структурой, а также обеспечивает введение в массу люминофора для флюоресценции.

Зубы «Эстедент» отличаются рядом преимуществ перед ранее выпускаемыми:

— они обладают флюоресцирующим эффектом, присущим естественным зубам, и сохраняют свой высокий эстетический эффект как в дневное, так и в вечернее время;

— имеют высокие показатели прочности, не подвергаются растрескиванию, артикулирующая поверхность на глубину *2* мм прочна и не имеет микропор;

— безвредны для организма человека и не вызывают раздражения слизистой оболочки полости рта остаточными продуктами полимеризации;

— обеспечивают прочную связь зубов с базисом протеза ;

— по своей форме, расцветке и полупрозрачности приближены к естественным зубам.

Пластмассовые зубы «Эстедент-02». В 1979 г. Харьковский завод освоил производство пластмассовых зубов «Эстедент-02». По сравнению с зубами «Эстедент» показатель стираемости улучшен на 20%. Эмаль этих зубов более прозрачна с наличием светлых пятен и полосок, имитирующих естественные зубы. Зубы «Эстедент-02» фасуются по фасонам, типам, расцветке.

Зубыпластмассовые«Эстедент-Д» предназначены для изготовления зубных протезов,ортодонтических и ортопедических аппаратов при протезировании детей и в период лечения зубочелюстных деформаций молочного и сменного прикуса. Фасоно-размер зубов «Эстедент-Д» имеет средний вариант зубов молочного прикуса, высота их ограничена линией экватора, режущие края и бугры соответствуют горизонтальной окклюзионной поверхности.

Особенностью применения зубов «Эстедент-Д» в детской практике, в отличие от обычных зубов, является необходимость их сошлифовки и припасовки (этим зубам также присущ эффект флюоресценции). Гарнитур зубов «Эстедент-Д» содержит 20 зубов: 10 — для верхней челюсти и 10 — для нижней (12 передних и 8 боковых). Ширина гарнитура для верхней челюсти составляет 74 ± 1,5 мм, для нижней — 58 ± 1,5 мм.

При индивидуальном изготовлении пластмассовых зубов, для моделировки в мостовидных протезах, а также для изготовления пластмассовых коронок, штифтовых зубов и комбинированных коронок промышленностью выпускается пластмасса «Синма» и «Синма-М» типа порошок-жидкость. Ее состав: порошок — суспензионный привитой фторсодержаший сополимер; жидкость — метиловый эфир метакриловой кислоты, стабилизированный гидрохиноном. «Синма» представляет собой пластмассу горячего отверждения. Прочность «Синмы*» повышена по сравнению с выпускаемыми пластмассами подобного назначения.

Металлические искусственные зубы. Нержавеющие метачлические стандартные искусственные зубы выпускались заводом в виде блоков для передних и боковых зубов и применялись там, где не было индивидуального литья. Они изготавливались сплошными или в виде каркасов стальных зубов для последующей облицовки их пластмассой. Однако из-за многих недостатков, в числе которых стандартность, низкая технологичность, большие потери металла, указанные зубы сняты с производства.

Изготовление искусственных зубов из драгоценных сплавов, как и литье коронок, штифтовых зубов и вкладок, производится зубным техником в зуботехнических лабораториях. Литые детали могут быть облицованы пластмассой или керамикой (фарфором), в зависимости от клинических показаний.

Фарфоровые искусственные зубы. Среди всех материалов для искусственных зубов органического (дерево, слоновая кость, кораллы, пластмассы) и неорганического происхождения (различные благородные и неблагородные метатлы) наибольшую, не утратившую ценность до настоящего времени имеет керамика, а точнее ее разновидность — фарфор. Для устранения путаницы в терминологии необходимо знать, что такое керамика и что такое фарфор.

Древние греки работу с глиной довели до высочайшего искусства- Начиная с VII в. до нашей ары в особой части Афин, называемой keramiks, жили гончары, которых именовали kerameus, а их изделия keramos. Отсюда и возникло понятие керамики (Breustedt A., 1963 г.). Таким образом, слово керамика происходит от греческого Keramike — гончарное искусство или Keramos — глина, которое обобщает название всех видов изделий из обожженной глины (майолики, терракота, фаянс, фарфор). Стадией совершенствования керамики явилось изготовление фарфора (fagfur, от перс., тур. farfiir). Фарфор появился в IV—VI вв. В Китае. В Европе с XVI в. производился мягкий фарфор (без каолина). Твердый фарфор изобретен в начале XVIII в. И. Бетгером и Э. Чирингаузом в Саксоне, где вскоре

возникла знаменитая Мейсенская мануфактура (1710 г.). В России состав фарфоровой массы разработал Д. И. Виноградов (1747 г.).

В нашей стране производство искусственных зубов было начато в 1929 г. в Ленинграде, а в 1930 г. в Харькове.

Достигнутые успехи позволили широко внедрить фарфоровые массы для изготовления индивидульных искусственных коронок, а затем и металлокерамических протезов.

Фарфоровые массы, применяемые в стоматологической практике, отличаются одна от другой как составом входящих в них компонентов, так и количественным их содержанием. В связи с этим они имеют различную температуру плавления, цвет, прозрачность, усадку, коэффициент теплового расширения и др.).

Фарфор - продукт, получаемый в результате спекания и обжига сырьевой массы, состоящей из различных компонентов. Под действием высокой температуры отдельные ингредиенты вступают в монолитную связь. Вначале они плавятся, образуя сплав, и в результате неоднократного обжига превращаются в прочную фарфоровую массу, химически устойчивую во многих средах, за исключением крепкой хлористоводородной кислоты.

Искусственные зубы из фарфора заводского изготовления подвергаются обжигу по специальному режиму. При высокой температуре полевой шпат обеспечивает развитие стекловидной фазы, в которой растворяются и другие компоненты (кварц, каолин). Стекловидные фазы придают пластичность массе вовремя обжига и связывают составные части. Полевой шпат создаст блестящую глазурованную поверхность зубов после обжига. Кварц уменьшает усадку фарфоровых масс и снижает хрупкость изделия. Каолин оказывает влияние на его механическую прочность и термическую стойкость. 8 последние годы на заводе нашел применение вакуумный обжиг фарфоровых зубов.

Подготовка сырья. Обработка фарфоровых масс. Сырье, изготовленное из различных компонентов для фарфоровых масс, называется шихтой. В шихте дли искусственных зубов из фарфора содержится 25—32% кварца, 60—70% полевого шпата и 3—10% каолина. Эту шихту слегка увлажняют (1%) и плотно набивают (по 3—5 кг) в огнеупорные глиняные сосуды-капсулы, обмазав предварительно их внутренние стенки измельченным кварцем и каолином во избежание прилипания к ним шихты, а затем помешают в печь для обжига в течение 20 часов при температуре 1350°С.

Процесс обжига шихты называется фриттопанием (плавлением), а получаемый при спекании продукт — фриттой.

Снижение температуры плавления керамических масс достигается введением в их состав легкоплавких добавок (плавней), к которым относятся борная кислота, карбонат лития, окись магния и ijjifOHiiT натрия.

Фритту при необходимости использования в несъемных протезах смешивают с окислами металлов, чтобы исключить просвечивание металла, на который наносится фарфоровая масса. Процесс нивелировки цвета фарфоровых масс от просвечивания именуют глушением, а вещества, при помощи которых это делается, — глушителями. К глушителям относятся SnO_2, **ТЮ$_2$.**

Из фритты путем добавления пластификаторов (крахмальный клейстер, трагакант, красители и др.) готовят формовочную массу для изготовления искусственных зубов из фарфора в заводских условиях.

Стандартные зубы из *фарфора.* Изготавливают искусственные зубы из формовочных масс различного состава. Зубы, изготовленные из фарфора, наиболее полно по сравнению с другими материалами отвеччают эстетическим и медицинским целям. По форме и цвету такие зубы могут быть подобраны в полном соотвествии с сохранившимися зубами пациента, они абсолютно безвредны и благодаря высокой прочности обеспечивают наибольший эффект при откусывании и разжевывании пищи.

Обычно стандартные зубы выпускают комплектами, состоящими из группы передних -ffj—|^-и боковых 7^-j^7 зубов обеих челюстей. Передние фарфоровые зубы чаще всего изготавливают с крампонами, но они могут быть и дырчатыми (днатори-ческис). Коренные зубы делают всегда дырчатыми. Полости или крампоны в фарфоровых зубах предназначены для механического крепления их в металле или пластмассе.

Заводская технология стандартных искусственных зубов из фарфора сводится к укладке и прессованию **тестообразной** формовочной фарфоровой массы в специальные бронзовые пресс-формы. После прессовки зубы извлекают и сушат при температуре 200"С в специальной печи. Да1ее зубы тщательно обрабатывают вручную и подвергают обжигу при температуре 900'С в течение нескольких минут. Затем зубы окончательно обжигают при температуре 1400°С в течение 7—12 мин.

Придание различных оттенков по зонам зуба достигается тем, что укладка в форме производится из массы разных цветов.

Выпуск стандартных искусственных зубов из фарфора производит Петербургский завод «Медполимер», который изготовлял для зуботехнических лабораторий фарфоровую массу для несъемных протезов под названием «Гамма». Хорошо зарекомендовали себя немецкие фарфоровые зубы «Вивоперл-,ПЕ» (передние) и «Вивоперл-ПЕ-Ортотип» (боковые), созданные по многослойной технике с «жемчужным» эффектом.

Наряду с положительными качествами фарфоровых искусственных зубов, применяемых в съемных протезах, необходимо отметить присущие им недостатки. К. основным из них относятся недостаточная прочность зубов в области крепления крам-

попов (в крампонных зубах) и пустотельная часть (в диаторических). Это обычно проявляется при неблагоприятных артикуляционных соотношениях. **Пластмассовые** зубы лишены этого недостатка и им отдается предпочтение при глубоком прикусе, при деформации зубных рядов. Кроме того, шлифовка фарфоровых зубов вследствие твердости фарфора и наличия крампона является более трудоемким процессом, требующим больше внимания и времени у зубного техника, иногда и у врача, где не должны быть допущены артикуляционные и другие погрешности. Работа с фарфором требует более высокой квалификации и врача, и техника.

Кроме того, фарфор — хрупкий материал, поэтому карборундовые, алмазные или другие абразивные инструменты не должны быть крупнозернистыми, а во время работы их следует увлажнять. Обрабатываемый искусственный зуб из фарфора не следует плотно прижимать к абразивному инструменту или, наоборот, абразивный инструмент к зубу. Перегрев вследствие плотного прижатия может привести к поломке (отколу части зуба) и образованию трещин в фарфоре.

За рубежом изготовляю! готовые стандартные коронки из фарфора, коронки с металлическим штифтом (получившие название по имени их изобретателей -коронки Логана, коронки Дэвиса). В фарфоровой коронке штифт может быть укреплен стабильно или штифт и коронку изготавливают раздельно. В практическом пользовании удобнее коронки Логана (с раздельным штифтом).

Среди актуальных проблем современной стоматологии — проблема применения фарфора и несъемных протезах (коронки, штифтовый зуб, вкладки, комбинированные коронки и т. д.). Это объясняется не только повышением эффективности оказания специализированной помощи населению, но и высоким эстетическим эффектом. По этим причинам как у нас в стране, так и за рубежом предпринимаются меры по разработке фарфоровых масс специально для этих целей и, по возможности, упрощения методик изготовления изделий с целью расширения показаний и доступности.

Фарфор и металлокерамика. Общие сведения. Одним из основных требований, предъявляемых к несъемным зубным протезам (коронки, мостов идные протезы), является эластичность. Для достижения данной цели используют пластмассовые или керамические материалы (фарфор). Применение фарфора в стоматологии насчитывает более чем лвухсотлстшою историю. Однако, первыми были единичные попытки изготовления съемных протезов из фарфора при полном отсутствии зубов, затем отдельных зубов, коронок. Несовершенство составов **фарфоровых** масс и технологии изготовления протезов долгое время не позволяло широко применять их в практике. В 30-х годах для создания несъемных протезов, кроме металла, были предложены акриловые пластические массы. Простота изготовления протезов из пластмассы и их удовлетворительный первоначальный внешний вид вселяли надежду на то, что найден универсальный дешевый материал. Однако клинические наблюдения показали, что пластмасса не обеспечивает длительный функциональный и эстетический эффект. Изготовленные из пластмассы коронки и мостовидные протезы с пластмассовой облицовкой относительно быстро меняют цвет, а пластмасса стирается. В связи с этим более активно стали проводиться исследования, направленные на совершенствование фарфоровых масс и технологию изготовления из них несъемных протезов.

Современный стоматологический фарфор является результатом совершенствования твердого, то есть бытового декоративного фарфора. По химическому составу стоматологические фарфоровые массы стоят между твердым фарфором и обычным **стеклом.**

Классификация фарфоровых масс. Современный стоматологический фарфор по температуре обжига классифицируется на тугоплавкий (1300—137(ГС), срсднсплавкий (870—1065°С). Тугоплавкий фарфор состоит из 81% полевого шпата, 15% кварца, 4% каолина. Среднеплавкий фарфор содержит 61% полевого шпата, 29% кварца, 10% различных плавней. В состав низкоплавкого фарфора входит 60% полевого шпата, 12% кварца, 28% плавней. Тугоплавкий фарфор обычно используется для изготовления искусственных зубов фабричным путем для съем ного протеза. Средне плавкие и низкоплавкие фарфоры применяются для изготовления коронок, вкладок и мостовидпых протезов. Использование низкоплавких и среднеплавких фарфоров позволило применять обжигные печи с нихромовыми и другими нагревателями. Обжиг проводят согласно режиму, рекомендуемому заводом-изготовителем фарфорового материала. Для уменьшения или устранения газовых пор предложено четыре способа: 1) обжиг фарфора к вакууме. При этом способе воздух удаляется раньше, чем он успеет задержаться в расплавленной массе; 2) обжиг фарфора в диффузионном газе (водород, гелий). Обычную атмосферу печи заполняю! способным к диффузии [азом. Во время обжига воздух выходит из промежутков и щелей фарфора. Этот метод оказался непригодным на практике; 3) обжиг фарфора под давлением 10 атмосфер. Если расплавленный фарфор охлаждать под давлен нем, то воздуш ные пузырьки могут умен ьшаться в объеме и их светопреломляющее воздействие значительно ослабевает. Давление поддерживают до полного охлаждения фарфора. Этот способ еще применяют на некоторых заводах для производства искусственных зубов. Недостаток метода заключается в невозможности повторного разогрева и глазурования под атмосферным давлением, так как пузырьки газа восстанавливаются при этом до первоначальных размеров; 4) для повышения прозрачности фарфора при атмосферном обжиге ис-

пользуется крупнозернистый материал. При обжиге такого фарфора образуются более крупные поры, но количество их значительно меньше, чем у мелкозернистых материалов.

Из предложенных ныше четырех способов наибольшее распространение получил вакуумный обжиг, который применяется в настоящее время, как для изготовления протезов в зубогехнических лабораториях, так и на заводах для производства искусственных зубов. Фарфор, обжигаемый в вакууме, имеет количество пор в 60 раз меньше, чем фарфор при атмосферном обжиге. Вакуумный обжиг дает возможность придать стоматологическому фарфору желаемую прозрачность и окраску. Специфическое окрашивание материала можно регулировать добавлением замутнителей и красящих веществ. Если в качестве замутнителей использовать кристаллы окиси алюминия или циркония, можно дополнительно увеличить прочность материала.

Объемные изменения при обжиге. При обжиге фарфора имеет место значительная усадка фарфоровых масс (20—40 *%).* Основная причина объемной усадки заключается в недостаточном уплотнении частичек керамической массы, между которыми остаются полости. Другими причинами объемных сокращений является потеря жидкости, необходимой для приготовления фарфоровой кашицы, и выгорание органических добавок (декстрин, сахар, крахмал, анилиновые красители).

Практическое значение имеет направление объемной усадки. Наибольшая усадка фарфора идет в сторону большого тепла, в направлении силы тяжести и в направлении большей массы. В первом и втором случае усадка незначительна, так как в современных печах гарантировано равномерное распределение тепла, а сила тяжести невелика, поскольку применяются небольшие количества фарфора. Усадка в направлении больших масс значительно выше. Масса в расплаве ввиду поверхностного натяжения и связи между частицами стремится принять форму капли. При этом она подтягивается от периферических участков к центральной части коронки, к большей массе фарфора. При изготовлении фарфоровой коронки керамическая масса, сокращаясь, движется от шейки зуба в сторону центра коронки, приподнимая при этом платиновую матрицу, вследствие этого может появиться щель между коронкой и уступом модели препарированного зуба.

Прочность фарфора. Основным показателем прочности фарфора является прочность при растяжении, сжатии и изгибе. Стоматологический фарфор имеет высокую прочность при сжатии (4600-8000 кг/см^2). Такие нагрузки в полости рта не достигаются. Однако прочность стоматологического фарфора при изгибе относительно невелика (447-625 *кг/см^1).*

Основной характеристикой прочности стоматологического фарфора принято считать величину прочности при изгибе. Прочность какого-либо определенного фарфора зависит не только от его состава и технологии производства, но и в значительной степени от способа обращения с ним. Так, большое влияние на прочность оказывает метод конденсации частичек фарфора. Существует четыре метода конденсации: рифленым инструментом, электрохимической вибрацией, конденсация кистью, метод гравитации (без конденсации). Большинство исследователей считают, что наилучшего уплотнения фарфоровой массы можно достигнуть рифленым инструментом с последующим применением давления фильтровальной бумагой при отсасывании жидкости. Наряду с оптимальным уплотнением материала, имеет большое значение хорошее просушивание керамической массы перед обжигом, а также последующее проведение обжига. Обычно стоматологическое изделие проходит обжиг 3—4 раза. Большое количество обжигов уменьшает прочность материала ввиду его остекловывания. Каждый из видов фарфора имеет оптимальную температуру обжига. Отклонение от этой температуры в сторону понижения или повышения приводит к уменьшению прочности фарфора. В первом случае происходит неполное сплавление материала, т. е. образуется недостаточное количество стеклофазы, во втором — чрезмерное увеличение стеклофазы за счет кристаллической стадии. При достижении температуры обжига изделие должно быть выдержано под вакуумом 1—2 мин. Продление времени обжига дает заметное снижение прочности. Обжиг фарфора должен бытьокончен глазурованием. Исследования фарфора показали, что глазурованная поверхность придает большую прочность изделию. Обожженные вакуумным способом коронки хорошо шлифуются и полируются. В го же время рекомендуется избегать сошлифовки глазурованной поверхности, так как при этом прочность падает. В отдельных случаях глазурованную поверхность все же сошлифовывают для уменьшения стираемости зубов-антагонистов. В отношении влияния пор на прочность обжигаемого изделия мнения исследователей не совпадают. Большинство из них указывает, что обжиг в вакууме снижает пористость и повышает прочность фарфора.

Прочность фарфора зависит также от способа применения вакуума на различных этапах обжига. Начало обжига должно совпадать с началом разряжения атмосферы печи. При достижении температуры обжига вакуум должен быть полным. Время обжига в вакууме при достижении необходимой температуры не должно превышать 2 мин.

Металлокерамика. Хотя высокая прочность алюмоксидных фарфоровых масс позволяет изготавливать цельнокерамические протезы, большинство практиков предпочитают им металлоксрамические мостовидные протезы. Под металлокерамикой понимают технику получения цельнолитых металлических каркасов, облицованных фарфором. Введе-

нис металлокерамики - несомненный шаг вперед в стоматологии, так как стало возможным использовать все достоинства таких материалов, как металл и фарфор, в единой конструкции. Для изготовления металлокерамических протезов выпускаются специальные сплавы и фарфоровые массы.

Сплавы для металлокерамических зубных протезов. В настоящее время в зуботехнических лабораториях широко используется около 150 различных сплавов для металлокерамики. Кним предъявляются следующие основные требования: 1) температура размягчения сплава должна быть выше температуры обжига фарфора; 2) разница коэффициентов термического расширения сплава и фарфора должна быть минимальной; 3) наличие способности к сцеплению с фарфором; 4) обладание удовлетворительными прочностными литейными свойствами; 5) долговечность и стабильность качеств; 6) коррозионная стойкость; 7) совместимость с тканями полости рта. Существующие сплавы для металлокерамики делятся на две основные группы — благородные и неблагородные.

Сплавы на основе благородных металлов подразделяются на золотые, золого-палладиевые и серебряно-палладиевые. Сплавы металлов благородных групп имеют лучшие литейные свойства и коррозионную стойкость, однако по прочности уступают сплавам неблагородных металлов. Недостатком сплавов на основе золота является ограниченная прочность.

Неблагородными сплавами для металлокерамики являются сплавы на основе никеля и сплавы на основе кобальта. Они отличаются высокими механическими свойствами. Однако температура плавления этих сплавов на 500°С выше, чем сплавов на основе золота. Для улучшения литейных свой сто таких сплавов в ряд зарубежных рецептур включали бериллий, который токсичен, что приводило к токсико-аллсргическим реакциям. В результате проведенных исследований была установлена возможность применения отечественного кобальтохромового сплава (КХС)для изготовления металлокерамических протезов. Этот сплав в течение многих лет выпускается петербургским заводом медицинских полимеров («Медполимер»).

Фарфоровые массы для металлокерамики. Изготовление металлокерамической конструкции зубного протеза — сложный многоэтапный процесс. Качество металлических протезов во многом определяется свойствами применяемых материалов.

Керамическая масса должна отвечать целому ряду требований, которые условно разделяют на четыре группы: физические, биологические, технологические и эстетические. К физическим характеристикам относятся прочность при сдвиге, сжатии и изгибе; к биологическим —нетоксичность, отсутствие аллергирующих компонентов; к технологическим - отсутствие включений, коэффициент литейного термического расширения должен соответствовать таковому на металлической основе, к эстетическим — прозрачность, цветоустойчивое]ь, люминисценция.

В настоящее время в различных странах мира (Германии, США, России, Японии, Англии) запатентовано огромное количество составов керамических масс для покрытия металлических каркасов зубных протезов из благородных и неблагородных сплавов.

Родоначальницей отечественных стоматологических керамических масс, используемых для целей металлокерамики, считают массу МК.

Температура обжига распространенных фарфоровых масс для металлокерамики находится в пределах 929~980°С. Она достаточно отстает от точки плавления применяемых сплавов (1100— 1300°С). Фарфоровое покрытие выполняется **многослойным** и состоит из непрозрачной грунтовой массы (толшиной 0,2-0,3 мм), маскирующей металлический каркас, полупрозрачного дентинного слоя, (толщиной 0,65^0,8 мм) и прозрачного слоя, имитирующего режущий край зуба. Технология обжига фарфоровой массы для металлокерамики аналогична технологии получения коронок. Грунтовой слой имеет большое значение для обеспечения прочной связи фарфора с поверхностью сплава. Для повышения прочности сцепления и замутнения в грунтовую массу вводят ряд добавок.

Важную роль в получении качественного металлокерамического протеза играет создание пограничного слоя между металлическим каркасом и фарфоровой массой.

Общепринято, что в механизме соединения керамики и металлического каркаса основную роль играют три фактора: I) химический — за счет связующих окислов, образующих прочный переходный слой между керамикой и металлом; 2) механический — за счет механических сил (физико-механическая теория сцепления); 3) термический — за счет разницы коэффициента линейного термического расширения металла и керамики.

Диффузия элементов от фарфора к сплаву и от сплава к фарфору является фактором образования постоянной электронной структуры на поверхности раздела неблагородного металла и керамики. Однако на поверхности раздела благородного сплава и керамики такой структуры не существует.

Для улучшения сцепления фарфора с золотом применяют специальные дополнительные связывающие агенты, которые наносят на поверхность металла перед нанесением фарфора. Хорошо известна роль окисной пленки, обуславливающей химическую связь между металлом и фарфором, однако для некоторых никслево-хромовых сплавов наличие окисной пленки может иметь отрицательное значение, поскольку при высокой температуре обжига окислы никеля и хрома растворяются в фарфоре. Для того, чтобы образовалась прочная связь между металлом и фарфором, на поверхности

их раздела необходимо прочное химическое соединение металла и окисной пленки. В последнее время находит распространение мнение о том, что прочность сцепления фарфора с поверхностью неблагородных сплавов достигается, в основном, за счет механических факторов.

Петербургский завод медицинских полимеров («Медполимер») выпускает ряд фарфоровых масс для ортопедической стоматологии.

Масса фарфоровая МК. Предназначена для облицовки цельнолитых металлических каркасов на основе неблагородных сплавов при изготовлении мегаллокерамических протезов. Температура обжига грунтового слоя составляет 1080"С, дентинного и прозрачного слоев - 920—94(ГС. Металлокерамические протезы из массы МК удовлетворяют современным эстетическим требованиям. Эта масса выпускается петербургским заводом «Медполимер». Разработана отечественная керамическая масса «Синадснт-КХС», имеющая хорошие прочностные характеристики, коэффициент линейного термическою расширения, близкого к кобальтохромовому сплаву.

Для обеспечения прочности и надежности соединения металла (сплава) с фарфором необходимо произвести подготовку металлической поверхности или базиса. Наиболее распространенными являются механические способы. К механическим способам относится обработка поверхности в специальном пескоструйном аппарате. При этом частицы абразива эффективно удаляют загрязнения, и поверхность приобретает шероховатость. Следует помнить, что тонкостенные изделия в конструкции могут деформироваться под воздействием ударов частиц абразива.

Наиболее широко из современных керамических масс, применяемых для металлокерамических протезов, на рынке России представлены немецкие «Вига->, «Витадур Альфа», «Виводент», «Карат», «Биодент», «Мультиколор», «Винтадон Опал», «Омега», «Тибонд», «Ин-Керам», «Витахром Дельта», «ИПС-Классик».

Ситаллы. Представляют собой стеклокристаллические материалы, состоящие из одной или нескольких кристаллических фаз, равномерно распределенных. Их характеризует высокая прочность, твердость, химическая и термическая стойкость, низкий **температурный** коэффициент расширения, индифферентность.

Известны «Сикор» (ситалл для коронок), «Симет» (для ситалл сметалл ических протезов), литьевой ситалл. Все они разработаны в нашей стране.

Ситаллы применяются для изготовления искусственных коронок и мостовидных протезов небольшой протяженности, для замещения дефектов переднего отдела зубного ряда. Их недостатком является одноцветность массы и возможность коррекции цвета только нанесением на поверхность протеза эмалевого красителя. Однако, продолжающиеся попытки заменись металлический каркас металлокерамических протезов ситаловым позволяют надеяться на его перспективность.

Ситаллы в чистом виде и с добавлением гидроксилапатита (так называемые биоситадды) применяются в качестве и мплантатов как опор для зубных протезов, так и при альвеолопластике.

Зуботехническая лаборатория. Гигиенические требования к организации помещения и оборудование

При организации помещений для зуботехнической лаборатории необходимо строго придерживаться санитарных норм, касающихся кубатуры рабочих помещений, освещенности, отопления, вентиляции и режима труда зубных техников. Это вызвано тем, что в процессе своей деятельности зубные техники имеют постоянный контакт с кислотами (азотная, серная, соляная), эфирами пластмасс, (•азами и парами бензина, карборундовой, пластмассовой, металлической и другой пылью и т. д.

Зуботехническая лаборатория должна располагаться рядом с ортопедическим кабинетом и иметь основные и подсобные помещения. В основных помещениях (1—4, в каждом не более 15 зубных техников) выполняются основные работы по изготовлению зубных протезов и аппаратов, в подсобных (гипсовочная, паяльная, полировочная, полимеризациолнная, литейная) — вспомогательные. В зависимости от категории поликлиники некоторые подсобные помещения могут быть объединены.

Объем каждого производственного помещения должен быть не менее 13 $м^3$ на одного работающего зубного техника, а площадь — не менее 4 $м^2$ на рабочее место. Высота рабочего помещения должна быть не менее 3 м.

Стены основного помещения зуботехничсской лаборатории должны быть гладкими, без щелей, окрашены алкидностирольными, масляными или поливинилацетатными красками светлых тонов на высоту дверей или облицованы слоистым пластиком, глазурованными или полихлорстиролоиыми плитками. Это значительно облегчает смывание грязи, копоти и пыли. Все углы и места соединения стен, потолка и пола должны быть закруглены, без карнизов и украшений. Верхние части стен и потолки окрашивают белыми воздухопроницаемыми силикатными или клеевыми красками.

Полы должны быть покрыты водонепроницаемым материалом, легко очищаемым, допускающим частое мытье дезинфицирующими растворами и исключающим возможность накопления статического электричества.

Двери и окна окрашивают белыми грифталевыми эмалями или масляной краской, легко поддающимися чистке.

Зуботехнические лаборатории должны быть оборудованы водопроводом (холодная и горячая вода), канализацией, центральным отоплением. Раковины для мытья рук персонала должны быть отделены от раковин для мытья инвентаря. Подача тепла в помещения должна регулироваться. Температура воздуха в помещениях не должна превышать + 18—+20 "С, относительная влажность 40-60 %. Вентиляция должна обеспечивать преобладание вытяжки над притоком (3:2).

Освещение. Основные произволе! венные помещения должны иметь две системы искусственного освещения: общее и местное. Светильники общего освещения (люминесцентные лампы или лампы накаливания) размешают равномерно по всему помещению, добиваясь освещенности рабочих поверхностей мест зубных техников не менее 500 лк. Лампы мака*лишний* должны быть *заключены* к плафоны из молочного или матового стекла. Люминесцентные светильники должны быть укомплектованы пускорсгулирующей аппаратурой с особосниженным уровнем шума. **Допустимый** коэффициент пульсации осиешения 10,0. Для местного освещения используют специальные свешльники на шарнирных кронштейнах, позволяющих изменять их положение.

Располагать столы зубных техникой следует с учетом обеспечения естественным освещением слева. Коэффициент естественной освещенности (отношение остекленной поверхности окон к площади пола) должен быть не менее 0,2. Окна должны располагаться на равном расстоянии друг от друга и от углов помещения, и меть узкие оконные переплеты (лучше цельные стекла), а верхний край окна должен отстоять от потолка на 20—30 см. Угол падения световых лучей на горизонтальную плоскость рабочего места должен быть не менее 25—27 °. Расстояние рабочих мест от окон не должно превышать расстояния от пола помещения до верхней грани оконного отверстия более чем в 3 раза, предельная **ширина освещаемой** поверхности с двух порой должна быть равна 15-18 м.

Вентиляция. Различают естественную и искусственную вентиляцию, общую и местную, приточную и вытяжную.

Естественная вентиляция осуществляется за счет обмена воздуха через фрамуги, форточки и поры строительных материалов; искусственная вентиляция (механическая) обеспечивается специальными устройствами (вентиляторы, эжекторы).

Общая вентиляция обеспечивает обмен воздуха в целом помещении; с помощью местной вентиляции удаляются вредные примеси в месте их образования.

Приточная вентиляция обеспечивает поступление чистого воздуха в рабочее помещение, вытяжная - удаление загрязненного воздуха из рабочего помещения.

Наилучшим видом вентиляции следует считать искусственнуюприточно-вытяжную. Наружный воздух, подаваемый системой приточной вентиляции, должен очищаться фильтрами. Рециркуляция воздуха не допускается.

При малой кубатуре основного помещения и незначительном количестве работающих зубных техников **может быть применена** механическая вытяжная вентиляция с естественным притоком. Центробежный вентилятор устанавливают вне рабочего помещения, к нему подводят воздуховод, соединяющийся с системой воздуховодов, отходящих от рабочих столов зубных техников. В основную магистраль вентилятора включают воздуховод вытяжного шкафа, в котором производят пайку, отбеливание, выплавление воска из опок и т. п.

Для изготовления бюгельных протезов должна быть выделена отдельная комната (цех), оснащенная всем необходимым оборудованием, с соблюдением вышеперечисленных гигиенических требований.

Для выполнения зуботехнических работ из драгоценных металлов выделяется специальное помещение (цех), снабженное охранной сигнализацией и решетками па окнах. Каждый зубной техник должен иметь индивидуальный несгораемый шкаф (сейф) для хранения драгоценного металла, полученного у приемщика под отчет, а также протезов на различных стадиях изготовления.

Зубные протезы из фарфора следует изготавливать в специально выделенном для этих целей помещении с постоянной влажностью, температурой и чистым воздухом. Это исключит попадание загрязнений в фарфоровую массу, при сгорании которых во время обжига в изделии остаются черные пятна *и* пустоты. Понижение влажности воздуха приводит к ускорению высыхания фарфоровой массы и ее рассыпанию.

Подсобные производственные помещения. Гиисовочная комната предназначена для отливки гипсовых моделей, гипсовки их в артикул я юр, кюветы, освобождения протезов из кювет и др. В этом помещении должен быть стол (прямоугольный или овальный) с ящиками для гипса и отверстием для ссыпапия отходов. Размеры стола определяются количеством зубных техников.

К столу можно подвести воду для смывания остатков гипса вгипсоотстойник (только после этого сточные воды поступают в общую канализацию).

На отдельном столе устанавливают пресс для выдавливания гипса из кювет и дисковую пилу для подрезания моделей с подводкой вытяжной вентиляции.

Полимеризациошшя комната предназначена для выплавления восковой композиции протезов, приготовления, формовки и полимеризации пластмассы. Она оснащена столом, на котором должны быть пресс для прессовки пластмассы, штатив для рамы с кюветами, сосуды для приготовления пластмассового теста и др.

Для полимеризации пластмассы применяют специальные кипятильники {желательно с автоматической регуляцией температуры воды соответственно режиму полимеризации). Для выплавления воска из кювет используют другой кипятильник с отходящим от него резиновым шлангом.

Над электрокипятильниками и столом, где производится работа с пластмассой, обязательно должны быть расположены вытяжные зонты с самостоятельной механической вентиляцией, не связанной с вентиляцией основного рабочего помещения.

В связи с возможностью увлажнения стен и перегородок последние отделывают влагостойкими материалами на высоту 1,6 м и ширину на 40 см больше, чем ширина приборов и оборудования.

Паяльная комната предназначена для выполнения работ по пайке, термической обработки литья, гильз для коронок, выплавления воска из опок для литья деталей протезов из драгоценных металлов, сушки загипсованных металлических протезов перед пайкой, отбеливания металлических протезов в растворах кислот и т. п. Для выполнения этих работ необходимо предусмотреть вытяжной шкаф, который следует разместить в стенной нише и построить с перекрытием в виде наклонного ската с двойным потолком (внутренний потолок делается дырчатым, а наружным-сплошным). При этом газы и пары поступают в межпотолочное пространство через отверстия в первом потолке и отсасываются из него специальной вентиляционной установкой. Величина вытяжного шкафа должна соответствовать количеству работающих техников.

На столе вытяжного шкафа могут быть установлены муфельная печь, электрическая плитка, приспособление для расположения головки паяльного аппарата и регулятор подачи паров бензина. Рабочее место вытяжного шкафа должно быть достаточно просторным, освещенным и свободным от ненужных предметов. В нижней .части вытяжного шкафа, закрытой дверцами, располагают компрессор и бензиновый бачок паяльного аппарата.

Для обеспечения бесперебойной пайки и снижения пожароопасности можно использовать систему полуавтоматической подачи бензина в паяльный аппарат.

Полировочная предназначена для шлифовки и полировки всех видов протезов с использованием войлочных фильцев и волосяных шеток различной формы и размера, а также специальных полировочных средств. Этот процес сопровождается запыленностью воздуха и требует обезвреживающих мероприятий. Возле шлифовальных машин должно быть установлено вытяжное устройство, а работающему рекомендуется надевать предохранительные очки, марлевые повязки, респираторы.

При шлифовке и полировке протезов из драгоценных металлов используют специальные установки - золотопылеулавливатели, где пыль отсасывается через фильтры в съемные мешки.

Литейная комната предназначена для проведения всех подготовительных операций и непосредственно литья металлических деталей протезов.

При выборе помещения для литейной комнаты необходимы следующие технические условия: 1) площадь помещения должна быть не менее 12 м^2; 2} для охлаждения литейной установки необходимы подводка и отвод воды (13 л/мин); подводка воды должна осуществляться по водопроводным трубам диаметром 13 мм с общим вентилем для присоединения к водопроводной сети и манометром до 400 кПа (4 ат). Трубы охлаждения генераторной лампы и индуктора должны иметь видимый слив. Вместо воронки для слива можно использовать обычную раковину малого размера; 3) энергопитание установки осуществляется трехфазным током с помощью ввода мощностью 16 кВт, с пакетным выключателем и предохранителем около установки; 4) вентиляционные устройства должны обеспечивать пятикратный обмен воздуха в час при температуре от + 15 до +30"С и относительной влажности не более 70%. В помещении не должно быть паров кислот, щелочей и проводящей ток пыли. Прокалочные печи и шкаф для выплавления воска должны быть установлены под вентиляционным зонтом. Независимо от наличия приточно-вытяжной вентиляции в окнах должны быть легко открывающиеся фрамуги или форточки; 5) задняя глухая часть генератора и высокочастотной печи располагается вдоль стены помещения, имеющей в ширину не менее 2,8 м ля открытия боковых дверей установки; 6) пол в помещении литейной лаборатории желательно иметь плиточный или цементный, покрытый линолеумом. Печь располагается на толстом резиновом ковре. Изоляционные коврики располагаются на всех рабочих местах. Стены на высоту дверей облицовывают глазурованной плиткой, а выше нее окрашивают силикатной краской в белый цвет; 7) заземление должно иметь сопротивление не более 20 м и подключаться к установке через стальные шины сечением не менее 75 мм^2 расположенные по стенам на высоте не менее 15 см от пола; шины должны быть окрашены масляной краской.

К рабочему месту литейщика должен быть подведен газ, а при его отсутствии используют специальные спиртовые горелки.

Рабочее место зубного техника. Производительность труда зубного техника, качество его работы зависят от правильной организации рабочего места, оснащения всем необходимым инструментарием, оборудованием и материалами.

Рабочий стол (рис. 111) зубного техника должен иметь длину не менее 1 м, ширину 0,7 ми высоту 0,75-0,8 м. В центре стола имеется полукруглый вырез с деревянным выступом (финагель) посередине, толщина которого равна 1,5—2 см и длина 7-8 см. Он предназначен для упора при работе с гипсовыми моделями, штампами и других операциях. Поверхность стола, прилегающую к вырезу,

обивают листовой сталью или латунью, позволяющей устанавливать нагретые инструменты и т.п.

На передней стенке стола, под вырезом, располагают выдвигающиеся ящики: верхний — для хранения инструментария, средний (мелкий) для собирания опилок при работе с драгоценными металлами, легкоплавким металлом, и нижний — для собирания отходов гипса. Справа располагают тумбочку для хранения зубогехнических материалов, готовых протезов, некоторых инструментов и аппаратов.

На столе справа (или слева) от зубного техника устанавливают электрический мотор, на концах оси которого укрепляют различные абразивные, шлифовальные инструменты и приспособления.

Против концов оси мотора должны быть козырьки вентиляционной системы. Справа на стойке подвешивают электрическую бормашину, используемую техником для отделки и других мелких операций в процессе изготовления протезов.

Рабочий стол зубного техника, выполняющего керамические работы, должен быть покрыт глазурованной плиткой, допускающей легкое мытье и расположение нагретых предметов и инструментов. Источник естественного освещения необходимо располагать слева от работающего, а печь — на таком расстоянии, чтобы управлять обжигом фарфора, не вставая с рабочего места. Флаконы с фарфоровым порошком, жидкостью и чашечки для приготовления фарфоровой кашицы в нерабочее время должны быть закрыты крышками. Шлифовку моделей зубов и фарфоровых коронок необходимо проводить в другом помещении или около индивидуальной вытяжной вентиляции.

Для работы необходимо иметь минимальный набор мелких инструментов: зуботехнический шпатель, пинцет, коронковые ножницы, зуботехнические шипцы, зуботехнические молоточки, зуботехническую наковальню, напильники, резиновую чашку и мешалку для замешивания гипса.

Зуботехнический шпатель представляет собой двухконечный ножсдеревянной ручкой посередине; один конец ножа острый, а другой — тупой и несколько изогнутый. Шпатель предназначается для моделировки зубов, восковых валиков, базисов, расплавления воска и подрезания гипса. Для обрезания затвердевших моделей, кроме зуботехнического шпателя, пользуются массивным остроконечным ножом для гипса (рис. 112). Имеются специальные моторы для этих целей (рис. 410).

Зуботехнтескии пинцет напоминает анатомический, но концы его не тупые, а остроконечные и без внутренних насечек (рис. 113).

Коронковые ножницы имеют изогнутые концы, чтобы удобно было обрезать края металлических коронок. Кроме изогнутых, применяются и прямые остроконечные ножницы. Они удобны также дли разрезания листового металла, припоя, каучука и т. д. (рис. 114).

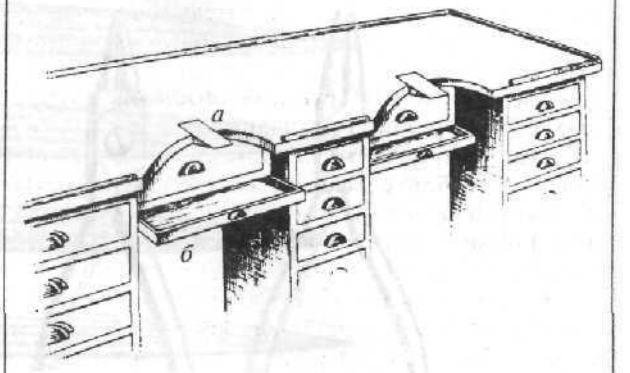


Рис. 111. Рабочий стол зубного техника с полукруглым вырезом, деревянным выступом — финагелем (*а*) и выдвижным ящиком для собирания отходов гипса (*б*)

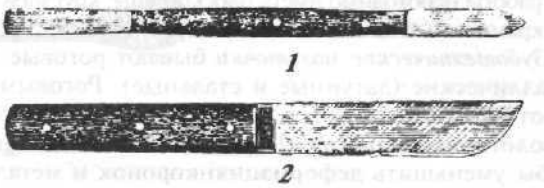


Рис. 112. Зуботехнический шпатель (*1*) и нож для гипса (*2*)

Рис. 113. Зуботехнический пинцет

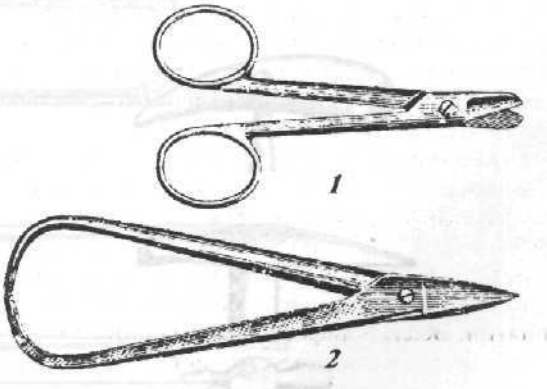


Рис. 114. Ножницы:
1 — коронковые ножницы; 2 — ножницы для разрезания металла

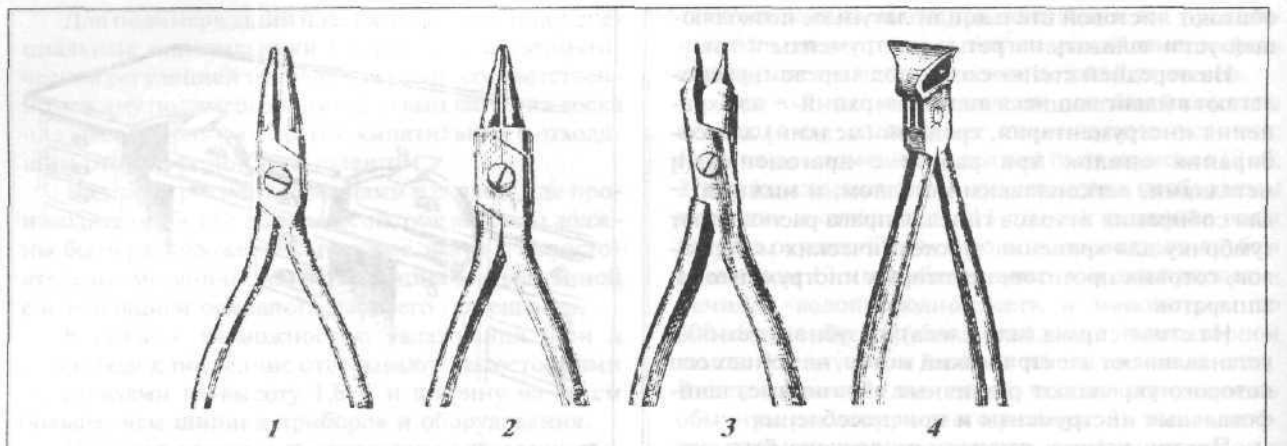


Рис. 115. Зуботехнические щипцы:
1 — плоскогубцы; 2 — круглогубцы; 3 — крампонные щипцы; 4 — кусачки

Зуботехнические щипцы бывают различных видов. Для работы необходимо иметь плоскогубцы! круглогубцы, крампонные щипцы и кусачки (рис. 115).

Зуботехнические *молоточки* бывают роговые и металлические (латунные и стальные). Роговыми молоточками пользуются для штамповки коронок из золота, нейзильбера и других мягких металлов, чтобы уменьшить деформацию коронок и металлических штампов во время чеканки гильзы, то есть образование наклепа. Латунные молоточки применяют для штамповки коронок из нержавеющей стали также с этой же целью, остальные же — для более грубых работ (рис.116).

Зуботехническая *наковальня* состоит из массивной металлической подставки, в середине которой находится наглухо укрепленная вертикальная стойка; как от стойки, так и от подставки отходят в разные стороны металлические стержни, имеющие примерную форму передних зубов. Наковальню применяют для предварительной обработки - чеканки гильзы с целью уменьшения порчи металлического штампа из легкоплавкого металла. Верхняя поверхность стойки используется для распластывания пластинок, проволоки и т. д.

Л. Е. Шаргородским предложена наковальня, имеющая набор необходимых пуансонов, что в значительной степени облегчает чеканку коронок (рис. 117).

Напильники могут быть круглыми, полукруглыми, плоскими, прямыми и изогнутыми, с крупной и мелкой насечкой (рис.118).

Натфили — это напильники стопкой насечкой, употребляющиеся при окончательной обработке металлических протезов (рис. 119). Для чистки напильников имеются специальные металлические щетки.

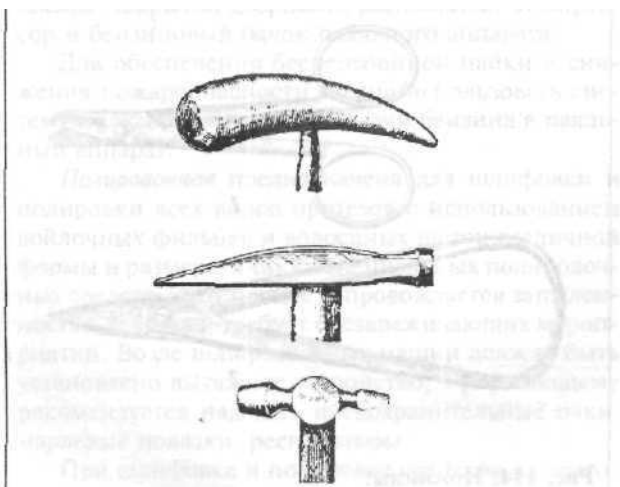


Рис. 116. Зуботехнические молоточки

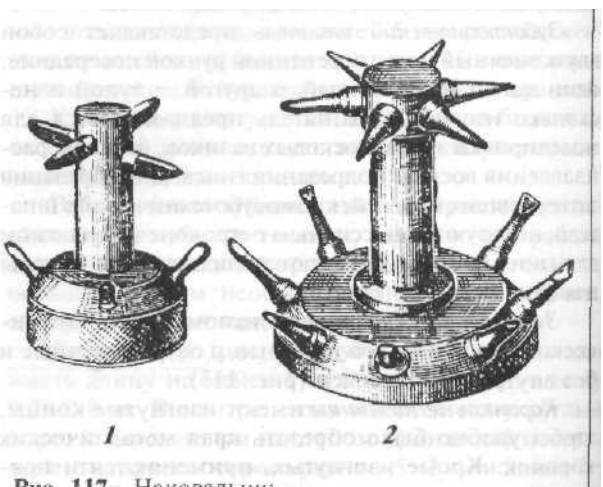


Рис. 117. Наковальни:
1 — зуботехническая наковальня; 2 — специальная наковальня Шаргородского

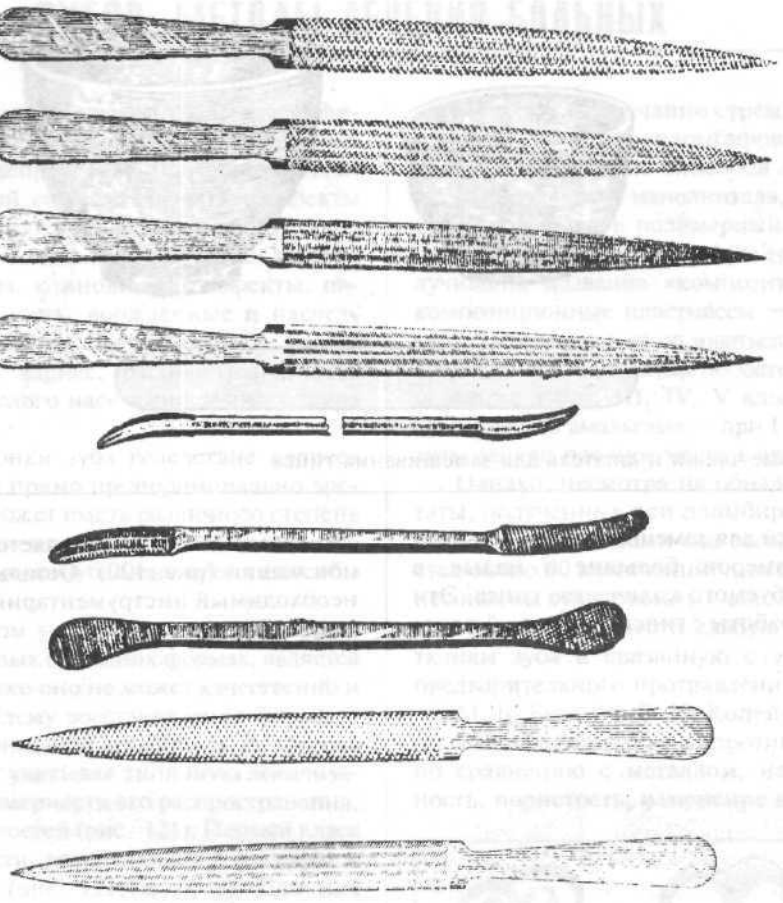


Рис. 118. Напильники разные

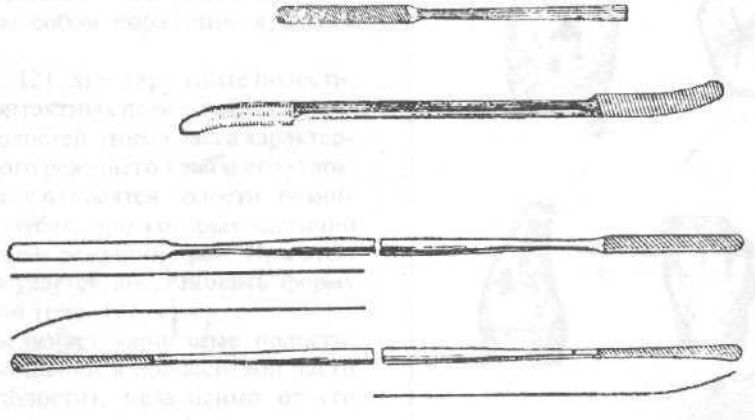


Рис. 119. Натфили

Рис. 120. Резиновые чашки и шпатель для замешивания гипса

Резиновые чашки для замешивания гипса применяются двух размеров: большие и малые, в зависимости от требуемою количества гипса. Эти чашки удобны для работы с гипсом, который после затвердевания легко отделяется от эластичных стенок чашки (рис. 120). Остальное оборудование и необходимый инструментарий описаны в соответствующих главах.

Глава 5. ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ЗУБОВ. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ

Этиология, популяционная частота, классификация кариозных дефектов зубов и их замещение. Наиболее ранней и распространенной формой поражения зубочелюстной системы являются дефекты коронок зубов различного происхождения. Причинами их могут быть острая и хроническая травма, гипоплазия, флюороз, клиновидные дефекты, патологическая етираемость, врожденные и наследственные пороки развития твердых тканей. Самой же частой является кариес, распространенность которого среди взрослого населения земного шара составляет 80-100%.

Разрушение коронки зуба вследствие кариеса или другой причины прямо пропорционально времени ее действия и может иметь различную степень выраженности. В зависимости от величины и локализации дефекта коронки зуба меняются и способы лечения.

Основным методом устранения дефектов зубов, особенно при начальных и средних формах, является пломбирование. Однако оно не может качественно и надолго решить проблему восстановления формы и функции зубов, особенно при дефектах II, IV классов по Black. Этот автор, учитывая типичную локализацию кариеса и закономерности его распространения, выделил 5 классов полостей (рис. 121). Первый класс объединяет все полости, возникающие в фиссурах и естественных ямках (рис. 121, а, б, в). Для них характерна сохранность всех стенок полости.

Во второй класс входят полости, расположенные на контактных поверхностях моляров и премоляров (рис. 121, г). К этому же классу относятся полости, возникшие на указанных поверхностях этих зубов, но в дальнейшем распространившиеся на жевательную поверхность. При таком расположении дефектов нарушается межзубной контакт, что может повлечь за собой поражение краевого пародонта.

Третий класс (рис. 121, д) — кариозные полости, расположенные на контактных поверхностях фронтальных зубов. Для полостей этого класса характерно сохранение прочного режущего края и его углов.

К четвертому классу относятся полости, возникающие на передних зубах, при которых частично или полностью разрушен режущий край. При этом типе полостей редко удается восстановить форму зуба обычной пломбой (рис. 121, е).

Пятый класс объединяет кариозные полости, расположенные около шейки в придеснсвой масти зуба (пришеечные полости), независимо от его функциональной принадлежности. Для этих полостей характерно стремление к круговому охвату зуба (рис. 121, ж).

К существенным и наиболее характерным недостаткам пломб следует отнести прежде всего вторичный (рецидивный) кариес и выпадение пломб.

Поэтому не случайно стремление специалистов к изысканию новых пломбировочных материалов и совершенствованию способов лечения.

Минеральный наполнитель, введенный в большом количестве в полимерный материал, позволил создать новую перспективную группу пластмасс, получивших название «композиты». Считается, что композиционные пластмассы — универсальные ма^ териалы и могут использоваться для пломбирования любых видов кариозных полостей, в первую очередь передних зубов: 111, IV, V классы по Black и как альтернатива амальгаме — при I и II классах. Композиты заняли прочное место в арсенале стоматолога.

Однако, несмотря на обнадеживающие результаты, полученные при пломбировании композиционными материалами (на сегодняшний день имеется около 60 композиционных систем), они также не лишены существенных недостатков. К основным из них можно отнести слабую адгезию к твердым тканям зуба и связанную с этим необходимость предварительного протравления эмали кислотой.

М, Б. Бушан и В. Н. Колейкин отмечают более низкий коэффициент сопротивляемости к износу по сравнению с металлом, недостаточную прочность, пористость, изменение в объеме при темпе-

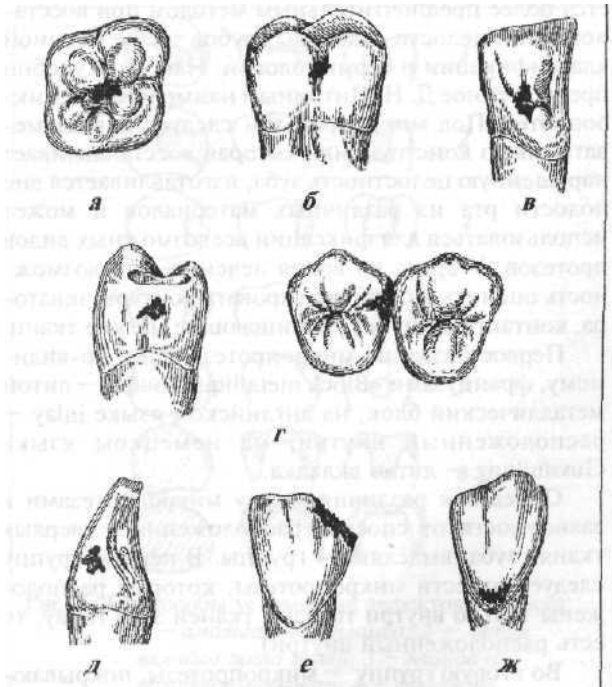


Рис. 121. Классификация кариозных полостей по Блеку:
а, б, в — первый класс; г — второй класс; д — третий класс; е — четвертый класс; ж — пятый класс.

ратурных колебаниях, а следовательно нарушение прилегания к стенкам полости. А. Ж. Петрикас (1994), говоря о биологических аспектах применения композитов, отмечает реакцию пульпы на них в случае использования без прокладки даже при среднем кариесе. Объясняет он это следующими факторами: токсичностью материала, попаданием кислоты при протравливании и ростом микроорганизмов под пломбой. По мнению А. Ж. Петрикаса, фосфорная кислота также способна раздражать пульпу. Наиболее же опасно то, что кислота облегчает микроорганизмам проникновение в дентинные трубочки благодаря расширению входа в них.

Вполне обоснованно и логично единодушное мнение большинства клиницистов относительно преимущества вкладок. Вкладка (вставка, инлей) часто еще называется влитературе микропротезом. В отличие от пломбы он вводится в подготовленную полость не в пластичном состоянии, а в твердом. Последнее позволяет избежать ряда значительных недостатков, присущих пломбам, в частности компенсировать усадку, а следовательно, улучшить краевое прилегание и сократить частоту вторичного (рецидивного) кариеса. Это принципиальное отличие и, если авторы говорят о вкладках из любого материала, но вводят его в подготовленную полость в пластичном состоянии, то это только пломба.

Развитие микропротезирования, которое является более предпочтительным методом при восстановлении целости отдельных зубов требует единой классификации и терминологии. Наиболее удобно предложенное Д. Н. Цитриным наименование микропротез. Под микропротезом следует подразумевать такую конструкцию, которая восстанавливает нарушенную целостность зуба, изготавливается вне полости рта из различных материалов и может использоваться для фиксации всевозможных видов протезов. У врача во время лечения есть возможность оценить и откорректировать контуры экватора, контактный пункт, защищающие мягкие ткани.

Первое название микропротеза дано, по-видимому, французами «Block metallique coule» — литой металлический блок; на английском языке inlay - расположенный внутри; на немецком языке Gussfullung — литая вкладка.

Определяя различия между микропротезами в зависимости от способа расположения в твердых тканях зуба, выделяют 4 группы. В первую группу следует отнести микропротезы, которые расположены только внутри твердых тканей зуба (inlay, то есть расположенный внутри).

Во вторую Группу — микропрочезы. покрывающие окклюзионную поверхность зуба и одновременно входящие на различную глубину в его твердые ткани (onlay).

Третью группу составляют микропротсзы, охватывающие снаружи большую часть коронки зуба (overlay).

Четвертую группу составляют любые микропротезы первых трех групп, которые дополнительно укрепляются в твердых тканях зуба или в корневом канале с помощью различных штифтов (pinlay).

Перечисленные виды микропротезов представлены на рис. 122.

Материалами для вкладок могут быть сплавы золота средней и большой твердости (проба 750, сплавы II-III типов, кобальто-хромовые сплавы, нержавеющие стали, серебряно-палладисвые сплавы, пластмассы и фарфоровые или другие керамические массы). В последние годы для вкладок стали применять титановые сплавы [Рогожников Г. И. с соавт., 1991]. Особенно пригоден для этих целей сплав ВТ5Л, обладающий наибольшей жидкотекучестью. Это объясняется наличием в нем в качестве легирующего компонента алюминия.

При решении вопроса о методе восстановления разрушенного зуба, то есть перед альтернативой «пломба — вкладка», следует подходить комплексно и в то же время строго дифференцированно. Определенную помощь при выборе метода восстановления разрушенной коронки может оказать предложенный В. Ю. Миликевичем (1984) индекс разрушения окклюзионной поверхности зубов (ИРОПЗ). Эта схема представлена на рис. 123. Всю площадь окклюзионной поверхности зуба принимают за единицу. Индекс разрушения (площадь поверхности полости или пломбы) вычисляют из единицы, то есть площади всей окклюзионной поверхности. При ИРОПЗ, равном 0,55—0,6, то есть при разрушении более 55%, показаны вкладки; при индексе более 0,8 — штифтовые конструкции.

Так, полости 1 класса по Black и V класса на боковых зубах целесообразно пломбировать амальгамой, предупреждая при этом возможность возникновения вторичного (рецидивного) кариеса. Последнее достигается прежде всего правильным определением показаний, тщательным препарированием полости, соблюдением правил приготовления амальгамы и

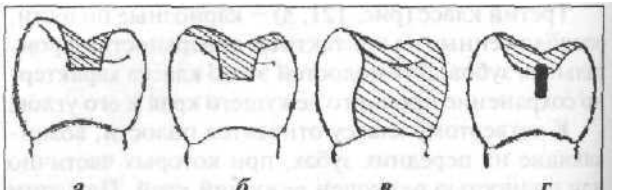


Рис. 122. Виды микропротезов (описание в тексте): *а — инлей (расположенный внутри), то есть микропротез, включенный внутрь твердых тканей зуба; б — онлей, применяется, когда необходимо восстановить коронку зуба в большем размере, защитить стенки зуба от перелома, для профилактики и лечения патологической стираемости: в — оверлей, этот микропротез охватывает четыре из пяти стенок коронки зуба; г — пинлей.*

Рис. 123. Критерии выбора методов ортопедического вмешательства при кариозном поражении зубов.

конденсацией ее к стенкам. Амальгамы могут использоваться у пациентов любого возраста и вне зависимости от тяжести кариеса и гигиенического статуса у них. Применяются следующие виды амальгам: серебряная амальгама ССТА-01, ССТА-43; медная СМТА-56.

К противопоказаниям применению амальгамы можно отнести необходимость проведения больному лучевой терапии, значительную величину пломбируемой полости, трудность создания межзубных контактов (полости II класса), аллергию к ртути, явление гальванизма, использование пломбируемых зубов в последующем в качестве опорных для протезов из сплавов золота. У подобных пациентов наилучшим решением вопроса следует считать применение металлических вкладок.

Как альтернативный пломбировочный материал Waikakul A. и др. (1990) рекомендует листовое золото. Золотая фольга — один из лучших пломбировочных материалов, но из-за высокой стоимости и необходимости специальной подготовки стоматологов в свое время была заменена амальгамой. Толщина листовою золота 0,0001 мм, площадь 42х45 мм. Часто применяют в.Таиланде и других странах Азии. Особенно показана при полостях в области корня зуба. Кроме того, полости I класса на щечной поверхности моляров и оральной поверхности резцов могут устраняться гибридными композитами, стеклоиономерными цементами.

Восстановлен ие разрушен н ых коронок зубов при 11 классе по Black лучше всего проводить металлическими вкладками (сплавы золота, кобальтохромовые сплавы, нержавеющая сталь, сплавы титана), ибо ни один из пломбировочных материалов не позволяет создать оптимальный межзубной контакт. В качестве иллюстрации альтернативного подхода может служить схема, предложенная А. Ж. Пстрикасом и представленная на рис. 124. Показания к

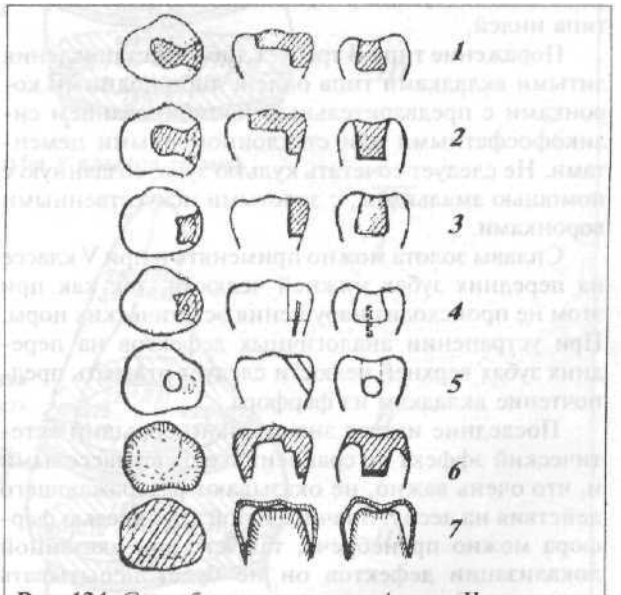


Рис. 124. Способы устранения дефектов II класса: *1 — амальгамовая пломба; 2 — литая вкладка типа инлей: 3 — пломба из силидонт-цемента; 4 — пломба из композита с микрошгифтом: 5—пломба из стеклоиономера (тоннельное препарирование); 6 — литая вкладка типа онлей; 7 — культя зуба из амальгамы или цемента и металлическая коронка.*

тому или иному способу восстаноа!ения так же, как и при I классе, зависят от возраста, активности кариозного процесса у индивида, его эстетических требований, экономических возможностей, учета гальванических явлений и, главное, степени разрушения зубов при 11 классе поражений. При этом, по мнению Л. Ж. Петрикаса, можно выделить 3 степени поражения.

При степени А наблюдается начальный, поверхностный и средний кариес. Очаг поражения при этом ограничивается подконтактной областью, занимает менее половины апроксимальной поверхности, и контакт с соседним зубом еще сохранен.

При степени Б отмечается поражение более половины апроксимальной поверхности с разрушением окклюзионной стенки и выходом полости на жевательную поверхность зуба (средний и глубокий кариес). К степени В добавляется поражение вестибулярной или оральной стенок, разрушение или ослабление бугров.

Эта степень соответствует глубокому кариесу или пульпиту. Нередко это депульпированные зубы. Поражение одной контактной поверхности может сочетаться с поражением другой {МОД, то есть мезиально-окклюзионно-ди стальная).

Практические врачи чаще всего встречаются с Б-степенью поражения. При этом обычно прибегают к пломбированию амальгамой или композитом. У лиц с невысокой активностью кариеса может быть целесообразным применение литых вкладок типа инлей.

Поражение типа В требует либо восстановления литыми вкладками типа онлей, либо полными коронками с предварительным пломбированием силикофосфатными или стеклоиномерными цементами. Не следует сочетать культю зуба, созданную с помощью амальгамы, с золотыми искусственными воронками.

Сплавы золота можно применять и при V классе на передних зубах нижней челюсти, так как при этом не происходит нарушения эстетических норм. При устранении аналогичных дефектов на передних зубах верхней челюсти следует отдавать предпочтение вкладкам из фарфора.

Последние имеют значительно больший эстетический эффект по сравнению с пластмассовыми и, что очень важно, не оказывают раздражающего действия на десну. Значительной хрупкостью фарфора можно пренебречь, так как при указанной локализации дефектов он не будет испытывать нагрузки. При типичных полостях IV класса по Black последний аргумент в отношении фарфоровых вкладок является абсолютным противопоказанием к их применению, В данном случае возможным материалом, а нередко и при полостях III класса, является пластмасса. Кроме того, при полостях 111 класса может быть использована фольга из золотого сплава, силикатный цемент, стеклоиномерный цемент, композит.

Основные принципы формирования полостей для вкладок

Вкладки должны восстанавливать анатомическую форму зуба, утраченную функцию его, служить профилактическим целям, предупреждая рецидив кариеса, и удовлетворять эстетическим требованиям.

Для выполнения вышеуказанных задач необходимо иссечь все пораженные кариесом ткани зуба. Вкладка должна плотно помещаться в полости и надежно фиксироваться в ней во время функции. Наконец, должен быть создан надежный герметизм между краями полости и краями вкладки. Все это может быть достигнуто только в случае, если вкладка как бы, сольется с оставшейся частью зуба в единое целое, воссоздав нормально функционирующий зуб.

При формировании полости под вкладку необходимо соблюдать определенные медицинские и технические правила.

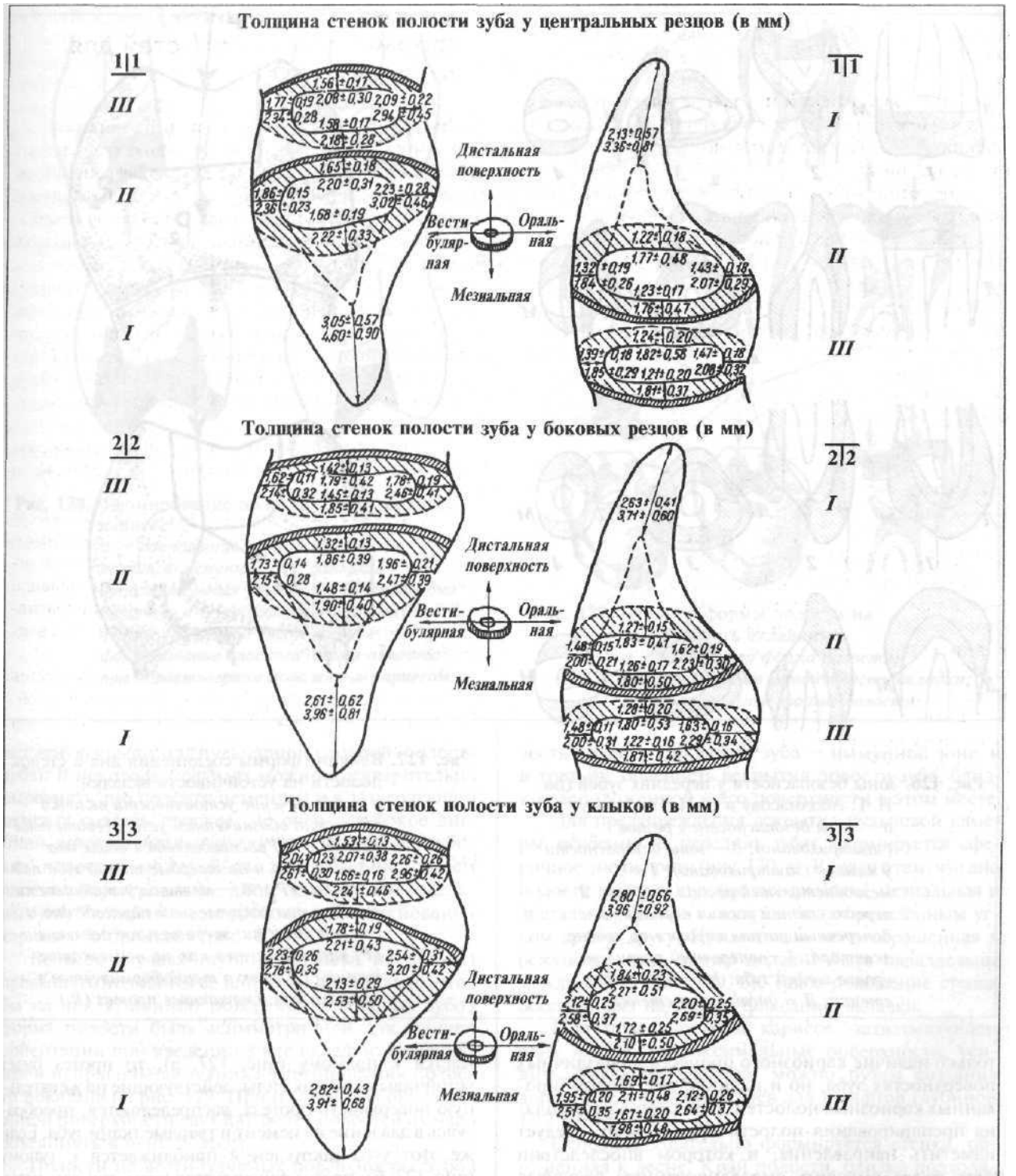
Исход любой операции зависит не только от техники ее выполнения, но и от знаний анатомотопографических особенностей органов и их взаимоотношений с соседними областями. Это правило не является исключением и для той части оперативной стоматологии, полем действия которой являются коронки зубов.

Иссечсние дентина и эмали всегда отражается на состоянии пульпы зуба. Чем эта операция обширнее, тем выражснпее реакция пульпы и тем больше оснований беспокоиться за ее судьбу. Поэтому при формировании полости для вкладки всегда следует оставлять достаточно толстый и равномерный слой дентина над пульпой. Необходимо также знать зоны безопасности, в пределах которых можно с уверенностью иссекать твердые ткани зуба, не опасаясь вскрытия его полости. Для формирования полости для вкладки с целью ориентировки следует сделать рентгеновский снимок и изучить топографию полости пульпы. При этом надо учитывать, что рентгеновские снимки позволяю! изучить строение полости пульпы лишь в проекции снимка. Поэтому при препарировании передних зубов дополнительно следует воспользоваться данными Н. Г. Аболмасова (рис. 125) о толщине стенок зуба в различном возрасте. Изучение топографии полости зуба и толщины ее различных стенок позволило также выделить зоны безопасности (Н. Г. Аболмасов и Е. И. Гаврилов, 1967).

К основным принципам формирования полостей для вкладок относятся нижеследующие.

1. Создание ящикообразной полости, из которой восковая модель вкладки может быть выведена только в одном направлении.

Прежде чем приступить к формированию полости, врач должен тщательно исследовать локализацию и размеры кариозного разрушения, учесть не



I – Сагиттальный распил коронки
II – Поперечный распил коронки на уровне экватора
III – Поперечный распил коронки на уровне шейки

Рис. 125. Толщина стенок передних зубов (по Н. Г. Аболмасову). Цифры верхнего ряда соответствуют возрасту 20–24 лет, цифры нижнего ряда – возрасту 40 лет и старше.

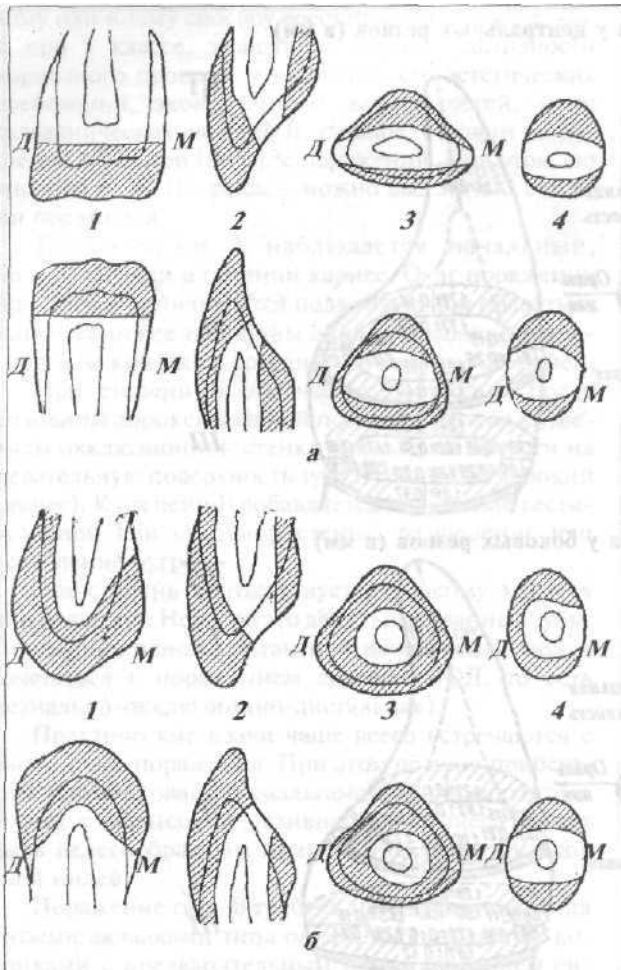


Рис. 126. Зоны безопасности у передних зубов (по Н. Г. Аболмасову и Е. И. Гаврилову): *а — зоны безопасности у резцов (заштриховано); б — зоны безопасности у клыков (заштриховано): 1 — мезиодистальный распил коронки; 2 — передне-задний распил коронки; 3 — поперечный распил коронки на уровне экватора; 4 —поперечный распил на уровне шейки зуба; М — мезиальная стенка; Д — дистальная стенка.*

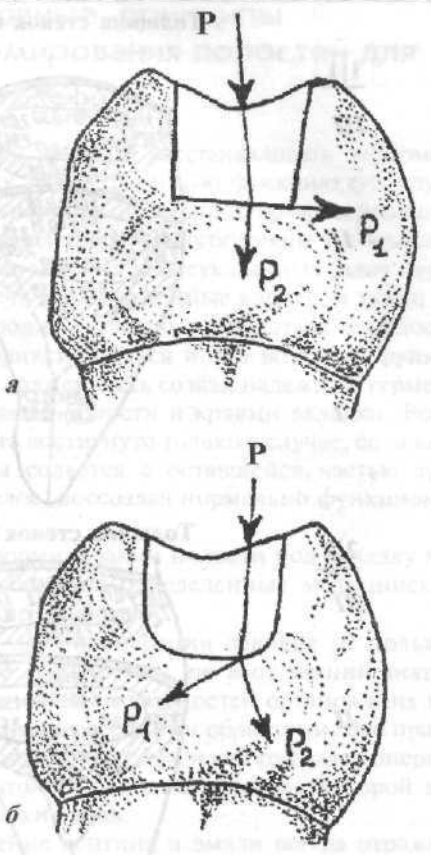


Рис. 127. Влияние формы соединения дна и стенок полости на устойчивость вкладки: *а — обеспечение устойчивости вкладки при четко обозначенном угле: жевательное давление (Р) распределяется вдоль дна полости (P_1) и на твердые ткани зуба под вкладкой (P_2); б — меньшая устойчивость вкладки при закругленном переходе дна в стенки полости: жевательное давление (Р) распределяется как на подлежащие ткани (P_2), так и трансформируется в растяжение, смещающее протез (P_1).*

только наличие кариозного процесса на различных поверхностях зуба, но и наличие уже запломбированных кариозных полостей. При составлении плана препарирования полости прежде всего следует наметить направление, в котором впоследствии надо будет выводить смоделированную восковую модель, а еще позже вводить уже готовую вкладку. Избранное направление является отправным пунктом при формировании полости, стенки которой должны быть параллельны этому направлению.

Для устойчивости вкладки важное значение имеет форма угла, образованного боковыми стенками и основанием. Если этот угол четко выражен и приближается к прямому (рис. 127, а), то протез будет устойчивым, так как силы, действующие на жевательную поверхность протеза, распределяются, преобразуясь в давление па цемент и твердые ткани зуба. Если же этот угол закруглен и приближается *к* тупому (рис. 127, б), протез фиксируется хуже, так как силы, падающие на жевательную поверхность, частично трансформируются в растяжение, смещающее протез.

Отступление от принципа создания плоского дна в ящикообразной полости можно допустить при глубоком кариесе, когда имеется угроза вскрытия полости. Лучше всего в таких случаях создать ступеньку на сферическом дне, сохраняя прочную

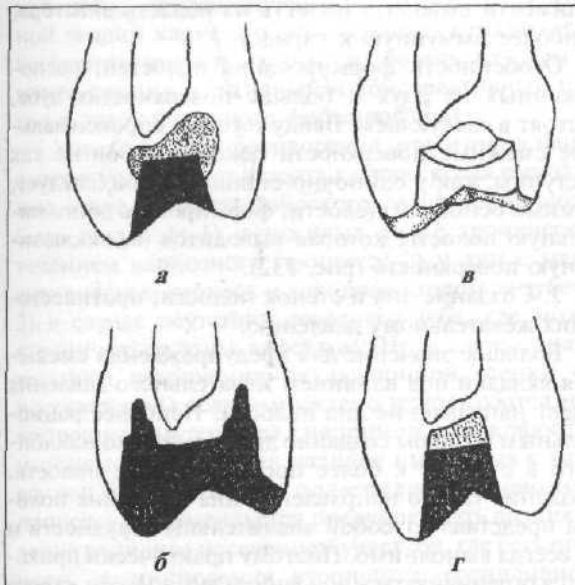


Рис. 128. Формирование полости при глубоком кариесе:
а — сокращение глубины полости с помощью цемента; б — создание дополнительных углублений по краям дна полости; в — подготовка дна вогнутой формы с круговой ступенькой; г — формирование плоского дна из цемента при неравномерном поражении кариесом.

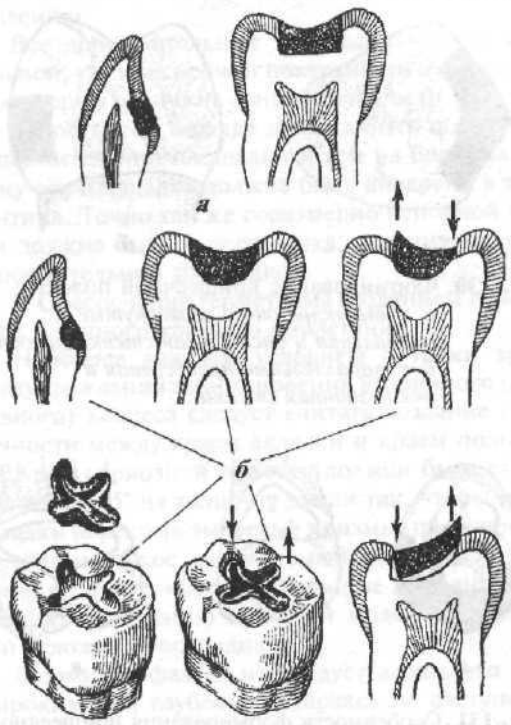


Рис. 129. Влияние формы полости на устойчивость вкладки:
а — правильная форма полости, обеспечивающая устойчивость вкладки; б — неправильные формы полости.

защитную крышу над пульпарной камерой (полость зуба). В некоторых случаях можно предварительно выровнять дно полости цементом и в затвердевшем цементе создать плоское, не очень глубокое дно. Лишь в исключительных случаях при очень глубоких полостях может быть допущено не совсем плоско сформированное дно с оставлением отдельных углублений на месте глубокого проникновения кариозного процесса (рис. 128).

Во всех случаях глубина полости не должна превышать половины ее ширины. Желательно, чтобы на окклюзионной поверхности боковых зубов форма полости была асимметричной для лучшей ориентации при введении в нее вкладки. Правильная и неправильная техника формирования полости показана на рис. 129. При наличии на окклюзионной поверхности двух или более полостей их надо объединять в одну полость.

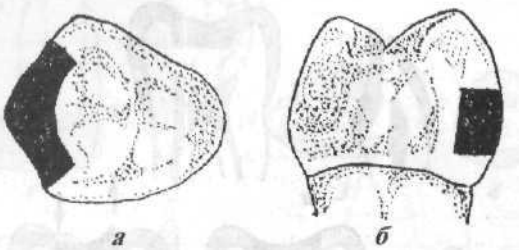
Полости на вестибулярных поверхностях зубов формируют обычно, повторяя очертания кариозных полостей или клиновидных дефектов.

Формируя пришеечные полости, приходится решать две основные задачи: предупреждение вторичного кариеса и создание надежной фиксации вкладки. При этом следует учитывать, во-первых, тенденцию к поверхностному распространению кариеса в пришеечной области; во-вторых, близость полости к экватору зуба — иммунной зоне, и в-третьих, опасность вскрытия полости зуба, близко расположенной к его поверхности в этом месте.

Для предупреждения вскрытия пульповой камеры, особенно на передних зубах, формируется сферичное дно полости (рис. 130, а). В связи с тем, что дно полости имеет выпуклую поверхность, мезиальная и дистальная стенки находятся под определенным углом друг к другу. Придесневая же и обращенная к режущему краю стенка должны быть параллельны между собой (рис. 130, б). Такое положение стенок обеспечивает надежную фиксацию вкладки.

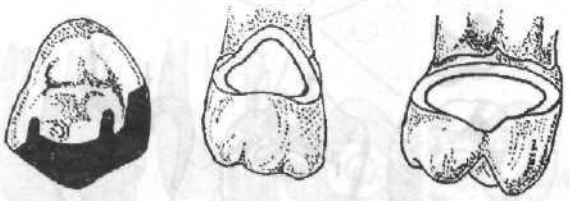
При поверхностном кариесе, захватывающем одну или обе апроксимальные поверхности, усилить фиксацию вкладки можно путем создания дополнительных канальцев для штифтов глубиной 1-2 мм (рис. 131, а).

Особенно тщательно формируется стенка, обращенная к десне. Край полости, близко подходящий к десне, во избежание рецидива кариеса следует погружать под десну. Это диктуется и эстетическими соображениями: закрытое десной прилегание вкладки к твердым тканям зуба будет незаметно. Если промежуток между краем полости и десной составляет не менее 2 мм, его следует сохранить, так как расположение края полости на



а *б*

Рис. 130. Формирование пришеечной полости:
а — выпуклое дно и развернутые мезиальная и дистальная стенки полости; б — параллельные придесневая и окклюзионная стенки.



а *б* *в*

Рис. 131. Особенности формирования пришеечной полости:
а — фиксация вкладки усиливается с помощью парапульпарных штифтов; б, в — стенка полости, обращенная к режущему краю и жевательной поверхности, повторяет линию экватора зуба.

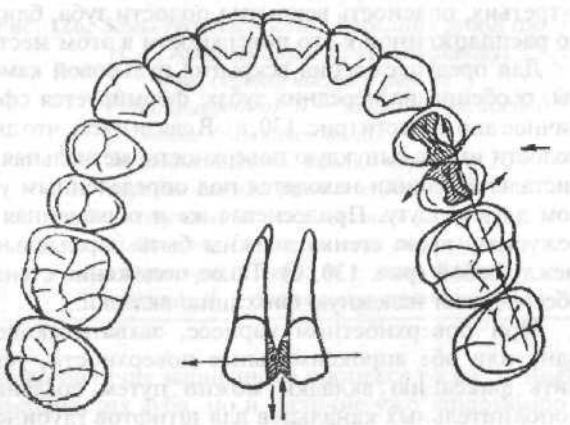


Рис. 132. Формирование вкладок на боковых поверхностях зубов.

одном уровне с краем десны способствует развитию вторичного кариеса.

Стенка полости, обращенная к режущему краю или жевательной поверхности, должна повторять линию экватора зуба, то есть быть изогнутой (рис. 131, б, в). В то же время не следует без необходимости выводить полость на область экватора, наиболее иммунную к кариесу.

Особенности формирования полостей, расположенных на двух и больше поверхностях зуба, состоят в следующем. Ввиду того что апроксимальные смежные поверхности боковых зубов не так доступны, как у одиночно стоящих зубов, следует, помимо основной полости, формировать дополнительную полость, которая выводится на окклюзионную поверхность (рис. 132).

2. Создание дна и стенок полости, противостоящих жевательному давлению.

Большое значение для предупреждения смещения вкладки под влиянием жевательного давления имеет направление дна полости. Наиболее рациональным было бы создание дна, несколько наклонного в сторону к более прочной стенке полости. Создание такого направления дна в глубине полости представляет собой значительные трудности и не всегда выполнимо. Поэтому практически приходится ограничиваться приданием дну полости, строго перпендикулярного положения по отношению к вертикатьному жевательному давлению и не допускать наклона дна полости в сторону ослабленной стенки или открытой части полости. В случае уклона дна полости в сторону ослабленной стенки образуется наклонная плоскость, по которой может скользить вкладка, вызывая отлом стенки. Если наклон дна полости направлен в сторону отсутствующей стенки зуба, то это может способствовать смещению вкладки и нарушить ее фиксацию.

3. Профилактическое (превентивное) расширение полости. Если необходимость профилактического расширения кариозной полости, формируемой для обычной пломбы, некоторыми авторами берется под сомнение, то при формировании полости для вкладок такое расширение должно быть обязательным, хотя это тоже оспаривается.

Медицинское (биологическое) значение профилактического расширения заключается в иссечении интактных участков зуба, чувствительных к кариесу. Эти манипуляции основаны на важнейшем принципе Black «расширение ради предупреждения» (Lxtention for prevention).

Развитием идеи профилактического расширения явилась разработка Нуа в 1922 году операции «профилактической одонтотомии», т.е. иссечение интактных фиссур и ямок в здоровом зубе с последующим пломбированием исскуственной полости амальгамой. Операция имела и сторонников и противников. К настоящему времени она вытеснена новой технологией - пломбированием интактных фиссур и ямок (запечатывание, герметизация фиссур) без их предварительного препарирования адгезивными пластическими материалами — силантами.

В 40—50 годы двадцатого столетия крупнейший советский стоматолог И. Г. Лукомский резко критиковал этот принцип Black, основанный на «бур-

жуазной», «локалистической», химико-паразитарной теории кариеса и рекомендовал отказаться от иссечения интактных тканей, беречь их. Тем не менее сложился активный и консервативный подход к этапу наружного формирования.

Учитывая эти противоречия, особенно в нашей литературе, следует указать случаи, когда выполнение этапа профилактического расширения может быть опущено: 1) у пожилых лиц с хроническим течением кариозного процесса; 2) у лиц с малой активностью кариеса и хорошим уходом за зубами; 3) в случае осутствия соседнего зуба, где можно ограничиться этим дефектом. Но в случае значительного истончения окклюзионной стенки она иссекается; 4) если вынуждено используются низкопрочные материалы, например силикафосфатный цемент. Учитывая наличие иммунных к кариесу зон и зон, наиболее подверженных кариозному процессу, рекомендуется предупреждать возникновение рецидива иссечением участков, где есть опасность возникновения вторичного (рецидивного) кариеса. Такими участками считаются фиссуры на жевательных зубах, естественные ямки, имеющиеся на щечной поверхности моляров и на небной поверхности резцов, область межзубных контактов и, наконец, придесневые участки зубов.

К иммунным зонам относятся бугры и скаты бугров, весь экватор зуба и выпуклые округлые поверхности зуба (мезиально-щечные, дистально-щечные.мсзиально-язычныеидистально-язычные). Области иммунных зон благоприятны для самоочищения во время приема пиши и доступны для зубной щетки.

При формировании полости необходимо иссекать все близлежащие участки зуба, где кариес можетлегко возникнуть вновь, т.е. труднодоступные для очищения участки зуба (рис. 133). Например, при поражении кариесом жевательной поверхности следует, создавая полость, включить в нее все прилегающие фиссуры, либо уже измененные в цвете, либо неизмененные, но находящиеся под угрозой возможности возникновения вторичного (рецидивного) кариеса.

Эмалевые валики нажевательныхзубах, соединяющие щечные бугры с небными или язычными, являюшиеся контрфорсами, не следует иссекать, если эти валики не поражены кариозным процессом.

4. Удержание вкладки от смещения в различных направлениях.

Полость формируется так, чтобы ее стенки, будучи параллельными заранее избранному направлению, не препятствовали свободному выведению восковой модели и введению готовой вкладки.

При правильно сформированной полости восковая модель может быть выведена только в одном направлении. При попытке смещения воска в любом другом направлении должно встретиться достаточно прочное препятствие, чтобы готовая вкладка удержалась в полости, противостоя жевательному давлению.

Все дополнительные площадки как на жевательной, так и на небной поверхности должны быть соразмерны величине основной полости. Чем больше полость, тем больше должна быть поверхность дополнительной площадки и тем на большую глубину эта площадка должна быть внедрена в толщу дентина. Точно так же соразмерно основной полости должна быть и перемычка, соединяющая ее с дополнительной площадкой.

5. Обеспечение гсрметизма созданием правильного и точного краевого прилегания.

Наиболее важным условием с точки зрения предупреждения возникновения вторичного (рецидивного) кариеса следует считать создание герметичности между краем вкладки и краем полости.

Край кариозной полости должен быть скошен под углом 45° на толщину эмали так, чтобы металл вкладки перекрыл эмалевые призмы, предупреждая их отломы. Скос, создаваемый по краю полости, носит название «фальц». Фальц не должен препятствовать выведению восковой модели из полости или усложнять последнюю.

Формируя фальц, не следует делать его очень широким или глубоким, стараясь не отступать от принятого угла в 45°. Тонкий слой металла, покры-

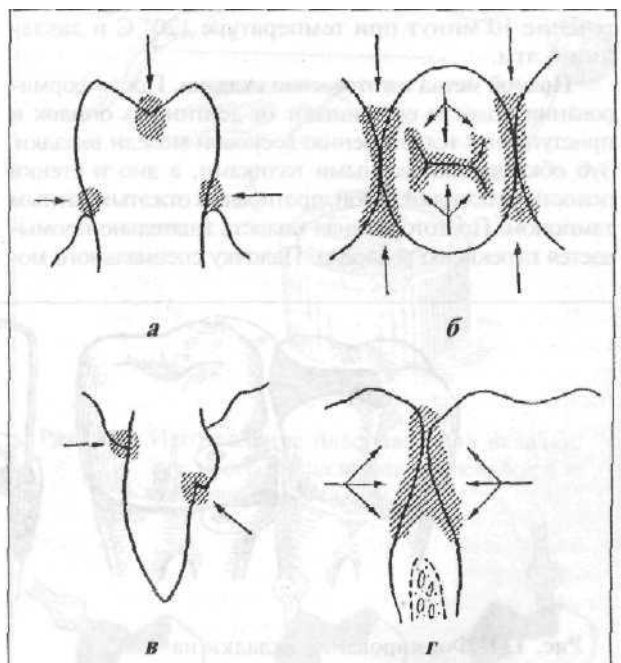


Рис 133. Участки зуба, мало подвергающиеся самоочищению:
а — фиссуры и пришеечная область; б — апроксимальные поверхности и фиссуры (вид с жевательной поверхности и фиссуры); в — слепые ямки и пришеечная область; г — апроксимальные поверхности (вид сбоку).

вающий широкую поверхность неправильно сформированного фальца, будет легко стираться и может образовать заусеницы, нарушающие герметизм вкладки, а глубокий и узкий фальц не достигает цели, создавая излишне дивергирующие стенки полости. При изготовлении пластмассовых и фарфоровых вкладок фальц противопоказан.

Формирование полости для вкладки должно заканчиваться сглаживанием ее краев и стенок мелкозернистыми карборундовыми головками или бумажными дисками. Края сглаживают специальными инструментами — финирами.

При изготовлении вкладок из высокопрочной пластмассы (аиродент; изозит, пиропласт и др.) применяют особую технологию, которая выполняется в определенной последовательности;

1. Получение гипсовой модели зуба.
2. Нанесение слоя разделительного лака по поверхности полости в модели зуба.
3. Поверх разделительного лака наносят специальную жидкость (катализатор).
4. В полость на гипсовой модели наносят и уплотняют пластмассу послойно, заполняя соответствующий дефект коронковой части.
5. Смоделированную вкладку покрывают слоем специальной жидкости (катализатором).
6. Заканчиваютлабораторныйэтап полимеризацией подготовленной композиции в печи Ivomat в течение 10 минут при температуре 120" С и давлении 6 атм.

Прямой мегод изготовления вкладки. После формирования полости ее очищают от денгинных опилок и приступают к изготовлению восковой модели вкладки. Зуб обкладывают ватными валиками, а дно и стенки полости уаггажняют водой, прогирая их отжатым ватным тампоном. Подготовленная полость тщательно промывается перекисью водорода. Палочку специальною моделировочного воска подогревают и вдавливают в полость. После охлаждения воск выводят из полости и тщательно осматривают, Если обнаруживаются участки деформации поверхности или воск плохо выводится, следует вновь внимательно осмотреть подготовленную полость и проверить точность ее подготовки. Восковой отпечаток должен вводиться и выводиться из полости без деформации. После такого предварительного контроля качества подготовки полости, приступают непосредственно к моделировке вкладки. Подогретую палочку воска вновь вдавливают в полость, срезаютлишний воск и, пока он сохраняет пластичность, просят пациента сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии, а затем воспроизвести жевательные движения, При этом лишний воск, как правило, удаляется зубами-антагонистам и, а поверхность вкладки приобретает форму, характерную для функциональной окклюзии. Создается скользящая окклюзия без преждевременных контактов. Последующая моделировка должна быть направлена прежде всего на восстановление анатомической формы разрушенной часги зуба.

Если моделируется отсутствующая часть жевательной поверхности, следует восстанавливать ее форму с учетом не только функциональной окклюзии, но и возрастных особенностей. Ориентиром могут быть зубы другой половины челюсти. Гладилкой или экскаватором намечают и углубляют фиссуры, скаты бугорков, восстанавливают экватор зуба. Край восковой модели должен несколько перекрывать край полости. Такой запас воска позволяет избежать укорочения вкладки в процессе отливки и припасовки.

При изготовлении вкладки в пришеечной полости край ее моделируют заподлицо с окружающими твердыми тканями зуба.

Когда восковая модель будет готова, ее извлекают из полости. Для этого берут металлическую

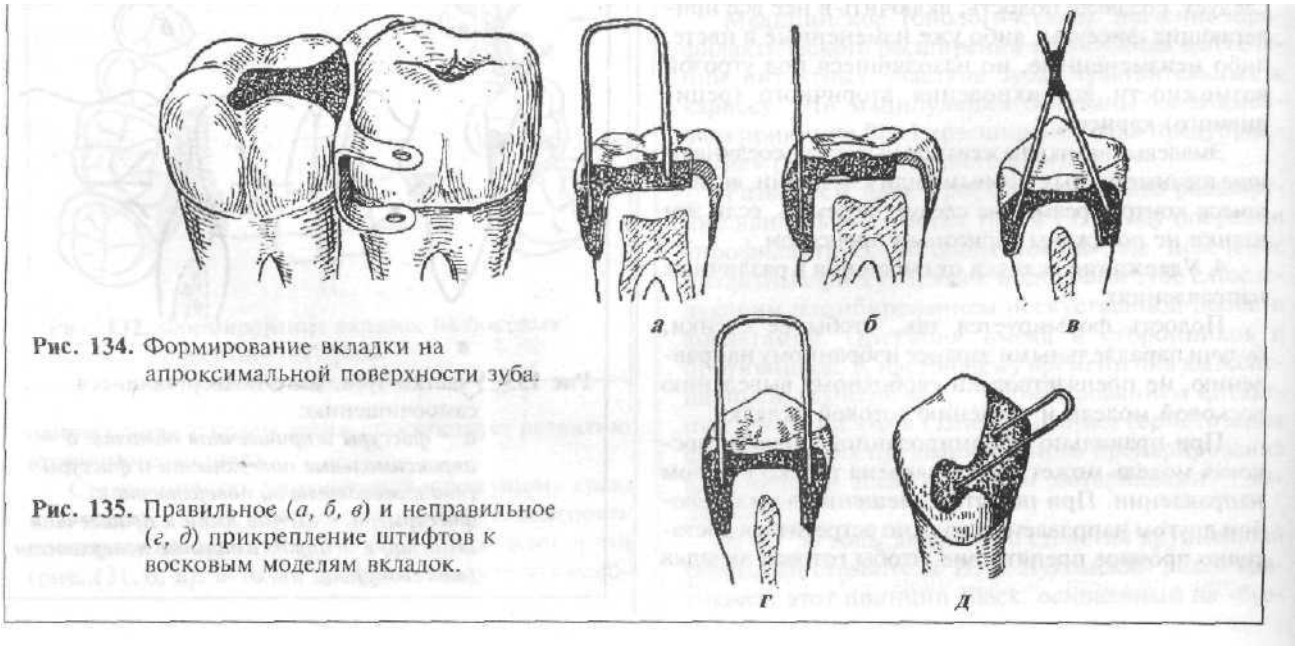


Рис. 134. Формирование вкладки на апроксимальной поверхности зуба.

Рис. 135. Правильное (*а, б, в*) и неправильное (*г, д*) прикрепление штифтов к восковым моделям вкладок.

проволоку толщиной 0,8—1 мм и делают из нее штифты. Если вкладка небольшая, она может быть выведена одним штифтом с загнутым наружным конном. Если вкладка большая, ее выводят штифтом с двумя концами, имеющими П-образнуюформу. Концы штифта, погружаемые в воск, нужно очистить от заусениц.

Затем штифт прочно зажимают в пинцет. Концы его подогревают пламенем горелки и погружают в модель вкладки. Рука в это время должна опираться на соседние зубы, чтобы избежать колебаний. После затвердения воска штифт служит ручкой, с помощью которой вкладку без покачивания выводят из полости (рис. 135).

Процесс изготовления вкладок в зуботехнической лаборатории зависит не только от метода приготовления восковой репродукции вкладки (прямого или косвенного), но и от вида применяемого материала и конструктивных особенностей протеза.

Изготовление вкладок из пластмассы. Получив восковую репродукцию из клиники, для сохранения точности формы при се воспроизведении из пластмассы техник покрывает негусто замешанным фосфатиементом вес поверхности репродукции, обращенные в полость зуба {рис. 136). Восковую репродукцию в цементе гипсуют в основание кюветы для мостовидных работ, оставляя свободной лишь часть воска, не покрытого цементом. По затвердении гипса осторожно подогревают свободный конец штифта, за который вкладка извлекалась из полости, и удаляют его из воска. Затем покрывают кювету второй половиной и отливают контршгамп. Струей горячей воды удаляют воск, в охлажденную кювету помешают соответствующего цвета пластмассу и полимсризукм. После полимеризации техник удаляет образовавшиеся излишки пластмассы в плоскости разъема прсссформы. Чтобы облегчить удаление оставшегося на вкладке цемента, ее помещают в 10- 20% раствор соляной кислоты. Цемент растворяется, становится рыхлым и легко удаляется тонким инструментом. Шлифовку и полировку вкладки производи[1]! врач.

Если вкладка после моделировки в полости рта изготаачиваастся из сплава, то на восковой модели в первую очередь укрепляют литники, Количество, толщина и длина литников зависит от величины вкладки и сплава. Толщина литников должна обеспечивать свободное прохождение расплавленного металла. Образования усадочных раковин можно избежать, сформировав на литниках п непосредственной близости от вкладки муфты из воска (рис. 137).

Затем получают литьевую форму. Для получения гладкой и точной поверхности металлической вкладки, предупреждения деформаций восковой репродукции и изменения ее объема перед погружением в огнеупорную массу всю поверхность восковой модели и штифты покрывают облицовочным слоем, состоящим из 50% маршалита и 50% жидкого стекла. Его наносят на восковую модель вкладки с помощью кисти или поливом.

После затвердевания облицовочного слоя (через 40 минут) формую! модель в огнеупорную массу муфеля, установленного на конус. Разъединение конуса и муфеля и удаление штифтов производят после полного затвердевания огнеупорной массы. Выплавление воска и тепловое расширение формовочной массы достигается путем нагревания кюветы в муфельной лечи (300—800°С). Подробно технология литья изложена в главе 6.

При отливке вкладки из благородных металлов формовку восковой репродукции производят в небольшую кювету диаметром 3—4 см и высотой 6—8 см. В качестве формовочной массы использую! Expodent (ЧССР) и его заменители.

Косвенный метод изготовления вкладки заключается в том, что восковая модель вкладки готовится не в полости рта, а на предварительно изготовленной модели по комбинированному или двойному оттиску.

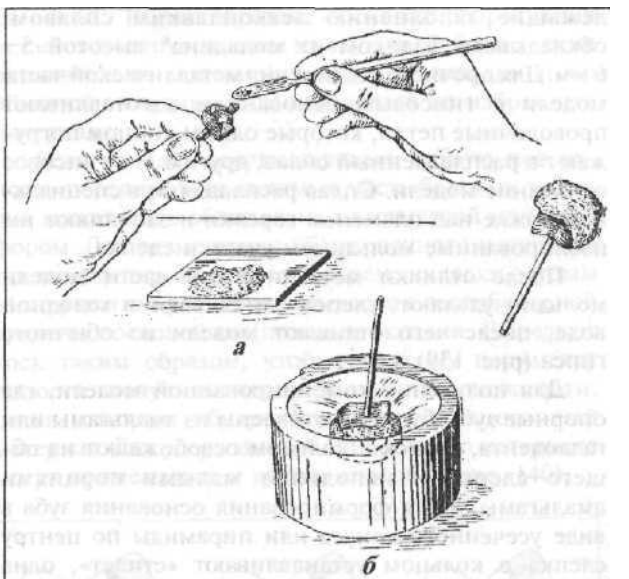


Рис. 136. Изготовление пластмассовой вкладки: *а — нанесение цемента на вкладку; б — гипсовка вкладки.*

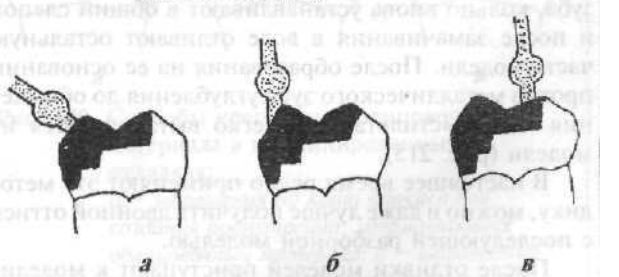


Рис. 137. Установление литника с муфтой перед отливкой металлической вкладки: *а, б — неправильное; в — правильное*

Для получения комбинированного оттиска после подготовки полости под вкладку снимают сначала оттиск альгинагным материалом и по отлитой по нему гипсовой модели готовят медное кольцо или подбирают из набора. Готовое кольцо проверяют на опорном зубе. Оно должно плотно охватывать его по экватору, а в межзубном промежутке со стороны полости опускаться до шейки. Заполненное разогретой до пластичности термомассой (типа №3) кольцо накладывается на зуб (рис. 138) и сверху каким-либо опискным материалом снимается обший оттиск со всего зубного ряда. Оттиски выводятся в обратной последовательности, а затем в общий оттиск вкладывается кольцо с термомассой.

Изготовление комбинированной модели. Необходимость в таких моделях возникает при изготовлении протезов, требующих повышенной прочности и точности отдельных се участков.

Для получения комбинированной модели с использованием легкоплавкого сплава поступают следующим образом. В гипсовом слепке участки, подлежащие заполнению легкоплавким сплавом, обкладывают валиком из мольдина* высотой 5—6 мм. Для прочного соединения металлической части модели с гипсовым основанием изготавливают проволочные петли, которые одним концом погружают в расплавленный сплав, другим — в гипсовое основание модели. Сплав расплавляют в специальной ложке над пламенем горелки и заполняют им изолированные мольдином участки слепка.

После отливки металлической части модели мольдин удаляют, слепок замачивают в холодной воде, после чего отливают модели из обычного гипса (рис. 139).

Для получения комбинированной модели, где опорные зубы будут изготовлены из амальгамы или галлодента, слепок с кольцом освобождают из общего слепка и наполняют малыми порциями амальгамы, а для формирования основания зуба в виде усеченного конуса или пирамиды по центру слепка с кольцом устанавливают «стилет», одна часть которого находится в коронковой части зуба, а другая образует корневую часть. Заполнив слепок кольца амальгамой и сформировав корневую часть зуба, кольцо вновь устанавливают в общий слепок и после замачивания в воде отливают остальную часть модели. После образования на ее основании против металлического зуба углубления до обнажения конца «стилета» зуб легко выталкивается из модели (рис. 215).

В настоящее время редко применяют эту методику, можно и даже лучше получить двойной оттиск с последующей разборной моделью.

После отливки моделей приступают к моделировке вкладки с учетом окклюзионных взаимоотношений. Вкладку отливают по общепринятым правилам.

Наибольшую точность можно получить при изготовлении металлической вкладки путем литья на огнеупорной модели, Для этого по слепку отливают комбинированную модель, в которой опорные зубы изготавливают из огнеупорной массы. Техника получения такой модели состоит в следующем. В оттиске лунки опорных и стоящих рядом зубов отделяют металлическими пластинками, выступающими над уровнем отпечатка на 2—3 мм. Этот участок заполняют огнеупорной массой, а после ее затвердевания выступающую часть смазывают вазелином и отливают общую часть модели. После отделения слепочной массы в полученной модели опорные зубы будут состоять из огнеупорной массы, а остальная часть модели — из обычного медицинского гипса.

Отмоделировав восковую репродукцию вкладки в полости зуба и укрепив литники, отделяют огнеупорный блок от гипса модели и после формовки в

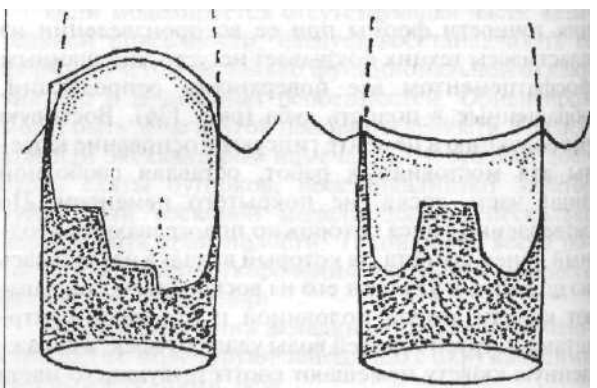


Рис. 138. Снятие оттиска кольцом:
а — с резца; б — с премоляра

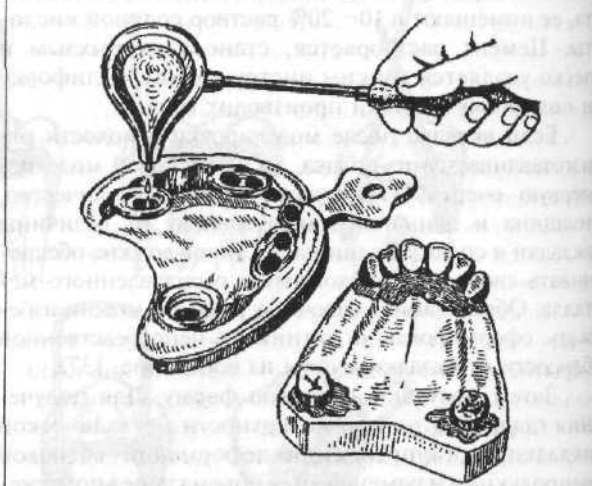


Рис. 139. Получение комбинированной модели из легкоплавкого сплава.

* Мольдин — смесь белой глины, глицерина и талька.

кювету заменяю! восковую репродукцию вкладки металлом.

Непрямой метод изготовления нкладок имеет ряд преимуществ перед прямым (экономит время врача и пациента, уменьшает расход металла, особенно при изготовлении нескольких вкладок, отличается большой точностью), если происходит литье на огнеупорной модели, что значительно снижает усадку.

Сравнивая прямой и косвенный методы изготовления вкладок, следует отметить преимущества и недостатки каждого из них.

1. Прямой способ отличается более высокой точностью, так как при его применении отсутствует необходимость получения оттиска и приготовления рабочей гипсовой модели, отличающихся объемным изменением оттискных и модельных материалов.

2. Моделирование вкладки на естественном зубе в полости рта дает возможность учесть функциональную окклюзию.

3. Для профилактики травматических народентитов при прямом методе имеется возможность контролировать границы вкладки не только по краям полости, но и в области десневого края. Лишь при моделировке в межзубных промежутках следует отдавать предпочтение непрямому методу, когда с помощью разборной модели эта поверхность зуба становится доступной для осмотра. К недостаткам прямого способа относятся:

1. Утомление пациента, наступающее при длительном пребывании в зубоврачебном кресле.

2. Опасность ожога слизистой оболочки полости рта горячим моделировочным инструментом или воском.

3. Сложность моделирования вкладки в межзубном промежутке (полости И, 111, IV классов по Блеку).

4. Нерациональные затраты времени врача на исполнение технической процедуры.

5. Необходимость специальной подготовки врача по теории и практике моделирования, постоянной тренировки ею в исполнении этого сложного клинического приема для поддержания мануальных навыков на достаточно высоком уровне.

6. Необходимость повторного моделирования вкладки в полости рта в случае ее деформации при выведении или неудачной отливке.

7. Невозможность предварительной припасовки вкладки на рабочей гипсовой модели, что удлиняет время припасовки ее в полости рта.

8. Невозможность применения методов компенсации усадки металла при отливке (избирательное покрытие изолирующим лаком стенок и дна полости на модели), обеспечения свободного пространства для размещения цемента.

9. Расчленение процесса получения восковых моделей вкладок на несколько приемов при большом количестве препарированных зубов.

Прямой способ целесообразен при восстановлении зубов с дефектами жевательной или пришеечной поверхностей, а также при моделировании искусственной культи коронки зуба со штифтом.

Непрямой способ показан в следующих случаях: при дефектах коронок моляров и премоляров типа МО, ОД, МОД, а также дефектах контактных поверхностей резцов и клыков как с повреждением режущего края, так и без него; при протезировании вкладками рядом расположенных зубов; при восстановлении передних зубов комбинированными вкладками, когда необходимо моделирование во вкладке ретенционных пунктов для удержания облицовки.

Комбинированный способ изготовления вкладки практически не применяется. Он состоит в сочетании прямого и косвенного методов. Подготовленную в зубе полость заполняют воском и предлагают пациенту сомкнуть зубы в центральной окклюзии для получения отпечатка антагонистов. Затем берут кусок проволоки, изгибая один ее конец, а второй слегка подогревают и вводят в толщу воска. Затем получают гипсовый слепок, причем загнутый конец проволоки погружается в гипс слепка и закрепляется в нем. Таким образом, восковая репродукция остается в слепке, а затем на модели. Зубной техник окончательно моделирует контуры вкладки и по обычной методике воск заменяется на избранный материал.

Если вкладка восстанавливает губную поверхность передних или видимую часть боковых зубов, она может быть облицована пластмассой или фарфором. Для размещения облицовочного материала после моделирования всего объема вкладки острым инструментом удаляют часть воска с вестибулярной стороны восковой композиции вкладки. Вырезают воск таким образом, чтобы по всему периметру полости получить поднутрение, шероховатости, ниши, которые и будут удерживать облицовочный материал. Для удержания облицовочного материала могут применяться и другие способы (рис. 140).

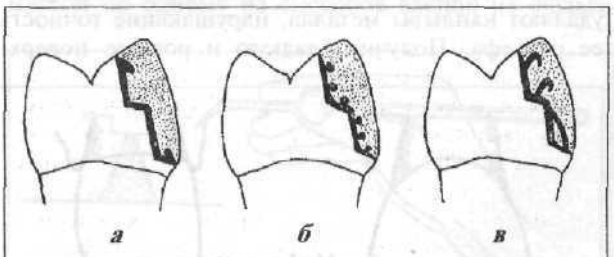


Рис. 140. Способы крепления облицовочного материала в комбинированных вкладках:
а — утолщения по краю каркаса для создания поднутрений, удерживающих облицовочный материал: б — шаровидные утолщения на поверхности каркаса вкладки, обращенной к облицовочному материалу; в — крючковидные и петлевидные крепления

При облицовке керамикой каркас вкладки следует готовить из кобальто-хромового сплава и подвергать обжигу с целью создания окисной пленки для надежного химического сцепления с фарфором {рис. 141). Сочетание же перлов с окисной пленкой дает наилучшие результаты. Кроме того, для облицовки металлических каркасов вкладки применяют пломбировочные материалы — композитные (эвикрол, стомадент) и гелиокомпозиты (изозит и др.). Пол ученные результаты показывают перспективность этого направления R усовершенствовании технологии комбинированных вкладок.

Проверка и фиксация вкладок. Очлитую вкладку или ее каркас отбеливают и, не обрабатывая, передают в клинику. Врач проверяет точность изготовления вкладки сначала на рабочей модели, а затем в полости естественного зуба. Исправление поверхности вкладки, искаженной наплывами металла, без тщательного предварительного изучения и сравнения с формой полости на рабочей гипсовой модели и естественном зубе приводит к нарушению точности прилегания вкладки к твердым тканям зуба.

Готовые вкладки или каркасы тщательно осматриваются. Поверхность их должна быть чистой и гладкой. Наличие пор и шарообразных выступов (приливов) в металле вкладки нарушает точность и затрудняет припасовку. Оно считается допустимым лишь в открытых для обработки местах. Дефекты отливки в углах, а также вблизи границ вкладки затрудняют обработку и часто служат поводом для повторной отливки протеза. Недостаточное удаление избытков металла вызывает нарушение плотности прилегания вкладки к стенкам и дну полости. Избыточное же удаление сплава приводит к появлению щели в этом участке и можеч быть причиной рассасывания цемента после укрепления вкладки или рецидивов кариеса с присущими ему осложнениями.

После тщательного осмотра осуществляется припасовка вкладки. Фассонными головками с алмазным покрытием или твердосплавными борами удаляют наплывы металла, нарушающие точность ее рельефа. Получив гладкую и ровную поверхность, проверяют точность изготовления вкладки на рабочей модели. Осторожно вводя! в полость и оценивают прилегание к ее краям. Если вкладка не опускается в протезное ложе, выявляют участки. мешающие наложению. Для этого используют копировальную бумагу, которую подкладываютпод вкладку и вместе с ней вставляют в полость. По полученным отпечаткам определяют участки, препятствующие наложению вкладки.

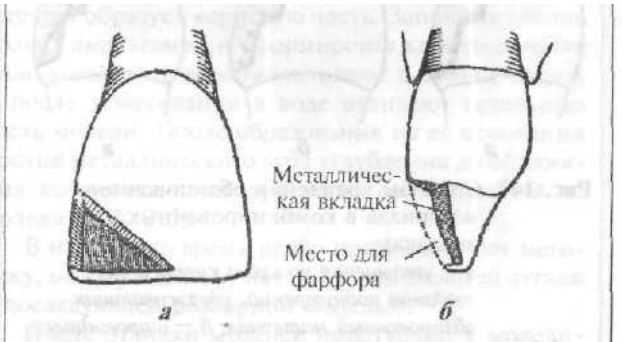


Рис. 141. Схема подготовки ложа для фарфора в металлической (металлокерамической) вкладке:
а — вид спереди; б — вид сбоку.

Затем полость в естественном зубе, подготовленную под вкладку, освобождают от временной пломбы и тщательно промывают. Если вкладка вводится i: полость, но ее края возвышаются нал тканями зуба, необходимо выявить участки, препятствующие полному наложению протеза. Для этого вновь используют листок копировальной бумаги, увлажненный водой, отчего бумажная прослойка становится мягкой, не разрывается и хорошо облегает вкладку при введении ее в полость зуба. Полученные отпечатки показывают участки, метающие наложению вкладки.

Добившись беспрепятственного введения и снятия вкладки, следует оценить прилегание ее к краям пол ости. Для этого острым зондом про водятпо границе стыка вкладки с твердыми тканями зуба. Убедившись в том, что вкладка точно прилегает к зубу, переходят к оиенке окклюзионных взаимоотношений.

При смыкании зубов в положении центральной окклюзии с помощью копировальной бумаги определяют наличие или отсутствие преждевременных контактов. Получив плотный контакт вкладки с зубами-антагонистами при смыкании всех антагонирующих зубов, переходят к оценке характера смыкания при других видах окклюзии. Места преждевременных контактов обнаруживаются с помощью копировальной бумаги при совершении пациентом разнообразных жевательных движений. Сошлифовывание лишнего металла производится до исчезновения у пациента ощущения помехи при смыкании зубов и жевательных движениях. Смыкание других ан! агонирующих зубов должно быть таким же, как и без протеза.

Исправив окклюзионные взаимоотношения вкладки с зубами-антагонистами, еще раз оценивают ее края. Завершают припасовку вкладки отлелкой, шлифовкой и полировкой ее наружной поверхности.

Припасованная вкладка дезинфицируется спиртом и высушивается эфиром. На стекло накладывают шпателем порцию порошка фиксирующего цемента и наливают несколько капель жидкости. Зуб обкладывают ватными валиками, изолируя его от слюны, а затем ватными турундами на угловом зонде дезинфицируют стенки и дно полости спиртом. Высушивают полость струей теплого воздуха *m* воздушного компрессора или резинового бачлонас металлическим наконечником (пустср). Для этого может быть использована и смоченная в эфире ватная гурунда.

Методика приготовления цемента должна соответствовать инструкции. Для каждого вида цемента существует своя оптимальная консистенция. Густота замеса влияет на сроки схватывания, механическую прочность и химическую устойчивость цемента.

Приготовленным цементом обмазывают поверхность вкладки, обращенную к полости. Небольшой порцией цемента необходимо обмазать и полость в зубе. Вкладку вводят в полость и прижимают пальцем, а затем просят пациента сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии. Очищают вкладку и зуб от остатков цемента гладилкой примерно через 5-7 мин. Во избежание травмы слизистой оболочки полости рта рука, удерживающая гладилку, должна быть надежно фиксирована на рядом стоящих зубах. Из межзубного промежутка излишки цемента могут быть удалены с помощью зонда или металлической матрицы.

Пациенту рекомендуют в течение *2* часов не принимать пищу и не полоскать рот, а также в течение 24 часов не разжевывать на восстановленном зубе твердую пишу. В этот период завершается структурирование фиксирующего цемента. Больному назначают явиться на прием через двое суток для оценки ближайших результатов протезирования и полировки краев вкладки. Правильно изготовленная вкладка полностью восстанавливает анатомическую форму зуба, привычные окклюзионные взаимоотношения с зубами-антагонистами и контакт с рядом стоящими зубами. Пациент не должен ощущать помехи при смыкании зубов и жевании, жаловаться на чувствительность зуба к температурным и химическим раздражителям.

Прямой метод изготовления вкладки из фарфоровых масс. Слепок с полости для вкладки получают золотой или платиновой фольгой. Формирование и обжиг фарфоровой массы при изготовлении вкладки проводят прямым методом на слепке из золотой или платиновой фольги (выбор материала фольги зависит от тугоплавкости фарфоровой массы). Использование золотой фольги показано для вкладок легкоплавких фарфоровых масс (температура спекания массы до 900"С), для более тугоплавких фарфоровых масс применяют платиновую фольгу, Другие сплавы металлов для изготовления вкладки из фарфора непригодны.

Методика получения слепка золотой или платиновой фольгой такова. Подготовив полость в коронкивой части зуба, берут небольшой кусочек фольги размером, несколько превышающим общий периметр полости, и им выстилают дно и стенки полости с таким расчетом, чтобы края фольги немного выступали над краями полости. При получении слепка фольгу осторожно прижимают вначале ко дну, а потом к стенкам полости ватным тампоном, удерживаемым в пинцете. Слепок считается хорошим, если он имеет точную форму полости, а поверхность остается гладкой. Из полости слепок выводят пинцетом или экскаватором, захватывая край фольги. Описанное получение слепка с полости зуба применяется при изготовлении вкладки из фарфоровой массы по прямому методу.

Изготовление вкладки из легкоплавкой фарфоровой массы по слепку золотой фольги. *Первый способ.* Во избежание деформации слепка из фольги (так как она очень тонкая) его на период изготовления вкладки погружают в слой огнеупорной массы. Вначале золотую фольгу плотно отдавливают по стенкам полости в зубе. Загибают выступающие ее края на зуб узкой полоской замши и головкой штопфера разглаживают края фольги. Затем в полость, образованную золотой фольгой, заливают расплавленный воск, который плотно склеивается с фольгой. Укрепленную воском фольгу и смоделированную вкладку из воска извлекают из полости зуба. Следующий процесс — погружение слепка в огнеупорную массу, состоящую из огнеупорного кварца с жидкостью по рецепту: гидролизованного этилсиликата 60 частей, чистого спирта 30 частей, 10 частей 10% раствора соляной кислоты. После затвердения раствора огнеупорной массы выплавляют воск и его место в фольге заполняют фарфоровой массой для изготовления вкладки.

Второй способ. Слепок из фольги с воском можно также погружать в асбестовый раствор. Этот раствор готовят так. Мелко размельченный асбест растворяют в воде до получения сметанообразной консистенции. Заготовленный асбестовый раствор укладывают в виде пирамиды на огнеупорный муфель (рис. 142, а, б) и в нее погружают слепок из золотой фольги и воска. Муфель устанавливают на вибрационный столик; под влиянием вибрации и тяжести слепок постепенно погрузится в асбестовый раствор. После погружения слепка в асбестовую массу его раствор высушивают, удаляют воск и полость заполняют фарфоровой массой.

Подготовленный и наполненный фарфоровой массой по одному из способов слепок из фольги

Рис. 142. Фиксация упрочненного слепка с фольгой:
а — положение слепка на верхушке асбестовой горки; б — слепок в асбесте.

подвергают сушке в печи. Завершают изготовление вкладки из фарфоровой массы методом в два или три обжига.

Обжиг фарфоровой массы при изготовлении вкладки. В слепке из фольги обжиг фарфора проводят в обычной или вакуумной печи. Вначале фарфоровую массу обжигают до стадии слабого «бисквита», затем, после дополнения фарфоровой массы, что обусловлено неминуемой ее усадкой, повторяют обжиг. После второго обжига, не снимая фольги, проверяют точность изготовленной вкладки в полости коронковой части зуба, затем уточняют рельеф жевательной и режущей поверхностей вкладки при окклюзиопных движениях нижней челюсти. Заканчивают обжиг глазурованием ее поверхности. Затем с готовой фарфоровой вкладки удаляют фольгу. Готовую вкладку из фарфора укрепля ют в полости зуба цементом. Вкладку можно изготовить без фольги на огнеупорной модели.

Изготовление вкладки из фарфоровых масс на огнеупорной модели. Изучение результатов лечения фарфоровыми вкладками дает нам основание согласиться с другими исследователями в отношении их недостатков, наиболее существенными из которых являются большая усадка и хрупкость. Последний недостаток ограничивает их применение, как уже упоминалось, в основном при дефектах V класса по Black на передних зубах.

Усадку же можно значительно компенсировать, если изготавливать фарфоровые вкладки с использованием огнеупорной модели.

При изготовлении вкладки из фарфора на огнеупорной модели рекомендуются следующие технические тонкости. Для компенсации усадки фарфоровой массы при обжиге вкладки вначале нужно кисточкой нанести на дно и боковые стенки полости в модели тонкий слой вспомогательной массы, жидко замешанной на спирте или дистиллированной воде. Модель высушивают в течение 5-10 мин. После этого модель нужно поместить у входа в печь, подогретую до 60 °С, и постепенно продвинуть ее в глубь печи. Затем в течение 18—22 мин температуру доводят до 1000 "С и выдерживают 3 мин при этой температуре, а затем охлаждают на воздухе. При таком обжиге вспомогательная масса плотно прилегает к стенкам полости для вкладки и не меняется при обжиге основной фарфоровой массы, из которой изготовляется вкладка. После создания тонкого слоя всю полость вкладки заполняют основной фарфоровой массой, подобранной по цвету. Массу наносят на охлажденную при комнатной температуре модель зуба в избытке, с учетом будущей ее усадки при обжиге. Положив на модель, массу тщательно высушивают на воздухе и модель с фарфоровой массой, предварительно подогретую до 100 "С, помещают в печь для обжига. Фарфоровую массу обжигают в печи при температурах, указанных в инструкции, где подробно описана и технология.

После первого обжига, когда усадка наибольшая, проверяют, достаточно ли массы, и если нужно, дополняю! ее и обжиг повторяют. Если после второго обжига устанавливают, что фарфоровой массой полностью выполнена полость для вкладки, модель устанавливают в печь для глазурования (время обжига массы для глазурования обычно регламентировано в инструкции). После окончания обжига массы модель постепенно охлаждают, для чего помещают ее в преддверие печи, а затем окончательно охлаждают на воздухе. После полного охлаждения огнеупорной модели и вкладки они легко отделяются друг от друга. Вкладку устанавливают в полость зуба и осторожно, при помощи копировальной бумаги, припасовывают ее в соответствии с центральной, сагиттальной и боковыми окклюзиями. Выведение вкладки из полости зуба для проведения в ней коррекции производят прикрепленным к вкладке разогретым кончиком палочки из липкого воска. Излишки фарфоровой массы сошлифовывают алмазными инструментами, сошлифованные поверхности полируют.

Вкладку фиксируют в полости композиционным материалом (консайз, эвикрол), что позволяет несколько компенсировать краевую щель, а при отсутствии их — обычными цементами.

Величина краевой щели при замещении дефектов фарфоровыми вкладками, изготовленными на огнеупорных моделях значительно меньше, нежели с использованием платиновой фольги. Кроме того, это удешевляет процесс изготовления.

К числу новейших технологий, появившихся в 80-х годах нынешнего столетия, относя гея **компьютерные технологии изготовления вкладок,** коронок и мостовидных протезов. Это сложная, наукоемкая, высокоэффективная, дорогостоящая, экологически чистая, зарубежная универсальная технология, основанная на современных достижениях компьютерной техники.

Наибольшую известность в мире в настоящее время получил метод CEREC, разработка которого была начата в 1980 г. Морманом и Брандестини.

Создатели компьютерной технологии исходили прежде всего из стремлений оптимизировать работу врача и повысить ее эффективность. В результате применения компьютерной технологии должно быть реальное сокращение времени лечения, комфортабельность для пациента без увеличения стоимости услуг.

К 1985 г. с помощью компьютера была изготовлена первая вкладка из куска фарфора. Начиная с 1986 г, фирма «Сименс» выпускает компьютерную технику и соответствующие материалы для данной технологии и поставляет их на весь мир.

Сущность компьютерной технологии изготовления зубных протезов заключается в том, что с помощью оптической системы снимается оттиск - изображение протезного ложа, которое передается в компьютер, по специальной программе изображе-

ние обрабатывается и машина изготавливает планируемую конструкцию. После припасшжи в полости рта врачом с учетом требований окклюзионных взаимоотношений протез фиксируется.

Кроме системы CEREC, известны и другие: «The Duret system», «The Minnesota system*. «The Duret system» разработана в 1985 г. Duret в Гренобле (Франция) совместно с компанией «Hcnnson Jnt».

По данной системе изготавливают вкладки, 3/4 коронки, полные коронки, небольшие мостовидные протезы из керамики, композита или металла. Во Франции в 1991 г. появилась еще одна система «CAO-CAM system Soplia Bioconcept», работающая по схеме «модель челюстей — компьютер — протез*. Производительность системы — 8 керамических коронок за 8 часов.

«The Minnesota system» разработана Kekon в 1986 г.. в Университете (штат Миннесота) на основе получения изображения протезного ложа стереофотограммстрическим способом с последующей обработкой и изготовлением протеза с помощью программно-управляемых устройств.

К преимуществам компьютерной технологии изготовления зубных протезов относят следующие:

— повышение точности изготовления протезов;

- избавление от традиционных оттискных материалов и процедуры снятия оттиска;

- исключение технического этапа изготовления моделей челюстей (в некоторых системах);

- возможность выполнения оператором ЭВМ, не будучи зубным техником, сложной зубогехнической работы с помощью компьютера.

Препарирование кариозной полости практически не отличается от стандартных требований под литую вкладку (инлей). Подчеркивается необходимость легкой дивергенции каждой стенки под углом не более 4—6°, Это делается не только для того, чтобы вкладка легко и свободно вводилась в свое ложе, но и для того. чтобы получить полноценный «оптический оттиск», т. е. на нем видеть одновременно и одной проекции наружные и внутренние очертания сформированной полости. Этот «оптический оттиск» снимается с помощью микротелекамеры «Сегес», помещаемой в полость рта. Прямо на экране монитора с помощью компьютера конструируются некоторые элементы вкладки. Согласно созданной программе под управлением компьютера из керамической заготовки с высокими прочностными свойствами и соответственно подобранным цветом тонкошлифовальный станок за 4—7 мин. фрезерованием изготавливает вкладку. Вкладка припасовывается в полости рта и после протравливания фиксируется в препарированный зуб с помощью композиционных материалов, отверждаемых светом. Контуры жевательной поверхности формируются алмазными головками уже в полости рта, так как эта область «оптическим оттиском» не контролируется. Последовательность изготовления вкладки в системе «Ceiec» представлена на рис. 143. Вкладка прекрасно выглядит благодаря правильно выбранному цвету и окончательной отделке.

Г. И. Рогожников с соавт. с целью обоснования **конструкции титановых вкладок** (1991) п ровели изучение параметров коронок первых постоянных моляров у детей. На основании этого установлена степень разрушения твердых тканей их коронок, наиболее оптимальная конструкция литой вкладки, позволяющая не только заместить дефект и восстановить анатомическую формул коронки, но и увеличить механическую прочность оставшейся части зуба. Для дифференцированного выбора конструкции вкладки предложена рабочая схема (таблица 9).

Как видно из приведенной рабочей схемы, степень потери твердых тканей зуба находится в прямой зависимости от топографии дефекта и уменьшения основных размеров коронки зуба. Разрушение коронки колеблется от I степени, где

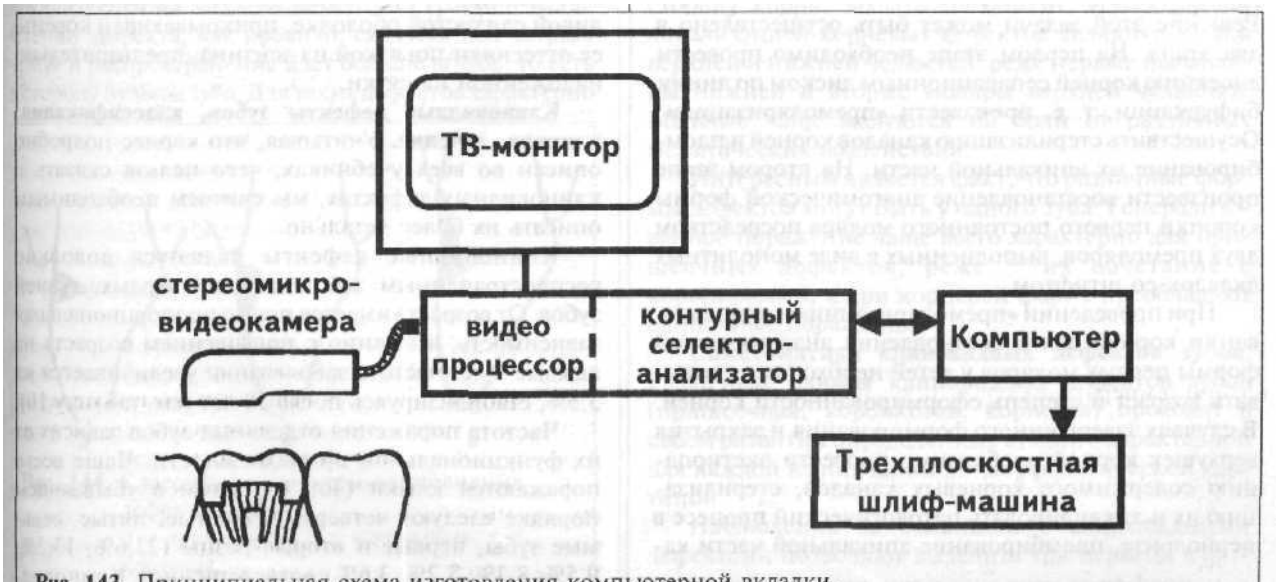


Рис. 143. Принципиальная схема изготовления компьютерной вкладки.

Таблица 9

Степени разрушения	Топография дефектов зуба на	Средние параметры коронки зуба, мм			Потери твердых тканей зуба в %
		Длина 10–11,5	Ширина 5,5	Высота 4	
I	Одной поверхности	8–9,5	4,5	3	10–20
II	Двух поверхностях	6–7,5	3,5	2	20–40
III	трех поверхностях	4–5,5	2,5	1	40–60
IV	четырех поверхностях	2–3,5	1,5	0,5	60–80
V	пяти поверхностях	0–1,5	0,5	–	80–100

убыл ь твердых тканей составляет 20%, до V степей и, где и мест место полное разрушение коронки с 100% потерей твердых тканей зуба.

Предложенная схема потери твердых тканей первых постоянных моляров имеет не только теоретическое значение, но и практическую ценность. Она позволяет в каждом конкретном случае определить тактику врача и выбор конструкции протеза.

При I степени потери твердых тканей зуба дефект замешается пломбой или вкладкой, фиксация которой может быть обеспечена за счет создания дополнительных ретенционных пунктов в виде площадок, щелей к искусственных микроканалов.

Тотальное разрушение коронки первого постоянного моляра с потерей твердых тканей зуба от 80 до 100% наблюдается при V степени. Учитывая, что первые постоянные моляры у детей и подростков выполняют многогранную функцию, а именно обеспечиваю! динамику формирования зубного ряда, предупреждают смещение зубов по горизонтали, атрофию альвеолярного отростка и укорочение зубной дуги — имеется крайняя необходимость в восстановлении анатомической формы полностью разрушенной коронки первого постоянного моляра. Решение этой задачи может быть осуществлено в два этапа. На первом этапе необходимо провести дисекиию корней сепарационным диском полиции бифуркации, т. е. произвести «премоляризацию». Осуществить стерилизацию каналов корней и пломбирование их апикальной части. На втором этапе произвести восстановление анатомической формы коронки первого постоянного моляра посредством двух премоляров, выполненных в виде монолитных вкладок со штифтом.

При проведении «премоляризации» и использовании корней для восстановления анатомической формы первых моляров у детей необходимо учитывать возраст и степень сформированное™ корней. В случаях завершенного формирования и закрытия верхушек корней необходимо провести экстирпацию содержимого корневых каналов, стерилизацию их и ликвидировать патологический процесс в периодонте, пломбирование апикальной части канала; только затем использовать каналы корней для фиксации штифтовой конструкции.

В случае незавершенного формирования корней и наличия активных зон роста проводится только ампутация устьевой и частично корневой пульпы. Обязательным условием является сохранение участка жизнеспособной пульпы, прилегающей к апикальной части корня, что обеспечит дальнейший рост корня и формирование периодонтальной щели. Вкладки для восстановления анатомической формы первого моляра изготавливаются в подобных клинических ситуациях с более короткими штифтами.

Константинов А. М. (1969), Копейкин В. Н. с соавт., Клюев Б. С. (1978) предложили применятьу детей литые культи со штифтами. В частности, по методике Б. С. Клюева, перед получением окончательного двойного оттиска с поверхности корня и корневого канала в его устье выдавливают массу типа сиэласт и вводят пластмассовый штифт. По оттиску получают огнеупорную модель, по которой моделируют восковую культю, отливая ее затем из металла. При расположении корня поддесной культю моделируют прямым способом. При малоподатливой слизистой оболочке, прикрывающей корень, ее оттесняют повязкой из дентина, предварительно наложенной на сутки.

Клиновидные дефекты зубов, классификация, клиника, лечение. Учитывая, что кариес подробно описан по всех учебниках, чего нельзя сказать о клиновидных дефектах, мы считаем необходимым описать их более детально.

Клиновидные дефекты являются довольно распространенным заболеванием твердых, тканей зубов. От возраста имеется прямо пропорциональная зависимость, а именно с повышением возраста на каждые 5 лет частота заболевания увеличивается на 3,5%, стабилизируясь после 50 лет (см. таблицу 10).

Частота поражения отдельных зубов зависит от их функциональной принадлежности. Чаще всего поражаются клыки (36,2%), затем в убывающем порядке следуют четвертые, шестые, пятые, седьмые зубы, первые и вторые резцы (23,6%; 13,5%; 9,5%; 8,3%; 5,2%; 3,6% соответственно). Клиновид-

Таблица 10

Частота поражения зубов клиновидными дефектами в зависимости от возраста пациентов

Возраст	В процентах
16–20	17,8
21–25	24,0
26–30	29,2
31–35	32,8
36–10	35,6
41–45	38,8
46–50	40,7
51–55	41,6
56–60	44,0
61–65	45,0
66–70	45,0
71–75	45,0
Всего:	**34,7**

ные дефекты чаще возникают на зубах нижней челюсти (65,6%) и реже на зубах верхней челюсти (34,3%), то есть нижние зубы поражаются почти в два раза чаше верхних. Характерно, что единичные поражения зубов присуши лицам молодого и среднего возраста, множественные—людям среднего и старшего возраста. Генерализованные поражения обычно встречаются в пожилом возрасте.

Большинство существующих классификаций клиновидных дефектов учитывают лишь глубину поражения твердых тканей зубов, не отражая всего многообразия клинических проявлений этого заболевания. Более информативной и помогающей выбору методалечения, является классификация, приведенная А. С. Бурлуцким, согласно которой выделяются три формы клиновидных дефектов зубов (рис. 144).

Первая форма — пришеечные дефекты. Они локализуются на эмалево-цементной границе зубов. Стенки .дефекта, как правило, сходятся под острым углом и распространение идет больше вглубь, то есть всторону пульпы зуба. Для таких дефектов характерно

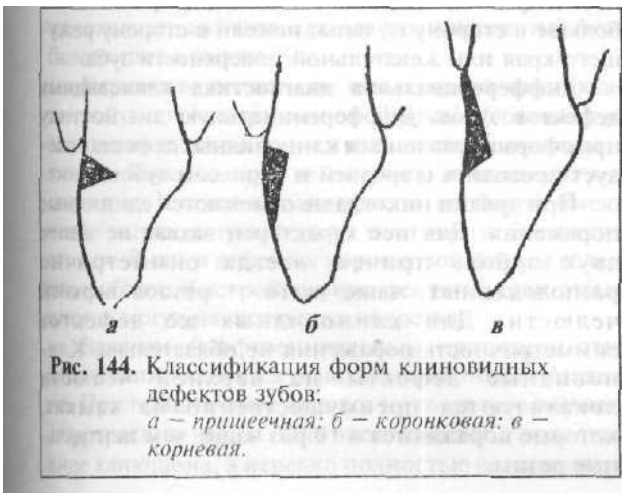


Рис. 144. Классификация форм клиновидных дефектов зубов:
а — пришеечная; б — коронковая; в — корневая.

относительно медленное развитие с сохранением постоянства формы. Десна, даже при значительной глубине десректа, располагается на уровне его края, имея слабо выраженные признаки воспаления

Жалобы больных, особенно в начальных стадиях развития дефекта, сводятся к повышенной чувствительности, в основном к химическим раздражителям (чувство оскомины при употреблении овощей, соков, фруктовых напитков).

Вторая форма — коронковые дефекты (см. рис. 144), для которых характерно распространение по вестибулярной поверхности и значительно меньше в глубину. Придеснепая стенка образует с продольной осью зуба почти прямой угол, а противоположная имеет пологое направление. Развитие дефекта происходит довольно быстро, и в течение 2—4 лет может захватить большие участки вестибулярной поверхности, часто при этом изменяя форму.

Клиновидные дефекты этой формы поражают чаще первые и вторые резцы верхней челюсти и премоляры нижней. Дефекты этой формы чаще сочетаются с вертикальной патологической стирасмостью зубов. В начальных стадиях развития дефекты имеют вид небольшого углубления или ссадины эмали, расположенных в пришеечной трети вестибулярной поверхности коронок зубов. Больные жалуются на боли в зубе от температурных воздействий, в основном при вдыхании холодного воздуха.

Третья форма—корневые дефекты (см. рис. 144) как и пришеечные локачизуются у эмалсво-цементной границы с тенденцией распространения по поверхности корня зуба. Образующие их стенки как бы поменялись своими местами со второй формой, а именно: придесневан стенка имеет пологое направление и большую длину, а противоположная располагается почти отвесно. Распространение полости идет незначительно в глубину и больше в сторону корня, захватывая цемент. Излюбленной **локализацией** корневых дефектов являются клыки верхней и нижней челюстей, реже первые премоляры нижней и вторые моляры верхней челюстей. Вольные чаще жалуются на боли от различных механических воздействий.

Интересным является факт, что различные формы дефектов могут быть у одного зуба. Генерализованное поражение чаще всего характерно для пришеечных дефектов, реже их сочетание с коронковыми, а при корневой форме преобладают одиночные поражения.

Симптоматика клиновидных дефектов зубов. Различные формы клиновидных дефектов зубов (пришеечная, коронковая, корневая) проходят в своем развитии определенные стадии с характерной для каждой из них клинико-морфологической картиной.

Наблюдения за больными с клиновидными дефектами позволяют выделить три периода в развитии заболевания, присущие всем трем формам, а

именно: продромальный, начальный и период сформировавшегося дефекта.

В продромальном периоде визуально еще нельзя определить морфологических изменений зубов, присущих данному заболеванию. Клинически же он характеризуется единственным симптомом — чувством оскомины на зубах при употреблении кислых фруктов или овощей. Это чувство варьирует от неприятного ощущения до резко выраженной боли. Наиболее резко оскомина проявляется улиц, у которых в дальнейшем будет развиваться пришеечная форма дефекта. Менее выражен этот симптом при коронковой и корневой формах заболевания. Оскомина не является специфическим симптомом продромального периода, так как присуща и другим болезням, при которых имеется обнажение эмалево-цементной границы (пародонтоз, пародонтит и др.). Однако при заболеваниях пародонта оскомина появляется в сочетании с другими признаками (гингивит, патологическая подвижность зубов, обнажение шеек).

Начальный период заболевания характеризуется наличием уже видимых изменений твердых тканей зубов. Эти изменения представлены эрозией в виде одиночных или множественных штрихов, которые трудно обнаружить невооруженным глазом и лучше с помощью бинокулярной лупы. Большинство больных в этот период развития болезни жалуется на кратковременную боль, возникающую вследствие механического воздействия (чистка зубной щеткой).

Сформировавшийся клиновидный дефект представлен полостью на поверхности зуба, Может быть повышенная чувствительность к механическим, химическим и температурным раздражителям, нарушение гигиены полости рта и эстетических норм, травма острыми краями слизистой оболочки губ и щек.

В клиновидных дефектах независимо от их формы и локализации следует различать глубину, высоту и протяженность, хотя зависимости между этими параметрами не существует (рис. 145).

Четкая клиновидная форма дефектов наблюдается лишь на ранней стадии их развития. В более поздних стадиях угол схождения стенок сглаживается и здесь образуется площадка вогнутой формы — дно дефекта. У большинства дефектов стенки блестящие, гладкие, хотя иногда могут быть шероховатыми, что зависит от формы заболевания и обусловлено наличием углублений, расположенных в виде террас.

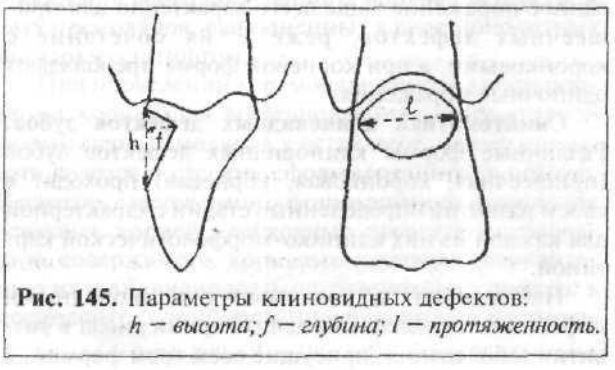


Рис. 145. Параметры клиновидных дефектов: *h — высота; f — глубина; l — протяженность.*

Нарушение эстетических норм при клиновидных дефектах отмечается почти у всех лиц, что обусловлено, во-первых, наличием полости, а во-вторых, изменением цвета дентина. Последнее связано с окрашиванием стенок дефекта пигментами растительного происхождения (черная смородина, черника и др.). Чаще пигментированы коронковые дефекты, реже — полости другой локализации. Изменение цвета может быть связано и с образованием вторичного дентина, имеющего более темный цвет. Иногда на поверхности одного дефекта можно наблюдать различные оттенки цветов, а именно темная окраска дна с уменьшением интенсивности к краям. Этот признак, как правило, характерен для дефектов пришеечной локализации.

Одним из частых симптомов, но не обязательным для всех форм клиновидных дефектов, является ретракция десны у зубов, пораженных ими. Ретракция десны вызывает удлинение клинической коронки. Зуб или группа зубов выглядят удлиненными, и это вынуждает больных прикрывать рот при улыбке или разговоре, а иногда даже совсем не улыбаться.

Особо следует остановиться на отношении десны к самой полости дефекта. Исследования выявили, что ни при одной форме заболевания не отмечается внедрение десны в полость дефекта.

По логике вещей, при достижении патологическим процессом полости зуба должно возникнуть воспаление пульпы. Однако признаков воспаления не наблюдается, а пульпа в таких зубах представлена оссифицированным тяжем.

Развитие процесса обусловливает постоянную потерю тканей зуба. В конечном итоге это ослабляет зуб и возникает опасность его перелома. Подобное явление чаще всего наблюдается при пришеечных дефектах, имеющих тенденцию развиваться больше в сторону пульпы, нежели в сторону режущего края или жевательной поверхности зуба.

Дифференциальная диагностика клиновидных дефектов зубов. Дифференциальную диагностику при сформировавшихся клиновидных дефектах следует проводить с эрозией и кариесом зубов.

При эрозии никогда не отмечаются единичные поражения. Для нее характерен захват не менее двух зубов, причем всегда симметрично расположенных, чаще всего — резиов верхней челюсти. Для клиновидных же дефектов симметричность поражения не обязательна. Клиновидные дефекты на верхней челюсти локализуются преимущественно на клыках, которые поражаются в 10 раз чаще, чем центральные резцы.

Клиновидные дефекты в зависимости от их формы локализуются на шейке зуба или же распространяются по корню или коронке. Эрозия всегда обнаруживается посредине вестибулярной поверхности коронки. Клиновидные дефекты независимо от их локализации всегда имеют типичную форму. Эрозия же характеризуется дефектом округлой или неправильной формы. Края эрозии всегда плавно и незаметно переходят в окружающие ткани зуба. Края клиновидных дефектов имеют четкие контуры, часто бываkя острыми, способными повреждать слизистую оболочку губ и шек.

Поверхность эрозии всегда плотная, гладкая, блестящая. Однако, при высыхании в течение 10—15 минут она становится матовой. Стенки же клиновидных дефектов иногда бывают шероховатыми, что обусловлено наличием на них углублений клиновидной формы, разделенных острыми выступами дентина. При высыхании поверхность клиновидных дефектов всегда остается блестящей.

В начальной стадии развития эрозии цвет тканей не изменен, а клиновидные дефекты вследствие их пигментации часто отличаются по цвету от окружающих тканей зуба. В более поздней стадии развития дно эрозии имеет цвет различных оттенков - от светло-желтого до коричневого. Изменение цвета клиновидных дефектов имеет свои особенности, зависящие от их формы. Ретракция десны, наблюдающаяся с вестибулярной поверхности альвеолярною отростка у зубов, пораженных корневой и пришеечной формой клиновидных дефектов, при эрозии отсутствует.

Вторым заболеванием, которое необходимо дифференцировать с клиновидными дефектами, является пришеечный кариес.

При кариесе происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зуба. Клиновидные же дефекты характеризуются увеличением плотности их стенок, что и обусловливает их твердость. В течении кариозного процесса различают две фазы: раннюю-стадия белого и пигментированного пятна и позднюю — стадия образования дефекта. Клиновидные дефекты зубов, независимо от их формы и локализации, никогда не возникают на фоне белого пятна эмали.

Кариозная полость не имеет какой-то определенной, четко выраженной формы. Обычно она заполнена размягченным и пигментированным дентином. Нередко края ее подрыты и нависают над полостью. Клиновидные дефекты, наоборот, имеют четко выраженную форму, плотные и блестящие стенки. Лишь в дефектах коронковой формы вследствие более быстрой потери дентина края эмали иногда могут нависать над полостью.

Важным дифференциальным признаком этих заболеваний является отношение их полости к десне. При пришеечном кариесе никогда не отмечается ретракции десны. Она часто свисает в полость в виде капюшона, а нередко полностью ее заполняет. При клиновидных дефектах имеется ретракция десны, что наглядно выступает при дефектах корневой и пришеечной формы. Важно еще раз подчеркнуть, что атрофия десны наблюдается только с вестибулярной поверхности альвеолярного отростка челюсти, оставаясь неизменной с оральной стороны.

Для поверхностного кариеса, возникающего на фоне белого или пигментированного пятна, характерно появление кратковременной боли чаще от химических раздражителей (сладкого, соленого, кислого), реже — от воздействия температурных раздражителей. При клиновидных дефектах боль может носить длительный характер, а ее появление зависит от вида раздражителя, формы и стадии развития заболевания.

Лечение пациентов с клиновидными дефектами зубов. Показания к применению различных пломбировочных материалов определяются прежде всего их свойствами, функциональной принадлежностью зубов, а также формой клиновидных дефектов.

При протезировании необходимо учитывать возраст больного, форму дефекта, локализацию его (на передних или боковых зубах), вид применяемого пломбировочного материала, а также особенности эстетики лица пациентов (обнажение дефектов при улыбке или разговоре).

При лечении по поводу дефектов пришеечной формы, расположенных на передних зубах или на боковых, но видимых при улыбке, можно применять композиционные материалы, а на боковых зубах, кроме того, вкладки из сплавов золота или серебряно-палладиевых. Фарфоровые вкладки на передних зубах при этой форме клиновидных дефектов, несмотря на все их преимущества, применяются редко, так как при этом пришлось бы неоправданно расширять полость.

При протезировании по поводу коронковых дефектов, особенно на передних зубах, применяются фарфоровые вкладки. Исключение составляют первые и вторые резцы нижней челюсти, так как узкие клинические коронки не позволяют сформировать полноценную полость для пластмассовой или фарфоровой вкладки. Лучше применять композиционные материалы, при соблюдении щадящего препарирования зубных тканей из-за опасности вскрытия полости зуба или перелома его. На боковых зубах верхней и нижней челюсти, учитывая глубину дефекта, можно применять вкладки из сплавов благородных металлов или композитные материалы.

Оперативная техника формирования полости определяется формой клиновидного дефекта, его глубиной, отношением полости к десне, свойствами применяемого пломбировочного материала. Полости под пломбу придают грушевидную форму, входное отверстие которой уже ее основания, а глубиной не менее 0,7 мм, в противном случае пломба плохо фиксируется. При глубоких клиновидных дефектах полость до вершины клина не

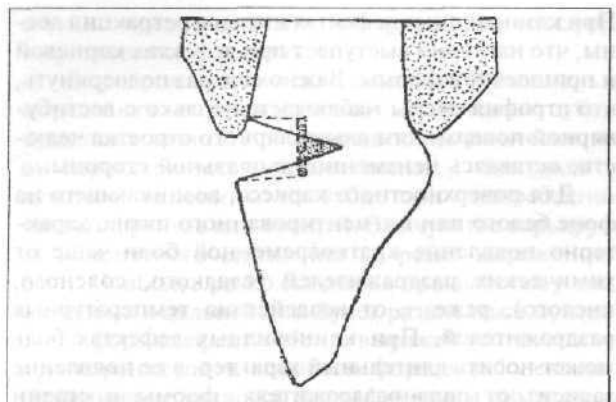


Рис. 146. Схема подготовки пришеечной полости под вкладку. Дно и уступ заполнены фосфат-цементом.

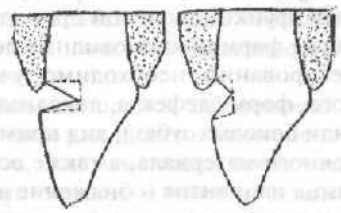


Рис. 147. Схема подготовки пришеечной полости под вкладку:
а — при остром угле; б — при прямом угле схождения стенок дефекта.

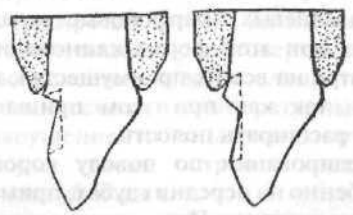


Рис. 148. Схема формирования коронковых полостей под вкладку в зависимости от угла схождения стенок дефекта:
а — угол схождения стенок дефекта прямой; б — угол тупой.

следует расширять, создавая ретенционную часть лишь в поверхностных слоях дентина, а в области вершины клипа заполнить фосфат-цементом.

При подготовке полости под вкладку применяют несколько иную оперативную технику, которая позволяет клиновидный дефект с двумя стенками превратить в полость, имеющую четыре стенки и дно, придавая при этом подобие параллелепипеда. При подготовке полости под вкладку, независимо от формы клиновидного дефекта, необходимо по возможности создать параллельность десневой и противоположной ей стенок. Глубина полости для -.. :;иык должна быть не менее 1,5 мм. Однако, при дефектах большей глубины надо иссекать только часть стенок, оставляя как и при подготовке полости под пломбу верхушку клина нетронутой. В этом случае на дне полости оставляют уступ, который заполняется в последующем фосфат-цементом (рис. 146).

У отдельных больных, особенно молодого возраста, дно полости лучше формировать слегка выпуклым. При этом также необходимо учитывать зоны безопасности зубов.

При подготовке полости иод вкладки следует избегать прямых углов на стыках стенок, особенно вблизи эмали. Лучше всего, особенно при протезировании фарфоровыми вкладками, создавать плавный переход одной стенки в другую. Этим самым предупреждается опасность поломки острого края фарфоровой вкладки, а также появление трещин эмали, и кроме того, из-за хрупкости фарфора скос эмали (фальц) не создается.

При протезировании по поводу клиновидных дефектов пришеечной формы десневой край полости формирую! параллельно краю десны, противоположный с такими же очертаниями. В зависимости от угла схождения стенок дефекта при меняют два варианта создания полости. При первом, если угол схождения острый, дссневу‌ю стенку формируют перпендикулярно продольной оси зуба (рис. 147, а). При втором варианте, когда угол схождения СЮНОК клиновидного дефекта ближе к прямому, десневая стенка полости препарируется под острым углом к продольной оси зуба (вглубь и в сторону десны) (рис. 147, б), а боковые располагаются параллельно контактным поверхностям зуба.

При протезировании по поводу клиновидных дефектов коронковой формы, независимо от того, сходятся их стенки под прямым или тупым углом (рис. 148), десневые стенки формируют только что описанным способом. Боковые стенки формируют также параллельно контактным поверхностям зуба (рис. 149).

При замещении вкладками клиновидных дефектов корневой формы, если угол схождения поверхностей дефекта острый или приближается к прямому, то десневой стенке придают положение, перпендикулярное продольной оси зуба (рис. 150, а). Если же угол, образованный стенками клиновидного дефекта, является тупым, то десневая стенка направляется под острым углом к продольной оси зуба (вглубь и в сторону десны) (рис. 150,6). Боковые стенки полости повторяют контуры десны (рис, 149, в).

Следует отметить, что боковые стенки полости, независимо от формы клиновидного дефекта, препарируются под прямым углом к дну полости.

Формирование полости под пломбу или вкладку необходимо проводить только под обезболиванием зубов при следующем режиме: вначале на средних оборотах бормашины, а в последующем при оформлении контуров краев - на малых.

Ш^^М

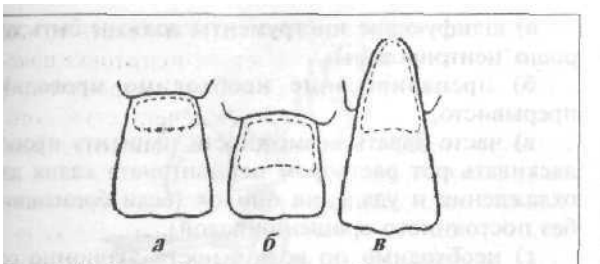


Рис. 149. Схема формирования боковых стенок полостей под вкладки:
а — при пришеечной; б — при коронковой; в — при корневой форме клиновидных дефектов.

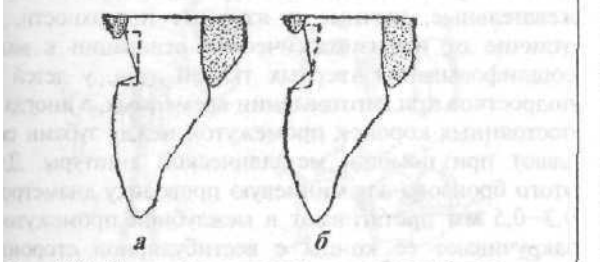


Рис. 150. Схема формирования полостей под вкладки при дефектах корневой формы в зависимости от угла схождения стенок:
а — угол острый или приближается к прямому; б — угол тупой.

После подготовки полости под металлическую вкладку проводят ее моделировку из тугоплавкого (модслировочного) воска. Полость увлажняют, вводят в нее необходимое количество размягченного коска. После охлаждения воска излишки его удаляют, и при помощи гладилки моделируют наружную поперхность вкладки с учетом формы рядом стоящих и симметрично расположенных зубов. Убедившись, что восковая модель будущей металлической вкладки сформирована правильно, ее выводят из полости зуба. Для выведения можно использовать проволоку дли ной 2—2,5 см и толщиной 1,0—1,5 мм, в зависимости от величины вкладки.

Для изготовления вкладок из фарфора применяют дной ной оттиск. Методика изготовления описана ранее.

Анализ результатов клинического обследования пациентов показывает, что наилучшее краевое прилегание имеется у вкладок из золотого сплава, затем следуют вкладки из серсбряно-палладиевого сплава, и вкладки из фарфора. Это объясняется относительно небольшой усадкой металлических вкладок при тщательном соблюдении клинических и лабораторных приемов их изготовления.

Следует отметить, что пломбы из композитов в начальных стадиях развития клиновидных дефектов, имеющих глубину до 0,5—0,7 мм, накладывают без фосфат-цементной прокладки. В основном, это касается клиновидных дефектов коронковой и корневой форм, имеющих направление развития больше в сторону режущего края (жевательной поверхности) или верхушки корня, чем в сторону пульпы зуба.

При пломбировании дефектов глубиной 0,7—1,0 мм фосфат-цементную прокладку накладываю! только на наиболее глубокую часть их поверхности (дно). Преимущественно это следует делать при клиновидных дефектах пришеечной формы, имеющих направление развития в сторону пульпы зуба.

Что касается вкладок, то фосфат-цементная прокладка накладывается на дно полости глубиной не более 1,5 мм скорее с целью его выравнивания, чем защиты пульпы.

Таким образом, замещение клиновидных дефектов зубов вкладками из различных материалов показало, что лучшими из них являются фарфоровые и из золотого сплава. Причем последний очень удобен при малых полостях, а также при полостях на верхних зубах, не видимых при улыбке. Что же касается серебряно-палладиевого сплава, то его применение при лечении данного заболевания должно быть весьма ограниченным.

Восстановление разрушенных зубов искусственными коронками

Наиболее частыми протезами, применяемыми для восстановления разрушенной коронки зуба, являются полные искусственные коронки. В связи с тем, что они имеют различную конструкцию и предназначены для разных целей, их систематизируют по определенным признакам:

I. По конструкции или по величине и способу охвата зуба:

1) полные, то есть покрывающие все поверхности зуба;

2) экваторные, то есть доходящие до экватора зуба;

3) коронки со штифтом;

4) телескопические коронки;

5) окончатые или фенстер-коронки.

П. По методу изготовления:

1) штампованные;

2) литые;

3) паяные (шовные) — сейчас практически не применяются.

III. В зависимости от материала:

1) металлические (сплавы золота, нержавеющая сталь, кобалыо-хромовыс сплавы (КХС), серебряно-палладиевые, титановые);

2) неметаллические (пластмассовые, фарфоровые);

3) комбинированные, то есть облицованные пластмассой, фарфором или другими керамическими массами (металлопластмассовые и металлокерамичсские).

IV. По назначению:

I) восстановительные;

2) опорные (в мостопидных или других видах протезов) ;

3) фиксирующие (для удержания лекарств, ортодонтических или челюстно-лицевых аппаратов);

4) шинирующие;

5) временные и постоянные.

Показания к применению коронок:

I. Безусловным показанием к применению искусственных коронок является значительное разрушение зуба вследствие кариеса, его осложнений или других причин. То есть, иными словами, показаниями являются тс дефекты коронок зубов, которые не могут быть устранены пломбой или вкладкой.

2. В ряде случаев металлические коронки применяются для покрытия зубов, которые служат опорой для кламмеров, особенно если надо изменить их клиническую форму.

3. Для фиксации при лечении мостовидными протезами, то есть опорные коронки.

4. При патологической стираемостидля предупреждения развития дальнейшего стирания.

5. При аномалийной форме, цвете, структуре зубов.

6. Для крепления различных ортодонтичсских или челюстно-лицевых аппаратов.

7. Для шинирования при заболеваниях пародонта и при переломах челюстей.

8. Для удержания лекарств.

9. Эстетические показания (фарфоровые, пластмассовые и комбинированные коронки).

Противопоказанным надо считать покрытие коронками интактных зубов, если это не вызвано конструктивными особенностями зубных протезов. Не следует покрывать коронками зубы с неизлеченными очагами хронического воспаления в области краевою или верхушечного пародонта, зубы с выраженной патологической подвижностью (III степень по Энтину); при плохом общем состоянии здоровья.

Процесс изготовления штампованных и литых металлических коронок состоит из последовательного проведения клинических и лабораторных этапов;

1) определение показаний к изготовлению коронки,

2) при необходимости—обезболивание твердых тканей зуба;

3) препарирование зуба под коронку. Все конструкции искусственных коронок связаны с препарированием, то есть сошлифовыванием определенного количества твердых тканей зуба. Особенности препарирования зависят от материала и конструкции протеза, состояния естественной коронки зуба. Препарирование твердых тканей зуба далеко не безразлично для пациента, так как наносится психологическая, термическая и механическая травма, открывая путь в дентинные канальцы и обнажая в определенной степени нервные окончания. Поэтому препарирование необходимо проводить шадяше, соблюдая определенный режим:

а) шлифующие инструменты должны быть хорошо центрированы,

б) препарирование необходимо проводить прерывисто,

в) часто давать возможность пациенту прополаскивать рот раствором перманганата калия для охлаждения и удаления опилок (если бормашина без постоянного орошения водой),

г) необходимо по возможности экономно сошлифовывать твердые ткани зуба.

Обычно препарирование зуба под металлическую коронку начинают с острой одномоментной, нефизиологической сепарации контактных межзубных поверхностей, а затем уже сошлифовываются жевательные, щечные и язычные поверхности. В отличие от нсфизиологической сепарации в виде сошлифовывания твердых тканей зуба, у детей и подростков при изготовлении временных, а иногда и постоянных коронок промежуток между зубами создают при помощи металлической лигатуры. Для этого бронзово-алюминиевую проволоку диаметром 0,3—0,5 мм протягивают в межзубной промежуток, закручивают ее концы с вестибулярной стороны. Излишки проволоки отрезают, а скрутку изгибают в сторону жевательной поверхности (рис. 151). Втаком положении ее следует оставить на 1—2 дня, а затем разрезать лигатуру ножницами возле узлаи извдечьиз межзубного промежутка. Образовавшаяся шсль между зубами позволит наложить коронку, которая плотно охватывает шейку, так как у детей шейка и эквагор зуба имеют одинаковый диаметр.

Следует, по-видимому, согласиться с весьма разумной точкой зрения Staegeman (I967), который считает классическим методом препарирования зубов следующую последовательность:

1) жевательная поверхность (режущий край);

2) щечная и язычная поверхности;

3) сепарация и обработка контактных поверхностей;

4) заглаживание краев.

Преимущество такой последовательности в том, что после снятия части жевательной поверхности облегчается сепарация зубов в области межзубных промежутков и уменьшается опасность заклиниивания сепарационного диска, ранения языка и щек. Крайне важно знать и правильно выбрать наиболее удобный

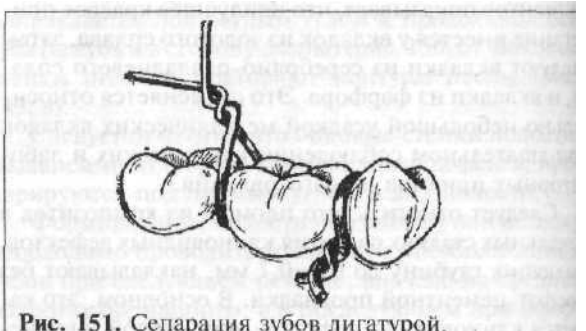


Рис. 151. Сепарация зубов лигатурой.

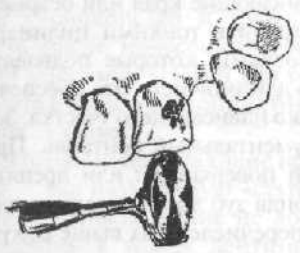


Рис. 152. Режущий край или жевательную поверхность сошлифовывают кругом с шириной ребра около 1,5 мм.

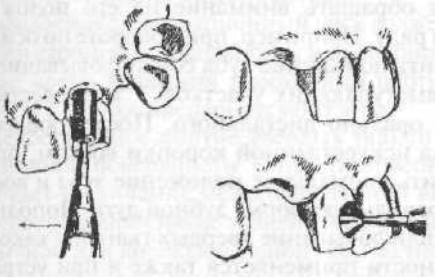


Рис. 154. Сошлифовывание небной или язычной поверхности производится также цилиндрическим камнем (*слева*), а заглаживание краев—головкой в виде обратного конуса (*справа*).

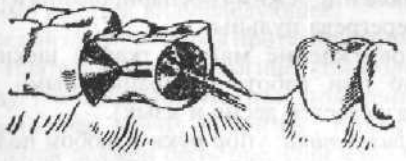


Рис. 155. Заглаживание краев культи зуба тарельчатообразным диском с алмазным покрытием (диск АДВ), абразив наносится как на вогнутую, так и на выпуклую поверхности.

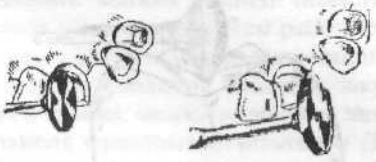


Рис. 153. Сошлифовывание твердых тканей с небной или язычной поверхности до зубного бугорка производится также кругом (*слева*), а с контактной (апроксимальной) поверхности — диском (можно, особенно при отсутствии опыта, с металлической защиткой) (*справа*).

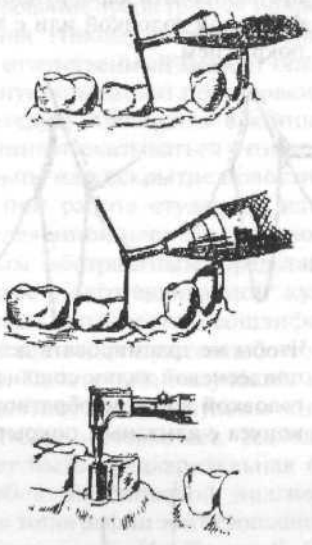


Рис. 156. Сошлифовывание тарельчатообразным диском показано и в тех случаях, когда трудно создать параллельность опорных боковых зубов обычным диском из-за высоких передних зубов (*верхний и средний*). Возможно применение для этого, а также для кругового заглаживания углового наконечника с закрепленным диском или фиссурной головкой (*нижний*).

подход для проведения конкретной операции и абразивный инструмент (некоторые этапы препарирования зубов представлены на рис. 152—*156).*

С окклюзионной поверхности снимают равномерный слой твердых тканей толщиной 0,3 мм, если речь идет о штампованной коронке из стали. Пока нет опыта, *это* можно контролировать при помощи пластинки размягченного воска или 4~6 слоев копировальной бумаги, которая должна свободно протаскиваться между препарированным зубом и его антагонистом при смыкании. '

При сошлифовывании окклюзионной поверхности моляров и премоляров в области фиссур удобно пользоваться карборундовой фасонной головкой или с алмазным покрытием (рис. 157).

Необходимо стремиться по возможности не нарушать анатомической формы препарированного зуба. Препарирование вестибулярной и оральной поверхностей начинают с наиболее выступающих участков. Толщина снимаемого слоя зависит от формы зуба и диаметра шейки. Чтобы не травмировать во время препарирования вестибулярной поверхности десневой край целесообразно сошлифовывать придесневой валик фасонной головкой в виде обратноусеченного конуса, как изображено нарис. 158.

Сепарацию производят шлифующей поверхностью диска с соответствующей контактной стороны. Сепарация считается законченной, когда сепарационный диск свободно проходит через межзубной

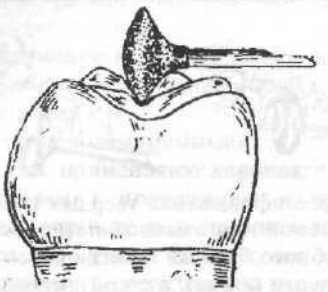


Рис. 157. Окклюзионную поверхность моляров и премоляров в области фиссур удобно препарировать карборундовой фасонной головкой или с алмазным покрытием. .

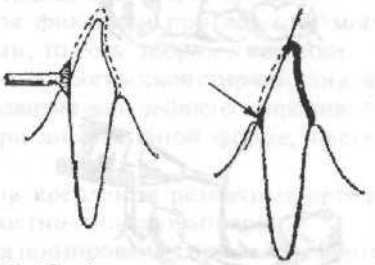


Рис. 158. Чтобы не травмировать десневой край, придесневой валик сошлифовывают головкой в форме обратноусеченного конуса с алмазным покрытием.

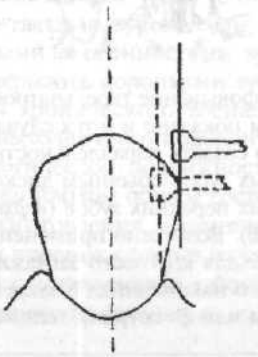


Рис. 159. Препарирование считается законченным тогда, когда сепарационный диск своей поверхностью касается всей стенки зуба.

промежуток, соприкасаясь всей своей поверхностью с соответствующей стенкой зуба (рис. 159). Другими словами, диаметр коронки зуба не должен быть шире диаметра его шейки или диаметр шейки должен быть наибольшим. После препарирования зуб должен иметь по возможности цилиндрическую форму, а при невозможности этого - конусную с основанием у шейки.

Переходы одной поверхности в другую должны отличаться плавными очертаниями. В этом отношении жевательная поверхность и режущий край не являются исключением. Если при повторном осмотре обнаружены нависающие края или острые грани, их лучше всего устранить тонкими цилиндрическими фасонными головками, которые подводятся к зубу параллельно его длинной оси. Это обеспечит сошлифовывание только нависающего участка. Затем шюсь проводят инструментальный контроль. При обнаружении неровной поверхности или препятствий для перемещения зонда зуб дополнительно сошлифовывают одним из перечисленных выше режущих инструментов. Если же зонд не встречает препятствий или неровностей и плавно скользит по поверхности зуба, препарирование считается законченным.

Перед подготовкой зуба под коронку всегда следует обращать внимание на его положение в зубном ряду. Например, при повороте по оси можно исправить положение зуба сошлифовыванием наиболее выступающих участков — мезиовестибулярного и орально-дистального. Последующая моделировка искусственной коронки воском, позволит устранить аномальное положение зуба и восстановить правильную форму зубной дуги. Дополнительное сошлифовывание твердых тканей с какой-либо поверхности применяется также и при устранении деформации зубных рядов за счет вертикального или горизонтального перемещения зубов.

Осложнения во время препарирования:

1) отказ пациента из-за боязни боли - необходимо найти контакт и сделать обезболивание, если нет противопоказаний;

2) обезболивание предполагает более тщательное соблюдение режима препарирования из-за опасности перегрева пульпы;

3) повреждение мягких тканей щеки, языка. особенно при работе сепарационными дисками (чаще разрезается десна и язык).

Профилактика: упор руки в любом положении, защита зеркалом, специальной металлической защиткой. Тяжесть травмы зависит от размеров раны и ее глубины. Ранение мягких тканей полости рта может сопровождаться обильным кровотечением и требовать экстренной хирургической помощи.

При ранении мягких тканей нужно немедленно остановить бормашину и осторожно вывести режущий инструмент из полости рта. Если инструмент ущемлен мягкими тканями, не следует применять усилие, пытаясь освободить его. Во избежание нанесения дополнительной травмы надо извлечь инструмент из наконечника и оставить его в полости рта. Во всех случаях рану необходимо прижать стерильной салфеткой и оказать больному хирургическую помощь.

Ранение мягких тканей полости рта редко обходится без психической травмы пациента и врача. Сложная процедура препарирования зубовявляется испытанием для психики протезируемого больного. Психоэмоциональное напряжение связано с ожиданием боли при проведении ортопедических процедур. Травма мягких тканей с обильным кровотечением, растерянность или неумелые действия врача

усугубляют беспокойство и тревогу пациента. В да>1ьнейшем, после нанесенной травмы, от врача потребуется максимум усилий для того, чтобы убедить пациента в общем благоприятном исходе ортопедического лечения.

4) при сепарации начинающие врачи часто делают ошибку — так называемую «ступеньку», то есть производят сошлифовывание не до шейки зуба, а выше, внедряясь в толщу дентина из-за боязни травмы десны. Если это произошло, то необходимо исправить, ибо в противном случае коронка во время припасовки будет упираться в эту ступеньку и наложение ее станет невозможным.

Профилактика: сепарационный диск должен быть направлен строго по продольной оси препарируемого зуба и во время вращения необходимо плотнее его прижимать к стенке препарируемого зуба;

5) недостаточное снятие твердых тканей зуба с Окклюзионной поверхности — при припасовке коронки будет увеличение межальвеолярной высоты;

6) недостаточное снятие тканей **зуба с вестибулярной,** язычной или апроксимальной (контактной) поверхностей - изготовленная коронка не будет плотно охватывать клиническую шейку и будут попадать пишевые остатки, травмироваться десневой край;

7) обморок, коллапс.

Основываясь на клиническом опыте и соблюдая определенные правила, врач может научиться предвидеть возможные ошибки и сделать свою работу максимально безопасной для пациента. Для этого необходимо иметь в виду следующее.

1. Каждый пациент перед протезированием нуждается в тщательной психологической подготовке. Ему следует объяснить, что при появлении боли надо подать знак врачу, например, подняв левую руку. Больной должен быть предупрежден и о том, что в случае появления боли нельзя совершать резкие движения головой, пытаясь освободиться от режущего инструмента.

2. Операция подготовки зубов с живой пульпой должна проводиться под надежной инфильтрационной или проводниковой анестезией, а в некоторых случаях и с применением наркоза.

3. Уверенность в работе достигается применением хорошо центрированного, с высокой абразивной способностью инструмента. Малейшая вибрация и изношенность наконечника вызывают эксцентрические колебания и обусловленные этим неприятные ощущения и боль.

4. Перед началом работы необходимо проверить состояние бормашины и надежность фиксации инструментов в наконечнике.

5. В некоторых случаях целесообразно, не включая бормашину, ввести наконечнике инструментом в полость рта больного и убедиться в том, что положение головы пациента и размещение врача около кресла обеспечивают хороший обзор операционного поля. Рука врача с наконечником должна быть надежно зафиксирована. Необходимо позаботиться о защите мягких тканей полости рта от вращающегося инструмента. При работе сепарационным диском следует использовать защитную каретку. По мере накопления опыта и закрепления мануальных навыков, можно перейти к защите операционного поля зеркалом или шпателем. Для защиты языка от травмы полезно воспользоваться вторым зеркалом, удерживаемым, например, медсестрой.

6. Включать бормашину следует после введения наконечника в полость рта и надежного фиксирования удерживающей его руки. Выводить режущий инструмент надо только после полной остановки бормашины.

7. Препарирование зубов требует полной концентрации внимания. Никому не придет в голову отвлекать хирурга в ответственный момент операции.

8. Ювелирную операцию подготовки зубов под коронки не следует проводить в конце рабочего дня, когда начинает сказываться утомление.

Ожоги пульпы или вскрытие полости зуба чаще наблюдаются при работе студентов или молодых врачей. В определенной мере это связано с недостаточно развитым абстрактным представлением о конечной форме подготавливаемой культи зуба. Плохой контроль количества сошлифовываемых твердых тканей приводит к удалению неоправданно большого слоя. Культя зуба получается небольшой по объему, вероятность ожога пульпы или вскрытия полости значительно возрастает. Выходом из положения может быть предварительная фантомная подготовка зубов на гипсовой диагностической модели с учетом топографии зон безопасности (Аболмасов Н. Г., Гаврилов Е. И., Клюев Б. С.).

Не меньшее значение для профилактики рассматриваемых осложнений имеет подбор нужного вида режущего инструмента и его качество. Следует своевременно заменять инструменты с изношенным алмазным покрытием. Скорость вращения бормашины должна строю соответствовать цели выполняемой операции — ориентировочное сошлифовывание тканей; придание культе необходимой формы, закругление углов, оформление уступа и т. д. Плохое качество режущего инструмента заставляет врача оказывать давление на обрабатываемый зуб, увеличивать скорость вращения бормашины. Попытки сошлифопынать твердые ткани зуба некачественным режущим инструментом за короткое время могут привести к перегреву зуба и ожогу пульпы. Для профилактики подобных ошибок следует проводить подготовку зуба в щадящем режиме, применяя прерывистое сошлифовывание. Касание поверхности зуба режущим инструментом должно быть кратковременным, не более 2—3 сек. Каждые три-четыре касания следует чередовать с остановкой бормашины для охлаждения обрабатываемого зуба полосканием или оно должно быть непрерывным.

Во избежание перегрева зуба при препарировании контактных поверхностей плотно стоящих зубов используют малые обороты бормашины. Это

позволяет снизить риск травмы мягких тканей, так как значительно облегчается контроль количества снимаемых тканей и более надежно фиксируется рука с наконечником. При работе бормашины на малых оборотах значительно сокращается промежуток времени от момента выключения до полной остановки вращающего инструмента, что также делает операцию подготовки зуба более безопасной. Работа на больших оборотах без постоянного охлаждения неизбежно приведет к ожогу твердых тканей и пульпы,

Необходимым условием успешной штамповки коронок является правильная подготовка или препарирование зуба, то есть отшлифовывание его твердых тканей на необходимую толщину. После препарирования получают слепки (оттиски) гипсом или другими массами. Если слепок (оттиск) получают с той челюсти, на которой находится протезируемый зуб, то он называется рабочим, а слепок с другой челюсти - вспомогательным; если же протезируемые зубы расположены на обеих челюстях, то оба слепка являются рабочими.

Оттиски и ложки для оттисков. Для получения анатомических оттисков употребляют специальные металлические или пластмассовые ложки для верхней и для нижней челюсти. Ложка состоит из тела и ручки. В теле верхней ложки различают ложе для отпечатка зубов или альвеолярных отростков, ложе для отпечатка небного свода и наружный борт. Нижняя ложка отличается от верхней тем, что вместо ложа для отпечатка небного свода она имеет вырезку для языка, ограниченную внутренним бортом (рис. 160). Борталожки служат для удерживания оттискиой массы, а ручка способствует правильной фиксации ложки в полости рта. Оттискные ложки бывают различной формы и размеров. Если для оттиска применяются эластические массы, то ложка должна быть перфорированной (рис. 161).

При снятии анатомического оттиска прежде всего подбирают соответствующую ложку. Правильный выбор ложки имеет большое значение для получения хорошего оттиска (см. гл. 4).

В зависимости от величины и формы ложки выпускаются следующих размеров и обозначений. Для получения оттисков с верхней челюсти: В-1, В-2, В-3, В-4, В-5; далее следуют номера ложек для беззубой челюсти В-6, В-7, В-8, В-9, В-10. Для оттисков с нижней челюсти: Н-1, Н-2, Н-3, Н-4, Н-5 комбинированная, то есть в переднем участке с более высокими бортами для 6 передних зубов, а в боковых отделах — более мелкое углубление; ложки под номерами В-6, В-7,8,9 - для беззубой нижней челюсти. На нижней челюсти надо проследить, чтобы ложка не затрудняла выдвижения языка вперед. Подобранная ложка должна быть отделена от оттиска после его затвердевания, а поэтому до заполнения гипсом ее полезно смазать вазелином. Затем размешивают гипс (с добаачением 3-4% раствора NaCl) и,

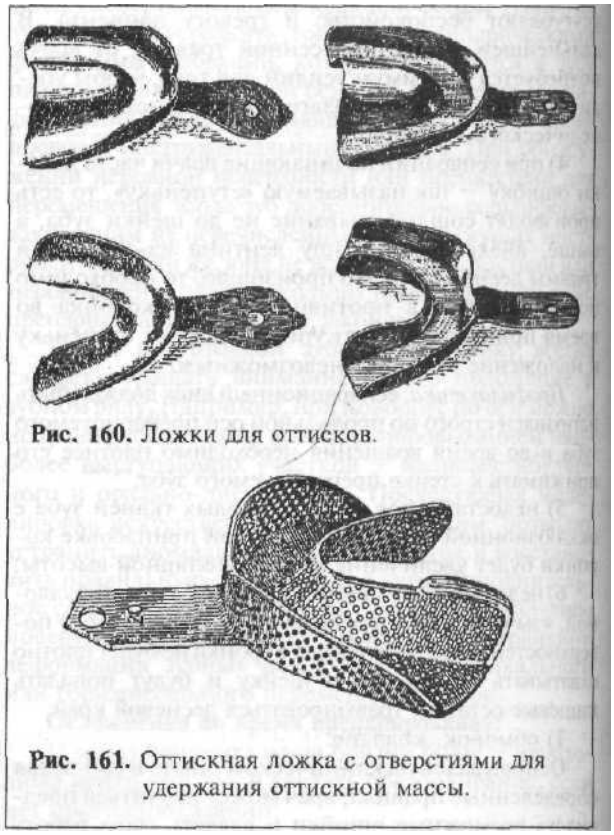


Рис. 160. Ложки для оттисков.

Рис. 161. Оттискная ложка с отверстиями для удержания оттискной массы.

заполнив им ложку до уровня бортов, вводят ее в полость рта и прижимают к челюсти.

Чтобы на оттиске не получилось пор, полезно предварительно смазать слизистую оболочку протезного ложа жидким гипсом из той же порции. Пока гипс не затвердел, края оттиска обрабатывают легкими массирующими движениями в области щек и губ. На нижней челюсти обработка внутреннего края оттиска имеет большое значение. Оттиск из эластичной массы выводится обычно без затруднений.

Требования, предъявляемые к анатомическому оттиску. Анатомический оттиск должен передавать отчетливый отпечаток слизистой оболочки и оставшихся зубов. Независимо от количества отсутствующих зубов следует получить отпечаток всех оставшихся зубов, альвеолярного отростка, небного свода, т. е. всех участков челюсти до переходной складки,

Края оттиска должны быть гладкими, закругленными, но не толстыми. Толстые края растягивают окружающие мягкие ткани, что нежелательно на беззубых участках челюсти. Тонкие края могут раскрошиться во время выведения оттиска из полости рта.

Оттиск не годится, если поверхность его покрыта слюной или слизью или когда в гипсе имеются поры. Протез, приготовленный по такому оттиску, не будет точно прилегать к слизистой оболочке.

Если не хватает кусочков гипса в области жевательных и режущих поверхностей зубов, оттиск

также не годится, потому что по моделям с неточными отпечатками зубов нельзя установить правильного соотношения зубных рядов.

Недостаточно рельефный отпечаток в области шеек зубов влечет за собой неточное прилегание в этих участках краев протеза, вследствие чего при пользовании протезом могут возникнуть воспалительные явления.

Склейка гипсового оттиска. К склейке оттиска следует приступать спустя некоторое время после снятия, чтобы куски его несколько обсохли. Прежде всего вытирают ложку и тщательно очищают отдельные части оттиска с той стороны, которая будет прилегать к ложке, от прилипших к ним мелких кусочков гипса. Оттиск собирают в ложке так, чтобы линии излома точно совпадали. Раньше надо укладывать куски с отпечатками жевательных и режущих поверхностей зубов, а затем уже (без усилий) куски, прилегающие к бортам ложки. Края оттиска, граничащие с ложкой, приклеивают к ней расплавленным воском.

В целях сохранения точности отпечатка нельзя заливать воском или подчищать шпателем внутреннюю поверхность оттиска.

Склейка требует внимательного отношения, так как при неправильном соединении частей оттиска или каком-либо нарушении его негативной поверхности получится искаженная модель и протез не будет годен.

Оттиск считается годным, если точно отпечатались рельеф протезного ложа, переходная складка, контуры межзубных промежутков, зубной ряд, если на поверхности оттиска нет пор, смазанностей рельефа от избытка слизи и не потеряны нужные кусочки гипса,

Снятием оттисков (слепков) заканчивается первый клинический этап и начинается первый лабораторный, как правило с получения гипсовой модели.

Получение гипсовой модели. Прежде чем отлить модель, надо положить склеенный гипсовый оттиск в холодную воду на 10—15 минут (до прекращения появления пузырьков газа на поверхности гипса). Это необходимо для насыщения гипсового оттиска водой, так как иначе поглощая влагу из наливаемого в него жидкого гипса, он так прочно соединяется с моделью, что их невозможно разъединить. Для того, чтобы облегчить отделение модели от оттиска, некоторые предлагают смазывать оттиск маслом или мыльным спиртом, опускать его в мыльный раствор и т. п. Однако все эти вещества, остающиеся на гипсе в виде изоляционного слоя, нарушают точность модели. В то же время опыт показывает, что предварительное погружение оттиска в воду вполне обеспечивает отделение от него модели,

Вынутый из воды оттиск отряхивают, кладут на стол ложкой вверх, чтобы стекла вся оставшаяся вода и приступают к размешиванию гипса, придерживаясь правил. В резиновую чашку следует налить столько воды, сколько требуется для насыщения гипса. Приблизительно это составит одну часть воды на две части гипса. Гипс всыпают в воду небольшими порциями до тех пор, пока сверху не останется свободной воды. Только после этого энергично размешивают гипс специальным шпателем, чтобы получилась однородная густоватая масса без комков.

Модель, отлитая из слишком жидкого гипса, будет ломкой, так как гипс свяжет только то количество воды, которое требуется, согласно химической формуле, остальная же вода испарится и модель станет пористой, рыхлой. Чрезмерно густой гипс не даст точного отпечатка, так как не отобразит рельефа слизистой оболочки (при снятии оттиска) или все углубления в оттиске (при получении модели). В таком гипсе могут получиться поры, так как. пузырьки воздуха не успеют выйти через его толщу прежде, чем он затвердеет,

Имеются ускорители и замедлители затвердевания гипса, К первым относится поваренная соль, ко вторым — бура. При снятии оттисков пользуются для ускорения затвердевания гипса поваренной солью. Однако нельзя злоупотреблять этим и добавлять соли больше нормы, так как оттиск станет рыхлым. Норма 3~4% соли, причем она должна быть хорошо размельчена, а еще лучше — приготовлена в виде раствора (30—40 г на 1 л воды).

Употребление поваренной соли при отливке моделей нерационально, так как это делает модель более хрупкой. Лучше пользоваться при этом раствором буры (3—4%). Бура замедляет затвердевание гипса, но модели получаются более крепкие. Модели для металлических работ полезно прокипятить в растворе буры для предохранения их от стирания.

Модели, которые желательно сохранить (например для музея), можно прокипятить в жидком парафине; такие модели приобретают блестящую гладкую поверхность. Если они загрязняются, их можно мыть водой (не горячей).

Необходимо строго соблюдать правила хранения гипса, вытекающие из его свойств, описанных выше. Надо оберегать гипс от доступа влаги, а также от загрязнения. Гипс сохраняют в пакетах из плотной бумаги или в закрывающихся бочках в сухом помещении. Перед употреблением рекомендуется просеивать гипс через сито с целью удаления комков и случайных примесей.

Для лучшего заполнения всех углублений в оттиске и для устранения пузырей воздуха рекомендуется наливать гипс небольшими порциями на выступающие части оттиска и при этом встряхивать его. Имеются специальные вибраторы для этой цели, но можно достигнуть хороших результатов и без вибратора, постукивая оттискной ложкой о край резиновой чашки.

Оттиск заполняют гипсом несколько выше его краев; на стол, покрытый клеенкой, наливают не-

много гипса и, перевернув оттиск ложкой вверх, кладут его на гипс в горизонтальном положении. Высота модели должна быть 1,5—2 см п самой тонкой ее части. Края модели сглаживают шпателем и выжидают до полного затвердения гипса.

Отделение модели от гипсового оттиска. Когда гипс затвердеет, легкими ударами молоточка или шпателя удаляют оттискную ложку.

Ножом для гипса или техническим шпателем освобождают край оттиска от излишков гипса и рычагообразными движениями отделяют куски оттиска по линии разрезов и и'шомов, скалывая при этом куски оттиска по направлению от зубов, а не наоборот.

В первую очередь освобождают зубы, чтобы их не поломать, после чего легкими ударами рогового или металлического молоточка по краям оттиска отделяют оттиск от модели. При удалении крупных кусков оттиска, например в области небного овода верхней челюсти или язычного края нижней челюсти, следует делать клиновидные вырезки для того, чтобы легче было вывести их по частям.

Готовую модель обрезают, придавая ей более аккуратные контуры, причем стараются сохранить в целости все ее анатомические детали. У нижней модели не делают выемки с язычной стороны, чтобы не ослабить ее.

Во время получения модели удобно иметь перед собой формулу зубов, имеющихся в полости рта, чтобы легче было ориентироваться в их расположении. Например:

00600320|1QQ40070
8700400] 02300608

Всякие повреждения, как, например, перелом модели, отлом альвеолярного гребня, царапины в области рабочей части и т. п., делают модель непригодной для дальнейшей работы. В некоторых случаях допустимо приклеивание отломанного гипсового зуба или его части. Отломанный зуб надо точно приложить к модели и укрепить цементом или водоупорным клеем (раствор целлулоида в ацетоне).

В настоящее время большинство врачей получают оттиски не гипсом<а различными эластичными массами, отделение которых от гипса модели не представляет трудностей. Нетрудно это и при использовании термопластических оттискных масс.

Определение центрального соотношения челюстей. По степени трудности определения центрального соотношения челюстей различают четыре группы дефектов зубных рядов (см. в главе 6). При изготовлении одной-двух коронок центральную окклюзию обычно определяют по ее признакам, ориентируясь по которым и загипсовывают модели в окклюдатор, то есть чаще всего имеют дело с 1-й группой.

Модели, составленные в центральной окклюзии, фиксируют в артикуляторе. Получив представление о характере смыкания зубных рядов и соотношения челюстей, переходят непосредственно к изготовлению протеза.

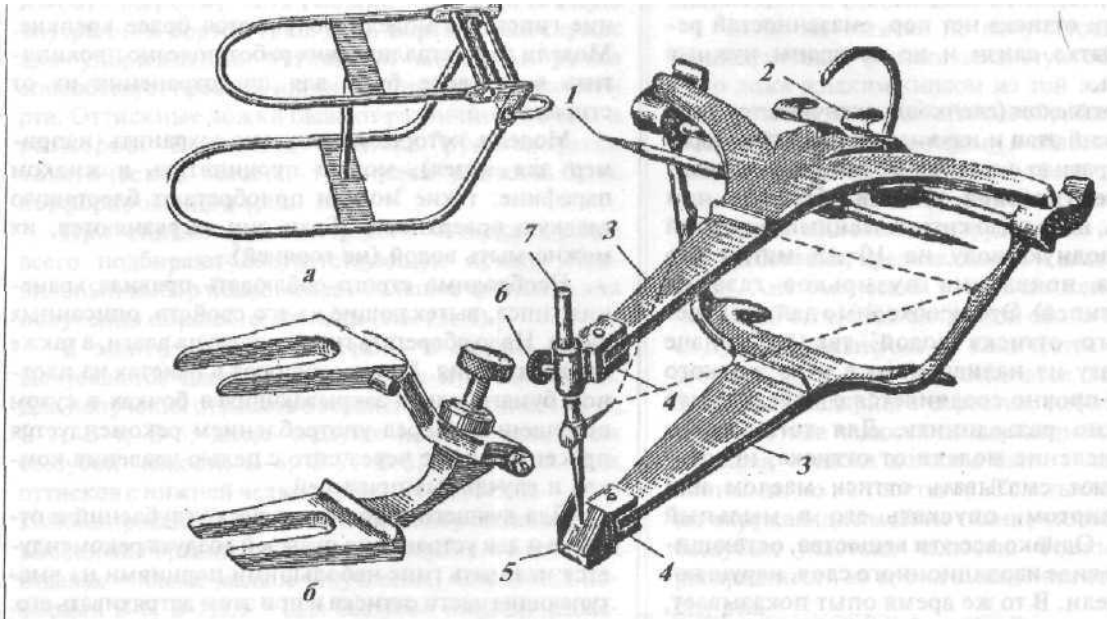


Рис. 162. Окклюдаторы:
а — проволочный; б — литой.

Рис. 163. Средний анатомический артикулятор:
1 — горизонтальный стержень; 2 — пружины; 3 — верхняя и нижняя пластины; 4 — соединительные муфты; 5 — резцовая площадка; 6 — муфта с винтом, удерживающим стрелку, — указатель центра; 7 — передний вертикальный штифт.

Таким образом, обследование пациента, определение показаний для искусственной коронки, препарирование или подготовка зуба и получение слепков (оттисков) составляют первый клинический этап.

По полученным из клиники слепкам (рабочему и вспомогательному или двум рабочим) готовят гипсовые модели, которые составляют в положения центральной окклюзии по определенным признакам и загипсовывают их в окклюдатор или артикулятор (рис. 162, 163).

Методы штамповки металлических коронок. Гипсовые модели, фиксированные в артикуляторе, осматривают и проверяют степень разобщения подготовленного зуба с антагонистами. Глазным скальпелем удаляют гипс, нарушающий четкость контуров шейки зуба. Гравировка проводится осторожно во избежание повреждения пришеечной части зуба. При недостаточно аккуратном удалении лишнего гипса происходит сокращение ее периметра или, наоборот, расширение. Не следует углублять десневую бороздку, необходимо лишь обозначить ее точные контуры. Если межзубные промежутки не проснялисьоттискным материалом и заполнены гипсом, его осторожно удаляют тонкой пилкой или глазным скальпелем. Контуры десневого края должны быть отчетливо выражены по всему периметру шейки зуба, Остро заточенным химическим карандашом очерчивают клиническую шейку зуба (рис. 164, 165). Полученная линия будетслужить ориентиром для определения длины и ширины края коронки, а также степени погружения ее в десневой желобок.

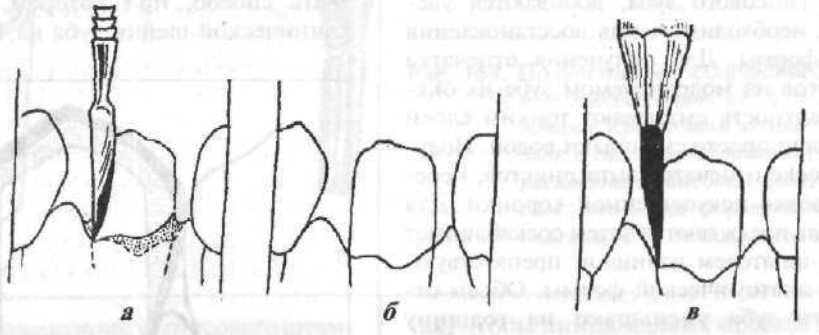


Рис. 164. Подготовка придесневой части гипсового зуба для изготовления штампованной коронки:
а — гравировка шейки зуба скальпелем; б — вид опорного зуба с четко ограниченным контуром шейки; в — обозначение шейки химическим карандашом.

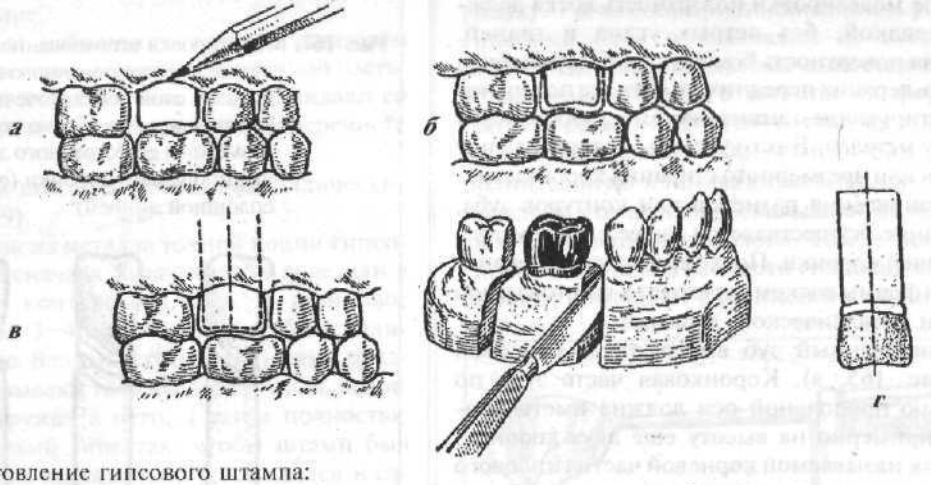


Рис. 165. Изготовление гипсового штампа:
а — очерчивание шейки зуба карандашом; б — границы нанесения моделировочного воска; в — выделение смоделированного зуба из модели; г — готовый гипсовый зуб (штамп).

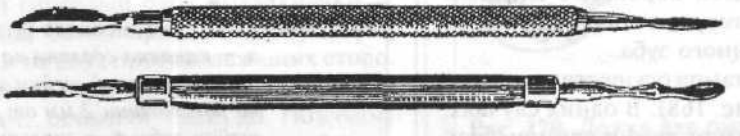


Рис. 166. Шпатели для моделировки зубов.

Анатомическую форму искусственной коронки восстанавливают специальным моделировочным воском и моделировочным шпателем. Острый край шпателя служит для подрезания воска, а закругленный в виде ложечки — для расплавления воска на огне спиртовой или газовой горелки (рис. 165,166).

Для получения первого слоя на культю гипсового зуба наливаю! кипяший воск. Гипсовую модель удерживают цоколем вверх, а кончик шпателя с кипящим воском прикладывают под небольшим углом к поверхности зуба от шейки к режущему краю или жевательной поверхности. Это позволяет предупредить попадание расплавленного воска на область шейки и сохранить точность ее контуров. Кроме того, кипяший воск обеспечивает надежное сцепление с гипсом. Наслаивая расплавленный воск на поверхность гипсового зуба, добиваются увеличения объема, необходимого для восстановления анатомической формы. Для получения отпечатка **зубов-антагонистов** на моделируемом зубе их окклюзионную поверхность смазывают тонким слоем масла, вазелина или просто смачивают водой. Получив на теплом воске отпечаток антагонистов, переходят к моделировке искусственной коронки. Для этого воск сначала охлаждают, а затем соскабливают скальпелем или шпателем излишки, препятствующие получению анатомической формы. Объем отмоделированного зуба уменьшают на толщину металла штампованной коронки — 0,25—0,3 мм (рис. 167). Рельеф жевательной поверхности моделируется с учетом возрастных особенностей естественных зубов. После моделировки поверхность воска должна быть гладкой, без острых углов и граней. Жевательная поверхность боковых зубов или небная поверхность верхних передних, то есть вес поверхности, контактирующие о антагонистами, разобщаются на толщину металла, В тех участках, которые в силу разрушения или чрезмерного стирания коронки требуют восстановления размеров или контуров зуба, моделирование осуществляется также с учетом толщины будущей коронки. После восстановления анатомической формы воском переходят к изготовлению гипсового и металлического штампов.

Смоделированный зуб вырезают из гипсовой модели (рис. 165, в). Коронковая часть зуба по направлению продольной оси должна иметь продолжение примерно на высоту еще двух коронок. Толщина так называемой корневой части гипсового штампа должна точно соответствовать профилю поперечного сечения в области шейки. Сужение или расширение этой части штампа приведет к изготовлению искусственной коронки с входным отверстием неточного размера, отличающегося от размеров шейки естественного зуба.

Разметка гипсового штампа осуществляется несколькими способами (рис. 168). В одних случаях, отступив примерно на 1 мм отлинии клинической шейки зуба, обозначенной химическим карандашом, параллельно ей делают канавку глубиной 0,5 мм. Эта канавка служит ориентиром для определения длины края металлической коронки. По другой методике сначала обозначают химическим карандашом вторую линию, находящуюся на расстоянии 1 мм от первой, а затем гравируют канавку, отступив от второй линии еще на 1 мм. Преимущество этого способа перед первым состоит в том, что предварительное укорочение коронки по канавке позволяет в последующем уточнить длину ее по второй линии, нанесенной химическим карандашом. Предварительно созданный запас длины значительно уменьшает вероятность чрезмерного укорочения коронки и обеспечивает таким образом наибольшую точность при изготовлении протеза.

Наименее удачным, на наш взгляд, следует признать способ, при котором, отступив от линии клинической шейки зуба на 1 мм, вместо канавки

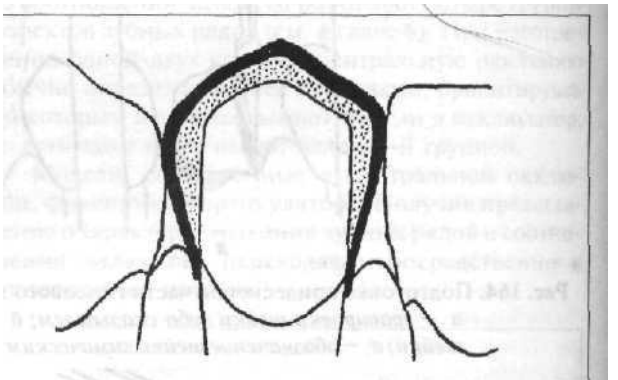
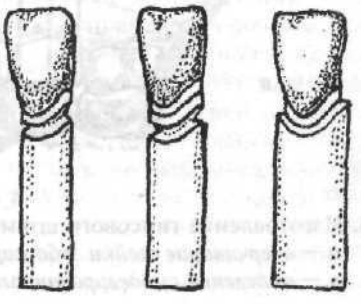


Рис. 167. Моделировка штампованной коронки. На культе препарированного зуба из гипса показан слой воска (точечная штриховка), уменьшенный в объеме по сравнению с размерами естественного зуба на толщину штампованной коронки (обозначена сплошной линией).



а *б* *в*

Рис. 168. Разметка гипсового штампа:
а — канавка сделана на расстоянии 1 мм от клинической шейки зуба; б — канавка на расстоянии 2 мм от клинической шейки зуба; в — гипсовый штамп со ступенькой.

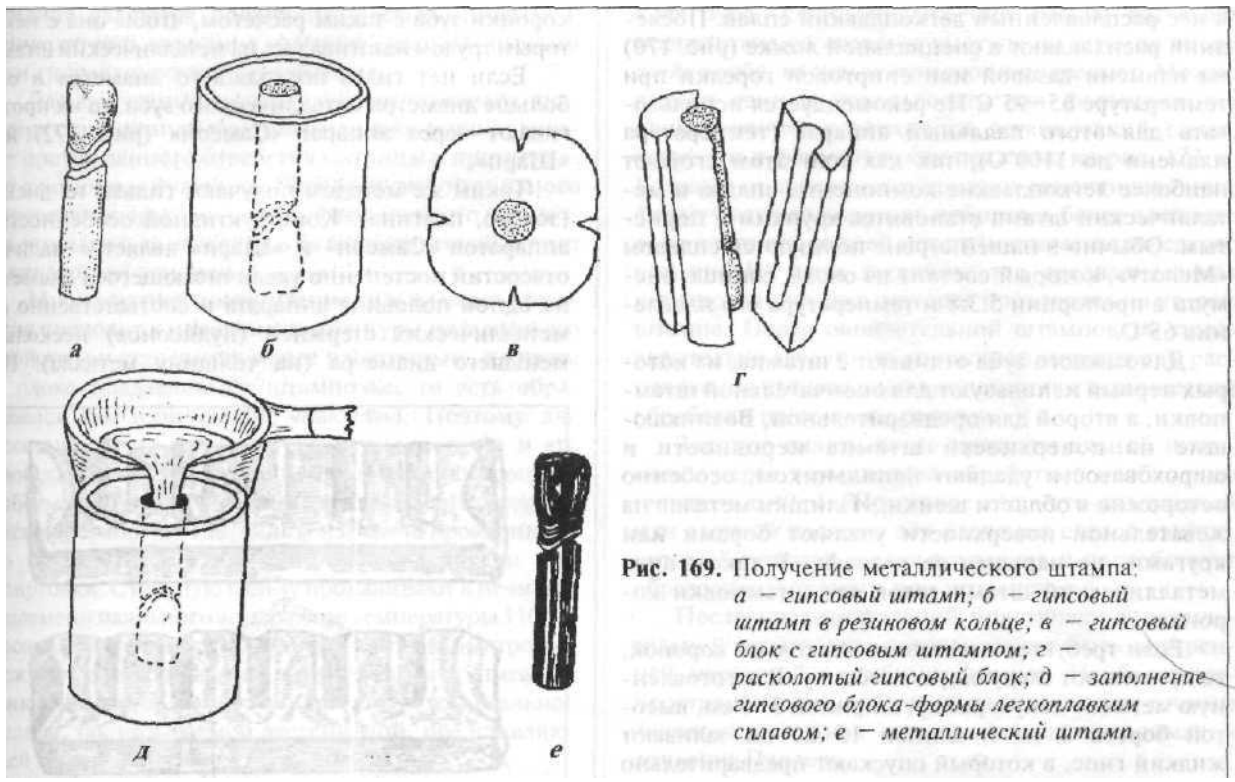


Рис. 169. Получение металлического штампа: *а — гипсовый штамп; б — гипсовый штамп в резиновом кольце; в — гипсовый блок с гипсовым штампом; г — расколотый гипсовый блок; д — заполнение гипсового блока-формы легкоплавким сплавом; е — металлический штамп.*

делают ступеньку, а корневую часть гипсового штампа расширяют на 0,5—1 **мм. При этом край коронки** попадает, на **расширенную корневую часть гипсового** штампа, **что затрудняет точное изготовление** ее подлине **и ширине,**

Независимо **от избранного способа шпателем** удаляют **излишки** гипса **во всей пришеечной части,** на которой **осуществляется разметка, и придают** ей равный с **контуром шейки** профиль **поперечного** сечения.

По гипсовым **штампам готовят** металлические штампы (рис. 169).

Для получения из металла **точной копии** гипсового штампа его сначала **замачивают в воде или в** водном **растворе конторского клея. В резиновое** кольцо диаметром *3*—4 **см** и **высотой** 4—5 см наливают жидки и гипс. **Влажный гипсовый штамп** предварительно обмазывают тонким **слоем** гипса, вынимая и **вновь погружая в него, а затем полностью** помещают **в жидкий гипс так, чтобы штамп** был расположен **строго вертикально и находился в** самом центре **резинового кольца. Такое положение** облегчает выведение **гипсового штампа из формы** и обеспечивает **сохранение ее точности.**

Затвердевший гипсовый блок **выталкивают из** резинового **кольца, Затем" придают блоку форму** прямоугольника **и на двух противолежащих сторонах** делают **клиновидные продольные бороздки** глубиной 3—4 мм, **оставляя слой до гипсового** штампа не менее 3—5 **мм. Продольные углубления** должны быть **ориентированы на гипсовый штамп так, чтобы линия излома прошла строго через его** середину. Для **раскалывания гипсовой формы ее кладут на ладонь левой руки, а лезвие ножа для гипса вставляют в продольную клиновидную бороздку. Рычагообразным движением раскалывают** гипсовый **блок и извлекают из него гипсовый штамп. Если линия излома окажется смещенной, извлечение гипсового штампа из формы может быть затруднено. В этом случае на той половине формы,** где остался **гипсовый** штамп, делают **дополнительную клиновидную борозду строго в направлении штампа и раскалывают по ней оставшуюся часть гипсового блока. После освобождения гипсового штампа все части гипсовой формы складывают, помещают в резиновое кольцо и заливают**

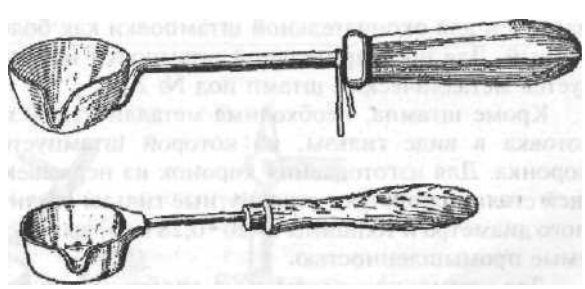


Рис. 170. Ложка для расплавления **легкоплавкого** сплава.

в нее расплавленный легкоплавкий сплав. Последний расплавляют в специальной ложке (рис. 170) на пламени газовой или спиртовой горелки при температуре 65—95°С Не рекомендуется использовать для этого паяльный аппарат (температура пламени до 1ЮО°С), так как при этом сгорают наиболее легкоплавкие компоненты сплава и металлический штамп становится хрупким и пористым. Обычно в нашей стране пользуются сплавом «Мелотт», который состоит из олова, свинца, висмута в пропорции 5:3:8 и температура его плавления 65°С.

Для каждого зуба отливают 2 штампа, из которых первый используют для окончательной штамповки, а второй для предварительной, Возникающие на поверхности штампа неровности и шероховатости удаляют напильником, особенно осторожно в области шейки. Излишки металла на жевательной поверхности удаляют борами или кругами, не нарушая ее рельефа. В таком виде металлический штамп готов для штамповки коронки.

Если требуется изготовить несколько коронок, то применяют следующую методику, В изготовленную металлическую рамку, шириной 5–6 см, высотой бортов 2 см и длиной 15—20 см заливают жидкий гипс, в который опускают предварительно подготовленные зубы в горизонтальном положении на половину их толщины и на расстоянии 1 см друг от друга (рис. 171).

После затвердевания гипса на обоих концах блока делают «замки» в виде углублений и опускают в холодную воду для замачивания, затем отливают вторую половину формы. После затвердевания гипса второй половины их отделяют друг от друга легкими ударами молотка и извлекают гипсовые зубы. Затем соединяют обе половины формы, несколько расширяют входное отверстие каждого гипсового зуба и заполняют форму расплавленным легкоплавким сплавом. Дальнейшая подготовка штампов для штамповки металлических воронок не отличается от описанной выше.

Получив по гипсовому контрштампу 2 металлических штампа - №№1,2; тот из них, который под№1 пока откладывается в сторону, ибо он предназначен для окончательной штамповки как более точный. Для предварительной штамповки используется металлический штамп под № 2.

Кроме штампа, необходима металлическая заготовка в виде гильзы, из которой штампуется коронка. Для изготовления коронок из нержавеющей стали используют стандартные гильзы различного диаметра и толщины (0,20-0,28 мм), выпускаемые промышленностью.

Для штамповки коронок из сплава золота или платины применяют диски диаметром 23—30 мм и толщиной 0,25-0,28 мм.

Подготовка гильз к штамповке состоит в следующем. Подбирают гильзу соответственно диаметру коронки зуба с таким расчетом, чтобы она с некоторым трудом натягивалась на металлический штамп.

Если нет гильз подходящего диаметра и они больше диаметра металлического зуба, то их протягивают через аппарат «Самсон» (рис. 172) или «Шарп».

Таким же методом получают гильзы из дисков (золото, платина). Конструктивной особенностью аппаратов «Самсон» и «Шарп* ящ]яется наличие отверстий постепенно увеличивающегося диаметра на одной половине аппарата и соответственно им металлических стержней (пуансонов) несколько меньшего диаметра (на толщину металла). По-

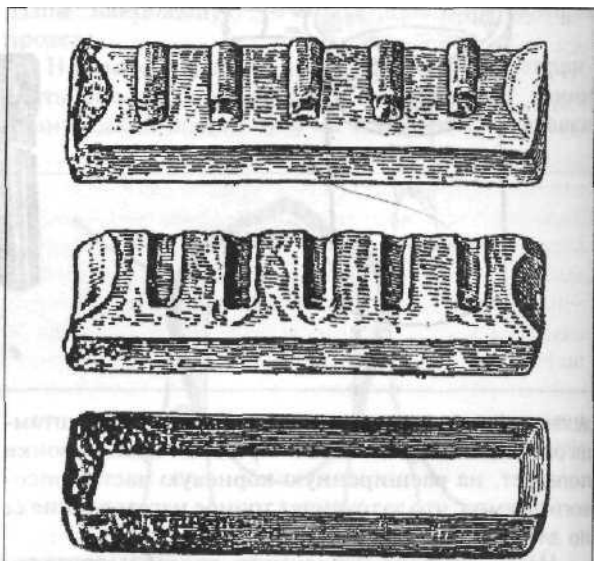


Рис. 171. Получение гипсового контрштампа сразу для нескольких зубов, то есть в виде гипсового блока.

Рис. 172. Аппарат Самсона для протягивания гильз.

следмие являются подвижной частью аппарата и приводятся в движение вручную, пневматическим или гидравлическим устройством,

Для получения гильзы соответствующего диаметра стандартную заготовку или диск устанавливают против данного отверстия матрицы и протягиваютс помощью пуансона. Переводя гильзу от одного отверстия к другому, добиваются нужного диаметра, чтобы гильза надевалась на металлически и штамп с некоторым усилием.

Многократное протягивание гильзы через отверстия приводит к изменению структуры металла и его свойств (он становится менее пластичным, жестким и плохо поддающимся штамповке, то есть образовался так называемый «наклеп»). Поэтому для восстановления прежней структуры металла и его свойств гильзу после протягивания и в процессе работы необходимо неоднократно подвергать термической обработке. Так, гильзу из золота прокаливают до покраснения в пламени газовой горелки или спиртовки. Стальную гильзу прокаливают в печи или впламени паяльного аппарата до температуры I ЮО°С (появляется соломенно-желтый цвет) и быстро охлаждают ее в воде или на воздухе. Этим достигается фиксация наиболее устойчивой структуры стальной гильзы, так называемой аустспитной, представляющей твердый раствор углерода в железе.

Теперь приступают к предварительной штамповке. Следует подчеркнуть, что независимо от метода штамповки (внутренняя, наружная или комбинированная) всегда есть окончательная и предварительная, Для последней используют наковальню (рис. 173, б), свинцовое основание и молоточки: медный — для стали, роговой — для сплава золота. Ориентировочную форму будущей коронке придают вначале па наковальне. Затем надев гильзу на штамп излегкоплавкогосплава№ 2, ее оббивают молоточком, приближая к форме штампа; удары молоточка нужно направлять на наиболее выпуклые участки гильзы, постепенно сгоняя их в сторону шейки зуба, иначе на металле могут появиться складки. Можно в свинцовом бруске создать ложе и вколачивать штамп в гильзу молотком (рис. 173, а) до тех пор, пока на дне гильзы не появятся первые отпечатки жевательной поверхности или режущего края зуба. Если продвижение гильзы встречает препятствие со стороны выступа на штампе около шейки зуба, то гильзу снимают и подрезают. Можно вместо свинца использовать для формирования окклюзионной поверхности легкоплавкий сплав, залив его в формочку, как показано на рис. 173, в. Ударами молотка гильзе придают ориентировочную форму будушей коронки, добиваясь более плотного ее прилегания ко всей поверхности металлического штампа. На этом заканчивается предварительная штамповка коронки, которая проводится на втором штампе. Перед окончательной штамповкой предварительно сделанную коронку снимают путем расплавления штампа и вновь подвергают термической обработке по тому же режиму.

Золотую гильзу после предварительной штамповки перед термической обработкой необходимо кипятить в 40-50% растворе хлористо-водородной или азотной кислоты для удаления следов свинца, который придает золоту хрупкость и способствует образованию трещин при штамповке.

После предварительной приступают; к окончательной штамповке, которая может быть внутренней, наружной и комбинированной. Наиболее распространенным методом, хотя и не самым точным является наружная штамповка, производимая в аппарате Паркера.

Наружная штамповка. Аппарат Паркера состоит из двух частей — пустотелого цилиндрического основания (рис. 174, а) и входящего в него цилиндра (рис. 174, б), наружный конец которого представляет собой массивную гладкую площадку. Полость основания заполняется мольдином (смесь белой глины и глицерина) или невулканизированным каучуком. Основание укреплено в нижней части пресса (рис. 175, 1), а другой цилиндр (рис. 175, 2) связан с верхней частью пресса^.

Металлический штамп зуба с надетой на него предварительно отштампованной коронкой обертывают полотняной материей или плотной бумагой (для предупреждения попадания мольдина между коронкой и штампом) и после установления его строго по центру жевательной поверхностью вниз ударами молотка или прессовкой в специальном прессе (рис. 175) вколачивают в массу.

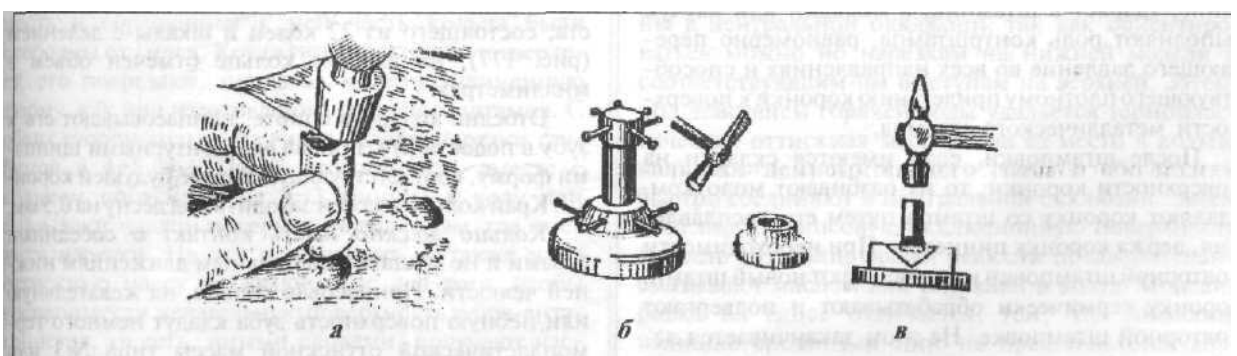


Рис. 173. Предварительная штамповка (объяснение в тексте).

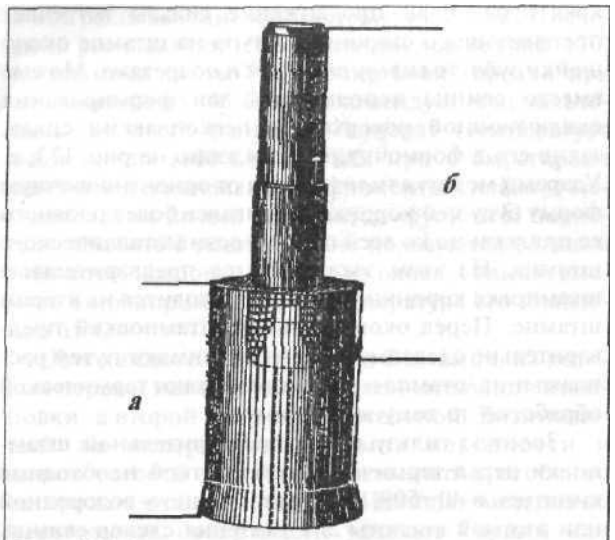


Рис. 174. Аппарат для наружной штамповки коронок.

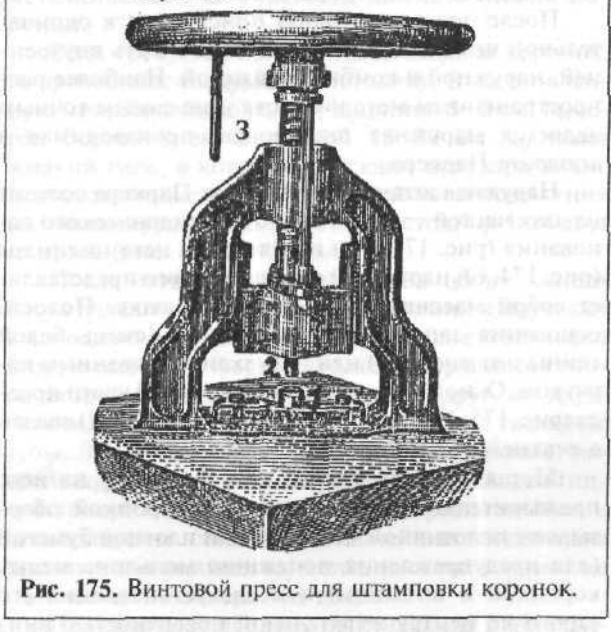


Рис. 175. Винтовой пресс для штамповки коронок.

За ручку (рис. 175, 3) раскручивают пресс и резко отпускают, при этом цилиндр, входя в основание, ударяет в штампик, а мольдин или каучук выполняют роль контрштампа, равномерно передающего давление во всех направлениях и способствующего плотному прилеганию коронки к поверхности металлического штампа.

После штамповки, если имеются складки на поверхности коронки, то их разбивают молотком, удаляют коронку со штампа путем его расплавления, держа коронку пинцетом. При необходимости повторной штамповки изготавливаютновый штамп, коронку термически обрабатывают и подвергают повторной штамповке. На этом заканчивается лабораторный этап.

Одиночные коронки перед направлением в клинику отбеливают, кипятят, протирают; если же коронка предназначена для якорного крепления мостовидного протеза, то ее не отбеливают из-за опасности истончения. Такие коронки отбеливают после окончательного изготовления мостовидного протеза.

Если штампуется коронка из золотого сплава, то для предупреждения проникновения в него легкоплавкого сплава в процессе штамповки, металлический штамп необходимо смазать тонким слоем масла. При этом создается изоляционный слой между золотом и металлом и облегчается отделение коронки от штампа. При отделении золотой коронки от металлического штампа путем расплавления последнего необходимо при появлении первых же капель металла резким ударом о край ложки выбить штамп из коронки и бросить последнюю в холодную воду. Оставшиеся в коронке части сплава очень осторожно удаляют инструментом или кипятят в воде, где сплав"раеплавляется,

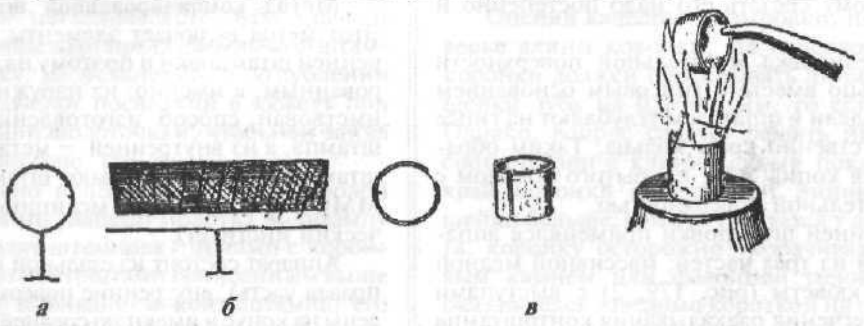
Таким образом, при наружной штамповке штампом является приготовленный нами зуб из легкоплавкого сплава, а контрштампом - мольдин или невулканизированный каучук. Кроме наружной, в настоящее время применяется комбинированный способ штамповки. Он сочетает в себе элементы наружной штамповки и внутренней. Последняя в настоящее время не применяется, но чтобы понять комбинированную штамповку, необходимо знать внутреннюю,

Метод внутренней штамповки коронок. Этот метод применялся раньше при наличии сильно разрушенных зубов, на которуе нужно было изготовить коронки, а гипсовый оттиск не мог точно передать отпечаток шейки зуба. Поэтому после препарирования диаметр шейки разрушенного зуба измерялся тонкой мягкой (бронзоалюминевой) проволокой, так называемым биндратом (рис. 176, а). Затем проволоку разрезают в одном месте и соответственно ее длине вырезают (рис. 176, б) пластинку из красной меди толщиной 0,25—0,30 мм, прогревают над пламенем горелки и, согнув в виде кольца (рис. 176, в), спаивают ее края седейщщьш припоем (состав припоя:^ла£ти серебра иJ^ часть *латуни).*

Можно также пользоваться кольцемером Гербста, состоящего из 22 колец и шкалы с делением (рис. 177), на каждом кольце отмечен объем в миллиметрах.

Отбелив кольцо в спирте, припасовывают его к зубу в полости рта, придав ему контурными щипцами форму, соответствующую форме будущей коронки. Край колыха должен заходить под десну на 0,5 мм.

Кольцо должно иметь контакт о соседними зубами и не мешать жевательным движениям нижней челюсти. Припасовав кольцо, на жевательную или небную поверхность зуба кладут немного термопластической оттискной массы типа №3 или Керра, в том числе можно воск и предлагают



а *б* *в*

Рис. 176. Этапы изготовления кольца.

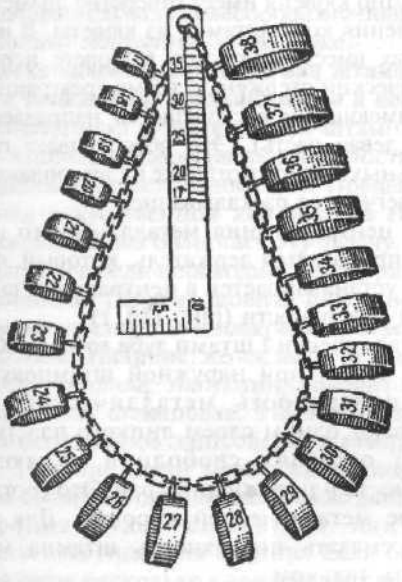


Рис. 177. Кольцемер Гербста.

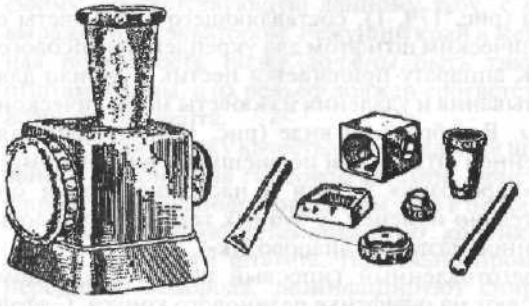


Рис. 178. Аппарат для внутренней штамповки коронок.

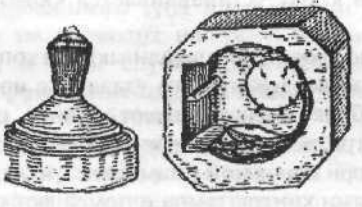


Рис. 179. 1 – зуб, укрепленный на резиновом конусе; 2 – кювета.

больному сомкнуть челюсти в центральной окклюзии, чтобы получить отпечаток зубов-антагонистов. Затем кольцо осторожно снимают с зуба вместе с оттискной массой.

В лаборатории кольцо заполняют гипсом и погружают в небольшое количество густоватого гипса, налитого на стол так, чтобы жевательная поверхность и обращенная к ней часть кольца были свободны от гипса. Когда гипс несколько затвердеет, его подрезают, придавая модели удлиненную форму, как при изготоапении гипсового штампа. С обеих сторон кольца на гипсе делают нарезки глубиной в 4~5 мм. После этого модель вместе с кольцом погружают на 2–3 минуты в воду или смазывают маслом поверхность гипса там, где имеются нарезки. На эту поверхность, а также и на оттискную массу наливают гипс для того, чтобы воспроизвести жевательную поверхность зубов-антагонистов, то есть, иными словами, получают частичный гипсовый окклюдатор. Обе гипсовые модели (с кольцом и с антагонистами) должны быть достаточно прочными и поэтому размер каждой следует довести до 5–7 см длины и 3–4 см высоты. После полного затвердения гипса модели осторожно разъединяют и удаляют слепочную массу, нагрев ее в горячей воде. При моделировке жевательной поверхности обе модели легко могут быть составлены в центральной окклюзии, так как ориентироваться можно по нарезкам на нижней модели и соответствующим им выступам на верхней. Затем, под действием горячей воды удаляется термопластическая оттискная масса, а на ее место в кольцо наливают немного жидкого гипса и обе модели быстро соединяют в центральной окклюзии. Затем моделируют гипсовую окклюзионную поверхность (модель анта тонирующей челюсти предварительно смазывают маслом или опускают в воду). Моделировка на гипсе отличается, тем, что добавлять излишне срезанный гипс не представляется воз-

можным, поэтому срезать его надо постепенно и осторожно.

Когда моделировка жевательной поверхности окончена, кольцо имеете о гипсовым основанием отделяют от модели и шпателем углубляют на гипсе линию соответственно краю кольца. Таким образом, получается копия зуба, покрытого кольцом с гипсовой жевательной поверхностью.

Для внутренней штамповки применялся аппарат, состоящий из трех частей: массивной медной или стальной кюветы (рис. 179, 2) с выступами внутри для облегчения раскалывания контрштампа из легкоплавкого металла, подставки для удаления легкоплавкого металла из кюпеты и резинового конуса (рис. 179, 1), составляющего дно кюветы с металлическим штифтом для укрепления гипсового зуба, К аппарату прилагается пестик и зубило для раскалывания и удаления из кюветы металлической формы. В собранном виде (рис. 178) аппарат для внутренней штамповки по внешнему виду напоминает «паровозик» и хотя R настоящее время он значительно изменен, у зубных техников осталось жаргонное название «паровозик».

Подготовленный гипсовый штамп с кольцом укрепляют на штифтике резинового конуса. С этой целью и основании гипсового зуба просверливают отверстие и укрспляютего на штифтике (рис. 179, 1). На резиновый конус устанавливается кювета (рис. 179,2).

В кювету до уровня краев наливают легкоплавкий сплав. После затвердевания его удаляют с помощью пестика и зубила и раскалывают. Таким образом получают контрштамп. Подобрав подходящую гильзу (так же как и при наружной штамповке), вкладывают ее между частями контрштампа и помешают обратно в кювету. При этом требуется некоторое усилие, то есть несколько ударов молоточка. Штамповку начинают с жевательной поверхности, постепенно вбивая внутрь гильзы кусок елового или березового дерева. После того как окклюзионная поверхность-отштампована, гильзу заполняют мягким каучуком или дробью. Штамповка считается законченной, когда коронка плотно прилегает ко всем участкам контрштампа, что можно проверить, постепенно разобрав его на части. После термической обработки края коронки подрезают по шейке зуба.

Таким образом, при внутреннем методе коронка выштамповывается по металлическому контрштампу.

Метод комбинированной штамповки коронок. Этот метод включает элементы наружной и внутренней штамповки и поэтому называется комбинированным, а именно: из наружной штамповки заимствован способ изготовления металлического штампа, а из внутренней - металлического контрштампа. *Его* еще называют штамповкой по методу ММСИ (Московский медицинский стоматологический институт).

Аппарат состоит из стальной кюветы (рис. 180, а, правая часть), внутренние поверхности которой сведены на конус и имеют по средней линии два выступа, облегчающих раскалывание контрштампа. Кювета имеет подставку в виде металлического кольца (рис. 180, б). Дно кюветы имеет отверстие диаметром 1 см для удаления контрштампа из кюветы, В некоторых аппаратах вместо выступов в кювете используется металлический стержень с тремя трехгранными зубцами, имеющими расходящееся направление (рис. 180, а, левая часть). Это обеспечивает получение треугольных выемок п отливке из легкоплавкого сплава и об/Гет-ча&т-ее раскатывание.

Для центрирования металлического штампа в кювете прилагается держатель, который, фиксируя штамп, устанавливается и центральные вырезки ее верхней поверхности (рис. 180, г).

Металлический штамп зуба готовят абсолютно так же, как и при наружной штамповке. После этого поверхность металлического штампа обертывают одним слоем липкого пластыря (рис. 180, в) оставляя свободной окклюзионную поверхность или режущий край. Это соответствует толщине металлической коронки. Для этого же можно смазать поверхность штампа маслом и обсыпать тальком.

Установив держатель со штампом по центру кюветы, в нее наливают расплавленный легкоплавкий сплав, после затвердевания которого кювету устанавливают на подставке кверху дном, удаляют вату из отверстия дна кюветы и, вставив в отверстие пестик, ударам и молотка удаляют контрштамп. Раскалывание контрштампа и освобождение из него металлического штампа осуществляют с помощью зубила или гипсового ножа, которые вставляют в получившееся углубление на боковой поверхности штампа. При использовании стержня с трехфанными зубцами раскалывание контрштампа происходит в момент его освобождения из кюветы.

Рис. 180. Кюветы и последовательность комбинированной штамповки.

С поверхности металлического зуба удаляют липкий пластырь, надевают предварительно отштампованную коронку и, установив в углублении контрштампа, вставляют последний в кювету при легком постукивании молоточкам, чтобы он занял прежнее положение (рис. 180, д).

Для этого можно использовать пестик полой стороной. После этого ударами молотка по штампу и пестику производят штамповку. Штамп с коронкой освобождают от контрштампа описанным выше способом, то есть выбиванием контрштампа, его расплавлением и освобождением коронки. Небольшие складки и неровности на поверхности коронки устраняют путем разбивки па наковальне или штампе. В некоторых случаях целесообразно подвергнуть такую коронку повторной штамповке.

Проверка качества изготовления штампованной коронки и требования, предъявляемые к ней. Качество изготовленной в лаборатории штампованной коронки тщательно проверяется в полости рта на подготовленном естественном зубе. Предварительная оценка искусственной коронки на гипсовом штампе существенно облегчает эту задачу.

В первую очередь необходимо проверить качество штамповки. Гладкая, ровная поверхность коронки свидетельствует о высоком качестве выполнения протеза. Наличие же складок и вмятин на поверхности металла, напротив, говорит о недоброкачественной штамповке. На это указывает и плохой охват шейки гипсового штампа краем коронки. Наличие щели между краем коронки и гипсовым штампом проявится прежде всего в том, что коронка будет сниматься или плохо удерживаться на гипсовом штампе. Если больному готовится сразу несколько коронок, которые в силу недостаточно хорошей штамповки легко снимаются с гипсового штампа, их легко перепутать перед проверкой в полости рта. Учитывая подобные трудности, следуетсоблюдатьопределенные правила при передаче готовых коронок в клинику. При получении широких коронок, которые плохо удерживаются на гипсовом штампе, нужно еще раз проверить качество их изготовления и при необходимости повторить штамповку. При низких клинических коронках искусственная коронка также может плохо удерживаться па гипсовом штампе, Укрепить ее можно кипящим воском, который надежно приклеит коронку к штампу на время транспортировки. При изготовлении нескольких коронок для одного пациента следует позаботиться о маркировке гипсовых штампов. На них карандашом обозначают формулу зуба, для которого изготовлена искусственная коронка, В некоторых случаях гипсовые штампы .склеиваю! блоками по Iринадлежности к правой или левой стороне зубного ряда отдельно для верхней и нижней челюсти. Выполнение этих правил поможет врачу быстро и легко сооринстироваться в принадлежности изготовленных коронок соответствующим им естественным зубам.

Оценив качество штамповки, переходят к проверке длины коронки, На гипсовом штампе край коронки должен перекрывать линию клинической шейки зуба на 0,3—0,5 мм, то есть минимально. Однако, вопрос следует решать индивидуально в соответствии с клиническими показаниями. Если край коронки перекрывает линию клинической шейки больше, чем это требуется у данного пациента, коронку осторожно укорачивают карборундовым камнем или фасонной головкой. Коронка, оказавшаяся заведомо короткой на гипсовом штампе и подготовленном зубе, подлежит переделке.

Готовая коронка должна иметь анатомическую форму, соответствующую данному зубу, с хорошо выраженным экватором. Режущий край и жевательная поверхность также должны быть тщательно отштампованы, а их рельеф должен соответствовать возрасту пациента.

Проведя оценку качества изготовления штампованной коронки на гипсовом штампе, приступают к проверке ее на подготовленном зубе в полости рта.

Искусственную штампованную коронку снимают с гипсового штампга,тщательно промывают перекисью водорода, дезинфицируют спиртом и накладывают на опорный зуб. Если коронка не накладывается, необходимо прежде всего проверить качество подготовки зуба. Расширение культи сошлифованного зуба в сравнении с периметром шейки не позволит наложить штампованную коронку, В этом случае требуется дополнительное сошлифовываниетвердыхтканей зубаи приведение культи к требуемой форме. При правильно подготовленном естественном зубе не накладывается, как правило, узкая коронка. Это может быть следствием получения неточного оттиска, неаккуратной гравировки шейки зуба на гипсовой рабочей модели, сужения шейки гипсового штампа или удаления части легкоплавкого сплава при обработке металлического штампа. Однако независимо от причины коронку передают в зуботехническую лабораторию для перештамповки.

Правильно изготовленная коронка должна продвигаться вдоль подготовленного под нее естественного зуба, а при полном наложении коронки край ее должен минимально погружаться в зубодесневую бороздку. Глубину погружения обычно проверяют угловым зондом ощупывая край коронки под десной по всему периметру шейки зуба, Особенно внимательно надо обследовать положение края коронки в области межзубныхдесневых сосочков. Чрезмерное погружение коронки в этом месте наблюдается довольно часто, что обусловлено неудобствами при гравировке шейки зуба на гипсовой модели и укорочением металлической коронки на металлическом или гипсовом штампе в связи о крутым изгибом края коронки в этом месте. Хроническое воспаление межзубных сосочков является частой реакцией краевою пародонта на удлинение коронки.

Глубину залегания края коронки под десной можно проверить на оттиске, который снимают, например, для изготовления мостовидного протеза.

Вставив коронку в оттиск, можно определить степень погружения ее края в десневой карман по всему периметру шейки зуба. Она будет соответствовать ширине пришеечной части коронки, выступающей над отпечатком десны.

После уточнения длины коронки необходимо проверить плотность охвата шейки естественного зуба. Широкая коронка будет плохо фиксироваться, а чуть суженная может полностью не наложиться. Последнее проявится в возникновении преждевременного окклюзионного контакта, препятствующего смыканию зубных рядов.

Восстаноатение анатомической формы протезируемого зуба предполагает сохранение непрерывности зубной дуги за счет воссоздания межзубных контактных пунктов. Искусственная коронка, не имеющая плотных контактов с рядом стоящими зубами, считается неполноценной. Пожалуй, лишь у пациентов с редко расположенными зубами в виде диастемы или трем такое положение искусственной коронки по отношению к соседним зубам может быть признано целесообразным. У большинства же больных искусственная коронка должна иметь плотный контакт с рядом стоящими зубами.

Коронка является несъемным протезом, восстанавливающим форму зуба и предупреждающим его датьнсйшее разрушение. Одновременно она является инородным телом, оказывая вредное влияние на ткани краевого пародонта. Вредное влияние коронки, как и всякого другого протеза, может быть усилено плохим качеством ее, несоблюдением правил изготовления.

Поэтому коронка должна отвечать определенным требованиям:

1. Она должна иметь анатомическую форму, свойственную данному зубу. Правильное моделирование бугров и экватора позволяет коронке иметь нормальное взаимоотношение о зубами противоположной челюсти и соседними. Экватор коронки не только создает межзубные контакты, защищающие межзубной сосочек, но и оберегает вестибулярный и оральный край десны от повреждения пишей. Межзубные контакты восстанавливают также непрерывность зубной дуги, что является одним из главных условий ее существования.

2. Искусственная коронка должна плотно охватывать шейку зуба, погружаясь Вчдесневой карман не более чем на 0,3-0,5 мм. Когда коронка шире шейки зуба, она раздражает и оттесняет десну, вызывая ее атрофию. Одновременно между такой коронкой и зубом имеется просвет. Вначале он заполняется цементом, но в дальнейшем слюна растворяет его и в образующуюся щель проникает пиша, Продукты ее разложения вызывают некроз тканей зуба, чему благоприятствует нарушение целостности эмали во время препарирования. Следует еще раз подчеркнуть, что край искусственной коронки должен плотно прилегать к шейке зуба. Невыполнение этого требования ведет, во-первых, к оттеснению и травме десны, во-вторых, к увеличению просвета между краем коронки и зубом. Утолщение же слоя цемента способствует его рассасыванию. Известно, что при уменьшении толщины пленки цемента надежность фиксации протезов увеличивается, так как связь цементирующихся поверхностей возрастает.

Особые требования предъявляются к длине коронки. Глубокое погружение коронки под десну травмирует краевой пародонт, и в первую очередь — зубодесневое прикрепление. При этом быстро развивается острый краевой пародонтит с характерными симптомами - гиперемией и отеком десны, болью при накусывании, ощущением даштения края коронки на десну. Появляющееся впоследствии стойкое хроническое воспаление поддерживает гиперемию и отечность десны, приводит к появлению атрофии костной ткани лунки с обнажением шейки зуба и края искусственной коронки. Длинные коронки могут явиться источником сенсибилизации организма и причиной хронической интоксикации.

По поводу требований к размещению края коронки в десневом кармане существуют разные мнения, Например, Е. И, Гаврилов, А. К. Недергин и Д. А. Кал вел ис считают, что погружение края коронки в деспевой карман должно быть минимальным. Того же гонения придерживаются В. С. Погодин и В. "А." Пономарева, которые полагают, что погружение должно составлять не более 0,2 мм. Другие авторы (А. И. Бетельман, В. И. Курлянлский и В. Н. Копейкин) допускают погружение края коронки вдесневой карман до 0,5—1 мм. А. Я. Кати, напротив, рекомендует доводить край коронки только до десны.

Как показывают клинические наблюдения, оптимальный вариантможно выбратьлишь при индивидуальном подходе. При плотном прилегании десны к зубу, как это бывает у молодых пациентов, продвижение края коронки под десну нарушает целостность зубодесневого прикрепления и циркулярной связки. Особенно опасным является рассечение краем коронки межзубных связок (lig interdentale), обеспечивающих непрерывность зубной дуги и имеющих особое значение для устойчивости зуба в лунке. Последствием травмы зубодесневого прикрепления может быть хроническое воспаление десны и образование патологических десневых и костных карманов. Таким образом, у молодых людей со здоровым пародонтом продвижение края коронки под десну должно быть минимальным (0,1—0,2 мм).

У больных пожилого возраста, когда появляются признаки синильной (старческой) атрофии альвеолярного отростка, или у пациентов, страдающих заболеваниями пародонта, погружение края коронки в десневой карман может быть большим - до 0,3—0,5 мм. При этом следует иметь в виду, во-первых, форму и стадию болезни пародонта, а во-вторых, возможные исходы. Однако, независимо от

выбранной длины, край коронки должен быть тонким и иметь специальный фальц, соответствующий, хотя бы приближенно, форме и глубине десневого кармана.

При припасовке коронки надо учитывать топографию эмалево-цементной границы. Эмалево-цементная граница на контактных поверхностях искривляется в сторону коронки, а на вестибулярной и оральной - и сторону корня, причем это искривление больше выражено на мезиалыюй и вестибулярной, чем на дистальной и оральной поверхностях. Степень искривления эмалево-цементной границы зависит от функции, которую несет данный зуб. Она резче выражена на передних зубах, чем на боковых. Наибольшее искривление имеется у верхних клыков, а у верхних и нижних моляров, эмалево-цементная граница выравнивается, превращаясь в почти горизонтальную линию (рис. 181).

3. Искусственная коронка, вступая в контакт со своими антагонистами, не должна повышать межальвеолярную высоту. Если это происходит, то во время центральной окклюзии вся сила сокращающихся мышц падает лишь на зуб, покрытый коронкой и его антагонисты. Такая окклюзия будет патологической, травмирующей, что сразу же проявится в виде болей в зубе при накусывании и даже подвижности ею. Как только повышение будет устранено, явления травматического периодонтита быстро проходят.

При моделировке бугров жевательных зубов нужно учитывать возрастные особенности. У молодых людей бугры хорошо выражены, у пожилых.

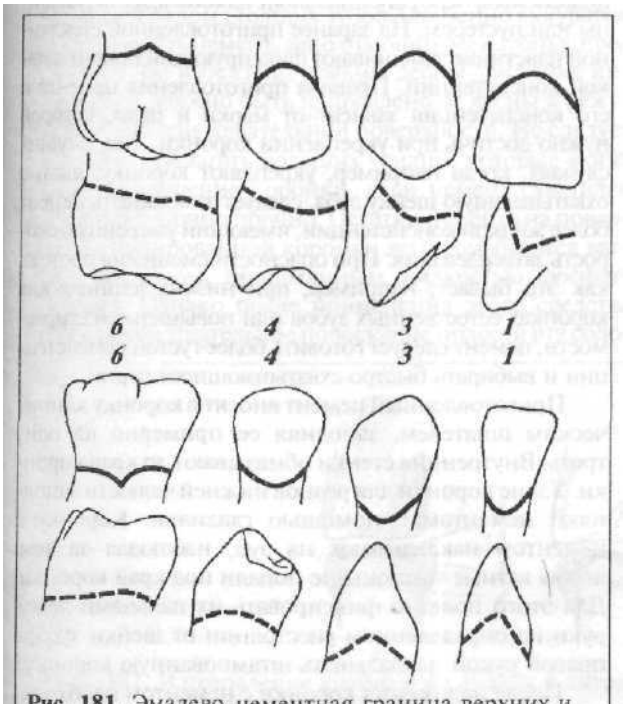


Рис. 181. Эмалево-цементная граница верхних и нижних зубов.

наоборот, вследствие физиологической стираемости они представлены слабо и по этой причине боковые движения нижней челюсти становятся более плавными. Красивые, хорошо выраженные бугры, например премоляров, при боковых движениях будут блокировать нижнюю челюсть, а сами зубы окажутся в состоянии функциональной перегрузки.

Исходя из указанных требований и производят припасовку коронки. Делают это следующим образом. Коронку накладывают на зуб без особого усилия и постепенно доводят до десневого края.

Если край ее плотно охватывает шейку зуба и соответствует краю десны, ее продвигают в десневой желобок. После этого зондом проверяют глубину залегания краев коронки и, если они глубоко заходят в десневой карман или раздвигают его, что видно по резкому побледнению десневого края, производят соответствующие исправления. Если коронка шире шейки зуба, края ее нельзя подгибать. Этим обычно добиваются лучшей фиксации, но основной недостаток не устраняется. Лучше будет, если коронку перештампуют. Если коронка узка и не полностью накладывается на зуб, края ее не следует укорачивать. Укорочение коронки приведет к одновременному ее расширению, что может снова сделать ее несоответствующей шейке зуба.

Кроме оценки смыкания искусственной штампованной коронки с зубами-антагойистами в положении центральной окклюзии необходимо убедиться в отсутствии преждевременных контактов при боковых окклюзиях, Для этого больного просят сместить нижнюю челюсть вправо и влево при сохранении контакта зубов. Искусственная коронка не должна мешать окклюзионным взаимоотношениям при движениях нижней челюсти. Выявление возможных преждевременных контактов должно основываться на характере смыкания боковых зубов до протезирования,

При проверке искусственной коронки следует стремиться к восстановлению типа смыкания боковых зубов, свойственного данному индивидууму. Если искусственная коронка нарушает привычный характер смыкания, ее следует исправить или переделать. Следует избегать появления преждевременных контактов также и при передней окклюзии,

Отбеливание, шлифовка и полировка коронки. Проверенную в полости рта пациента коронку вновь передают в зуботехническую лабораторию для отбеливания, шлифовки и полировки.

В процессе изготовления зубных протезов производят термическую обработку металлических частей, что повышает и ускоряет их химическое взаимодействие с кислородом воздуха. В результате такого воздействия на поверхности металла образуется окисная пленка (окалина), ухудшающая внешний вид металла, затрудняющая процессы обработки, шлифовки и полировки поверхности.

Удаление окисной пленки со всей поверхности металлических частей, в данном случае коронки,

осуществляется при помощи различных химических реактивов, именуемых отбелами. Взаимодействие отбелов с окисной пленкой по существу является реакцией восстановления, В качестве отбелов применяют водные растворы многих кислот (соляной, серной, азотной и др.) и их смеси,

Для отбеливания протезов, изготовленных из сплавов золота и серебряно-палладиевых, применяют 40% водный раствор соляной кислоты. Изделие нагревают докрасна, а затем опускают в сосуд с раствором соляной кислоты и закрывают крышкой. Через I—2 мин изделие извлекают из раствора и промывают в проточной воде.

Все работы с соляной кислотой следует проводить в вытяжном шкафу, так как пары ее оказывают вредные влияния на слизистую оболочку дыхательных путей. Нельзя допускать попадания ее на одежду, кожу и инструменты. Следует иметь в виду, что после штамповки коронок из сплавов золота в формах, изготовленных из легкоплавких металлов, на коронках остаются их частицы в виде налета. Этот налет снимают путем погружения коронки в соляную кислоту на 2—3 минуты. Затем коронку тщательно промывают водой и протирают. В противном случае легкоплавкий металл при подогревании вступает в химическое соединение с золотом, в результате чего образуется отверстие в изделии или полное его сгорание. В качестве отбелов для обработки коронок, изготовленных из нержавеющей стали, применяют смесь, наиболее часто состоящую из 6 частей азотной кислоты, 47 частей соляной кислоты, 47 частей воды. В этом растворе стальные изделия кипят в течение 1-2 минут.

Отбелы взаимодействуют не только с окисной пленкой, находящейся на поверхности металла, но частично растворяют и сам металл, Поэтому во избежание порчи коронки необходимо счрого соблюдать режим отбеливания.

После отбеливания коронку шлифуют эластичным кругом, затем на жесткую щетку или фильц (укрепленные в шлифмашине) наносят полировочную пасту в зависимости от материала, из которого сделана коронка и заканчивают полировку мягкой нитяной щеткой «пушок». В качестве полировочных масс применяют нижеследующие. Окись железа или крокус (Fe_3O_3) получают при взаимодействии железного купороса и щавелевой кислоты. Представляет собой порошок бурого цвета. Используется для приготовления полировочной пасты, в состав которой входит 35—45 частей окиси железа, 20 частей олеина, 15 частей стеарина и 6 частей парафина. Эта паста применяется для полировки протезов из сплавов золота и не рекомендуется для полировки изделий из нержавеющей стали, так как крокус понижает антикоррозийные свойства стали.

Окись хрома — мелкозернистый порошок зеленого цвета. Получают путем прокаливания двухромовокислого калия и серы в соотношении 5: 1. Используется для изготовления полировочных паст.

Таблица 11

Пасты ГОИ

Состав, %	Грубая	Средняя	Тонкая
Окись хрома	81	76	74
Силикогель	2	2	1,8
Стеарин	10	10	10
Жир расщепленный	5	5	5
Олеиновая кислота	—	—	2
Сода двууглекислая	—	—	0,2
Керосин	2	2	2

Широкое распространение получили пасты, разработанные Государственным оптическим институтом (ГОИ) (табл. II), Последние и применяются для полировки протезов из нержавеющей стали.

Фиксация искусственной коронки на зубе. Перед наложением коронки в полости рта ее тщательно промывают перекисью водорода и дезинфицируют спиртом. Опорный зуб обкладывают ватными тампонами и подвергают медикаментозной обработке. В первую очередь его тщательно очищают от зубного налета, который достаточно быстро откладывается на препарированных твердых тканях. Целесообразно производить механическую очистку до обкладывания зуба ватными тампонами. Это позволяет тщательно удалить зубной налет, заканчивая каждую процедуру полосканием. Остатки зубного налета можно смыть перекисью водорода. Поверхность зуба тщательно дезинфицируют спиртом и высушивают эфиром, если зуб не имеет пульпы, Лучшие результаты мо!утбыть достигнуты высушиванием теплым воздухом, подаваемым через специальный наконечник бормашины или цустсром. На заранее приготовленной стеклянной пластинке замешивают фиксирующий цемент жидкой консиегенции. Правила приготовления цемента и его консистенция зависят от марки и цели, которой нужно достичь при укреплении коронки. Так, в одних случаях, когда например, укрепляют коронку, плотно охватывающую шейку зуба, следует замешивать цемент более жидкой консистенции, имеющий умеренную скорость затвердевания. При опасности смещения протеза, как это бывает, например, при низких клинических коронках естественных зубов или повышенной стираемости, цемент следует готовить более густой консистенции и выбирать быстросхватывающиеся сорта.

Приготовленный цемент вносят в коронку клиническим шпателем, заполняя ее примерно на одну треть. Внутренние стенки обмазывают до края коронки. Узкие коронки для резцов нижней челюсти заполняю] цементом с помощью гладилки. Коронку с цементом накладывают на зуб, наблюдая за тем, чтобы ватные тампоны не попали под край коронки, Для этого полезно фиксировать их пальцами левой руки на определенном расстоянии от шейки зуба, а правой рукой накладывать штампованную коронку.

После наложения коронки с цементом необходимо сразу же проверить окклюзионные взаимоотношения при центральной окклюзии. Если коронка нахо-

дится в плотном контакте с зубами-антагонистами, больного просят держать зубы сомкнутыми 10 — 15 минут, пока не затвердеет цемент. При применении восстановительных коронок необходимо контролировать их положение на зубе. Для этого в конечной фазе наложения, примерно за 3–4 мм от края коронки до десны, больного просят сомкнуть зубы. Антагонисты продвигают коронку на нужное место и по мере схватывания цемента удерживают ее от смещения. Если восстановительную коронку сразу прижать к зубу, ю можно получить разобщение с антагонистами, так как полая часть коронки с цементом над опорным зубом не будет удерживать ее на нужной высоте. Лишь при применении восстановительных коронок с литой жевательной поверхностью или цельнолитых коронок можно не опасаться излишнего погружения их и десневой желобок. Однако способ укрепления следует продумать уже при конструировании искусственной коронки.

Для лучшей фиксации штампованной коронки некоторые врачи пользуются ватными тампонами или деревянными палочками. На наш взгляд, это может привести к смещению фиксируемых цементом протезов из-за появления опосредованного контакта между зубами-антагонистами, нарушающего привычные окклюзионные взаимоотношения. При фиксации штампованной коронки не следует сразу проверять характер окклюзионных контактов при боковых окклюзиях. Это может вызвать смешение коронки и нарушение окклюзии. Лишь после полного затвердевания цемента необходимо проверить точность восстановления окклюзиопных взаимоотношений. Остатки цемента осторожно снимают с поверхности коронки и рядом стоящих зубов. Особенно аккуратно нужно удалять цемент, запол! ляющий межзубные промежутки. Во избежание травмы десны движение инструмента должно быть направлено от десны к режущему краю или жевательной поверхности. Неследует при этом прилагать больших усилий, которые могут вызвать смещение коронки, если цемент схватился еще недостаточно прочно. Остатки цемента на поверхности полированной коронки легко смываются ватным тампоном, пропитанным жидкостью фосфат-цемента. Однако после применения этого средства необходимо тща'гсльное полоскание пол ости рта содовым раствором или обычной теплой водой сдобавлепием марганцовокислого калия. После удаления остатков цемента с поверхности зуба больному рекомендуют держать зубы сомкнутыми еще в течение 1–2 часов до полного затвердевания фиксирующего материала.

Изготовление шовной коронки. Шовные коронки применяются крайне редко, в тех случаях, когда изготовить штампованную коронку невозможно ввиду необычной формы зуба (резко выраженный экватор или большая разница в размерах в области шейки и режущего края).

Шовные коронки обычно изготавливают из золота или платины. Они состоят из двух частей: для передней группы зубов — из губной и оральной, для боковых — из кольца и жевательной поверхности. Для изготовления штампованных частей коронки делают штамп и контршгамн из легкоплавкого сплава и отштампованные части коронки спаивают припоем.

Изготовление коронок с литой жевательной поверхностью. Чаще всего, когда не были разработаны методики точного (прецизионного) литья, их применяли па боковые зубы. Это значительно увеличивало срок пользования, особенно при патологической стираемости зубов и гипертонусе жевательных мышц. Техника изготовления заключалась в следующем. После изготовления и припасовки золотого кольца на жевательную поверхность зуба наносят размягченный модслировочиый-WCK и получают отпечаток зубов-антагонистов. Сняв кольцо с зуба, направляют его в лабораторию для загипсовки и отливки. При этом жевательная поверхность монолитно соединяется с кольцом. Однако для большей прочности этого соединения место шва следует пропаять. При значительном разрушении коронки зуба и трудности получения отпечатка шейки с помощью обычного слепка, а также для максимального восстановления анатомической формы зуба коронку можно изготовить следующим образом. Измерив диаметр шейки зуба с помощью дентиметра, изготовляют кольцо из золота или стали, которое припасовывают на зубе. При этом уточняют рельеф шейки зуба, глубину продвижения в десневой желобок и окклюзионные соотношения. Затем кольцо наполняют синим воском, получают отпечаток зубов-антагонистов и снимают гипсовые

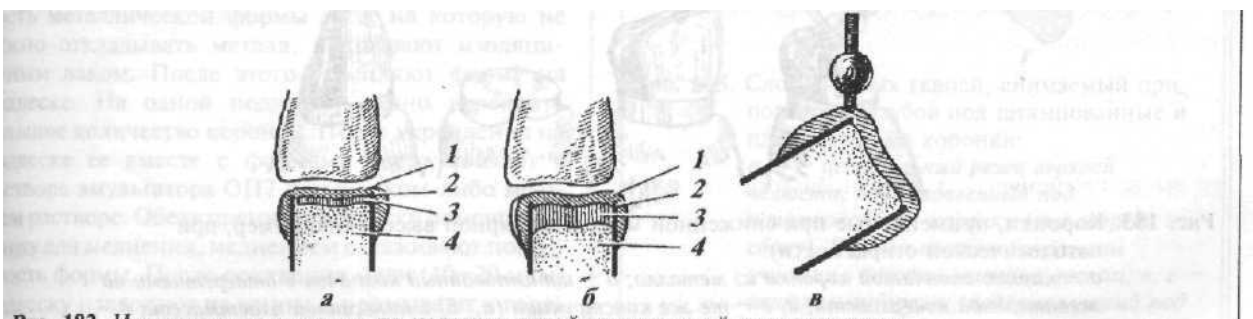


Рис. 182. Изготовление коронки по кольцу с литой жевательной поверхностью:
а — незначительное разрушение зуба; б — значительное разрушение зуба; в — установка литника; 1 — синий воск; 2 — кольцо; 3— промежуточный слой воска; 4 — культя зуба.

слепки с обеих челюстей. На рабочей модели, куда перешло кольио, выплавляют воск, снимают кольцо и, смазав вазелином или маслом гипсовую культю зуба, снова надевают кольцо на прежнее место. Затем моделировочным воском, соблюдая соотношения с зубами-антагонистами, моделируют жевательную и боковые поверхности зуба, восстанавливая его анатомическую форму (рис. 182), Кольцо осторожно снимают с модели вместе с отмоделированной восковой частью, устанавливают литник и формуют в кювету для замены воска металлом. При этом расплавленный металл монолитно соединяется с кольцом и образует коронку, у которой все поверхности имеют значительную толщину, за исключением придесневой части.

Таким образом, резюмируя, следует отметить, что при изготовлении металлической штампованной коронки проводится ряд клинико-лабораторных этапов в определенной последовательности. Клинических этапов может быть 3—4 и лабораторных 2—3 в зависимости от метода определения центральной окклюзии, то есть посредством восковых шаблонов с прикусными валиками или без них.

Разновидностью штампованных являются коронки слитой жевательной поверхностью, применяемые при необходимости увеличения межальвеолярной высоты; например, при патологической стираемости. В этом случае коронки штампуются без моделировки культи зуба по высоте, а жевательная поверхность делается литой и соединяется со штампованной коронкой (колпачком) путем паяния, лучше беслрипойным способом. Возможны и другие варианты, в частности, с изготовлением металлического каркаса по типу окончатой коронки или колпачка с решетчатой жевательной поверхностью (рис. 183, б) и последующим их покрытием пластмассой рис. 183, в, г). Металлическая основа может быть изготовлена и методом литья с последующим нанесением пластмассы (рис. 183, д). Особенностью препарирования зуба подлитую металлическую коронку или металлопластмассовую является большее сошлифовывание твердых тканей зуба. Такие коронки могут доходить толь-

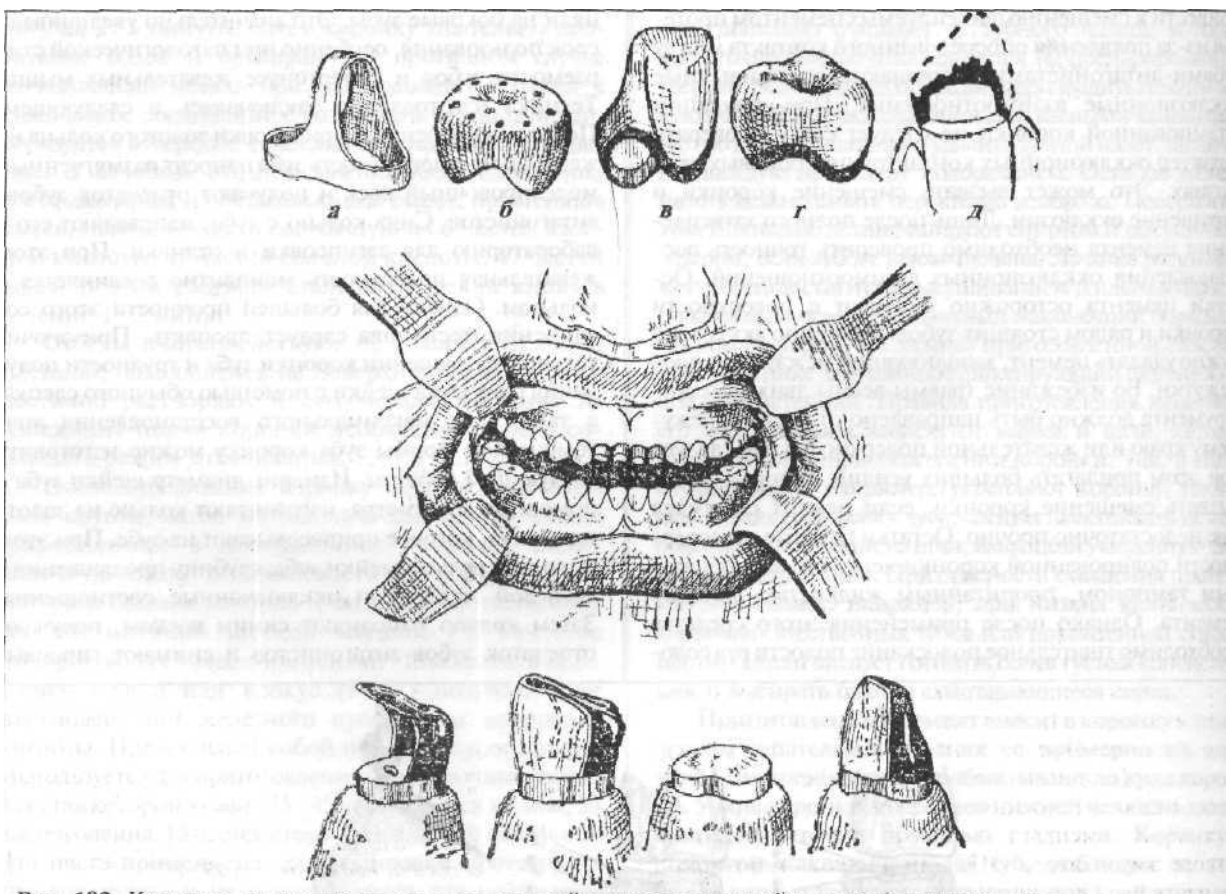


Рис. 183. Коронки, применяемые при сниженной межальвеолярной высоте (например, при патологической стираемости):
а — каркас окончатой коронки из металла; б — штампованный колпачок с отверстиями на жевательной поверхности; в, г — те же конструкции (а, б) с нанесенной пластмассой; д — цельнолитой каркас металлопластмассовой коронки. На средней и нижней части рисунка несъемные протезы типа штифтовых и колпачковых с литой окклюзионной частью для восстановления коронки зуба.

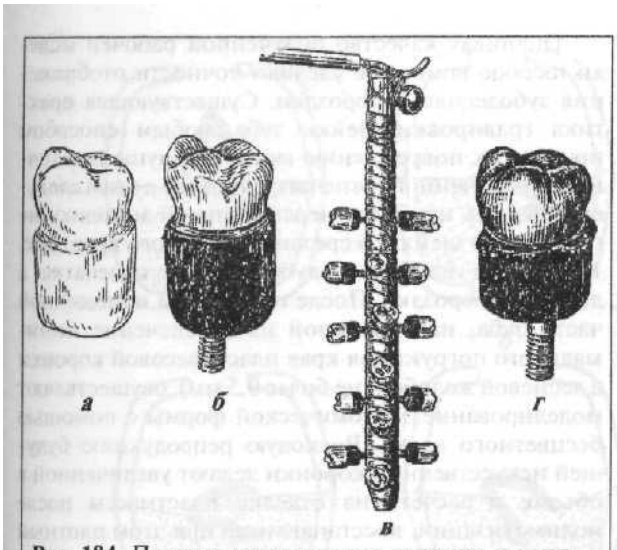


Рис. 184. Процесс изготовления коронки и капп гальваническим путем:
а — заготовка гипсовой модели коронки зуба; б — нерабочая часть модели изолирована лаком; в — модели коронок зубов укреплены на подвески для погружения в ванну; г —металлическая коронка после отложения металла.

ко до десны втом случае, если сохранена пришеечная часть и делается уступ, а если нет, то она заходит под десну на 0,3 мм, но не более 0,5мм.

Изготовление коронки гальваническим путем. Последовательность изготовления коронки гальваническим путем: изготовление металлической формы, монтаж формы для укрепления на подвеске, обезжиривание, меднение формы, осаждение основного сплава, выплавление коронки из легкоплавкого металла, теплообработка готовой коронки, электрополировка коронки.

Металлический штамп изготовляют по технологии, принятой в зубопротезной технике: воском восстанавливают коронку в гипсовой модели, затем вырезают ее, образуют гипсовую форму, из которой удаляют заготовку, в форму заливают легкоплавкий металл. В последний до затвердения устанавливают контактный винт (рис. 184). Форму излегкоплавкого металла извлекают из гипсового ложа. Поверхность металлической формы зуба, на которую не нужно откладывать металл, покрывают изоляционным лаком. После этого укрепляют форму на подвеске. На одной подвеске можно укреплять большое количество коронок. После укрепления на подвеске ее вместе с формами обезжиривают в растворе эмульгатора ОП7 или в каком-либо моющем растворе. Обезжиренную подвеску помещают в ванну для меднения, меднением сглаживают поверхность формы. После осаждения меди (10—20 мкм) подвеску извлекают из ванны и промывают в горячей воде, а затем ее снова вывешивают в ванну для наращивания основного сплава. После осаждения слоя нужной толщины (0,25—0,30 мм) подвеску извлекают из ванны, промывают в горячей воде и отделяют коронки от подвески, затем на пламени горелки выплавляют легкоплавкий металл, обрезают излишки металла по краю коронки и подвергают коронку электрополировке. Если коронка изготовлена из сплава, подвергающегося коррозии, то ее хромируют.

По описанному методу можно изготовить каппу, колпачки для изготовления коронок из фарфора и коронки со штифтом.

Пластмассовые коронки

Говоря о показаниях к применению вообще искусственных коронок, мы частично обсуждали и вопрос о показаниях к применению пластмассовых коронок. В дополнение к этому считаем необходимым отметить следующее. Отличаясь хорошими эстетическими свойствами, пластмассовые коронки уступают в прочности другим видам подобных протезов. Однако, при правильной оценке клинической картины, грамотной подготовке опорного зуба и хорошем техническом исполнении протеза можно добиться высокого качества.

Общим показанием к их применению являются эстетические требования, но должны быть определенные **клинические** условия, при отсутствии которых лучше не делать этот протез. В частности, при низкой широкой клинической коронке, патологической сти-

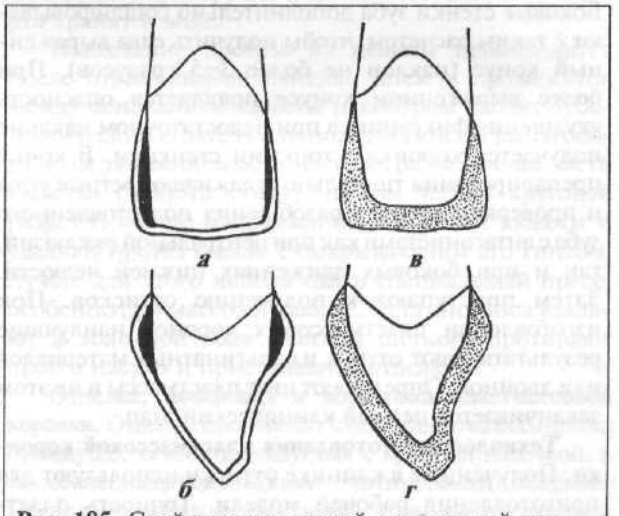


Рис. 185. Слой твердых тканей, снимаемый при подготовке зубов под штампованные и пластмассовые коронки:
а, б — центральный резец верхней челюсти, подготовленный под штампованную коронку (вид спереди и сбоку). Черным цветом закрашены участки, восстановленные воском; в, г — центральный резец, подготовленный под пластмассовую коронку (вид спереди и сбоку). Штриховкой показана пластмассовая коронка.

раемости зубов, аллергии, глубоком прикусе и отсутствии боковых зубов, являющихся относительными противопоказаниями. Наличие дефектов в боковых отделах зубного ряда, особенно Ы1 классы по Кеннеди, — тоже относительное противопоказание.

Особенности препарирования зуба. Учитывая необходимость изготовления более прочной пластмассовой коронки, следует сошлифовать ткани зуба на большую толщину. Исходным ориентиром может служить зуб, подготовленный под штампованную коронку (рис. 185). При этом следует иметь в виду, что при наложении штампованной коронки пространство между ней и опорным зубом заполняется фиксирующим цементом. При изготовлении же пластмассовой коронки объем практически полностью восстанавливается материалом протеза. Между ним и твердыми тканями зуба остается лишь тонкая прослойка цемента, необходимая для фиксации искусственной коронки.

Лучше препарировать зуб с уступом. Однако этот метод требует большого искусства, поэтому ортопеды чаше делают без уступа. Хотя эта методика показана тогда, когда пришеечная часть зуба поражена кариесом и уступ сделать невозможно.

С жевательной поверхности или режущего края снимают слой ткани зуба толщиной примерно до 1,5мм. Особенно внимательно удаляют твердые ткани с небной поверхности передних зубов, где есть опасность вскрыть полость зуба. Разобщен ие с антагонистами должно быть в пределах 1-1,5 мм. Боковые стенки зуба дополнительно сошлифовывают с таким расчетом, чтобы получить едва выраженный конус (наклон не более 3~5 градусов). При более выраженном конусе появляется опасность ухудшения фиксации, а при недостаточном наклоне получается коронка с тонкими стенками. В конце препарирования тщательно сглаживают острые углы и проверяют степень разобщения подготовлеиного зуба с антагонистами как при центральной окклюзии, так и при боковых движениях нижней челюсти. Затем приступают к получению оттисков. При изготовлении пластмассовых коронок наилучшие результаты дают оттиск из альгинатных материалов или двойной. Определяют цвет пластмассы и на этом заканчивается первый клинический этап.

Технология изготовления пластмассовой коронки. Полученные и клинике оттиски используют для приготовления рабочей модели. Точность пластмассовой коронки во многом зависит от прочности материала, используемого для модели. Предпочтение отдают наиболее прочным сортам гипса — мраморному, супергипсу и другим; а также цементам (комбинированная модель). Для изготовления последней из фосфат-цемента формируют в оттиске зубы, на которые планируются коронки. Затем вставляют в незатвердевший цемент изогнутую под углом проволоку толщиной 1,5 мм для лучшего соединения с гипсом, которым и заполняют весь оттиск.

Оценивая качество полученной рабочей модели, особое внимание уделяют точности отображения зубодссневой бороздки. Существующая практика гравировки шейки зуба любым способом приводит к повреждению гипса и нарушению точности полученного отпечатка. В связи с этим следует признать наиболее перспективной методику не гравировки шейки, а срезания десневого края (рис. 186, б) до наиболее глубокого его отпечатка в десневой бороздке. После подготовки пршиеечной части зуба, направленной на обеспечение минимального погружения края пластмассовой коронки в десневой желобок (не более 0,5 мм), осуществляют моделирование анатомической формы с помощью бесцветного воска. Восковую репродукцию будущей искусственной коронки делают увеличенной в объеме в расчете на отделку пластмассы после полимеризации, восстанавливая при этом плотный контакт с антагонистами и рядом стоящими зубами.

Опорный зубе восковой репродукцией искусственной коронки вырезают из гипсовой модели вместе с рядом стоящими зубами в виде блока. Конусообразно срезают примыкающие к восковой модели гипсовые зубы (рис. 187), и весь гипсовый блок

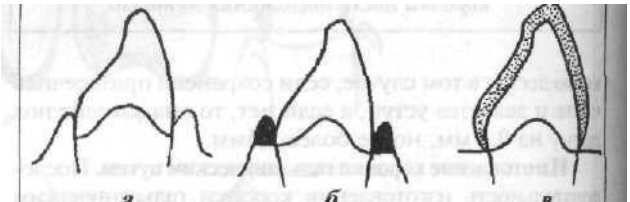


Рис. 186. Подготовка гипсовой модели для изготовления пластмассовой коронки: *а — модель препарированного зуба с десневым краем; б — границы удаления десневого валика (закрашены черным цветом); в — моделировка восковой модели пластмассовой коронки и ее отношение к открытой десневой бороздке.*

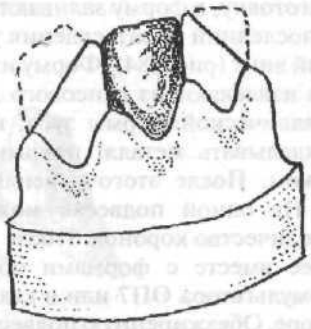


Рис. 187. Фрагмент гипсовой модели с восковой репродукцией пластмассовой коронки, подготовленный для гипсовки в кювете. Крайние зубы с внешних сторон конусообразно срезаны.

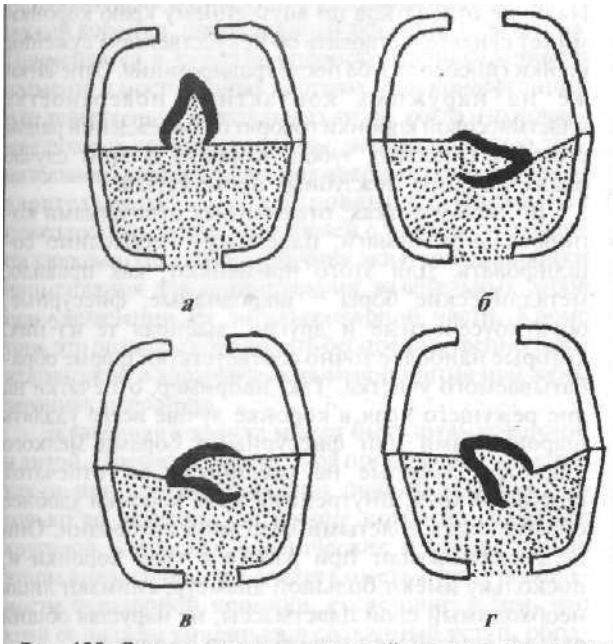


Рис. 188. Виды гипсовки восковой модели пластмассовой коронки в кювете:
а — вертикально; б — вестибулярной поверхностью вниз; в — вестибулярной поверхностью вверх; г — под углом примерно 45° к длинной оси зуба;

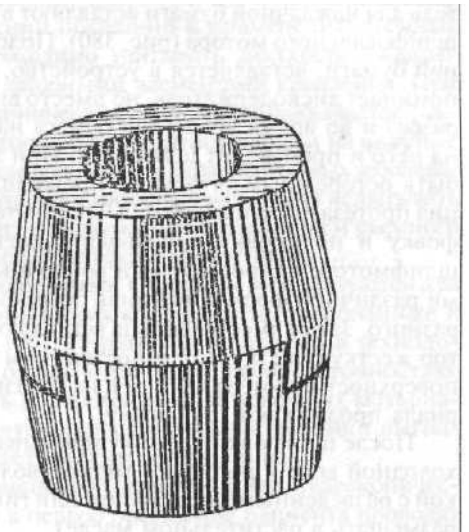


Рис. 189. Кювета для полимеризации пластмассовых коронок.

гипсуют в специальной кювете одним из способов, показанных на рис. 188. Наилучшим следует признать способ, когда опорный зуб расположен в кювете вертикально. Это снижает вероятность отлома гипсовой культи при формовке пластмассового теста. Поверхность затвердевшего гипса смазывают вазелиновым маслом, накладывают верхнюю часть кюветы и заливают ее гипсом. Кювету с затвердевшим гипсом помешают в кипящую воду па 10-15 мин, а затем вскрывают.

Остатки расплавленного воска тщательно смывают горячей водой и охлаждают кювету. Для изготовления пластмассовых коронок применяются отечественные пластмассы «Синма-74» и «Синма-М». Пластмасса выпускается в виде комплекта порошок-жидкость.

Пластмассовую коронку можно изготовить и двухцветной. Известно, что в области шейки зуб имеет более желтый оттенок, чем режущий край. Иногда режущий край коронки бывает совсем светлого оттенка, почти прозрачный. В таком случае изготовление однотонной коронки не даст желаемого результата:

Чтобы изготовить коронку двухцветной, гипсование следует проводить так, чтобы вся вестибулярная поверхность была открыта. Пластмассу замешипают лвух цветов, соответственно цвету зуба, отмеченного по расцветке. Формование проводят, как указано выше, цветом, который является основным. Строго выдержав режим полимеризации, пластмассовую коронку освобождают из кюветы, удаляют с ее поверхности остатки гипса, отделывают, шлифуют и полируют; и до припасовки в полости рта хранят в воде.

Извлечение протеза из кюветы производится после отвинчивания бюгеля. Затем в промежуток между основанием кюветы и контром вводят зуботехнический шпатель ил и нож для гипса и рычагообрааным движением обычнолегко разъединяют части кюветы. Раскрыв кювету, ножом делают круговой разрез гипса по направлению к стенкам кюветы и удаляют протез вместе с покрывающим его гипсом. Лучше для этого использовать специальный пресс, особенно при массовой работе. Остатки гипса удаляют в холодной воде жесткой щеткой, протираю! протез насухо и приступают к отделке.

Отделка, шлифовка и полировка пластмассовой коронки. Отделку производят с помощью напильников, преимущественно полукруглых с крупной насечкой, а также специальными ножами —штихелями и шаберами. Последние имеют форму ложечек разной величины с острыми краями (рис. 377—379). Штихели бывают прямые, остроконечные, трехгранные и полукруглые.

Следует отметить, что названные инструменты в настоящее время почти не применяются, в том числе и для отделки съемных протезов. Их повсеместно вытеснили различные боры и фрезы.

После тщательной отделки протез следует отшлифовать наждачной бумагой и абразивными материалами, чтобы не было даже царапин. Шлифовку можно проводить вручную и на шлифовальных моторах. В последнем случае специальный держа-

тель для наждачной бумаги вставляют в наконечник шлифовального мотора (рис. 380). Полоска наждачной бумаги, вставляется в устройство, которое напоминает дискодержатель, но вместо винта имеется разрез и во время вращения бумага навертывается на него и производит шлифовку. При этом следует быть осторожным, чтобы не произошла деформация протеза из-за нагревания. Окончательную шлифовку и полировку производят укрепленными в шлифмоторе фетровыми иди войлочными фильцами различной формы, начиная обычно с конусообразного. Затем вместо фильиа вставляют в шлифмотор жесткую шетку и при постоянном смазывании поверхности протеза кашицей из абразивного материала продолжают шлифовку.

После шлифовки коронку промывают щеткой в холодной воде и полируют мягкой волосяной щеткой с разведенным в воде мелом или гипсом (можно размешать в растительном масле).

Наложение и фиксация пластмассовой коронки. Готовую коронку врач осматривает и проверяет качество ееизготовления. Внутренняя поверхность коронки должна точно соответствовать рельефу препарированного зуба. Однако в процессе моделировки и изготовления коронки поверхность гипсовой культи может быть повреждена и отпечаток ее на пластмассе будет искажен. При удалении лишней пластмассы следует соблюдать аккуратность и удалять лишь ту ее часть, которая пару] пает форму подготовленного зуба. Край коронки должен быть истончен ииметьплавные контуры> соответствующие рельефу десневого края. Если корцнка требует коррекции, это делают перед проверкой\се в полости рта.

После дезинфицирования коронку накладывают на опорный зуб. Редко коронка точно устанавливается на свое место без предварительной коррекции. Причиной этого являются, как правило, погрешности в подготовке естественных зубов или нарушения технологии изготовления протеза. При затрудненном наложении коронки в первую очередь необходимо еще раз проверить качество препарирования зуба. В случае обнаружения неточностей проводят дополнительное сошлифовыпие тех участков зуба, которые нарушают требуемую форму. Лишь убедившись в правильности подготовки естествен ного зуба, переходят к выявлению недостатков пластмассовой корон ки. Практика показывает, что лучше это делать на неполированной коронке, так как она меньше скользит в руках. Для этого обычно пользуются копировальной бумагой, смоченной в воде. Подложив под коронку копировальную бумагу, пытаются надеть ее на зуб. При этом не следует применять больших усилий, чтобы не вызвать растрескивания или раскалывания пластмассы. Подучив отпечатки копировальной бумаги, их необходимо тщательно изучить. Все отпечатки внутри коронки будут соответствовать участкам, мешающим наложению. Это в большинстве случаев лишняя пластмасса, заполнившая дефекты на поверхности гипсового зуба. Наличие отпечатков по внутреннему краю коронки может свидетельствовать об искусственном сужении шейки гипсового зуба после гравирования. Отпечатки же на наружных контактных поверхностях пластмассовой коронки говорят о повреждении рядом стоящих гипсовых зубов. Коронка в этом случае окажется шире межзубных промежутков.

Во всех участках, отмеченных отпечатками копировальной бумаги, пластмассу необходимо сошлифовать. Для этого применяют, как правило, металлические боры — шаровидные, фиссурные, обратноусеченные и другие, выбирая те из них, которые наиболее точно соответствуют форме обрабатываемого участка. Так, например, отпечатки на дне режущего края в коронке лучше всего удалять шаровидными или фиссурными борами мелкого диаметра, которые не расширяли бы отпечаток режущего края. Внутренний край коронки удобнее обрабатывать толстыми фиссурными борами. Они не соскальзывают при работе с края коронки и, поскольку имеют большой диаметр, снимают лишь необходимый слой пластмассы, не нарушая общий рельеф внутренней поверхности коронки.

Копировальной бумагой проверяют точность прилегания пластмассовой коронки к зубу до тех пор, пока не будет достигнуто полное наложение протеза. Критерием этого служит в первую очередь погружение края коронки в десневои желобок. Затем проверяют окклгозионные контакты. Коронка не должна мешать смыканию других антатонирующих пар зубов и вызывать преждевременные контакты при боковых окклюзиях. Лишняя пластмасса, нарушающая окклюзионныс взаимоотношения, сошлифовывается борами или фасонными головками.

Особого вн и мания требует восстановлен ие межзубных контактных пунктов. Коронку следует припасовывать до тех пор, пока пациент не почувствует давление на рядом стоящие зубы. При этом необходимо следить за тем, чтобы после удаления части пластмассы сохранились межзубные контакты. Лишь у отдельных больных создаются межзубные промежутки, если это характерно для всего зубного ряда в целом или диктуется необходимостью восстановления определенного объема и анатомической формы искусственной коронки.

Проверку коронки в полости рта завершают оценкой анатомической формы и при необходимости проводят ее коррекцию, после чего восстанавливают полировку (или производят ее, сели не было) и укрепляют пластмассовую коронку на зубе цементом. Цвет последнего подбирают для каждой пластмассы отдельно и перед укреплением коронки для проверки их соответствия делают пробное замешивание.

Таким образом, при изготовлении пластмассовой коронки может быть 2—3 клинических этапа и I —*2* лабораторных в зависимости от того, как определялась центральная окклюзия, то есть с восковыми шаблонами или без них.

Экваториал коронка. Это разновидность металлической коронки, покрывающей зуб лишь до экватора. Применяется и качестве опорного и фиксирующего элемента it мостоидных протезах, при конвергенции или дивергенции жевательных зубов, когда изготовление полных коронок связано с необходимостью значительного сошлифовывания твердых тканей и предварительного депульпирования. Последнее нежелательно, особенно у людей с плохим состоянием здоровья. По этой же причине экваторныс коронки применяются для шинирования жевательных зубов при увеличении их внеальвеолярной части. Кроме того, это позволяет проводить беспрепятствен но терапевтические и хирургические мероприятия при заболеваниях пародонта.

Экваторпая коронка может быть штампованной и литой. Препарирование зуба производи гея так же, как и при соответствующей полной коронке, но только до экватора, на уровне которого создается круговой уступ. Все клинические и лабораторные этапы аналогичны, но следует иметь в виду особенности экваторной коронки, состоящие в том, что край ее должен упираться в созданный уступ, образуя плавный переход к придесневой части. В случае необходимости проводится параллелометрия. Необходимо избегать создания лишних ретенционных пунктов, которые способствуют задержке пищи.

Телескопические коронки. Телескопические коронки применяются для фиксации мостовидных или съемных пластиночных протезов. Они представляют собой систему двойных коронок — наружной и внутренней. Внутренняя коронка имеет цилиндрическую форму и, как правило, повторяет контуры препарированного зуба; наружная же воспроизводит анатомическую форму и всегдг(соединена с протезом.

Показания к применению телескопических коронок определяются, с одной стороны, их фиксирующими свойствами, а с другой — возможностью сошлифовывания достаточно обширного слоя твердых тканей опорного зуба (имеется в виду прежде всего общая толщина двойных коронок). Исходя из этого опорные зубы должны отличаться высокими и крупными клиническими коронками, при которых возможно снять большой слой твердых тканей без опасности вскрытия полости и развития необратимой реакции пульпы зуба или при низких коронках, когда требуется увеличение межальвеолярной высоты.

В настоящее время имеется тенденция к вытеснению телескопических коронок более эффективными внекоронковыми аттачменовскими креплениями. Однако, при сравнении их биомеханических свойств выясняется, что телескопические коронки имеют одно неоспоримое преимущество — они передают жевательное движение более физиологичным способом, то есть вдоль длинной оси зуба. Внекоронковые же крепления передают жевательное давление под гораздо большим углом к длинной оси зуба, подобно консольным конструкциям мостовидных протезов. В то же время всегда следует иметь в виду, что телескопическое крепление является более жестким. Поэтому при определении показаний к применению съемных протезов необходимо учитывать жесткость соединения базиса с опорными элементами крепления. При некоторых клинических условиях это оказывается фактором, неблагоприятно, воздействующим на опорные зубы, — прежде всего, при генерализованных заболеваниях пародонта, когда опорные зубы могут испытывать дополнительную нагрузку под воздействием съемного протеза с телескопическим креплением.

В настоящее время *к* клинике используются дна вида телескопических коронок — штампованные и литые (рис. 190). Первые более просты в технологии, вторые отличаются более высокой точностью. Возможность применения облицовочных материалов делает литые телескопические коронки выгодными и в эстетическом отношении.

При применении штампованной телескопической коронки в первое посещение пациента проводят подготовку опорного зуба. За основу берутся правила препарирования под штампованную металлическую коронку. Придав зубу цилиндрическую форму, приступают к отшлифовыванию твердых тканей с окклюзионной поверхности. Особенностью подготовки этой части зуба является необходимость его разобщения с зубом-антагонистом на толщину двух штампованных коронок - наружной и внутренней (0,5—0,6 мм).

После препарирования получают описки и изготавливают влаборатории внутреннюю коронку без предварительной моделировки. Она должна точно повторять контуры опорного зуба и плотно прилегать к нему по всей поверхности. Край коронки погружается в десневой желобок не более 0,5 мм. После проверки коронки в полости рта ее подвергают полировке и укрепляют фосфат-цементом на опорном зубе. Снова снимают рабочий и вспомогательный оттиски для изготовления наружной коронки. Это делают в соответствии с требованиями, предъявляемыми к обычным штампованным коронкам. При моделировке коронки восстанавливают анатомическую форму, присущую опорному зубу.

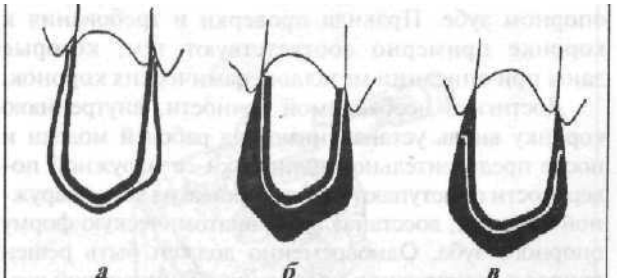


Рис. 190. Телескопические коронки:
а — штампованные; б, в — литые (б — внутренняя коронка располагается на уступе, в — внутренняя коронка имеет уступ в пришеечной области для наружной коронки)

Готовую коронку проверяют в полости рта. Она должна накладываться на внутреннюю коронку, плотно охватывая ее пришеечную часть, не доходя до ясеневого края на 0,5 мм, не мешать смыканию с антагонистами, восстанавливать анатомическую форму.

Подготовка зуба под литую телескопическую коронку имеет некоторые отличия. Это касается количества снимаемых твердых тканей и связано с несколько большей толщиной литой коронки в сравнении со штампованной. Наружная же ее часть плотно прилегает к внутренней и одновременно восстанавливает анатомическую форму.

Наиболее рациональными могут быть признаны две методики изготовления литых двойных коронок. В первом случае опорный зуб готовят с уступом. Ширина уступа соответствует толщине двух коронок — наружной **и внутренней.** Литая внутренняя коронка повторяет контуры препарированного зуба, имеющего форму слабовыраженного конуса, наклон стенок которого составляет не более 5—7 градусов. Это позволяет создать необходимый запас пространства для наружной коронки и облегчить ее припасовку. Равномер! lая толщина внутренней коронки сохраняет форму конуса препарированной культи.

При втором варианте культя опорного зуба готовится без уступа по правилам подготовки под металлокерамические протезы, а уступ моделируется на внутренней коронке (рис. 190). Эта методика более рациональна с точки зрения сложности клинических манипуляций, связанных с препарированием зуба. Однако в технологическом плане она требует от зубного техника особой тщательности при моделировке уступа на пришеечной части восковой модели внутренней коронки. Наружная и внутренняя коронки моделируются отдельно. Протезирование осуществляется в следующей последовательности.

После подготовки опорного зуба получают двойные оттиски, изготавливают разборную модель и приступают к моделировке внутренней коронки из воска в зависимости от избранного способа. Восковую репродукцию передают в литейную лабораторию и отливают коронку из сплава. После предварительной обработки коронку проверяют на опорном зубе. Правила проверки и требования к коронке примерно соответствуют тем, которые даны при описании металлокерамических коронок.

Достигнув необходимой точности, внутреннюю коронку вновь устанавливают на рабочей модели и после предварительной шлифовки ее наружной поверхности приступают к моделировке из воска наружной коронки, восстанавливая анатомическую форму опорного зуба. Одновременно должен быть решен вопрос о конструкции крепления облицовочной части и способе соединения наружной коронки с базисом протеза. Перед моделировкой воском наружной части внутреннюю покрывают тонким слоем вазелинового масла. Это облегчает снятие восковой репродукции наружной коронки при большой точности прилегания ее к металлу внутренней коронки. После отливки наружной части телескопической коронки ее тщательно припасовывают к внутренней.

Фиксирующие свойства наружной коронки можно усилить, несколько видоизменив конструкцию всей коронки (рис. 191). Для этого в наружной коронке делается отверстие, расположенное в пришеечной части с губной или язычной стороны или одновременно с двух сторон. Соответственно на внутренней коронке делают небольшое углубление для пружинного фиксатора, проходящего через это отверстие. Противоположный конец пружины укрепляется в базисе протеза.

Готовые коронки проверяю! в полости рта вместе со съемным протезом. Внутреннюю коронку укрепляют на опорном зубе цементом.

Рис. 191. Телескопическая коронка с пружинным фиксатором:
а — продольный разрез; б — съемный протез с пружинами-фиксаторами на телескопической коронке; в — поперечный разрез (1 — наружная телескопическая коронка; 2 — внутренняя телескопическая коронка; 3 — пружина, проходящая через наружную коронку и упирающаяся в выемку на внутренней коронке).

Рис. 192. Препаровка зуба под полукоронку.
а — подготовка пазов и готовая полукоронка; б — подготовка зуба под полукоронку со штифтом; в — подготовка зуба под полукоронку с придесневым уступом; е — подготовка премоляра для трехчетверной коронки.

Полукоронки и трехчетвертные коронки. Полукоронками называют протезы, закрывающие примерно половину резцов и клыков, то есть их оральную поверхность и часть контактных. Если эта разновидность протеза применяется на премолярах и покрывает большую часть коронки естественного зуба за исключением вестибулярной поверхности, то есть примерно три четвертых, ее принято называть трехчетвертной (рис. 192).

Показанием к применению полукоронок являются дефекты зубных рядов, которые могут быть замещены мостовидными протезами. В таком случае полукоронки используются как опорные (фиксирующие) элементы. Этот вид протеза отличается высокими эстетическими качествами. Открытые губные поверхности опорных зубов при правильном изготовлении искусственных зубов в области дефектов зубного ряда способствуют сохранению хорошего внешнего вида.

При применении полукоронок всегда следует тщательно оценивать состояние опорных зубов. Наилучшими считаются условия, кода опорные зубы не поражены кариесом, имеют достаточно высокие и крупные клинические коронки при неглубоком перекрыпии передних зубов. При глубоком перекрытии передних зубов приходится сошлифовывать толстый слой твердых тканей зуба с небной стороны, что также чревато вскрытием полости зуба.

Полукоронки могут использоваться для изготоачения шинирующих конструкций при лечении заболеваний пародонта, хотя это очень сложно и применение их с этой целью крайне редко.

Наиболее ранней конструкцией полукоронки является предложенная Carmichael в 1896 г. По его методике полукоронка изготавливается из сплава золота после препарирования зуба и создания П-образного паза (рис\ 192). Учитывая большую трудность для тех времен, получения оттиска, Carmichael предложил вводить в пазы золотую проволоку соответствующей толщины, затем штамповать из золотой пластины полукоронку и спаивать ее с П-образно изогнутой проволокой. Таким образом была создана первая паяная полукоронка. Ранк, считая что поперечный паз значительно ослабляет зуб, предложил в 1920 г. вместо него создавать полость для штифта {рис. 192, б).

Определив показания к применению полукоронок, приступают к подготовке опорных зубов. Сошлифовыванию подлежат все поверхности опорного зуба, за исключением вестибулярной. Прежде всею оценивают состояние межзубных контактных пунктов. Если межзубные контакты отсутствуют или смешены к губной поверхности зуба, что часто наблюдается при небольших поворотах, наклонах или смещениях зубов, подготовка контактных поверхностей зуба значительно упрощается. В этом случае сепарационным диском снимают зубные ткани до губной поверхности, не разрушая межзубною контакта.

При плотно стоящих зубах с широким межзубным контактом, его разрушают, удаляя твердые ткани до губной поверхности. Обрабатываемая поверхность должна иметь форму плоскостного среза (рис. 193). Контактные поверхности после препарирования должны быть параллельными или иметь вид едва выраженного конуса, с углом схождения не более 3—5 градусов.

С оральной стороны поверхность опорного зуба сошлифовывается на толщину металла при отсутствии поднутренний, особенно в пришеечной зоне.

Наиболее ответственным этапом подготовки зуба под полукоронку является создание П-образного паза, обеспечивающего фиксацию протеза. Пазы, расположенные на боковых поверхностях, должны быть строго параллельны, что достигается с помощью применения специального внутри ротового параллелометра (изодрома, рис. 194). Глубина паза соответствует диаметру фиссурного бора и зависит от величины коронки. На более крупных коронках глубина может быть несколько увеличена, а в среднем она колеблется от0,5 до 1 — 1,5 мм. Оба продольных паза размещают как можно ближе к губной поверхности, стараясь располагать их вдоль длинной оси зуба. На премолярах пазы также смещают к вестибулярной поверхности во избежание потери прочности коронки опорного зуба на участке между бугорками (рис. 192, г). Поперечный паз делается строго в плоскости расположения продольных па-

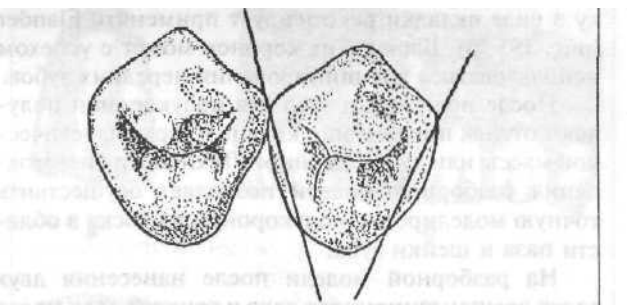


Рис. 193. Подготовка контактных поверхностей премоляра в форме плоскостного среза.

Рис. 194. Внутриротовой параллелометр (изодром).

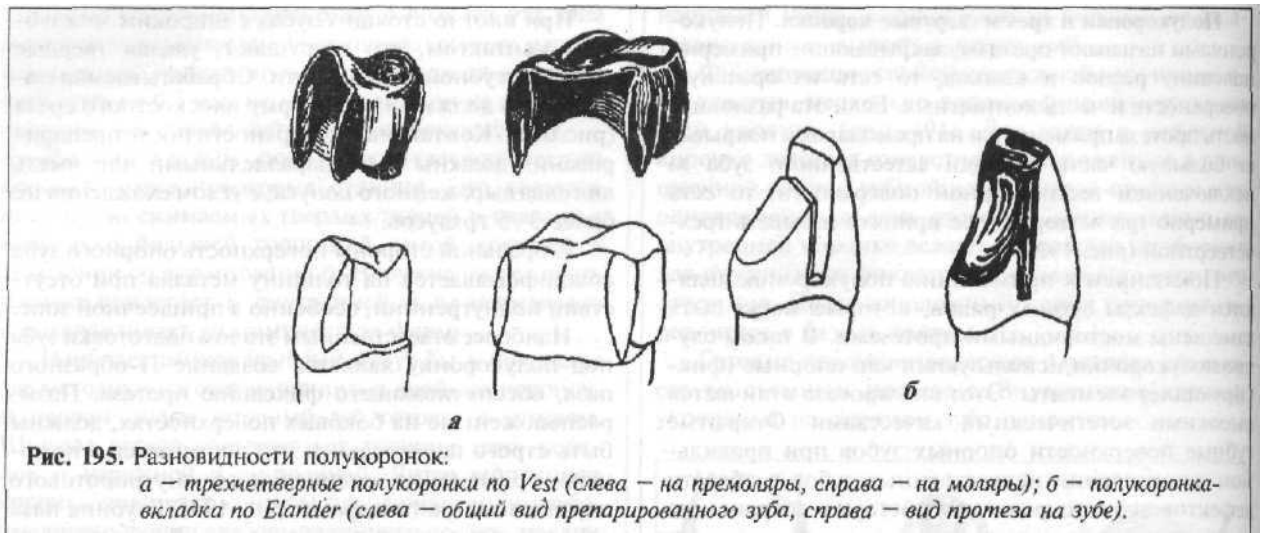


Рис. 195. Разновидности полукоронок:
а — трехчетверные полукоронки по Vest (слева — на премоляры, справа — на моляры); б — полукоронка-вкладка по Elander (слева — общий вид препарированного зуба, справа — вид протеза на зубе).

зов. Край полукоронки у десны может прилегать к зубу, а иногда создается придесневой уступ, в который он и упирается (рис. 192, в).

Кроме традиционного способа подготовки зубов под полукоронки могут применяться и другие. Так, по предложению Vest, вместо формирования паза контактная поверхность зуба готовится в виде клина. Полукоронка удерживается на зубе за счет сужения в области контактных поверхностей, граничащих с вестибулярной (рис. 195, а). Полукоронку в виде вкладки рекомендует применять Elander (рис. 195, б). Блок таких коронок может с успехом использоваться для шинирования передних зубов.

После подготовки зуба для полукоронки получают оттиск при помощи кольца и термопластической массы ил и лучше двойной. Технология изготовления разборной модели позволяет осуществить точную моделировку полукоронки из воска в области паза и шейки зуба.

На разборной модели после нанесения двух слоев компенсационного лака и тонкого слоя масла моделируется полукоронка из воска. При этом необходимо восстановить нарушенную препарированием анатомическую форму и объем коронки зуба. Заполнение пазов воском должно быть аккуратным во избежание образования пор или пустот. Для этого хорошо расплавленный воск наносят небольшими порциями, постепенно заполняя пазы от шейки зуба до режущего края. Моделировку окклюзионной поверхности осуществляют под контролем смыкания антагонируюших зубов как при центральной окклюзии, так и при боковых движениях в артикуляторе.

Восковую композицию снимают с модели, проверяют точность воспроизведения препарированной поверхности зуба, отсутствие деформаций и вновь устанавливают на рабочую модель. В наиболее толстом участке воска, как правило, в месте перехода режущей или жевательной поверхности в язычную или небную, приклеивают литникообразующий восковой штифт. Охлаждают восковую композицию холодной водой, осторожно, без раскачивания, снимают ее с рабочей модели и отпраачяют в литейную лабораторию для замены воска на металл. Полукоронку можно отливать из зол ото-плати нового сплава, кобальтохромового, нержавеющей стали.

Отлитый каркас полукоронки обрабатывают и припасовывают к модели опорного зуба так, как это делают при изготовлении литой коронки.

Готовую полукоронку проверяют в полости рта, а затем подвергают окончательной отделке, шлифовке и полировке. В тех случаях, когда полукоронка является опорой мостовидного протеза, ее моделируют одновременно с промежуточной частью. После изготовления облицовки протез проверяютв полости рта и фиксируют цементом.

Коронки провизорные (временные) применяются для защиты препарированных зубов от различных раздражителей на период изготовления постоянного протеза. Провизорные коронки могут быть стандартными различных типоразмеров или их можно изготовить по разным методикам из полипропилена, пластмассы и др. {подробно о временных коронках см. в разделе «Защита препарированных зубов»).

Металлопластмассовые коронки

Переходной конструкцией между металлическими и металлопластмассовыми коронками с определенной степенью условности можно считать так называемую окончатую или fenster-коронку. Под термином «окончатая или фенстер-коронка» подразумевается обычная штампованная коронка, на которой с вестибулярной стороны вырезается «окно». Эстетическое свойства таких коронок незначительны, довольно часто возникает кариес на границе между ободком коронки и сошлифованными апроксимальными поверхностями.

Вместе с введением в медицинскую стоматологическую практику акриловых пластмасс начались попытки их использования в протезировании для покрытия металлических коронок. Известно, что пластмассу с металлической основой можно соединить только механически. Поэтому вопрос надежного крепления пластмассовой облицовки у комбинированных коронок остается актуальным и сегодня. Этой проблемой занимались такие ученые, как Кампер, Матэ, Роймут; В. С. Погодин, В. Ю. Курляндский, Вежинский, Миллер, Д. М. Каральник и др.

Металлопласт-массовые коронки на штампованной основе. Существует много модификаций комбинированных металлопластмассовых коронок на штампованной основе. Одной из первых коронок этого типа в нашей стране была коронка, предложенная Я. И. Белкиным в 1947г., которую он назвал «коронка из пластмассы на металлическом базисе». Эта конструкция применяется по эстетическим соображениям и в том случае, если коронка не будет использована в качестве опоры мостовидного протеза большой протяженности.

У названной выше коронки имеется вырезанное окно, в которое впрессовывается пластмасса. По периметру окна имеются дополнительные закрепляющие элементы в виде «ласточкина хвоста» (рис. 196). Облицовка держится благодаря этим элементам, а также за счет облегания пластмассой культи зуба и металлической основы.

Клинико-лабораторные этапы изготовления такой коронки можно представить следующим образом. В первое посещение пациента препарируют зуб и получают оттиск таким же образом, как и для штампованной металлической коронки, которую изготавливают в лаборатории по обычной технологии. При втором посещении пациента производят припасовку коронки по общепринятой методике. Затем ее снимают с зуба и просверливают в центре передней стенки отверстие диаметром 1,5—2 мм при помощи шаровидного или колесовидного бора. Отложив коронку временно в сторону, дополнительно сошлифовывают твердые ткани зуба с вестибулярной и немного с контактных поверхностей с целью создания пространства для пластмассы. Дополнительная препаровка может быть болезненной, поэтому необходимо обезболивание.

После дополнительной препаровки заполняют коронку расплавленным моделировочным воском и накладывают на культю зуба, при этом воск заполняет пространство, созданное для будущей пластмассы, а его избыток выходит через отверстие в коронке. После этого можно снять коронку, определить места недостаточного препарирования по наиболее тонкому слою воска и при необходимости дополнительно сошлифовать их, затем повторно заполнить коронку расплавленным воском, вновь наложить на культю зуба, проверить окклюзионные взаимоотношения и получить общий оттиск вместе с коронкой. Определяют цвет пластмассы и передают коронку в лабораторию. В лаборатории по оттиску, в котором находится коронка, обычным путем получают гипсовую модель (не допускаются никакие исправления воска внутри коронки). Коронку на модели слегка нагревают над пламенем горелки, после чего она легко снимается. Коронку шлифуют и полируют как обычно, а затем на ее вестибулярной поверхности вырезают сепарационным диском «окно», оставляя узкий (примерно 0,5 мм) ободок в пришеечной части и по режущему краю. Для укрепления пластмассы по периметру вырезанного отверстия делают колесовидным бором нарезки так, чтобы образовались зубцы.

Подготовленный каркас штампованной коронки устанавливают на рабочую модель и проверяют; не произошло ли деформации после выпиливания «окна». Затем коронку снимают с модели, обезжиривают, маскируют придесневой ободок и остальные участки края коронки у окна специальным белым изоляционным лаком (типа ЭДА). После подогревания каркаса коронки для закрепления и высушивания лака ее вновь устанавливают на рабочую модель и моделируют воском вестибулярную поверхность с учетом рядом стоящих зубов. Из модели вырезают гипсовый блок, включающий зуб с коронкой и стоящие рядом соседние зубы, гипсуют в кювете вестибулярной поверхностью вверх и после замачи-

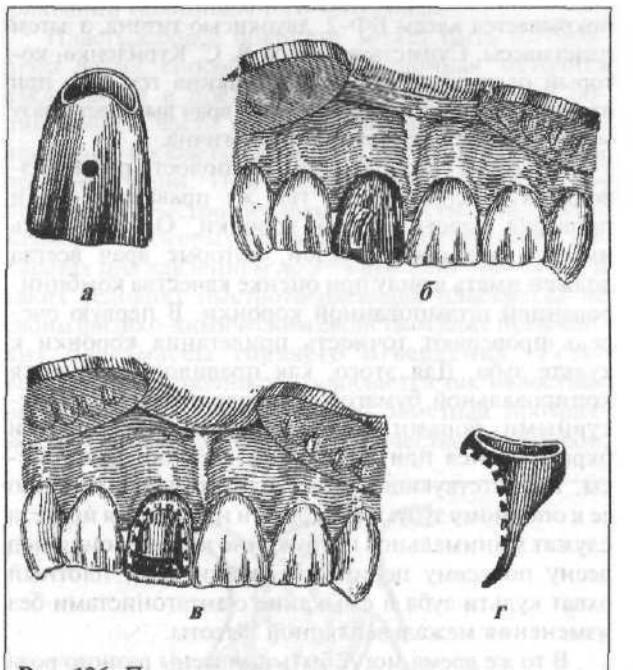


Рис. 196. Последовательность изготовления комбинированной штампованной коронки с облицовкой из пластмассы: *а — коронка с отверстием; б — коронка с отверстием на модели; в, г — в коронке вырезано «окно» на вестибулярной поверхности (в — вид коронки спереди на модели, г — та же коронка — вид сбоку).*

вания в воде или изоляционного покрытия маслом (вазелином) отлинают гипсовый контрштамп. Помещают собранную кювету под пресс до окончания кристаллизации гипса. Затем вскрывают кювету, выплавляют воск струей кипящей воды и после охлаждения формуют пластмассу соответствующего цвета. После полимеризации коронку извлекают из кюветы, отделывают и полируют. Отличаясь простотой изготовления, эта коронка имеет и недостатки, ограничивающие ее применение. Недостатком такой коронки является слабое механическое соединение пластмассы с металлом. Узкая полоска металла под десной и небольшие зацепы не гарантируют длительного плотного прилегания облицовочного материала к металлической конструкции. Следствием этого являются наличие зазоров, в которые проникает содержимое полости рта, просвечивание металла, дефекты пластмассовых облицовок (трещины, изменения цвета, выпадение); недостаточное прилегание коронки в области шейки зуба, приводящее к травме маргинального лародонта.

Существуют несколько модификаций вышеописанной метачлопластмассовой штампованной коронки, которые имеют такую же технологию, отличаясь в незначительных деталях. В частности, метод Свердлова, когда зуб препарируют сразу и вырезают не «окно», а делают Т-образный разрез по середине вестибулярной поверхности, которая не полируется, а покрывается клеем БФ-2, двуокисью титана, а затем пластмассы. Существует метод В. С. Куриленко, который отличается от метода Белкина тем, что при втором посещении пациента сам врач вырезает сразу ««окно», а затем технология аналогична.

Проверка готовой коронки в полости рта производится в основном по тем же правилам, что и проверка пластмассовой коронки. Однако здесь имеется ряд особенностей, которые врач всегда должен иметь в виду при оценке качества комбинированной штампованной коронки. В первую очередь проверяют точность прилегания коронки к культе зуба. Для этого, как правило, пользуются копировальной бумагой. Шаровидными или фиссурными борами осторожно удаляют участки окрасившейся при наложении коронки пластмассы, препятствующей более плотному прилеганию ее к опорному зубу. Критериями наложения протеза служа! минимальное погружение края коронки под десну по всему периметру шейки зуба, плотный охват культи зуба и смыкание с антагонистами без изменения межальвеолярной высоты.

В то же время могут быть выявлены разного рода причины, мешающие правильному установлению коронки на опорном зубе. К ним прежде всего следует отнести неточное изготовление коронки по отношению к рядом стоящим зубам. Повреждение соседних зубов на гипсовой модели или неточный оттиск приводят к избытку пластмассы на контактных поверхностях искусственной коронки, Используя копи-

[1] ч\ю бума]у, можно получить отпечатки тех участков контактных поверхностей коронки, которые мешают наложению протеза. В некоторых случаях приходится одновременно удалять лишнюю пластмассу, как с наружной стороны в местах прилегания коронки к соседним зубам, так и с внутренней. Постепенная коррекция должна привести к полному наложению коронки на опорный зуб.

Говоря о точности восстановления окклюзионных взаимоотношений, необходимо отметить следующее. Если металлическая коронка при проверке ее в полости рта отвечала требованиям и не мешала смыканию зубов-антагонистов, то и на готовой коронке, то есть с облицовкой из пластмассы, окклюзионные взаимоотношения должны соответствовать норме. Если при наложении готовой коронки наблюдается нарушение окклюзии, необходимо выяснить причину. Прежде всего, следует проверить степень разобщения подготовленного зуба с его антагонистами. При величине разобщения, достаточной для размещения коронки, причиной нарушения окклюзии может быть плохое качество штампованной коронки, на которое врач не обратил должного внимания и разрешил технику продолжить изготовление протеза. При подобной ошибке протез должен быть переделан.

Нарушение смыкания коронки с антагонирующими зубами может быть следствием отлома и смещения культи гипсового зуба при формовке пластмассового теста в кювету. Признаком такого нарушения технологии является неправильное положение коронки на опорном зубе. В этом случае она оказывается смещенной в губную сторону и, как правило, выступает из зубного ряда. Исправлению подлежит облицовочная часть. Для этого пластмассу удаляют с каркаса, вновь накладывают его на опорный зуб, закрывают окно подогретым до пластичного состоянии воском и снимают вместе с коронкой оттиск. Отливают из гипса рабочую модель, окончательно моделируют облицовочную часть из воска и заменяют его пластмассой соответствующего цвета но обычным правилам

Добившись точного установления коронки на опорном зубе, приступают к оценке качества воспроизведения анатомической формы. При необходимое™ вносят соответствующие исправления, сошлифовывая часть пластмассы. Сложнее исправить коронку при недостатке облицовочного материала. В этом случае вместе с коронкой снимают оттиск, отливают модель и на ней обозначают места повторного наслоения пластмассы. Техник-лаборант моделирует недостающие участки воском, а затем заменяет его пластмассой но обычной технологии. Готовый протез вновь оценивают в полости рта. Если коронка удовлетворяет всем **требовагтям**, ее подвергаю! окончательной полировке и укрепляют на опорном зубе фиксирующим цементом.

Комбинированные металлопластмассовые коронки на штампованной основе имеют, однако, несколько очевидных достоинств, ПОЧЕМУ и не-

пользуются до сих пор у нас в стране. Это простота изготовления (по сравнению с цельнолитыми), более шалящая препаровка опорных зубов, удобство снятия коронок и удаления из полости рта, отсутствие потребности в дорогостоящих материалах и оборудовании для их изготовления и, как следствие низкая стоимость. Поэтому коронки но Я. И. Белкину применяются и по настоящее время.

Литые металлоплаетмассовые коронки. С целью исключения недостатков металлопластмассовых протезов на основе штампованной коронки в практику были внедрены комбинированные коронки на литой металлической основе. Это явилось несомненным шагом вперед. Они имеют ряд существенных преимуществ перед комбинированной штампованной коронкой:

[.Литой каркас искусственной комбинированной коронки отличается большей жесткостью, чем штампованный. Он меньше подвержен упругим деформациям, что делает более надежным крепление облицовочного материала.

2. Литой каркас может быть изготовлен в виде колпачка, плотно охватывающего подготовленную культю зуба. Отсутствие контакта твердых тканей зуба с пластмассой, а также точность прилегания к зубу исключают вредное шшяние пластмассы и обеспечивают более надежную фиксацию протеза.

3. Под литую коронку опорный зуб может быть подготовлен с уступом. Это позволяет максимально уменьшить влияние пластмассы на краевой пародонт (пластмасса заканчивается на уступе, не погружается вдеспевой желобок и не деформирует зубодесневое прикрепление).

4. Изготовление колпачка с уступом дает возможность увеличить слой пластмассы в пришеечной области, что улучшает эстетические качества протеза.

5. Способы крепления пластмассовых облицовок, применяемые при изготовлении литых коронок, отличаются большей надежностью, чем у штампованных.

6. Литые комбинированные коронки имеют преимущество при замещении дефектов зубов, когда недостающую часть зуба восстанавливают литой надстройкой или облицовочным материалом на литом колпачке. Штампованные комбинированные коронки в этих условиях менее устойчивы к жевательному давлению.

7. Литые комбинированные коронки являются наиболее удобной конструкцией для опоры цельнолитого мостовидного протеза.

Основной проблемой, которую приходится решать при конструировании литых комбинированных коронок, является создание надежного крепления для пластмассовой облицовки". Культя подготовленного зуба полностью покрывается литым колпачком, на котором конструируется крепление для пластмассы. Чтобы прочнее закрепить акриловый материал на металлической основе коронки, были предложены закрепляющие элементы, такие как петельные зацепы, перлы (ретенционные бусины, гранулы), рамки, перекладины и борозды на поверхности металлического каркаса.

Литые комбинированные металлопластмассовые коронки были изготовлены в начале сороковых годов нашего столетия. Одной из первых и наиболее известных коронок этого типа была коронка, введенная в стоматологическую практику Матэ в 1953 году. В конструкции, разработанной Mathe (Матэ) предусматривается подготовка зуба с созданием вестибулярного придесневого уступа с таким расчетом, чтобы на нею опирался не только край литого колпачка, но и часть облицовочною материала. После подготовки зуба получают двойной оттиск и затем комбинированную разборную модель. Из воска обычным способом моделируют колпачок с созданием ретенционных элементов в виде рамки, расположенной на контактных поверхностях и по режущему краю. Восковая репродукция коронки отливается вместе со всеми элементами целиком, а затем по обычной методике прессуется пластмасса в рамку по типу «часового стекла». Коронка по Матэ довольно аккуратна, эстетична и сыграла определенную прогрессивную роль в ортопедической стоматологии, но в настоящее время применяется редко, так как в практике используются более рациональные ее варианты с другими способами фиксации облицовочного материала.

Пластмассовое покрытие может быть изготовлено двумя способами. Традиционная методика заключается в предварительной моделировке облицовочной части воском, а затем после его выплавления, в кювету формуется пластмасса горячей полимеризации. При втором способе можно использовать быстротвердеющие пластмассы, полимеризация которых проводится в специальных аппаратах под давлением до 3~4 атм (300—400 кПа). В таких условиях быстротвердеющая пластмасса по своим физико-химическим свойствам даже превосходит пластмассы горячего отвердения. Резко возрастает се прочность, появляется так недостающий пластмассе блеск и едва заметная прозрачность. Словом, эстетические качества облицовок,

Рис. 197. Металлический каркас будущей металлопластмассовой коронки с ретенционными бусинами (перлами) и *красвым придесневым «воротничком» на* модели.

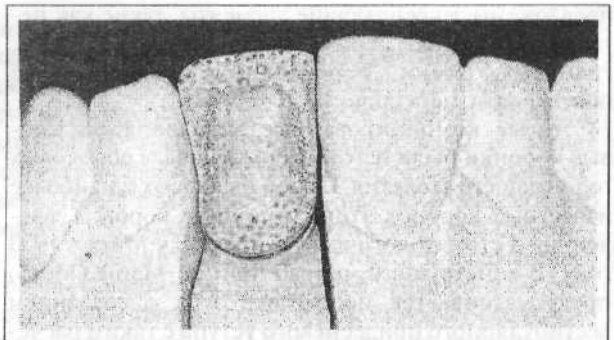


Рис. 198. Упорядоченное расположение бусин (перлов) на металлическом каркасе.

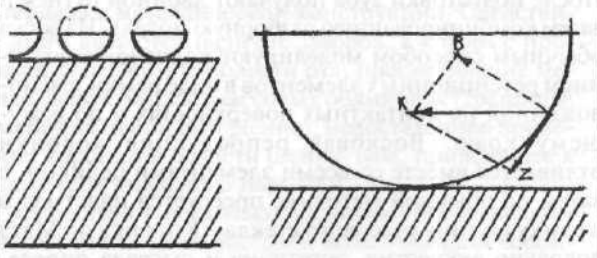


Рис. 199. Бусины или перлы на сагиттальном разрезе. Схема расположения ретенционных пунктов на поверхности каркаса коронки, пунктиром обозначена часть бусины, подлежащая сошлифовыванию перед нанесением пластмассы (слева). Схема распределения ретенционных сил в бусине (справа).

приготовленных этим способом, особенно при соблюдении всех требований технологии, удовлетворяют самым изысканным вкусам врача и пациента.

Изменения конструкции коронки Матэ, произведенные Миллером, Нежинским (1972) состоят в применении ретенционных перл для более надежного крепления пластмассовой облицовки. Этот вид крепления представлен на рисунках 197—199.

Качество крепления пластмассы при помощи закрепляющих гранул (перл) зависит от их концентрации на единице поверхности, а также от их диаметра. Японские авторы Танака, Атсута (1979) указывают, что сила механического сопротивления пластмассовой облицовки на поверхности металла, покрытого перлами, превышала силу механического сопротивления при петельных зацепах на 20 кг/см. Эта конструкция более эффективна в функциональном, эстетическом отношениях и долговечна. Технология ее изготовления мало освещена в учебниках и руководствах.

Препарирование зубов, как правило, начинают с боковых поверхностей одно- или двухсторонним сепарационным диском. Затем кругом или головками с алмазным покрытием препарируют вестибулярную, оральную или окклюзионную поверхности. Следует отметить некоторые особенности препарирования зубов при изготовлении цельнолитых металлопластмассовых протезов. В отличие от металлокерамических коронок пластмассу наносят на металлический каркас в основном с вестибулярной стороны, поэтому толщина сошлифовываемыхтвердых тканей зуба должна быть в пределах 1,5-2 мм, а с оральной поверхности — не более 0,3—0,5 мм, то есть только на толщину металла коронки.

Получают двойные оттиски при помощи слепочной массы «Сиэласт-03» или других, готовят разборную модель и приступают к моделированию каркаса коронки. Методика изготовления колпачков подробно описана на стр. 215—216.

Затем оба колпачка устанавливают на гипсовую модель зуба и моделируют каркас коронки воском «Модевакс». На вестибулярную поверхность коронки наносят клей и устанавливают ретепциопиые бусины. Бусины в зависимости от их величины и количества устанавливают в строгом интервале с расстоянием между ними 0,5 мм; равномерно по всей поверхности, исключая их соприкосновение друге другом. Некоторые авторы (Копейкин В. Н., 1985), рекомендуют наносить бусины (перлы) хаотично.

После моделирования создавали литниковую систему, используя «Восколит-2» отечественного производства и обязательно предусматривали каналы для отвода воздуха. Готовые воско-полимсрные репродукции для снятия внутреннего напряжения оставляли на одни сутки на модели. Формовку проводили при помощи огнеупорной литьевой массы «Сиолит» по традиционной методике. Для изготовления одиночных коронок мы использовали нержавеющие стали, КХС и сплавы золота, а для мостовидных протезов - кобальтохромовые сплавы. Для улучшения крепления облицовки к металлическому ложу проводили его пескоструйную обработку. Бусины сошлифовыши до полусфер для более надежной фиксации облицовок и уменьшения их толщины (см. рис. 199). Каркас покрывали лаком ЭДА для изоляции металла от пластмассового покрытия.

При «изготовлении облицовки из отечественной пластмассы «Синма-74» наносили ее на металлическое ложе непрерывно, что способствовало плотному заполнению поднутренний, образованных бусинами по краю коронок. Для создания эффекта естественного многоцветного зуба после прессования кювету открывали, удаляли пластмассу в пришеечной части и на свободное место паковали пластмассу более темного цвета.

Противопоказанием к изготовлению металлопластмассовых протезов являются низкие клинические коронки (менее 6 мм), вестибулярный наклон зубов, аномалии положения опорных зубов, обнажение корня в связи с атрофией альвеолярного отростка.

Наложение литой комбинированной коронки не представляет больших трудностей, если предварительно был точно изготовлен металлический каркас.

Введение в практику литых металлопластмассовых коронок не решило, однако, проблемы крепления облицовочного материала к металлической основе.

Известно, что оно имеет чисто механический характер. Поэтому современные исследования ведутся в направлении поиска таких способов соединения, при которых облицовка не подвергалась бы разрушению. Для этой цели стали использовать технологию так называемого питтинга, то есть электромеханического травления металла (Uhlig, 1976). Следует также помнить о других продолжающихся исследованиях в поисках химического связующего вещества, которое могло бы успешно соперничать с традиционными способами соединения.

При изготовлении протеза необходимо, чтобы он был не только эстетичен, но обладал долговечностью. Несколько последних десятилетий в области изготовления коронок ч мостовидных протезов постоянно обсуждалась проблема создания прочного, устойчивого соединения между металлом и облицовочным материалом. К вариантам решения данной проблемы можно отнести выше описанные ретенционные перлы, проволоки, кольца и глубокие поднутрения. В области соединения металла с облицовочным материалом часто образуются зазоры, которые приводят к изменению цвета вследствие наслоения органических веществ (чай, вино, кофе, никотин), а также миграции микроорганизмов и продуктов их метаболизма. В подобной ситуации особому риску подвергается маргинальный периодонт. Причиной появления зазоров (щелей) в области механической адгезии, которая имеет место при обычных методах нанесения облицовки, является полимеризационная усадка и различие коэффициентов термического расширения металла и облицовочною материала. Один из путей решения этой проблемы состоит в улучшении адгезивных свойств поверхности металла. Поскольку обычные методы ретенции приводят лишь к созданию лучшего механического соединения, но не могут предотвратить образование зазоров между металлом и облицовкой, то залог успеха состоит в соответствующей обработке поверхности металла. В дополнение к пескоструйной обработке было применено упомянутое *электролитическое траление,* чтобы увеличить размер поверхностей и повысить ретенцию облицовки. Однако, эта разработка может быть применена только со сплавами неблагородных металлов.

Следующим этапом вслед за созданием исключительной механической ретенции явились исследования и разработка так называемых композитов -силановыхчастиц наполнителя, используемых в облицовочном материале. То есть помимо технологии создания механической ретенции существует безретенционная система создания адгезии между металлическим каркасом и облицовкой, которая осуществляется с помощью **Системы ЭСПЕ РОКАТЕК.** Технология ЭСПЕ РОКАТЕК позволяет подготовить силикатную пленку на поверхности металла с помощью пескоструйной обработки. После этой операции обеспечивается физико-химическая связь между облицовочным материалом и металлом. Этот процесс отличается тем, что наличие адгезивного слоя можно проконтролировать визуально, а металлический каркас не подвергается термическому напряжению.

Система РОКАТЕК позволяет создать соединение без зазоров между металлом и облицовкой при использовании:

— стоматологических сплавов драгоценных металлов;

- стоматологических переплавленных сплавов драгоценных металлов;

— стоматологических сплавов недрагоценных металлов.

Для применения системы состав сплава не имеет определяющего значения. Различия в поверхностной структуре между сплавами драгоценных и недрагоценных металлов в основном сказываются на показателях твердости и на степени воздействия пескоструйной обработки, но не влияют на качество соединения (между металлом и облицовкой). Поверхность металлического каркаса должна быть сформирована таким образом, чтобы все ее части, предназначенные для соединения с облицовочным материалом, были доступны для частиц порошка при пескоструйной обработке. Прежде всего проводится пескоструйная обработка металлического каркаса. Для этой цели используется аппарат Рокатектор, который при помощи сжатого воздуха распыляет алюмоксидные порошки (100—250 м). В системе Рокатек пескоструйная обработка имеет решающее значение для качества адгезии! Этот процесс осуществляется н два этапа:

1. Подготовительная обработка материалом РОКАТЕК-ПРЕ поверхности металла, чтобы очистить ее.

2. Специальная обработка поверхности металла материалом РОКАТЕК-ПЛЮС для формирования адгезивного покрытия. Увеличение площади кон-

Рис. 200. (объяснение в тексте).

такта поверхности металла с облицовкой, а также увеличение поверхностной энергии создают благоприятные условия для молекулярной адгезии.

Первоначально камера РОКАТЕКТОРА (всегда одна и та же — определенная цветная маркировка) заполняется порошком РОКАТЕК-ПРЕ и производится обработка по нижеследующему режиму (рис. 200).

Если применяются сплавы неблагородных металлов, давление может быть повышено с помощью регулятора РОКАТЕКТОРА.

После этого другая камера РОКАТЕКТОРА (маркировка другим цветом) заполняется порошком РОКАТЕК-ПЛЮС и аналогично производится пескоструйная обработка, имеющая решающее значение для создания особого слоя на металлическом каркасе. При визуальной проверке обработанная поверхность после этого должна иметь темный матовый цвет.

Затем с протеза осторожно стряхиваются частички материала после пескоструйной обработки. При этом категорически запрещается дотрагиваться руками, сдувать их или пользоваться сжатым воздухом. Производится нанесение связующего силанового агента ЭСПЕ-СИЛ специальной кисточкой, имеющейся в наборе, и сушка при комнатной температуре в течении 5 минут. С помощью ЭСПЕ-СИЛ образуется химическая связь между поверхностью металла и опаковым слоем последующего облицовочного материала.

На подготовленную и высушенную поверхность протеза наносится опаковый слой (Опакер) ВИЗИОГЕМ, то есть светоотверждаемого облицовочного материала. С помощью таблицы-шкалы расцветок выбирается необходимый цвет Опакера. Смешанный опаковый материал наносится тонкими слоями чистой коротковорсной кисточкой. Толщина покрытия опаковым материалом ВИЗИО-ГЕМ должна составлять 0,1 мм. После нанесения каждый слой Опакера полимеризуется в течение 2,5 сек. под действием светового прибора ЭСПЕ ВИЗИО АЛЬФА (рис. 204).

После завершения процедуры нанесения материала и полимеризации опакового слоя, необходимо сразу же начинать формирование анатомической формы коронки дентином, шмельц-массой и эффект-массами из ВИЗИО-ГЕМа.

ВИЗИО-ГЕМ полимеризуется в две стадии: альфа-полимеризация (предварительная и промежуточная) и бета-полимеризация (при этом окружающий кислород должен быть удален, то есть окончательная полимеризация проводится в вакууме). Получающийся в результате альфа-полимеризации дисперсный слой необходим для связывания индивидуальных слоев между собой и, следовательно, не должен удаляться.

Небольшие порции пасты наносятся послойно и каждый слой полимеризуется в течение 5 секунд. Слои не должны превышать толщину в I мм. Облицовки большей толщины, например, для мостовидных протезов, должны формироваться послойно.

Вместо ВИЗИО-ГЕМ может применяться другой облицовочный материал по такой же методике, то есть ЕСПЕ РОКАТЕК. Сейчас выпускается светоотверждаемый, мелкодисперсный гибридный композит SINFONY для облицовки коронок и мостовидных протезов.

Вес материалы поставляются в готовых к применению шприцах-дозаторах (диспенсерах) (рис. 202).

Металлический каркас должен быть изготовлен в соответствии с общими требованиями под облицовку композитными материалами. Если не используется химическая система связки, то можно применить механические перлы с концентрацией в наиболее выпуклых частях коронки, а можно сочетанным способом.

Шприц дозатор позволяет наносить пасты ВИЗИО-ГЕМ или другие непосредственно на поверх-

Рис. 201. Схема нанесения облицовочного материала на металлический колпачек.

Рис. 202. Пользование шприцем-дозатором (диспенсер).

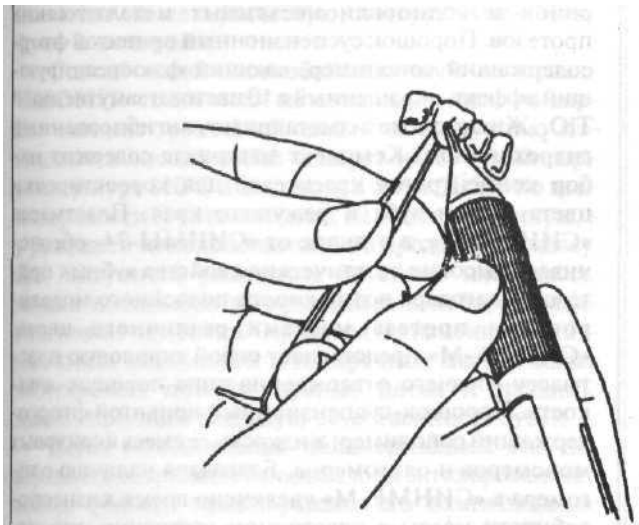


Рис. 203. Объяснения в тексте.

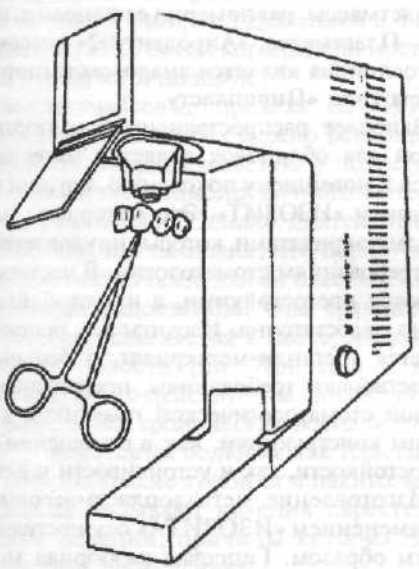
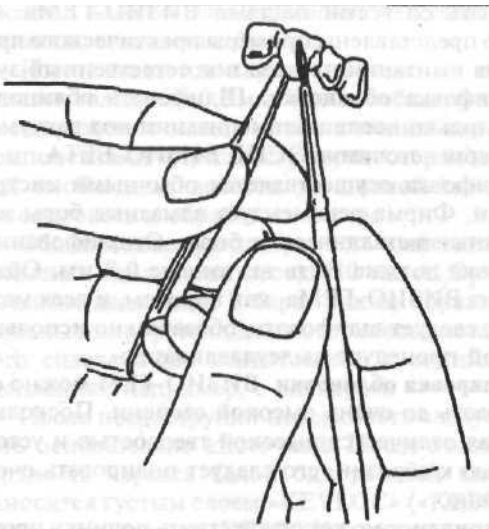


Рис. 204. Предварительная полимеризация отдельных слоев при помощи светового источника ЭСПЕ ВИЗИО АЛЬФА.



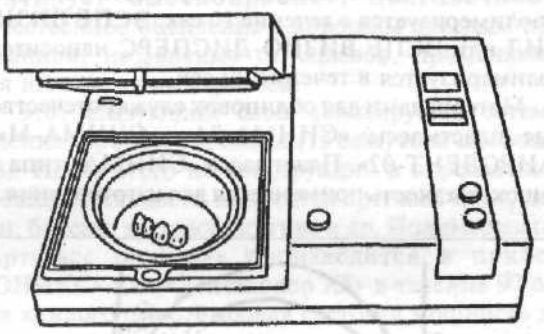


Рис. 205. Окончательная полимеризация в вакууме при помощи прибора ЭСПЕ ВИЗИО БЕТА.

ноет каркаса (рис. 202, 201). Нанесение пасты осуществляется поворачиванием рифленой части дозатора (черного цвета) по часовой стрелке, придерживая ее между большим и указательным пальцами. После применения дозатор снова устанавливается на опору, чтобы защитить его от света.

Если материал нужно выдавить на пластинку для смешивания, чтобы работать кисточкой (рис. 203), необходимо позаботиться о том, чтобы он находился вне поля действия света, который способствует процессу полимеризации.

Аккуратная предварительная полимеризация снижает опасность усадки и, таким образом, создает покрытия, свободные от внутреннего напряжения (рис. 204), Окончательная полимеризация осуществляется под вакуумом в световом приборе ЭСП Е ВИЗИО-БЕТА. Облицованный протез снимается со штампика и помещается в камеру ЭСПЕ ВИЗИО-БЕТА, прибора для окончательной полимеризации (рис. 205), которая осуществляется в течение 15 минут.

Применение интенсивных цветовых паст делает ВИЗИО-ГЕМ идеальным материалом для облицовки коронок и мостовидных протезов. Интенсивные пасты наносятся при послойном наложении облицовочного материала и отверждаются при промежуточной альфа-полимеризации. Интенсивная паста должна использоваться очень экономно. Ее можно

смешивать со всеми пастами ВИЗИО-ГЕМа. На рис. 206 представлены примеры практического применения имитации протеза под естественный зуб.

Шлифовка облицовки. Шлифовать облицовку можно только после полимеризации под вакуумом в световом источнике ЭСПЕ ВИЗИО-БЕТА.

Шлифовка осуществляется обычными инструментами. Фирма рекомендует алмазные боры или закаленные металлические боры. Отшлифованная облицовка должна быть не тоньше 0,8 мм. Облицовки из ВИЗИО-ГЕМа, как впрочем, и всех материалов, следует шлифовать, обязательно используя при этой процедуре пылеулавливатель.

Полировка облицовки. ВИЗИО-ГЕМ можно отполировать до очень высокой степени. Поскольку материал отличается высокой твердостью и устойчивостью к абразии, его следует полировать очень осторожно.

Специалист может осуществить починку протеза из ВИЗИО-ГЕМа, использовав ЭСПЕ ВИЗИО-ДИСПЕРС или ЭСПЕ ВИЗИО-ФИЛ в полости рта пациента. ЭСПЕ ВИЗИО-БОНД наносится на подготовленную шероховатую поверхность облицовки и полимеризуется в течение 10 сек. ЭСП Е ВИЗИО-ФИЛ или ЭСПЕ ВИЗИО-ДИСПЕРС наносится и полимеризуется в течение 20 сек.

Материалами для облицовок служат отечественные пластмассы «СИНМА-74», еСИНМА-М» и «АИРОДЕНТ-02». Пластмасса «СИНМА» типа порошок-жидкость применяется для изготовления коронок и облицовки несъемных металлических протезов. Порошок суспензионный привитой фторсодержащий сополимер, дающий флюоресцирующий эффект, окрашенный в 10 цветов и замутненный $ТЮ_2$. Жидкость метилметакрилат, ингибированный гидрохиноном. Комплект материала содержит набор концентратов красителей для корректировки цвета шейки зуба и режущего края. Пластмасса «СИНМА-М», в отличие от «СИНМЫ-74» обеспечивает высокие эстетические свойства зубных протезов, благодаря возможности послойного моделирования протеза массами различного цвета, «СИНМА-М» представляет собой акриловую пластмассу горячего отверждения типа порошок-жидкость. Порошок-суспензионный привитой фторсодержащий сополимер; жидкость — смесь акриловых мономеров и олигомеров. Благодаря наличию олигомерав «СИНМЕ-М» увеличено время жизнеспособности массы в пластичном состоянии, что позволяет моделировать облицовку непосредственно из пластмассы, равномерно ее наносить и распределять. Пластмасса «Аиродент-02» высокопрочная, многослойная является аналогом импортной пластмассы типа «Пиропласт».

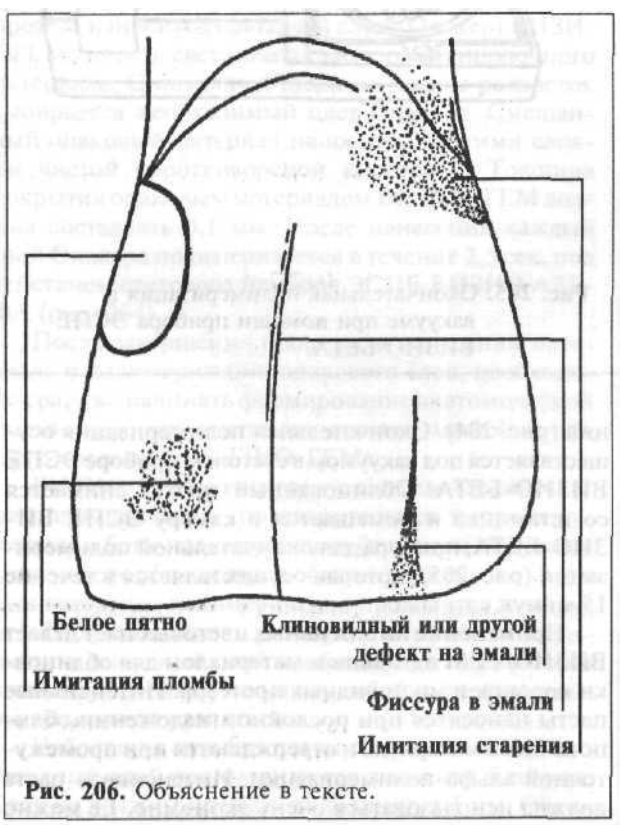


Рис. 206. Объяснение в тексте.

Наиболее распространенной импортной пластмассой для облицовок является материал, относящийся к новейшему поколению, идущий под общим названием «ИЗОЗИТ». Эти материалы не являются метилметакрилатами, которые не удовлетворяют многим требованиям стоматологии. В частности, они не являются цветостойкими, а их устойчивость к спиранию недостаточна. Изозиты же, основой которых является уретанди-метакрилат, в большей степени удовлетворяют требованиям, предъявляемым современной стоматологической практикой к ортопедическим конструкциям, как в отношении эстетики и цветостойкости, так и устойчивости к истиранию.

Изготовление металлопластмассовых протезов с применением «ИЗОЗИТА» осуществляется следующим образом. Гипсовая разборная модель изготавливается классическим способом. Моделирование каркаса протеза из воска осуществляется по обычной методике цельнолитых протезов с некоторыми особенностями. В частности, при моделировании промежуточной части мостовидного протеза используются восковые стандартные заготовки, так называемые инзома-отруктуры. Их применение, по мнению Я. Добрина (1987), экономит время изготовления и сплав до 40%.

Учитывая, что в металлопдастмассовых конструкциях связь сугубо механическая, необходимо при моделировании каркаса создавать ретенционные пункты. Осуществляется это за счет установления бусин (перл) из беззольных пластмасс, которые и посыпаются на участки протеза, где предполагается нанесение пластмассы частично или на всю поверхность (рис. 199) и фиксируются при помоши специального клея (микроадгезива). Подготовленную таким образом воскополимерную конструкцию

заменяют **на металлическую, которую затем** шлифуют и **полируют.**

Способ нанесения облицовочного материала «ИЗОЗИТ» технически не сложен. Вначале на каркас наносят грунтовый слой и конструкцию помещают в специальный аппарат на 5—7 мин. при температуре 120°С и давлении в 6 атм. Далее по всей поверхности грунтового слоя наносят дентинную, а у режущего края дополнительно прозрачную массу. Для получения различных оттенков пластмассы можно использовать имеющийся в наборе краситель изозит-интенсив. Он позволяет изменить основные цвета дентиновой и прозрачной масс, а также имитировать пломбы, зубные пятна и трещины эмали, придавая большую естественность зубам.

Перед окончательной полимеризацией всю поверхность покрывают тонким слоем активированного изозит-флюида, предотвращающего возникновение ингабированного слоя при полимеризации. Пластмассу полимеризуют в аппарате «ИВОМАТ» на водяной бане в течение 7 мин., под давлением в 6 атм. и при температуре 120°С. Затем коронку или мостовидный протез шлифуют и полируют.

Металлопластмассовые протезы из «ИЗОЗИТА» прочны и эстетичны. Их можно репарировать (восстанавливать) непосредственно в полости рта, используя в качестве пломбировочного материала Гелиозит или Гелиоколор. Однако, длительные клинические наблюдения показали, что наряду с неоспоримыми достоинствами, любая пластмасса имеет ряд серьезных недостатков. Она сравнительно быстро стирается, изменяется в цвете, набухает во влажной среде полости рта. Прилегая к десне, нередко отрицательно действует на слизистую оболочку, вызывая в ней хронические воспалительные изменения. У некоторых больных как пластмассовые, так и металлические коронки и паяные мостовидные протезы вызывают явления парестезии и аллергические реакции, причины которых до сих пор окончательно не выяснены.

Таким образом, ортопедическое лечение с применением металлопласт-массовых протезов постоянно совершенствуется и является методом выбора.

К новым материалам, появившимся в последние годы для зубного протезирования, можно отнести АРТ ГЛАСС, который представляет собой новый класс облицовочных материалов для коронок и мостовидных протезов, объединивший в себе преимущества керамики и композитов.

В отличие от существовавших ранее облицовочных материалов АРТ-ГЛАСС имеет в своем составе новые наполнители, которые, с одной стороны, обеспечивают прочность, а с другой — хорошую абразивоустойчивость. Боле.е 50% микротончайшего стекла, содержащегося в материале АРТГЛАСС, придают ему свойства, присущие керамике.

Область применения. *Несъемное протезирование:* отдельные коронки, мостовидные протезы, адгезивные, имплантаты, виниры, вкладки, временные протезы. *Съемное протезирование:* телескопические коронки, аттачмены, бюгеля.

Изготавливается каркас протеза из обычных сплавов толщиной 0,3 мм. Чтобы избежать теплового напряжения между металлическим каркасом и компонентами «Артгласс», каркас перед облицовкой необходимо довести до полной готовности, отполировать и обработать паром.

Облицовываемую поверхность «отпескоструить» применяя одноразово песок ПО мю $A1_2O_3$ с минимальным давлением 2 бара. Таким образом будут созданы микроретенции и поверхность металлического сплава будет подготовлена к оптимальному сцеплению, например, с опакером.

После пескоструйки поверхность следует очистить основательно кисточкой. После этого на поверхность каркаса белой одноразовой кисточкой наносится густым слоем «KEVLOO («КЕВЛОК) — система сцепления «КЕВЛОК» представляет собой определенный метод для создания химико-микроскопического сцепления между материалом «Артгласс» и поверхностью сплавов. Данный метод гарантирует высокопрочное, долговечное и качественное оцепление с хорошим краевым прилеганием, независимо от сплавов, применяемых для изготовления каркасов.

Этот связующий слой активируется затем в течение короткого времени (15 сек.) горячим воздухом. После этого на конструкции в определенной последовательности наносится артгласс опак, дентин, бэйсик, артгласс гингива и др. Полимеризация «Артгласс опакера» производится в приборе «ЮНИКС» или «Дентаколор Х5» в течение 90 сек. для каждого слоя. Высокая световая мощность достигается благодаря наличию двух стробоскопических ламп цилиндрической формы. Расположение ламп обеспечивает равномерную полимеризацию в кратчайшее время.

Фарфоровые коронки

Понятен повышенный интерес специалистов к фарфору. В настоящее время из фарфора делают зубы для съемных протезов, вкладки, коронки на одиночные зубы, облицовку в металлокерамических протезах.

Первым фарфор для изготовления зубных протезов применил П. Фошар. В 1728 г. он попытался изготовить зубные протезы путем эмалирования металла. Хотя эти попытки закончились неудачей, его по праву считают родоначальником стоматологического фарфора, Больших успехов добились аптекарь церкви «Сен-Жермен-Лос» Дюшато и зубной врач Debois de Chemant в 1774, хотя и они не достигли существенных результатов в подборе формы зубов и цветовой гаммы. В 1808 г. итальянский зубной врач Fonzi, работавший в Париже, высказал мысль об изготовлении фарфоровых зубов с платиновыми крампонами и ему удалось изготовить ис-

кусственные зубы 26 цветов. В 1884 г. P. Browk разработал конструкцию фарфорового мостовидного протеза, в котором платиново-иридиевый сплав был покрыт керамической оболочкой. Однако идея использования фарфоровых зубов и коронок могла дальше развиваться лишь после создания соответствующих печей для обжига.

Предпосылкой для изготовления жакетной коронки (коронка с уступом) из фарфора послужило использование американцем H. Land в 1887 г. платиновой фольги. Им же в 1896 г. описана методика изготовления фарфоровой коронки для устранения дефекта зуба, которая с некоторыми модификациями применяется и в настоящее время. К этому времени относится появление термина «жакетная коронка», то есть коронка с уступом (по имени автора Jackert).

Коронки из фарфора благодаря своим эстетическим свойствам получили всеобщее признание в тех случаях, когда он и применяются по показаниям, с правильной подготовкой зубов и соблюдением технологии изготовления. Фарфоровые коронки, обожженные в вакууме, отличаются плотной структурой, химической стойкостью, незначительной теплопроводностью и электроинертностью, изолируют зуб от термических и химических влияний, Их можно применять при наличии во рту любых металлов, не опасаясь явлений гальванизма.

Фарфор — это продукт обжига смеси каолина ($Al_2(Si_2O_5)OH_4$), кварца (SiO_3) и полевого шпата **($6SiOjAl_2Q_3K_3O$).** Каолин (белая глина) является необходимой составной частью стоматологических фарфоровых масс, имеет температуру плавления 175СГС и придает смеси стойкость формы, меньшую прозрачность. При увеличении содержания каолина температура обжига фарфоровой массы повышается. Кварц в фарфоровых массах составляет 25—40%, имеет температуру плавления 1710°Сипридает смеси твердость, химическую стойкость, снижает усадку. Полевой шпат является основным компонентом в фарфоровых массах, его содержание в которых составляет 25-30% и более, до 75%, имеет температуру плавления 125СГС, способствуя плавлению более тугоплавких компонентов (кварца и каолина).

В состав фарфоровых масс входят также плавни (флюсы) — карбонаты натрия, кальция. Они понижают температуру плавления фарфоровой массы, которая содержит их около 25%. В качестве красителей применяют ТЮ„ окиси Mn, Cr, Co, Zn. Для придания специальных свойств вводят пластификаторы и другие компоненты, в частности декстрин, крахмал, сахар. Для моделировки применяются еще анилиновые краски.

Массы для изготовления фарфоровых коронок. В 1959 г. Р. М. Юрчак. В. Ю. Курляндский предложили массу ФЛ-1, с температурой плавления и обжига в пределах 900"С. Такая температура позволяла использовать для обжига золотую фольгу. В настоящее время эта масса снята с производства. В 1979 г. предложена отечествен ная фарфоровая масса «Гамма». Комплект состоит из базисной, дентинной и эмалевой масс соответственно 7-, 12- и 2-цветной. Обжиг фарфоровой массы «Гамма» производится на колпачках из платиновой фольги при температуре 1100—1110"С.

Основным показанием для фарфоровых коронок является эстетическое, но для применения их необходимы определенные клинические условия. При решении этого вопроса следует провести строгий индивидуальный учет противопоказаний, ибов противном случае лечение не будет успешным.

Противопоказания к фарфоровым коронкам:

1. Зубы с низкими клиническими коронками.
2. Наличие тонких и хрупких зубов с интактной пульпой (то есть зубы с малым вестибуло-оральным и мезио-дистальным диаметром, в частности, нижние резцы).
3. Замещение дефектов зубов у детей.
4. Глубокий прикус или другие формы снижающегося прикуса (относительное противопоказание),
5. Наличие полостей и пломб в пришеечной области.
6. **Отсутствие** хотя бы двух пар зубов-антагонистов.
7. Ослабленный пародонг протезируемого зуба или его антагониста.
8. Бруксизм.
9. Эпилепсия.
10. Патологическая стираемость эмали и дентина (относительное противопоказание). В этих случаях необходимо предварительное ортопедическое лечение, направленное на нормализацию прикусам функции зубочелюстной системы.

! 1. Наличие дефектов зубных рядов также является относительным противопоказанием. Необходимо предварительное устранение дефектов с восстановлением нормальной межальвеолярной высоты. Только после такого тщательного клинического анализа можно изготавливать фарфоровые коронки.

Клинико-лабораторные этапы изготовления фарфоровых коронок.

I. (Клинический этап). Обследование, постановка диагноза, план лечения, препарирование, получение слепков, определение цвета фарфоровой коронки, покрытие фарфорового зуба защитной временной коронкой.

11. (Лабораторный этап):

1) получение модели культи препарированного зуба и общей рабочей модели;

2) изготовление колпачка из платиновой фольги 0,025 мм или тоньше;

3) нанесение основного слоя фарфоровой массы (его называют базисным, грунтовым, керн) непосредственно на платиновый колпачок;

4) первый обжиг массы в вакууме;

5) нанесение дентинной и эмалевой масс, моделировка формы коронки;

б) второй обжиг в вакууме.

III. (Клинический этап). Припасовка коронки в клинике (коррекция абразивными инструментами, при необходимости добавление фарфоровой массы с последующим третьим обжигом, хотя это и нежелательно).

IV. (Лабораторный этап). Окончательный обжиг коронки и глазурование (без вакуума). Извлечение платиновой фольги из готовой фарфоровой коронки.

V. (Клинический этап). Контрольное наложение на культю зуба, коррекция окклюзионных взаимоотношений, подбор необходимого по цвету цемента и фиксация.

Возможно изготовление фарфоровой коронки на огнеупорной модели.

Особенности препарирования зубов под фарфоровые коронки

Объем препарирования должен быть минимальным и щадящим, чтобы сохранить в безопасном состоянии пульпу и пародонт (если зуб недепульпирован). В то же время необходимо отшлифовать достаточный слой для соблюдения технологических параметров, обеспечивающих высокие прочностные и эстетические свойства фарфоровых коронок.

Особенности препарирования диктуются тем, что по сравнению со штампованными металлическими коронками необходимо сошлифовывание твердых тканей зуба не менее чем на 1,0 мм. Препарирование должно быть программированным, то есть снятие заданного количества твердых тканей необходимо проводить в соответствии с зонами безопасности поАболмасову Н. Г. (1967) и с рентгенологическим контролем.

Ориентиром может служить методика подготовки под пластмассовые коронки. В то же время, отличительной чертой этого клинического приема яачяется формирование при шеечного уступа.

Сошлифовывание твердых тканей должно осуществляться инструментами с алмазным (природным или синтетическим) покрытием. Сепарационным диском сошлифовывают контактные (апроксимальные) поверхности от режущего кран до уровня верхушки межзубных сосочков с образованием предварительного уступа (ширина 0,8-1,0 мм) под прямым углом к продольной оси зуба. Сепараиионный диск располагают чуть отступя от контактной поверхности — на 1 — 1,5 мм — и удерживают с небольшим наклоном к оси зуба в пределах *5-7°*. Сняв ткани в области межзубного контакта и открыв межзубной промежуток, диску придают чуть меньший наклон (3—5 °) и подвергают обработке всю контактную поверхность, пока в пришесчной области на уровне десны не будет создан прямой уступ шириной 0,3—0,5 мм (рис. 207). Точно так же подготавливают другую контактную поверхность.

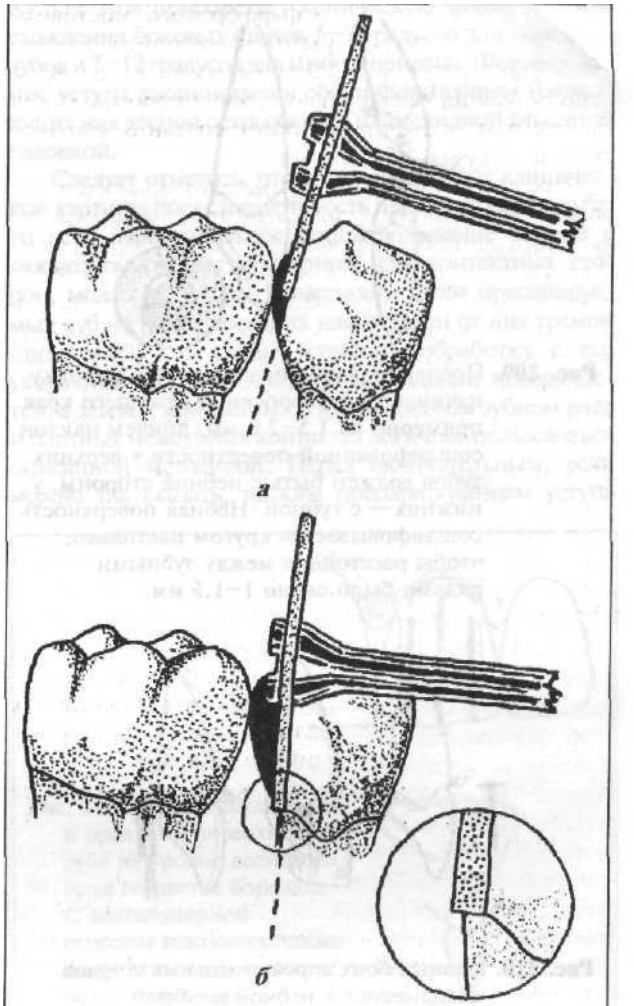


Рис. 207. Формирование уступа сепарационным диском:
а — сепарация контактной поверхности; б — подготовка пришеечной части зуба с образованием уступа.

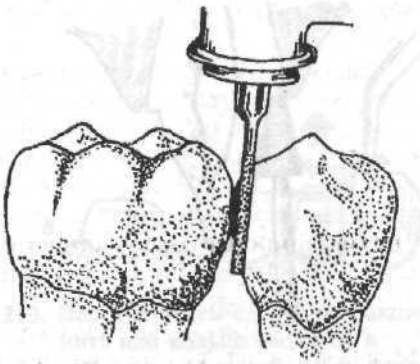


Рис. 208. Сепарация с помощью цилиндрической алмазной головки.

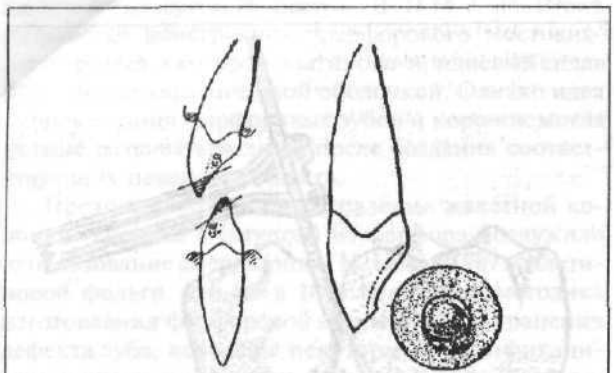


Рис. 209. Препарирование под жакетную коронку начинается с укорочения режущего края примерно па 1,5–2,0 мм, причем наклон сошлифованной поверхности у верхних зубов должен быть с небной стороны, у нижних – с губной. Небная поверхность сошлифовывается кругом настолько, чтобы расстояние между зубными рядами было около 1–1,5 мм.

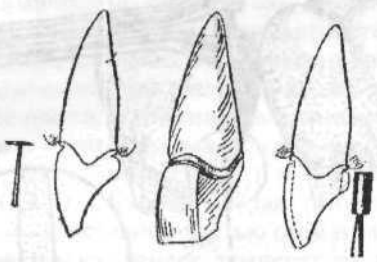


Рис. 210. Концы обоих апроксимальных уступов соединяются с небной и губной бороздкой, создаваемой линзообразным камнем на уровне края десны (слева), а твердые ткани с губной и небной поверхностей сошлифовываются цилиндрической головкой до образования ступеньки (*справа*).

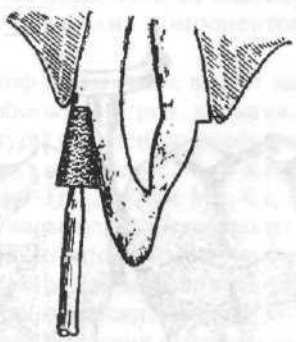


Рис. 211. Обработка культи зуба с вестибулярной и небной поверхностей головкой в форме усеченного конуса.

При подготовке контактных (апроксимальных) поверхностей на турбинной бормашине используют тонкие цилиндрические алмазные головки, диаметр которых должен быть меньше ширины уступа (рис. 208). Режущую поверхность головки располагают сначала также отступя от рядом стоящего зуба и удерживают ее под небольшим углом к оси зуба (3-5 градусов). Сняв ткани в области межзубного контакта, постепенно продвигаются к шейке зуба, где на уровне десны намечают уступ шириной 0,3—0,5 мм.

Одновременно контактные поверхности сводят на конус в сторону режущего края с углом конвергенции стенок по отношению к продольной оси зуба не более 7—10 градусов. После этого кругом с алмазным покрытием укорачивают коронку на 1/4 ее высоты, создавая при этом наклон под углом 20—45° с небной стороны для верхних зубов и с вестибулярной - для нижних (рис. 209) при ортогнатическом прикусе.

Жевательную поверхность удобнее подготавливать специальными бочкообразными или колесовидными алмазными головками, сохраняя ей индивидуальную анатомическую форму. Вершины жевательных бугров должны быть закруглены. У зубов, утративших антагонисты, возрастные изменения жевательных поверхностей могут отсутствовать (задержка стирания бугров). При подготовке их под искусственную коронку следует придать жевательной поверхности вид, присущий другим функционирующим зубам с учетом возрастного стирания твердых тканей.

Далее создают на вестибулярной и небной поверхностях предварительный уступ шириной 0,8 мм и на 0,5 мм ниже (или выше в зависимости от челюсти) края десны при помощи обратноконусовидной головки с алмазным покрытием. Затем концы обоих апроксимальных уступов соединяются с небным и вестибулярным бороздкой, создаваемой линзообразным камнем на уровне края десны (рис. 210). Твердые ткани с вестибулярной и небной поверхностей коронки сошлифовываются цилиндрической или в форме усеченного конуса головкой до образования ступеньки (рис. 210, 211).

Для ограниченного и равномерного снятия тканей зуба с вестибулярной и небной поверхностей коронки можно применить следующую тактику. Цилиндрической головкой, имеющей запрограмированную глубину погружения (0,8-1,3 мм) на вестибулярной и небной поверхностях зуба создается бороздка на уровне десневого края. С вестибулярной стороны, кроме того, наносятся бороздки от десневого к режущему краю (рис. 212). Затем с помощью различных головок, боров и кругов сошлифовывают твердые ткани на глубину надреза. Этот этап препарирования завершают выравниванием поверхности культи, закруглением углов и приступают к окончательному формированию уступа.

Уступ ~ это площадка для фарфоровой коронки, которая несет на себе нагрузку, создавая определенную пришеечную толщину коронки и препят-

ствует тем самым ее раскалыванию. Уступ, как правило, должен быть равномерным по ширине. Неравномерная ширина уступа допускается в тех случаях, когда имеется сужение боковых поверхностей зуба и отсутствуют условия для создания его необходимой ширины.

Существуют различные формы уступов. Основные из них, применяемые для изготовления фарфоровых коронок, — прямой, скошенный и с выемкой. Характер уступа зависит от величины, формы, наклона, функциональной принадлежности зуба и состояния его коронковой части. Чаще всего используется прямой круговой уступ, который обычно применяется на центральных резцах верхней челюсти, клыках обеих челюстей и реже — на боковых верхних резцах. Поданным литературы, уступ рекомендуется располагать на уровне десны или минимально (на 0,2—0,3 мм) погружать в десневой желобок.

Прежде чем формировать уступ, необходимо определить его форму. Для получения уступа равномерной ширины, расположенного под прямым углом к длинной оси зуба, пользуются алмазными головками цилиндрической формы или фиссурными борами.

На здоровых, не депульпированных и не пораженных кариесом зубах, правильно расположенных в зубной дуге, уступ готовится вокруг коронки одинаковой ширины в пределах 1 мм. Вообще ширина уступа зависит от возраста больного, размера и формы зуба, толщины его стенок, степени обнажения зубов при разговоре и улыбке. У молодых пациентов на резцах с плоскими коронками и тонкими стенками ширина уступа должна находится в пределах 1 мм. У пациентов среднего и пожилого возраста, имеющих крупные коронки с толстыми стенками, уступ на губной поверхности может быть более широким (до 1,2—1,5 мм), на контактных поверхностях — сужен до 1 мм, а на оральной поверхности зуб может быть подготовлен без уступа, если нет условий для его формирования.

Уступ неодинаковой ширины следует формировать также на аномально расположенных зубах - выступающих или имеющих скученное положение.

Оставшиеся в пришеечной части зуба твердые ткани отшлифовывают алмазной головкой в виде усеченного конуса. Торцовую часть головки прижимают к уступу и постепенно сошлифовывают ткани зуба так, чтобы уступ имел вид ровной площадки, находящейся чуть ниже десневого края. Диаметр торцовой части бора должен соответствовать ширине уступа, в противном случае неизбежна травма прилегающей к уступу десны. Боковая поверхность головки должна касаться зуба. Лишь при этом условии точно обозначается угол схождения уступа с боковыми стенками зуба. Одновременно боковая поверхность головки снимает с губной стороны следы ранее нанесенных маркировочных бороздок и предупреждает образование в пришеечной части зуба поднутренний. Во время работы необходимо сохранять первоначальное положение головки но отношению к зубу, что позволит снять равномерный слой твердых тканей. Культя зуба приобретает коническую форму с углом схождения боковых стенок 5-7 градусов для передних зубов и 7— 12 градусов для многокорневых. Формирование уступа заканчивается сошлифовыванием нависающих над десной острых краев пламевидной алмазной головкой.

Следует отметить, что в зависимости от клинической картины последовательность препарирования зуба, то есть первоначальное сошлифовывание тканей с окклюзионной, вестибулярной ачи контактных сторон, может меняться. В частности, если препарируемый зуб не имеет соседних или отделен от них тремой (диастемой), то лучше начинать обработку с его укорачивания, вестибулярной и оральной поверхностей, а затем и контактных. При целостном зубном ряде и плотных межзубных контактах логичнее пользоваться описанной методикой. Перед окончательным, если можно так сказать, тонким препарированием уступа

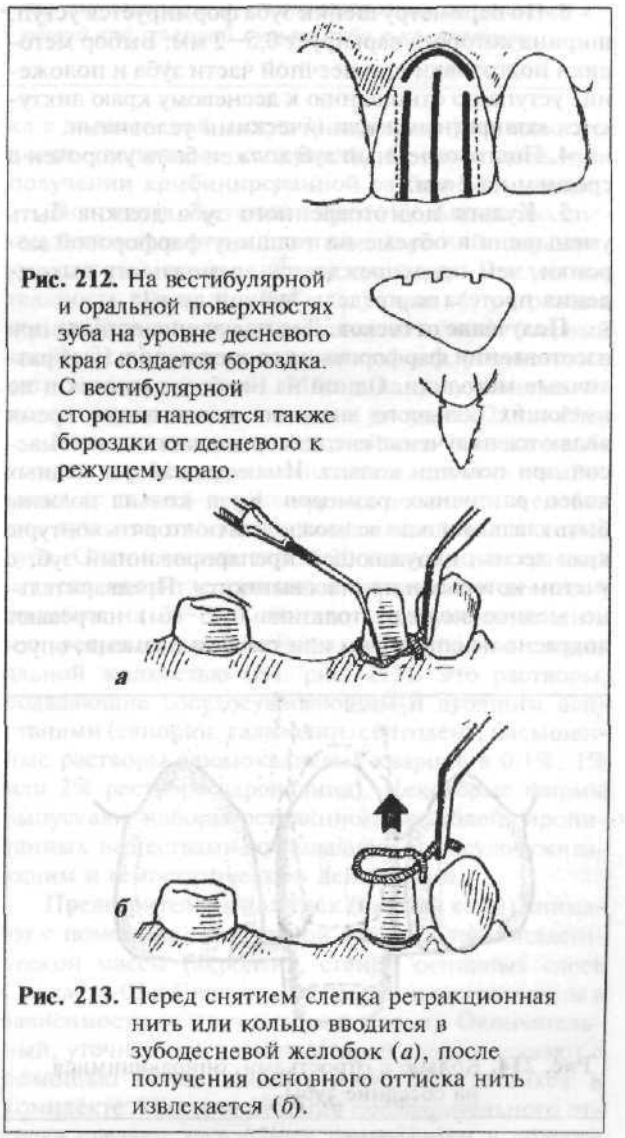


Рис. 212. На вестибулярной и оральной поверхностях зуба на уровне десневого края создается бороздка. С вестибулярной стороны наносятся также бороздки от десневого к режущему краю.

Рис. 213. Перед снятием слепка ретракционная нить или кольцо вводится в зубодесневой желобок (*а*), после получения основного оттиска нить извлекается (*б*).

производят раскрытие десневого желобка. Для этого хлопчатобумажную нитку смачивают сосудосуживающим средством (санорин, эфедрин) и вводят в десневой желобок на 10—15 минут, после чего нить извлекается и цилиндрическим торцевым или конусовидным бором доформировывают уступ около края десны (рис. 213).

Общую оценку качества подготовленной культи проводят по следующим критериям:

1. Подготовленный под фарфоровую коронку зуб должен сохранять присущую ему анатомическую форму, отражающую индивидуальные и возрастные особенности.

2. Культя подготовленного зуба должна иметь наклон боковых стенок для передних зубов в пределах 5—7 градусов, а для премоляров и моляров — 7—12 градусов и приближаться по форме к конусу. При низких клинических коронках угол схождения боковых стенок может быть уменьшен, а при высоких, наоборот, увеличен. Это позволит обеспечить надежную ретенцию коронки.

3. По периметру шейки зуба формируется уступ, ширина которого варьирует 0,5-2 мм. Выбор методики подготовки пришеечной части зуба и положение уступа по отношению к десневому краю диктуются конкретными клиническими условиями.

4. Подготовленный зуб должен быть укорочен в среднем на 2 мм.

5. Культя подготовленного зуба должна быть уменьшена в объеме на толщину фарфоровой коронки, чем предупреждается возможность выхождения протеза за пределы зубной дуги.

Получение оттисков. Для получения оттиска при изготоапении фарфоровых коронок используют различные методики. Одной из наиболее ранних и не имеющих большого значения в настоящее время являются получение слепка термопластической массой при помощи кольца. Имеются наборы медных колец различных размеров. Края кольца должны быть гладкими и по возможности повторять контуры края десны, окружающей препарированный зуб, с учетом которых и припасовываются. Предварительно медное кольцо (толщина 0,25 мм) нагревают докрасна на спиртовом или газовом пламени, опускают в спирт, извлекают и выжигают оставшийся на кольце спирт. После этого оно должно становиться более пластичным, что облегчает припасовку. Для предохранения десневого кармана от травмы по наружному краю кольца вырезают опорные отростки, ложащиеся на соседние зубы. Они удерживают кольцо от глубокого продвижения под десну при снятии оттиска (рис. 214). Подготовленное кольцо наполняют слепочной массой, накладывают на зуб и продвигают до тех пор, пока оно установится на свое место. Кольцо должно плотно прилегать к шейке зуба. Термопластическую массу (масса Ванштейна №3, масса Керра и подобные им) разогревают до температуры не более 60"С.

Рис. 214. Кольцо с отростками, опирающимися на соседние зубы.

Заполнив кольцо размягченной термомассой и покрыв ее тонким слоем вазелина, большим пальцем правой руки прижимают его к зубу.

Затвердевшую массу вместе с кольцом снимают и проверяют точность отображения уступа и всей культи препарированного зуба. Края кольца должны перекрывать уступ не более чем на 0,5 мм, а при наличии оттяжек термомассы или нечетких контуров уступа необходимо переснять оттиск или проверить точность подготовки естественного зуба.

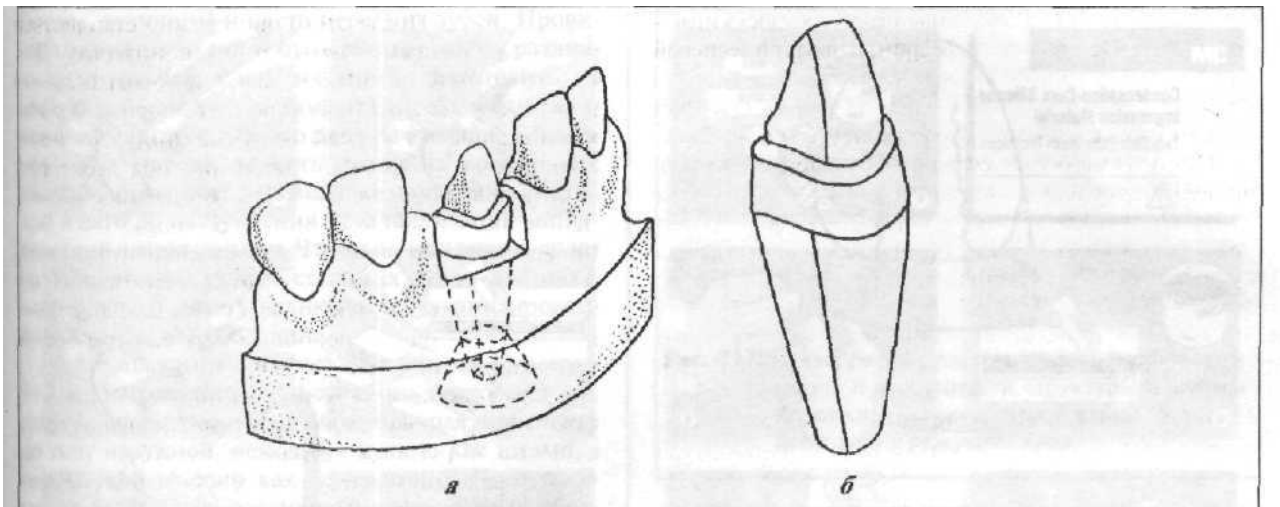
Если оттиск отвечает требованиям, его вновь надевают на опорный зуб и снимают общий оттиск альгинатной или какой-либо другой оттискной массой. Вспомогательный оттиск снимают с зубного ряда другой челюсти.

Следующим этапом изготовления фарфоровой коронки является получение модели препарированного зуба в лаборатории. Для этого используют амальгаму, галодент-М, супергипс. Кроме того, для этой цели используется цемент (смесь силидонт-цемента с серебряными спилками); применяется также электролитический способ получения механически прочной культи из красной меди.

Кольцо с термомассой оборачивают плотной бумагой и удлиняют примерно на 3—5 мм. Бумажное кольцо приклеивают воском или закрепляют лигатурой. Приготовленную амальгаму вносят небольшими порциями в оттиск и утрамбовывают штопфером. После заполнения оттиска над ним формируют столбик в виде конуса длиной около 1,5—2 см.

При использовании цемента его замешивают до консистенции теста и в виде валика вводят в кольцо с оттиском, одновременно уплотняя инструментом, до заполнения всего отпечатка. Над кольцом из остатков цемента также делают столбик. После затвердевания цемента или амальгамы конусообразный столбик над кольцом обрабатывают напильником и придают ему трех-, четырехгранную форму.

Цементную амальгамовую модель подготовленного зуба вместе с кольцом вкладывают в общий оттиск зубного ряда, а к вершине конуса приклеивают небольшой конус из воска. По общему оттиску изготавливают гипсовую модель, отделяют ее от оттиска и удаляют из цоколя модели восковой



а *б*

Рис. 215. Комбинированная разборная модель:
а — гипсовая модель со съемной культей из цемента или амальгамы, с конусообразным углублением в цоколе для выталкивания культи из модели; б — общий вид съемной культи зуба с коническим основанием

конус, обнажая верхушку цементного или амальгамового конуса (см. рис. 215).

Зуб вместе с кольцом выталкивают из гипсовой модели, надавливая на открывшуюся верхушку ее конусовидной части. Термомассу, находящуюся в кольце, разогревают в горячей воде и снимают с рабочей модели подготовленного зуба. Конусовидную часть рабочей модели, примыкающую к уступу, обрабатывают так, чтобы пришеечная часть модели зуба точно соответствовала периметру и профилю поперечного сечения уступа, а остальная часть постепенно переходила бы в конус, то есть суживалась. Полученное в гипсовой модели ложе позволяет снимать и устанавливать в него конусовидную граненую часть рабочей культи зуба точно в одном и том же положении. Таким образом, съемная часть рабочей модели делает удобным приготовление платинового колпачка и обеспечивает точность моделировки фарфоровой коронки.

Если фарфоровыми коронками покрывают не один, а несколько рядом стоящих зубов, применение медных колец затруднено из-за того, что они не помещаются одновременно на нескольких рядом стоящих зубах. В этом случае оттиск кольцом снимаютс каждого зуба отдельно и получают модели с конусовидной частью из амальгамы или цемента. В настоящее время для изготовления культи подготовленного зуба все шире используют высокопрочные сорта гипса. Использование их позволяет при протезировании фарфоровыми коронками применять методику приготовления разборных рабочих моделей, описанную выше.

Необходимо отметить, что слепок при помощи медного кольца имеет ряд относительных недостатков: 1) опасность травмы круговой связки зуба; 2) возможность деформации кольца и отлома слепка в поддесневой части; 3) короткая фаза пластичности слепочного материала; 4) неточность при получении комбинированной разборной модели.

Поэтому в настоящее время большинство специалистов отдают предпочтение двухслойному слепку, который чаще называют двойным. Последовательность его получения следующая; I) ретракция десны; 2) снятие предварительного оттиска (первый слой); 3) получение окончательного, уточненного оттиска (второй слой). Методика получения двойного оггиска представлена на рисунках 213 и 216.

Перед получением двухслойного оттиска необходимо провести ретракцию десны, то есть отодвигание ее тканей и расширение десневого желобка для лучшего проснятия поддесневой части корня зуба. С этой целью за 15—20 минут до получения оттиска вводят с помощью гладилки в десневой желобок на 20—30 мин. хлопчатобумажную нить или ретракционное кольцо, обработанное специальной жидкостью (см. рис. 213). Это растворы, обладающие сосудосуживающим и дубяшим действиями (санорин, галазолин, септодент, насыщенные растворы алюмокалиевых кварцов в 0,1%, 1% или 2% растворе адреналина). Некоторые фирмы выпускают наборы ретракционных колец, пропитанных веществами, обладающими сосудосуживающим и гемостатическим действиями.

Предварительный оттиск (первый слой) снимают с помощью стандартной ложки и термопластической массы (акродент, стене), основных слоев Сиэласта-03 и Сиэласта-05 (названия их различны в зависимости от применяемой массы). Окончательный, уточненный слепок (второй слой) получают с помощью более жидких масс, находящихся в комплекте. После получения предварительного оттиска срезают межзубные перегородки в области

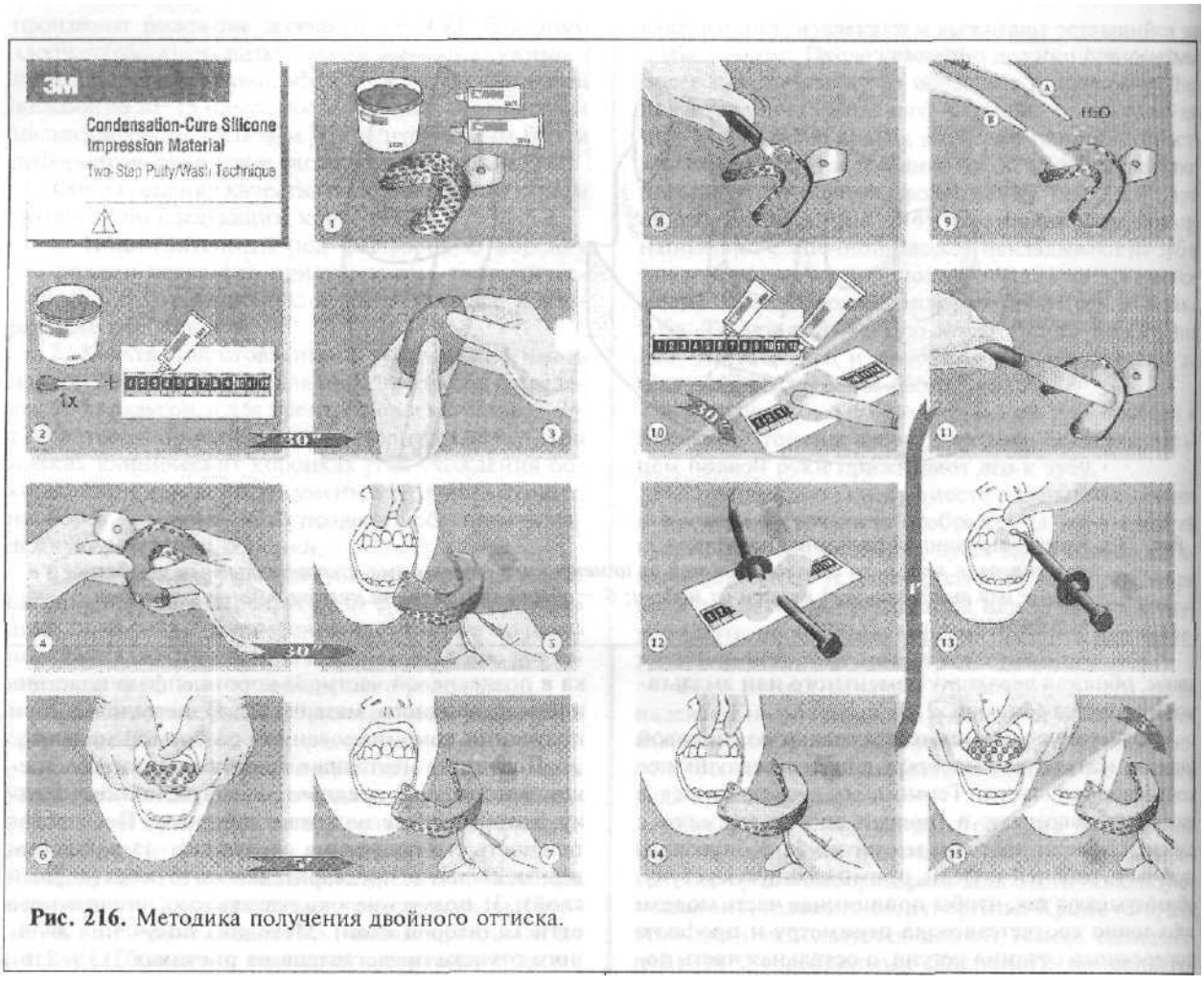


Рис. 216. Методика получения двойного оттиска.

отпрепарированною зуба. Слепочный материал налипают в его лунки сразу перед введением оттиска в рот. Одновременно с этим извлекают ретракционные кольца из десневого желобка (см. рис. 213). Слепочную ложку вместе с предварительным оттиском и наложенным на нее более жидким слепочным материалом точно устанавливают по зубному ряду и плотно прижимают. Более жидкотекучая эластичная масса второго слоя проникает в десневые желобки и заполняет место удаленных ретракционных колец иди хлопчатобумажных нитей. При повышенной чувствительности препарированных зубов снятие отгиска и расширение десневого желобка следует проводить после аппликационного обезболивания.

Методика двухслойного оттиска позволяет получить точный отпечаток как самих препарированных зубов, так и поддесневой части корня до дна десневого желобка. Однако нужно проявлять особую осторожность в процессе ретракции десны. Слишком глубокое продвижение ретракционных колец может привести к повреждению круговой связки зуба и окружающих ее мягких тканей десны.

На этом в основном заканчивается первый клинический этап и лишь необходимо определить цвет коронки и позаботиться о защите препарированных зубов на период изготовления протеза.

Защита препарированных зубов. У больных после препарирования появляется резкая чувствительность зуба и почти у всех реакция на температурные раздражители. Для предупреждения болевых ощущений и с целью профилактики возможных осложнений со стороны пульпы зубы, препарированные под фарфоровые коронки, следует обрабатывать деминерализующими растворами, фторлаком, а затем обязательно покрывать временными (провизорными) коронками. Однако их достоинства заключаются не только в этом. Врачам-ортопедам хорошо известно, сколько хлопот доставляет наложение протеза на зубы, длительное время выключенные из контакта с антагонистами вследствие препарирования их окклюзионных поверхностей. Наложение временных коронок предупреждает смещение препарированных зубов в период изготоатения протеза. Наконец, неоценимую помощь оказывают временные коронки пациентам с неустойчивой психикой, болезненно переносящим нарушение

формы, величины и цвета передних зубов. Провизорные колпачки могут быть стандартными различных типоразмеров или их можно изготовить по следующей методике. Снимают гипсовый или силиконовый слепок с зубного ряда и готовят комбинированную модель, то есть лунку интересующего нас зуба заполняют легкоплавким сплавом, погружая в него до наступления кристаллизации металлический штифт или бор. Чтобы легкоплавкий сплав не заполнял отпечатки соседних зубов в слепке, можно вокруг делать валик из невулканизированного каучука или мольдина.

Далее пластинку из полипропилена размером 3х3 см нагревают до пластичного состояния над спиртовкой и готовят колпачок, проводя штамповку по типу наружной, используя культю как штамп, а технический вазелин как контрштамп. По отпечатанной шейке зуба коронковыми ножницами обрезают излишки полипропилена и припасовывают колпачок на препарируемый зуб. Готовый колпачок фиксируют при помощи цинкоксидэвгеноловой пасты.

Совершенствуя изготовление защитных покрытий препарированных зубов, мы стремились к тому, чтобы провизорные коронки были одновременно и опорными для временных мостовидных протезов. Описанную методику можно использовать не только для изготовления одиночных защитных коронок, но и временного мостовидного протеза. Эти конструкции должны быть достаточно прочными, простыми в изготовлении, удовлетворяющими пациента в эстетическом и функциональном отношениях. Методика изготовления такого протеза состоит в следующем. Сначала после препарирования опорных зубов производится моделировка промежуточной части протеза из воска непосредственно в полости рта и с этого отдела зубного ряда, включая препарированные зубы, получают гипсовый или силиконовый слепок. Затем восковая промежуточная часть удаляется из слепка, а освободившееся пространство (отпечаток будущего протеза) ограничивается мольдином и отливается модель опорных зубов и промежуточной части из легкоплавкого сплава. Во время заполнения отпечатков зубов сплавом ло наступления его кристаллизации вставляются металлические штифты или боры с целью удобства в работе. После этого берется пластинка из полипропилена величиной 3 х4 см, разогревается до пластичного состояния и помещается между моделью из легкоплавкого сплава (штамп) и кюветой с невулканизированым каучуком {контрштамп). Производится штамповка протеза по типу наружной, излишки полипропилена обрезаются. Промежуточная часть мостовидного протеза заполняется самотвердеющей пластмассой и припасовывается таким образом, чтобы тело отстояло на 1–2 мм от слизистой альвеолярного отростка. Затем мостовидный протез укрепляется на опорные зубы при помощи искусственного дентина.

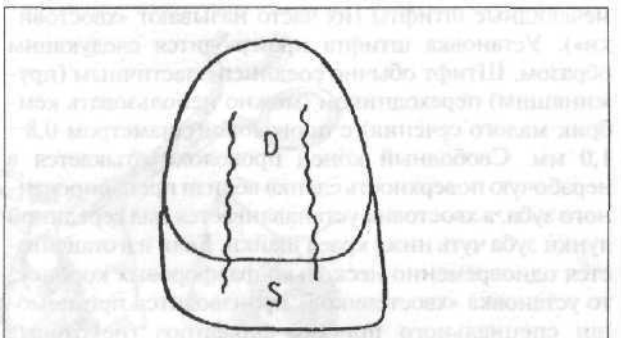


Рис. 217. Схема распределения цветов фарфоровой массы и особенности структуры и формы коронки: *D — цвет зуба у шейки, S — цвет зуба у режущего края.*

Определение цвета искусственной коронки. После получения оттисков определяют цвет фарфоровой коронки. Это производится только при естественном освещении, исключая прямое попадание солнечных лучей и симметричный зуб необходимо предварительно увлажнить.

Приступая к определению цвета, полезно нарисовать на бумаге цветовую схему коронки с обозначением границ распространения отдельных цветов, извилистой линией обозначают границу плавного перехода одного цвета в другой, а сплошной — резкий переход (рис. 217). Если в расцветке нет желаемого оттенка, его можно получить путем смешивания отдельных порошков. В истории болезни и зубному технику в наряде необходимо нарисовать определенную цветовую схему коронки.

Получение модели, нанесение фарфоровой массы и обжиг. Получив двойной оттиск, зубной техник вставляете лунки препарированных зубов стандартные

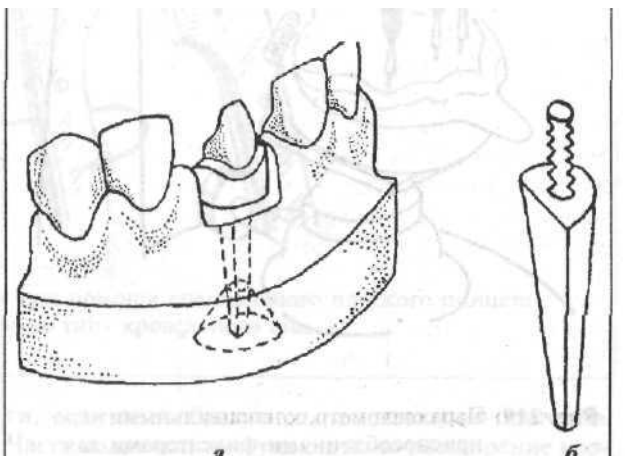


Рис. 218. Комбинированная разборная модель: *а — съемная культя препарированного зуба из высокопрочного гипса с металлическим штифтом (хвостовиком); б — общий вид хвостовика.*

мечевидные штифты (их часто называют «хвостовики»). Установка штифта производится следующим образом. Штифт обычно соединен эластичным (пружинящим) переходником (можно использовать кембрик малого сечения) с проволокой диаметром 0,8—1,0 мм. Свободный конец проволоки втыкается в нерабочую поверхность слепка вблизи препарированного зуба, а хвостовик устанавливается над серединой лунки зуба чутьниже краев шейки. Если изготавливается одновременно несколько фарфоровых коронок, то установка «хвостовиков» производится при помощи специального прибора-фиксатора (некоторые называют его параллелометром).

С помощью специального прибора-параллелометра — над отпечатком подготовленного зуба устанавливается и фиксируется штифт (рис. 219).

После этого замешивают высокопрочный гипс (супергипс) желательно в вакуумной установке типа «мультивак» для получения гомогенной массы. Оттиск помещают на вибрационный столик и заполняют гипсовой массой лунки всех зубов и чуть (на 3—5 мм) выше их уровня. Сразу после этого в гипсовую массу, пока она пластична, вставляют горизонтально проволочные канцелярские скрепки (или аналогичные им), предназначенные для лучшего механического соединения с последующим вторым слоем обычного гипса, заливка которого производится после удаления пружинящей части хвостовика.

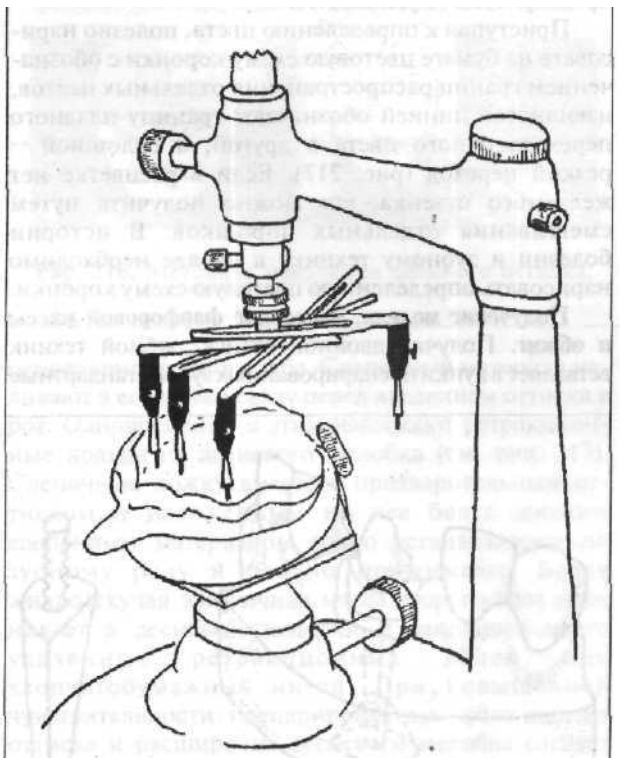


Рис. 219. Параллелометр со специальными приспособлениями-фиксаторами для установления штифтов над отпечатками подготовленных зубов в оттиске. Устройство обеспечивает возможность перемещения штифтов в любом направлении.

После кристаллизации гипсового основания модели (второго слоя) удаляют оттискную массу. В области проекции верхушек «хвостовиков» срезается часть гипса до их обнажения. Это делается для того, чтобы в последующем путем нажатия на видимую часть «хвостовика» (рис. 218) можно было при необходимости извлекать нужный зуб из общей модели. Специальной небольшой пилой, закрепленной в лобзике, делают распилы модели по сторонам от культи препарированного зуба. Распилы надо делать только на глубину первого слоя так, чтобы не повредить культю зуба, особенно в области придесневого уступа. После этого препарированный зуб легким нажатием на кончик «хвостовика» легко отделяется от цоколя модели.

Отделив гипсовую культю зуба из общей модели, ее окончательно оформляют различными металлическими фрезами, придавая округлую форму в соответствии с придесневым уступом. Затем культя вновь вставляется на место и приступают к изготовлению колпачка из платиновой фольги, который служит прочной матрицей для формирования и обжига фарфоровой коронки. Толщина платиновой фольги 0,02—0,025 мм. Предварительно фольгу отжигают в печи при температуре 1100°С или в пламени бензиновой горелки и кипятят в 10% растворе азотной кислоты.

Сначала рекомендуется сделать выкройку из бумаги, алюминиевой или оловянной фольги. Как правило, ширина вырезанного куска равна удвоенной высоте коронки. Выкройку накладывают на платиновую фольгу, вырезая пластинку такого же размера и формы для изготовления колпачка. Вырезанную пластинку прикладывают к губной поверхности культи, прижимая ее пальнем к уступу, при этом она должна покрывать часть столбика на 4 мм. Положение модели должно быть таким, чтобы шов фольги располагался на контактной стороне зуба. Делают в фольге два надреза, одновременно вырезая ее кусочки в области углов режущего края культи. Образовавшийся средний отрезок пластинки немного обрезают, перегибают через режущий край и, прижимая к оральной поверхности зуба, стягивают оба конца (рис. 220). Фольгой нужно покрыть часть основания модели зуба. Колпачок должен перекрывать уступ не менее чем на 2—3 мм. Излишки фольги срезают так, чтобы один конец был длинее другого. Затем захватывают оба конца фольги специальным плоским пинцетом, еще раз стягивают на культе и дважды заворачивают так, чтобы более длинный конец перекрывал короткий по типу кровельного шва (рис. 221, 222). Фольгу тщательно обжимают на зубе гладилкой и расправляют ее в

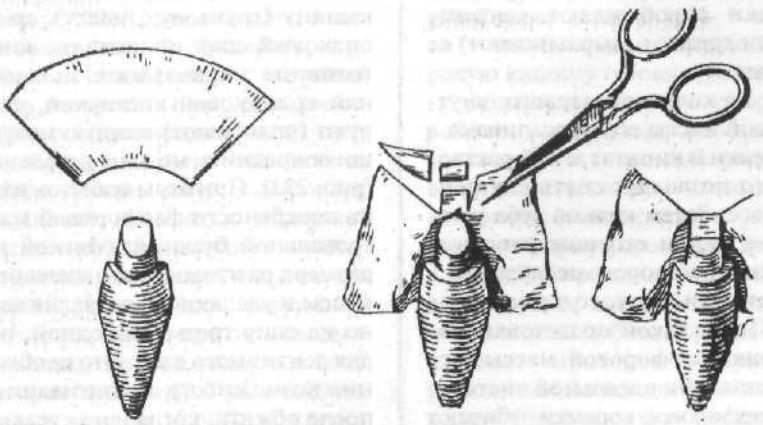


Рис. 220. Из тонкой папиросной бумаги делается шаблон фольги таким образом, чтобы обернутая вокруг коронковой части зуба, она на 2,0 мм перекрывала режущий край (на рис. слева — амальгамовый штамп и вырезанная фольга; на рис. среднем показано, как разрезается фольга; на рис. справа показано перекрытие режущего края).

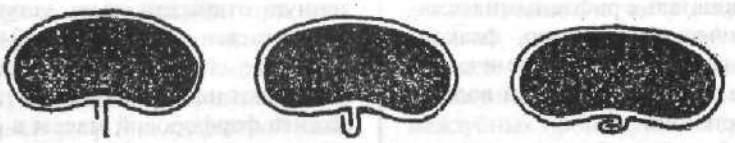


Рис. 221. Поперечный разрез через модель зуба и покрывающую его фольгу по типу кровельного шва.

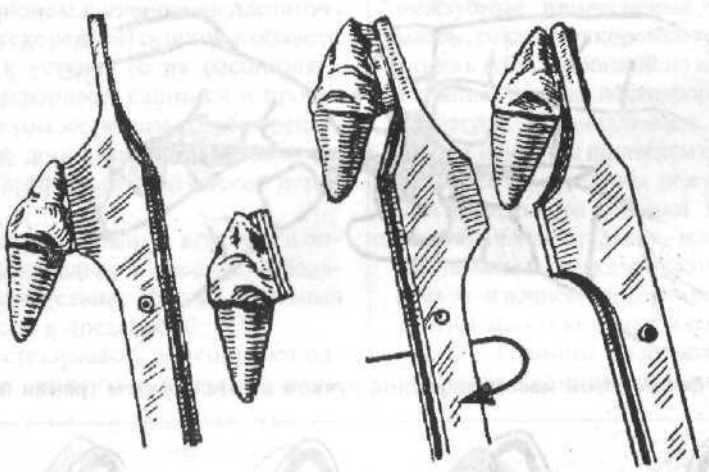


Рис. 222. Этапы покрытия зуба платиновым колпачком при помощи специального плоского пинцета, перекрытие короткого конца фольги длинным по типу кровельного шва.

направлении от режущего края к уступу, следя за тем, чтобы были отчетливо выражены его контуры.

На колпачке не должно быть складок, так как они приводят к образованию углублений в коронке, которые ослабляют ее. Для лучшего прилегания колпачок вместе с моделью зуба заворачивают в лоскут тонкой ткани и штампуют в аппарате Паркера. После штамповки разглаживают складки фольги, если они образуются, и штампуют повторно. Часть колпачка, выступающую за расширение корневой части, подрезают и удаляют с модели препарированного зуба. Колпачок считается хорошо изготовленным, если он плотно, без складок, повторяет контуры культи зуба и без усилий снимается. Для этого разогревают края палочки липкого слоя, приклеивают его к резцовому концу

матрицы и резким движением снимают с модели. Над пламенем горелки освобождают матрицу (колпачок) от воска и подрезают (выравнивают) ее на 1 — 1,5 мм ниже уступа.

Перед наложением на колпачок первого, внутреннего слоя фарфоровой массы его прокаливают в открытом пламени горелки и кипятят в 10% растворе азотной кислоты, что позволяет снять внутреннее напряжение в фольге. Затем культю зуба устанавливают на модель, а рядом стоящие гипсовые зубы покрывают жидким раствором целлулоида в ацетоне, чтобы не впитывали влагу, содержащуюся в фарфоровой массе. После такой подготовки модель готова к нанесению фарфоровой массы, что следует делать при соблюдении идеальной чистоты.

Для изготовления фарфоровой коронки отбирают соответствующие порошки керамических масс и подготавливают набор необходимых инструментов: керамическую пластинку с углублениями для замешивания фарфоровых масс, фильтровальную бумагу (или марлевую салфетку), колонковые или беличьи кисточки разных размеров, шпатель с рифлеными насечками на ручке, электрический вибратор, флакон-капельницусдистиллированной водой. Керамические массы замешиваются на дистиллированной воде до сметанообразной консистенции.

Культю препарированного зуба извлекают из комбинированной модели и пинцетом надевают на нее очищенный платиновый колпачок. Фарфоровую кашицу (грунтовую массу), го есть базисный или опаковый слой наносят равномерно около 0,5 мм толщины на колпачок металлическим шпателем или колонковой кисточкой, тщательно конденсируют (уплотняют) каждую новую порцию, проводя по основанию модели рифленой частью шпателя (рис. 223). При этом избыток влаги, появляющийся на поверхности фарфоровой массы, удаляют фильтровальной бумагой. Мягкой кисточкой среднего размера разглаживают нанесенный слой грунтовой массы и удаляют ее, оставляя часть уступа, примерно на одну треть, свободной, подготавливая место для дентинного слоя. Это необходимо для обеспечения возможности подтягивания колпачка к уступу после обжига, когда из-за усадки фарфоровой массы колпачок несколько приподнимается над уступом. Появляющийся зазор между платиной и уступом модельной культи подготовленного зуба устраняется подтягиванием колпачка к модели. Повторно наносится фарфоровая масса на оставленную открытой часть уступа колпачка и вновь подвергается обжигу (рис. 224).

После этого колпачок снимают с модели и помещают на керамическую подставку (трегер)ддя обжига фарфоровой массы *в* специальной вакуумной электропечи. Как правило, для каждой печи устанавливается своя компьютерная программа.

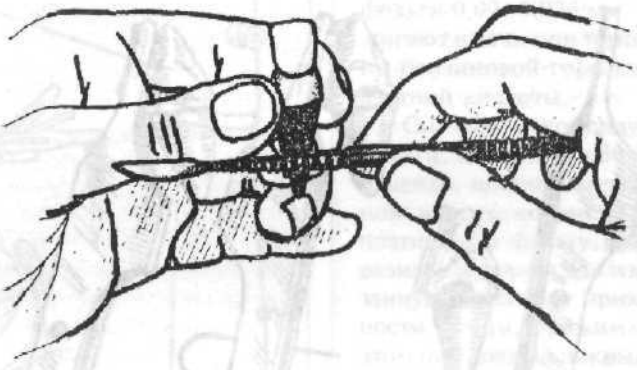


Рис. 223. Конденсация фарфоровой массы рифленой ручкой шпателя путем трения по «корневой» части столбика.

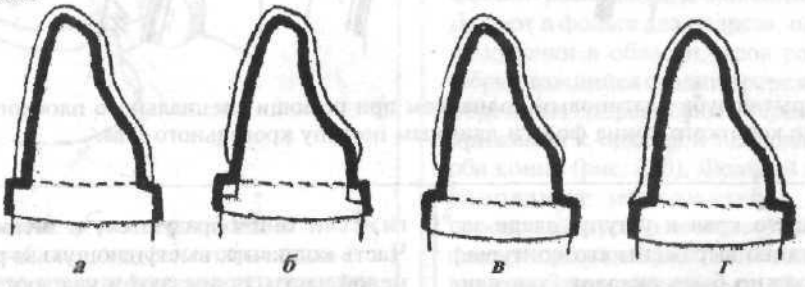


Рис. 224. Нанесение и обжиг базисного (опакового) слоя фарфоровой массы:
а — нанесение базисного слоя с частичным закрытием уступа; б — колпачок, приподнявшийся над уступом после обжига опакового слоя; в — подтягивание колпачка к модели для устранения образовавшегося между ними зазора; г — дополнительное нанесение фарфоровой массы, на открывшийся при обжиге уступ.

К этому времени печь для обжига должна быть прогрета при температуре 1090°С в течение 5-10 мин (печь разогревается от комнатной температуры до 1090"С за 35 мин). Керамический конус с матрицей помещают во входном отверстии печи. Для увеличения температуры воздуха во входной части печи открывают муфель, выводя из него наполовину обжигной столик. Через 5 мин. конус с коронкой помещают на выведенный полностью обжигной столик и разогревают на нем коронку еще в течение 2 мин. Далее герметически закрывают входное отверстие печи крышкой и включают вакуумный насос. Через 15—20 сек. закрывают вентиль входного отверстия и прекращают приток воздуха в печь. Когда давление в печи достигнет 83,7 кПа (620 мм рт. ст.), а температура в печи до 1020°С, обжигной столик вводят в муфель и повышают температуру в печи до 1090"С. Далее открывают воздушный вентиль и выводят обжигной столик из муфеля. Печь вентилируют в течение 30 сек., конус с матрицей переносят из печи на асбестовую или керамическую подставку. Фарфоровую массу охлаждают при комнатной температуре, лучше под стеклянным колпаком во избежание резкого изменения температуры. Охлажденную коронку помешают на модель препарированного зуба и шпателем или гладилкой тщательно приближают (подтягивают) матрицу к уступу модели. Если при осмотре обожженной коронки выявляются трещины или щели из-за небрежной заделки швов на платиновом колпачке, недостаточной конденсации или ускоренной сушкой в области прилегания фарфора к уступу, то их расширяют, заполняют жидкой фарфоровой кашицей и проводят повторный обжиг в том же режиме. Если трещины незначительные, то дополнительный обжиг не проводят, а их заполняют фарфоровой массой перед вторым обжигом.

Затем продолжают моделирование коронки в определенной степени произвольно и несколько большего объема, чем окончательная форма, учитывая усадку фарфоровой массы в пределах 30—35%.

Дентин-, эмаль- и стекломассу замешивают одновременно в разных чашечках перед началом моделирования эффект-массы и массу для подкрашивания шейки зуба — но мере необходимости — на небольших плоских стеклышках. Фарфоровую кашицу готовят густой консистенции (масса не должна стекать со стекла, поставленного на ребро). Если в ходе работы фарфоровая кашица высохнет, то в нее добавляют пипеткой капельку воды и слегка перемешивают. Моделирование коронки начинают с язычной поверхности. Вначале создают форму коронки из дентин-массы (рис. 225).

Комбинированную модель при этом удерживают левой рукой, закрывая И пальцем вестибулярную поверхность зубного ряда. Фарфоровую кашицу наносят шпателем. Первые порции кашицы укладывают на контактные поверхности зуба. Уплотняют фарфоровую массу «рифлением» комбинированной модели. Избыток жидкости снимают фильтровальной бумагой, слегка придавливая ее к фарфоровой массе. Затем кашицу наносят на язычную поверхность зуба с некоторым избытком. Для моделирования вестибулярной поверхности коронки смоделированную часть закрывают фильтровальной бумагой, сложенной в 4—6 слоев, и удерживают II пальцем левой руки. Колонковой кисточкой №1 увлажняют поверхность фарфоровой массы в межзубных промежутках и по режущему краю. Дентин-массу наносят с вестибулярной поверхности до полной величины коронки. Острым шпателем придают коронке необходимый контур, освобождают межзубные придесневые участки от фарфоровой массы, разделяют коронки тонкой пилкой и извлекаю! модель зубас коронкой из комбинированной модели. В пришеечной части фарфоровую массу доводяттолько до уступа. Устанавливают зуб в комбинированную модель и острым шпателем срезают дентиновую массу наискось от середины режущего края к вестибулярной поверхности коронки. Удаленную часть коронки восстанавливают эмаль-массой. Перед нанесением эмаль-массы слегка увлажняют дентин-массу, делают срез с язычной поверхности смоделированной из дентин-массы коронки и восстанавливают ее стекломассой- Границы расположения прозрачной массы отмечают в клинике на схеме цветов зуба. Эмалевый

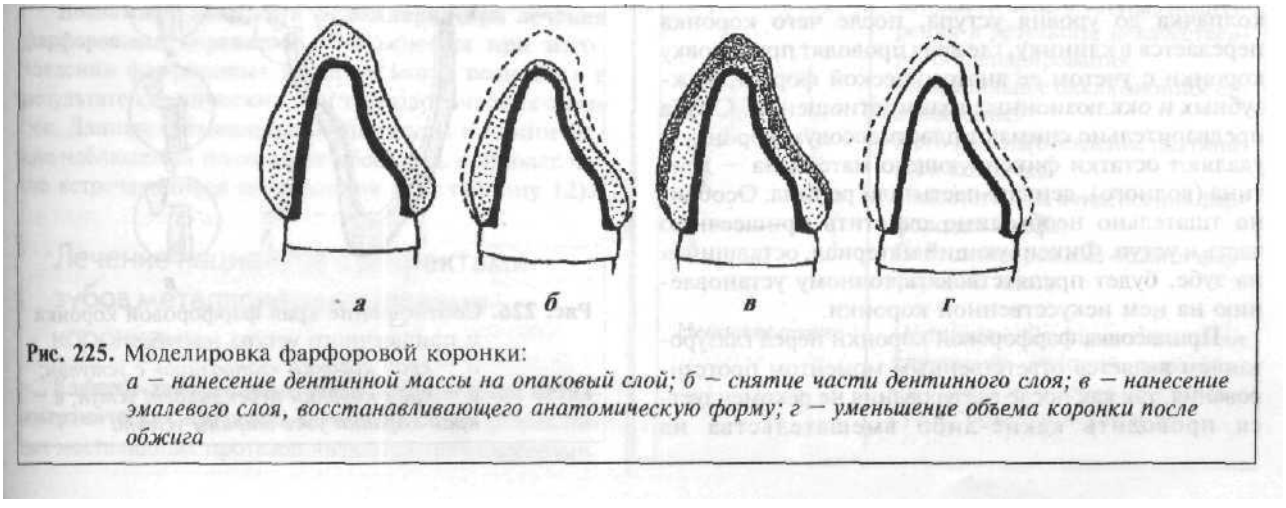


Рис. 225. Моделировка фарфоровой коронки:
а — нанесение дентинной массы на опаковый слой; б — снятие части дентинного слоя; в — нанесение эмалевого слоя, восстанавливающего анатомическую форму; г — уменьшение объема коронки после обжига

слой должен плавно преходитьвдентинный на границе резцовой трети зуба. С учетом уменьшения объема материала при обжиге на 30—33% при моделировке коронку увеличивают на 1 — 1,5 мм по режущему краю. Модель зуба вместе с коронкой извлекают из комбинированной модели и увеличивают коронку с контактных поверхностей на 0,6—0,7 мм с каждой стороны. Для этого полоску фильтровальной бумаги 2* 10 см, сложенную в 4-6 слоев) укладывают между I и II пальцами левой кисти. Смоделированную коронку, помещенную на модели препарированного зуба, укладывают на фильтровальную бумагу контактной поверхностью вверх. Контактную поверхность смоделированной коронки слегка увлажняют. Колонковой кисточкой № 1 -2 укладывают эмаль-массу и дентин-массу в тех же соотношениях, как это было выполнено при моделировании коронки. Каждую порцию нанесенной кашицы уплотняют рифлением модели зуба. Выступающую воду удаляют фильтровальной бумагой. Фарфоровую массу на контактной поверхности заглаживают шпателем и мягкой кисточкой №10. Подобным образом моделируют другую контактную поверхность. При желании на коронке создают «меловидные пятна». Для этого в дентинном или эмалевом слое смоделированной коронки по форме будущего пятна делают углубление. На дне углубления помешают эффект-массу и закрывают сверху тонким слоем дентин-ил и эмаль-массы. Для подкрашивания шейки коронки снимаютдентин-массу в пришеечной области коронки, на этом месте укладывают необходимое количество специального фарфорового порошка и закрывают снаружи новой порцией дентин-массы.

Полностью отмоделированную коронку тщательно заглаживают кисточкой и доводят массу строго до уступ а. Коронку снимают с модели, помещают на керамический кон ус-подставку и производят второй обжиг в вакууме в последовательности, аналогичной спеканию базисного слоя. После обжига проводят охлаждение коронки также на асбесте под стеклянным колпаком. Коронку припасовывают на комбинированной молели к соседним зубам и антагонистам, используя инструментсалмазным покрытием. Обрезают манжет платинового колпачка до уровня уступа, после чего коронка передается в клинику, где врач проводят припасовку коронки с учетом ее анатомической формы, межзубных и окклюзионных взаимоотношений. С зуба предварительно снимают пластмассовую коронку и удаляют остатки фиксирующею материала — дентина (водного), дентин-пасты или репина. Особенно тщательно необходимо очистить пришеечную часть и уступ. Фиксирующий материал, оставшийся на зубе, будет препятствовать точному установлению на нем искусственной коронки.

Припасовка фарфоровой коронки перед глазурованием является ответственным моментом протезирования, так как после глазурования не рекомендуется проводить какие-либо вмешательства на фарфоровой коронке, чтобы не нарушать целостность покрытия. Прежде всего необходимо внимательно осмотреть фарфоровую коронку и убедиться в ее целости (отсутствие дефектов, трещин, пятен, наплывов и др.). Затем коронку накладывают на зуб и тщательно проверяют, чтобы ее края плотно прилегали к уступу по всему периметру. В противном случае необходима дополнительная коррекция или переделка коронки. Край коронки должен быть в одной плоскости с твердыми тканями зуба (рис. 226, а), то есть полностью восстанавливать его анатомическую форму. Коронка ни в коем случае не должна перекрывать уступ и не иметь никаких козырьков (рис. 226, б), иначе возможны травма краевого пародонта и увеличение вероятности откола. Ширина пришеечного уступа не должна быть больше толщины коронки (рис. 220, в). Проверяют соответствие цвета фарфоровой коронки цвету соседних зубов и антагонистов.

С особой тщательностью выверяют окклюзионную поверхность фарфоровой коронки во всех фазах артикуляции. При этом проводят коррекцию формы и размера коронки, при необходимости сошлифовывая ее.

При припасовке коронок нельзя допускать никаких усилий. Если в процессе наложения протеза встречаются препятствия, то участки, мешающие его продвижению, выявляют с помощью эластических корригирующих масс, применяемых для двойного слепка. Введя массу внутрь коронки, ее помещают на культю: там, где имеется препятствие, слоя массы не будет. Участки фарфора, препятствующие свободному продвижению коронки на культе зуба, снимают борами. Затем повторно проверяют отношение края фарфоровой коронки к десне и точность прилегания к уступу. Если край коронки на каком-либо участке не доходит до уступа, а на модели зуба точно совпадает с ним, то ошибка была допущена при получении слепка или модели. В таких случаях необходимо изготовить новую фарфоровую коронку. При полном соответствии края

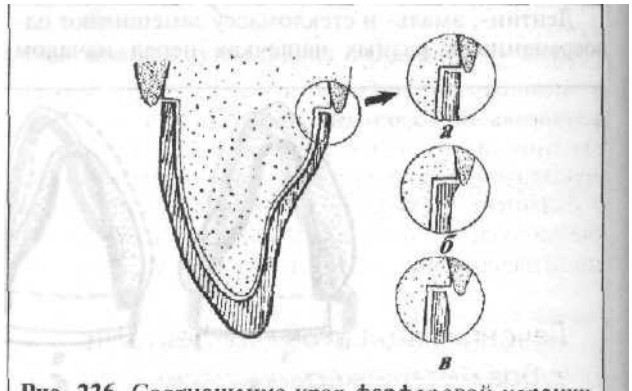


Рис. 226. Соотношение края фарфоровой коронки и пришеечного уступа на зубе:
а — край коронки «заподлицо» с уступом; б — край коронки перекрывает уступ; в — край коронки уже ширины уступа

коронки клиническим требованиям преступают к оценке ее анатомической формы.

Для коррекции циста и формы коронки может быть проведено дополнительное нанесение дентинной или эмалевой массы с последующим их обжигом по предыдущим режимам, но сокращенным временем сушки и прогрева коронки.

После припасовки коронку передают в лабораторию и перед глазурованием шлифуют мелкозернистыми головками с алмазным покрытием, тщательно моют зубной щепкой в проточной воде и спирте. Коронку помещают на керамический конус, постепенно просушивают, обжигают в атмосферной среде при температурном режиме для данного фарфора и выдерживают 2—5 мин. для получения глянца. Расплавленные флюсы на поверхности коронки образуют стекловидный слой, выполняющий роль глазури. Коронку охлаждают, опускают на 10 мин. в воду и с помощью пинцета вращательными движениями по окружности от уступа к центру извлекают из коронки фольгу постепенно миллиметр за миллиметром (рис. 227).

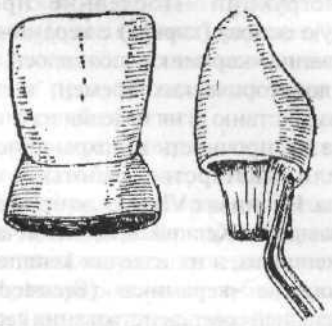


Рис. 227. Перед цементированием фарфоровой коронки платиновая фольга полностью удаляется, начиная с края коронки и постепенно миллиметр за миллиметром.

При фиксации фарфоровых коронок следует выполнять следующие основные требования. Подбирают цемент в соответствии с цветом фарфоровой коронки. После тщательного высушивания зуба и коронки размешивают цемент до жидкой консистенции, смазывают тонким слоем внутренние стенки протеза и устанавливают коронку на зуб без усилий.

В последние годы специалисты пытаются совершенствовать технологию изготовления фарфоровых коронок (изготовление коронок на огнеупорных моделях и др.), исключив лабораторный этап изготовления платинового колпачка. Заслуживает внимания методика изготовления фарфоровых коронок прессованием, предложенная фирмой «Ivoclar» (Германия). Технология фирмы «Ivoclar IPS Empress» состоит из следующих компонентов: прессовочная печь EP-500 фирмы «IPS Empress», упрочненный лейцитом керамический материал, новый тип окрашенных дентинных масс и красок, светоотверждающий культевой материал со специальной расцветкой.

Возможные ошибки и осложнения при лечении фарфоровыми коронками. Осложнения при изготовлении фарфоровых коронок могут возникать в результате клинических или технологических ошибок. Данные специальной литературы и клинические наблюдения позволяют обобщить наиболее часто встречающиеся осложнения (см. таблицу 12).

Таблица 12

Осложнения	Причина (ошибка)
Хроническое воспаление десневого края	Травма десневого края или зубо-десневого соединения: 1) при создании уступа; 2) неправильно припасованным кольцом; 3) неправильно изготовленной временной коронкой; 4) неровным острым краем фарфоровой коронки.
Пульпит	Случайное вскрытие пульпы в процессе препарирования из-за несоблюдения зон безопасности. Термический ожог пульпы при нарушении режима препарирования. Химический ожог пульпы при изготовлении временной коронки с использованием самотвердеющей акриловой пластмассы.
Трещина и отлом части коронки	Недостаточное препарирование тканей зуба при создании межокклюзионного пространства. Неровная поверхность коронковой части зуба и уступа, поднутрения в результате некачественного препарирования. Неправильное окклюзионное соотношение. Неточное изготовление платинового колпачка. Недостаточная конденсация фарфоровой массы. Нарушение режима обжига фарфоровой массы.
Несоответствие	Неправильное определение или нарушение условий определения цвета зуба в клинике (время суток, освещенность и др.)

Лечение пациентов с дефектами зубов металлокерамическими коронками

Клинике-лабораторные этапы изготовления металлокерамических протезов. Разновидностью цельнолитых мостонидных протезов являются металлокерами-

ческие конструкции. Последние представляют металлическую основу (каркас) с керамической облицовкой. Название «керамика» появилось, по-видимому, еще с доисторических времен, когда человек, подвергая воздействию огня изделия из глины обратил внимание на их прочность и сохраняемость формы. Греки довели мастерство работы с глиной до совершенства. Начиная с VII века до н.э. в особой части Афин, называвшейся Keramikos, жили гончары, которых именовали kerameus, а их изделия keramos. Отсюда и возникло понятие «керамика» (Breustedt A., 1963). Следующей стадией совершенствования керамики было изготовление китайскими умельцами фарфора - одной из лучших керамических масс. Впервые мысль о возможности соединить неподатливый и прочный металл с фарфором возникла около двух с половиной веков назад у Пьера Фошара (Франция, 1728). Он проводил опыты посоединению керамической массы с металлом (золотом и платиной), применяя метод эмалирования.

Для изготовления металлокерамических протезов применяют сплавы благородных и неблагородных металлов. Условием соединения сплава с фарфором является идентичность коэффициента термического расширения, Из существующих теорий соединения фарфора с металлом наиболее вероятной считается теория взаимного проникновения металла в фарфор и наоборот под действием высоких температур.

В настоящее время используется около 100 различных сплавов для металлокерамических протезов. К ним предъявляются следующие требования:

— температура плавления сплава выше температуры обжига фарфора;

— разница коэффициентов термического расширения сплава и фарфора в пределах 10х Ю~^ 'С:

— способность к соединению с фарфором;

— удовлетворительные прочностные качества;

— удовлетворительные литейные свойства;

- коррозийная стойкость:

— совместимость с тканями полости рта.

Сплавы для металлокерамических протезов делятся на две основные группы — благородные и неблагородные. Небольшую промежуточную группу составляют полублагородные сплавы, то есть сплавы с низким содержанием золота.

1. Благородные сплавы (Au-Pt, Ag-Pd). Золото и платина составляют в этих сплавах до 97%. Например, «Дегудент» и «Дегудент-универсал».

2. Неблагородные сплавы (основа Ni-Cr, Co-Cr).

2.1. Никель-хромовые сплавы - НХС-1, ХН 82 ЮДС, Wiron-77, 88, 99.

2.2. Кобальтохромовые сплавы — КХС, Witalliurn, целлит. В 1960 г. Джонстон впервые описал неблагородные сплавы для металлокерамики и показал их преимущества над благородными. У неблагородных сплавов лучше механические свойства (твердость, упругость), меньше удельный вес, незначительное термическое расширение, невысокая стоимость. Недостатки неблагородных сплавов: трудность обработки; большая твердость; более высокая температура плавления, чем у благородных сплавов (примерно на 500°С); химически более реактивны; хуже литейные свойства.

Металлокерамические протезы в высокой степени отвечают эстетическим и функциональным требованиям. Эти свойства обеспечиваются тем, что с помощью фарфора удается воспроизвести естественный цвет зубов пациента. Благодаря возможности восстановления оптимальных взаимоотношений между высотой и формой коронки зуба предотвращается разрушение тканей пародонтаили возникновение пришеечного кариеса зубов.

Показания к изготовлению металлокерамических протезов в большинстве случаев совпадают с показаниями к фарфоровым коронкам, так как основной целью их применения также является достижение высокого эстетического эффекта. В то же время, благодаря преимуществу цельнолитой основы протезов — высокой прочности комплекса металла и керамики, показания к их применению значительно расширяются. Металлокерамические протезы можно широко использовать для устранения дефектов зубных рядов в области как фронтальных, так и жевательных зубов, с учетом особенностей и возможности препарирования.

С учетом вышеописанных показаний к изготовлению любых коронок, показания к применению металлокерамических могут быть определены следующим образом:

1. Нарушения анатомической формы и цвета коронок естественных зубов вследствие как приобретенных патологических состояний (кариес, травма, клиновидные дефекты, изменение цвета зубов при флюорозе, после пломбирования или приема лекарств - «тетрациклиновые зубы» и др.), так и врожденных (аномалии величины, формы, положения зубов, структуры твердых тканей — наследственные поражения эмалевого покрова (несовершенный амелогенез), болезнь Капдепона и др.).

2. Повышенное стирание твердых тканей зубов.

3. Наличие металлических несъемных протезов, нуждающихся в замене.

4. Небольшие включенные дефекты в передних и переднебоковых отделах зубных рядов.

5. Явления аллергии к пластмассовым облицовкам несъемных протезов.

6. Во всех вышеперечисленных случаях Металлокерамические коронки показаны при условии достаточной толщины стенок зубов (опорные зубы должны иметь выраженные по размерам клинические коронки, когда сошлифовывание их твердых тканей на толщину металлокерамической коронки возможно без опасности вскрытия полости зуба).

Абсолютно противопоказано применение металлокерамических протезов в следующих случаях:

1) протезирование недепульпированных зубов детей и подростков;

2) низкие, мелкие или плоские клинические

коронки зубов с тонкими стенками, при которых невозможно сошлифовывать твердые ткани на толщину металлокерамической коронки без вскрытия полости;

3) большие дефекты зубных рядов (при отсутствии более трех-четырех зубов), когда выраженные упругие деформации промежуточной части мостовидного протеза могут привести к откалыванию фарфора.

К относительным противопоказаниям, по мнению В. И. Буланова с соавторами (1991), могут быть отнесены:

1) аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием;

2) резцы нижней челюсти с живой пульпой и невысокой клинической коронкой;

3) повышенная стираемость твердых тканей зубов;

4) парафункции жевательных мышц.

Вряд ли следует недооценивать шинирующие свойства металлокерамических протезов.

В специальной литературе обсуждается и весьма важный вопрос о показаниях к депульпированию зубов перед наложением металлокерамических протезов. Дело в том, что подготовка депульпированного зуба под металлокерамическую коронку сопровождается удалением достаточно большого слоя твердых тканей. Подготовленная культя оказывается существенно ослабленной по двум причинам. Во-первых, полость зуба заполняется пломбировочным материалом, уступающим в прочности дентину. Во-вторых, после депульпирования резко снижается прочность твердых тканей зуба, поскольку нарушается нормальное течение в них обменных процессов.

Даже у молодых пациентов целесообразно сохранять зубы живыми и не прибегать к депульпированию, если клинические условия позволяют применить металлокерамическую искусственную коронку. Однако при подготовке зубову этой группы пациентов особенно тщательно следует соблюдать режим препарирования, избегая возможных ошибок. Большую роль здесь играет правильно подобранный метод обезболивания. После подготовки зубов обязательно применение временных искусственных (провизорных) коронок, защищающих оперированные твердые ткани от воздействия окружающей среды и предупреждающих развитие воспалительных изменений пульпы.

Ортопедическое лечение с применением металлокерамических коронок состоит из ряда клинических и лабораторных этапов, которые включают следующие манипуляции: препарирование зубов, получение оттисков, изготовление провизорных коронок на препарированные зубы, получение разборных комбинированных моделей, изготовление пластмассового колпачка, моделирование и отливка металлического каркаса; его припасовка во рту, облицовка каркаса керамикой, припасовка и наложение готового протеза.

Подготовка зубов под металлокерамические коронки. Многие авторы сходятся во мнении, что форма культи подготовленного зуба одинакова для фарфоровой, пластмассовой и литой комбинированной, в том числе и металлокерамической, коронок. Таким образом, при протезировании металлокерамическими коронками может быть использована методика подготовки естественных зубов под фарфоровые коронки, подробно описанная выше (гл. 5). Здесь же полезно привести некоторые особенности подготовки зубов с учетом возраста пациента и конструкции протеза в зависимости от величины обрабатываемой поверхности. Следует помнить, что контактные поверхности препарируются на конус под углом не более 5—7 градусов. Дая быстрого определения конусности препарируемого зуба можно использовать предложенный Г. И. Рогожниковым (1994) «Шаблон для определения конусности апроксимальных поверхностей при одонтопрепарировании». Пользоваться данным устройством просто: препарирование апроксимальных поверхностей осуществляется до появления плоскостного контакта с боковой поверхностью шаблона при наличии точечных соприкосновений в пришеечной области и на апроксимальной поверхности соседнего зуба (рис. 228),

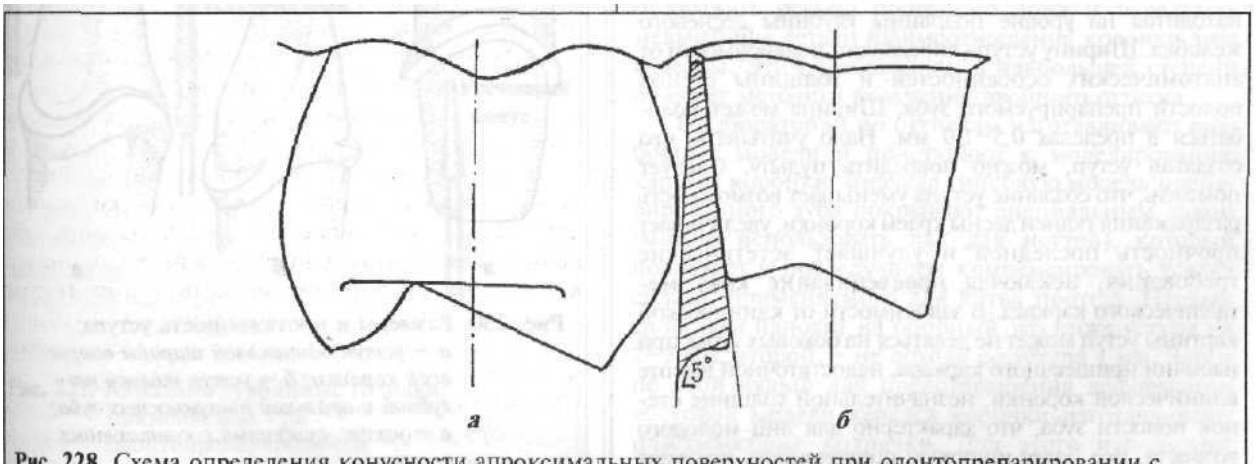


Рис. 228. Схема определения конусности апроксимальных поверхностей при одонтопрепарировании с помощью шаблона.

Приступая к протезированию, пажноточно представить объем вмешательства, который зависит не только от толщины колпачка (она все еда примерно одинакова), но и от места расположения фарфоровой облицовки (рис. 229).

Важное значение имеет формирование края металлокерамической коронки, его расположение, толщина и конфигурация, а следовательно препарирование зуба без уступа или с уступом в пришеечной области, его форма, ширина и протяженность по периметру. Толщина и длина края коронки, вводимой в зубодесневой желобок, должны соответствовать физиологическим параметрам последнею, которые, как известно, не одинаковы не только у разных зубов, но и у одного и того же зуба в зависимости от поверхности. Для создания соответствующих параметров края корон ки и зубодесневого желобка возможны два варианта. При препарировании зуба без уступа край коронки, вводимый в желобок, истончается и сводится «на нет» за счет керамического покрытия на участке погружения. Второй путь - обработка зуба с созданием уступа, уровень которого определяется в зависимости от глубины желобка, а ширина адекватна состоянию свободного края десны. Может быть и компромиссное решение, а именно уступ создается не круговой, а частичный, в ряде случаев целесообразна подготовка уступа неодинаковой ширины на всем протяжении шейки зуба (рис. 230).

Решение о формировании кругового уступа или частичного (только с вестибулярной и сходящего на нет с контактных сторон) решает врач, исходя из клинической картины. Причем уступ может быть прямой, скошенный, с выемкой и комбинированный. Клиницисты предлагают различные виды уступов — под углом 90" и 135°,желобообразный, под углом 90° со скосом в 45[й] и символ уступа (рис. 231). Чаще всего применяют уступ, скошенный под углом 135 1радусов по отношению к продольной оси зуба. Начало скоса находится на уровне края десны, а окончание — на уровне середины десневой щели. На апроксиматьных поверхностях зубов уступ-скос может создаваться частично, повторяя контуры десневого сосочка, и находится на уровне половины глубины десневого желобка. Ш ирину уступа определяют в зависимости от анатомических особенностей и толщины стенок полости препарируемого зуба. Ширина может колебаться в пределах 0,5™ 1,0 мм. Надо учитывать, что создавая уступ, можно повредить пульпу. Следует помнить, что создание уступа уменьшает возможность раздражения тканей десны краем коронки, увеличивает прочность последней и улучшает эстетические требования, исключая просвечивание края металлического каркаса. В зависимости от клинической картины уступ может не делаться на боковых зубах при наличии пришеечного каркаса, недостаточной высоте клинической коронки, незначительной толщине стенок полости зуба, что характерно для лиц молодого возраста. Все более широкую популярность получает подготовка естественных зубов без уступа. Это прежде

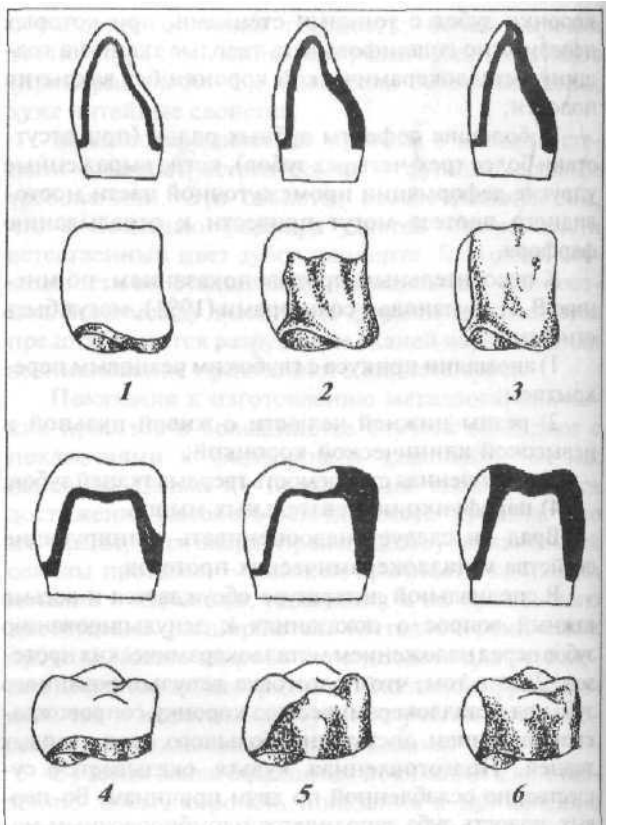


Рис. 229. Виды металлокерамических коронок в зависимости от размещения фарфоровой облицовки:
1, 4 — фарфоровая облицовка покрывает большую часть поверхности зуба; 2, 5 — фарфоровая облицовка покрывает губную поверхность, режущий край или часть жевательной поверхности; 3, 6 — фарфоровая облицовка покрывает лишь губную поверхность

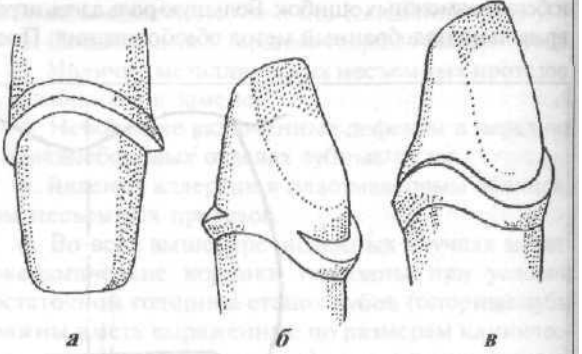


Рис. 230. Размеры и протяженность уступа:
а — уступ одинаковой ширины вокруг всей коронки; б — уступ только на губной и оральной поверхностях зуба; в — уступ, суженный с контактных сторон.

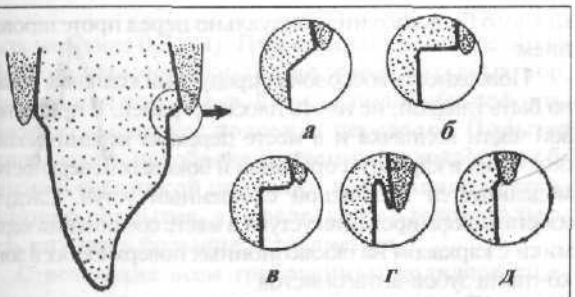


Рис. 231. Виды пришеечных уступов при изготовлении металлокерамических коронок:
а – под углом 135°; б – под углом 90°; в – под углом 90° со скосом 45°; г – желобообразный уступ; д – символ уступа.

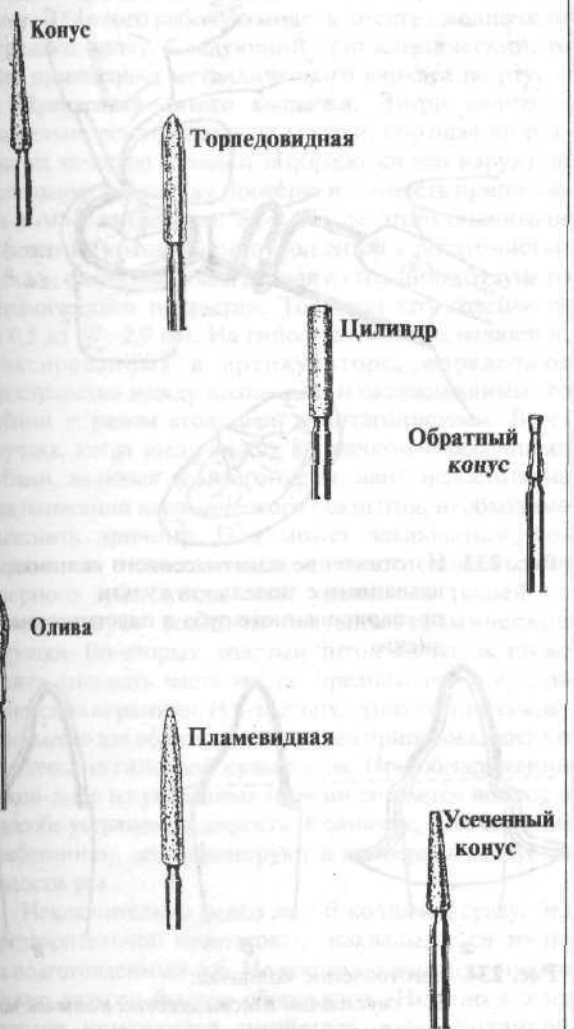


Рис. 232. Алмазные турбинные головки, применяемые при одонтопрепарировании.

всего связано со стремлением упростить методику подготовки зубов под металлокерамические коронки. Препарирование зубов с уступом требует от врача высокого профессионального мастерства. Однако уровень практической подготовки и таланта врачей-специалистов может существенно различаться. Поэтому овладение методикой препарирования зубов с уступом требует от врача максимального напряжения его индивидуальных способностей. В то же время считаем необходимым отметить, что и методика подготовки зубов без уступа считается упрощенной весьма условно, так как снятие твердых тканей в пришеечной области требует достаточно ясного представления о поставленной задаче. Нужно снять именно такое количество твердых тканей зуба, которое необходимо для размещения металлокерамической коронки без искусственного увеличения ее объема.

Большое значение имеет режим препарирования зуба. Эмаль и поверхностные слои дентина сошлифовывают турбинной бормашиной. Однако с увеличением толщины слоя снимаемых тканей скорость вращения бора должна уменьшаться. Формирование уступа и окончательное оформление поверхности проводят на минимальных оборотах с применением мелкозернистого инструмента (рис. 232) или, как советуют некоторые авторы, даже вручную с помощью специальных скребков. Это предохранит пульпу зуба от ожога. Как показали исследования, проведенные В. С. Погодиным (1968), препарирование зуба, даже при соблюдении правил обработки, вызывает раздражение пульпы в виде расширения сосудов, небольшого отека и выхода из капилляров в окружающую соединительную ткань единичных лейкоцитов. Е. И. Гаврилов называет это состояние «начальной фазой асептического воспаления» и считает его обратимым.

После завершения препарирования приступают к снятию двойного оттиска или по кольцу, методика которых была описана выше, на опорные зубы изготавливают защитные коронки.

Методика получения оттисков. Оттиск для изготовления металлокерамической коронки должен точно отображать рельеф протезного ложа и передавать мельчайшие детали взаимоотношения коронки зуба и десны. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает методика получения двойного оттиска.

В лаборатории по оттискам изготавливают разборные модели и приступают к моделированию каркаса коронки. Вначале гипсовую модель препарированного зуба покрывают специальным лаком (можно использовать лак для ногтей), который позволяет в последующем компенсировать усадку сплава, применяемого для литья протеза. Первый слой лака наносят на опорный зуб ниже уступа на 2~3 мм, второй - не доходя до уступа 1 мм. Затем по этой культе для предотвращения деформации восковой модели каркаса коронки изготавливают пластмассовые колпачки. Для этого используют полимерные пластинки из беззольной пластмассы

толщиной 0,1 и 0,6 мм. Первая, обращенная к культе зуба пластинка (0,1мм) частично компенсирует объемную усадку металла. Вторая (0,6мм) повышает чистоту отливаемого изделия, придает восковой модели жесткость и уменьшает возможность деформации последней. Обе пластинки укрепляю! в специальном зажиме и разогревают на газовой (спиртовой) горелке (заготовка толщиной 0,6 мм обращена к пламени) до появления прозрачности по всей поверхности пластмассы (рис. 233). Разогретые пластинки штампуют в виде колпачка, используя гипсовую культю зуба как штамп, а технический вазелин или мольдин, которые помещены в кювету, как контрштамп. Колпачки снимают со штампа и подрезают на 0,5—1 мм выше уступа, контролируя степень подрезания на гипсовой модели зуба (рис. 234). Колпачок из тонкой пластинки (0,1 мм) дополнительно подрезают на 2—3 мм выше уступа зуба. Затем оба колпачка устанавливают на гипсовую модель зуба и моделируют каркас коронки воском «Модсвакс». Последний состоит из 3 видов воска: красного низкой твердости — для моделирования пришеечной части коронки, зеленого твердого — для моделирования остальной части каркаса коронок, синего средней твердости - для моделирования промежуточной части, если речь идет о мостовидном протезе. Пришеечную часть культи восстанавливают красным воском заподлицо с уступом, а зеленым создают анатомическую форму коронки с учетом толщины будущей фарфоровой облицовки. Средняя толщина отмоделированных коронок должна составлять около 0,4—0,5 мм (необходимо учитывать, что пластмассовая пластинка при изготовлении колпачка растягивается и становиться тоньше, примерно 0,3 мм). Расстояние от поверхности смоделированной восковой композиции каркаса до зубов-антагонистов должно быть не более 2 мм.

Остов колпачка может быть целиком смоделирован из воска по следующей методике. После нанесения на культю зуба двух слоев компенсационного лака ее покрывают тонким слоем вазелинового масла и несколько раз опускают в расплавленный моделировочный воск в специальной емкости. Воск наслаивают до получения необходимой толщины так, чтобы он полностью покрывал культю вместе с уступом. Коррекция толщины и формы воскового колпачка осуществляется путем наслоения или снятия воска специальным моделировочным инсфументом, например, глазным скальпелем.

Моделирование колпачка, выполняющего роль металлического каркаса и несущего на себе керамическое покрытие, имеет ряд особенностей. Для улучшения теплоотдачи и сокращения площади керамического покрытия на колпачке необходимо моделировать место перехода металла в облицовочную часть. Этот участок называют по-разному, но чаще всего он обозначается как «воротничок» иди «гирлянда*. Ширина и толщина его определяются у каждого больного индивидуально перед протезированием.

Поверхность восковой репродукции колпачка должна быть гладкой, не иметь плоских граней. В придесневой части колпачка и *в* месте перехода керамического покрытия в каркас на оральной и боковых поверхностях моделируется небольшой скошенный уступ. Следует избегать формирования уступав месте соединения керамики с каркасом на окклюзионных поверхностях в зоне контакта зубов-антагонистов.

На восковой или пластмассовой заготовке колпачка моделируется литниковая система и по общепринятой методике конструкция заменяется на металл.

Затем абразивными головками обрабатывают все его поверхности, одновременно проверяя плавность их переходов и толщину стенок (она должна

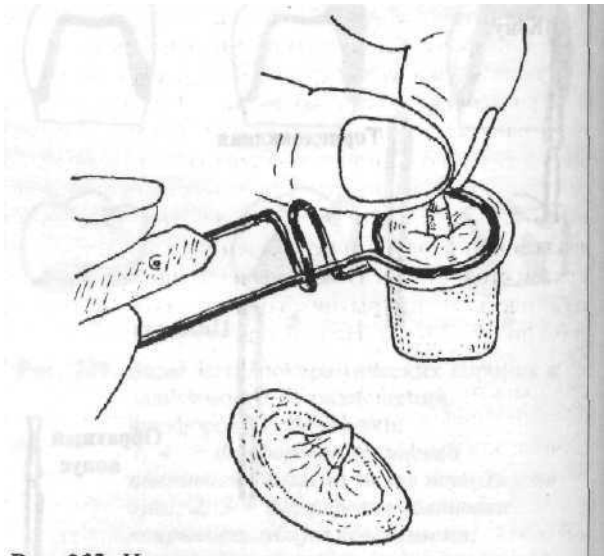
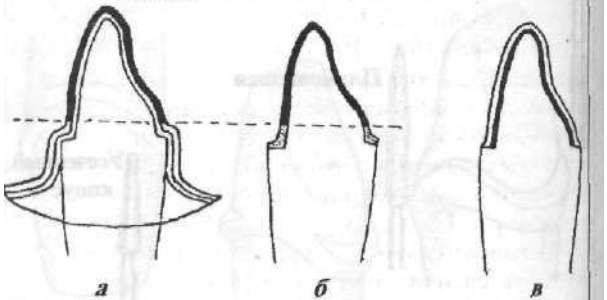


Рис. 233. Изготовление пластмассового колпачка: вдавливание модельной культи препарированного зуба в пластмассовые диски.



а *б* *в*

Рис. 234. Изготовление колпачка:
а — двуслойный пластмассовый колпачок на модели; б — наружный колпачок укорочен и восстановлен в области уступа моделировочным воском; в — моделировка восковой репродукции колпачка после предварительною нанесения компенсационною лака на модель культи препарированного зуба.

быть не менее 0,3 мм). При высоком качестве литья обработанная поверхность не имеет литьевых пор, раковин или недоливов. Если же подобные дефекты обнаружены, каркас подлежит переделке. Попытка использовать недоброкачественный карк-аедая облицовки керамикой приводит, как правило, к откалыванию покрытия, а переделка уже готового протеза вызывает большие затруднения.

Отвечающие всем требованиям колпачок тщательно припасовывается на рабочей модели до тех пор, пока он не будет плотно прилегать к ней. Ориентиром является точное установление края каркаса на уступе в пришеечной части модельной культи зуба. Зазор между колпачком и зубом-антагонистом должен быть 1,5—2 мм. Качество изготовления металлического колпачка проверяется в клинике. Для этого рабочую модель вместе с колпачком передают врачу. Следующий этап клинический, то есть припасовка металлического каркаса во рту.

Припасовка литого колпачка. Лигой колпачок тщательно осматривают на модели, обращая внимание на качество отливки и обработки его наружной поверхности. Здесь же проверяют точность припасовки к гипсовой модели зуба. После этого оценивают положение колпачка по отношению к антагонистам и рядом стоящим зубам, исходя из толщины будущего керамического покрытия. Толщина его колеблется от 0,5 до 1,7—2,0 мм. На гипсовых моделях челюстей, фиксированных в артикуляторе, определяют пространство между колпачком и окружающими его зубами - рядом стоящими и антагонистами. В тех случаях, когда щель между колпачком и соседними зубами, включая и антагонисты, явно недостотачна для нанесения керамического покрытия, необходимо выяснить причину. Она может заключаться, во-первых, в недостаточной точности подготовки опорного зуба, когда слой удаляемых тканей не соответствует толщине металлокерамической коронки. Во-вторых, толстый литой колпачок также может занимать часть места, предназначенного для нанесения керамики. И в-третьих, существенно сокращает место для облицовки неточная припасовка литого катанка на гипсовой культе зуба. При обнаружении какой-либо из указанных причин решается вопрос о способе устранения дефекта. Колпачок, отвечающий требованиям, дезинфицируют и проверяют на зубе в полости рта.

Исключительно редко литой колпачок сразу, без предварительной припасовки, накладывается точно на подготовленный зуб. Не всегда мелкие неточности можно легко и быстро обнаружить. Именно в этих случаях приходится прибегать к кропотливой процедуре последовательной припасовки литого колпачка. Для этого влажную копировальную бумагу подкладывают под колпачок (красящим слоем к внутренней его поверхности) и накладывают на опорный зуб. Получив отпечатки участков внутренней поверхности, препятствующих наложению, их сошлифовывают алмазными головками (цилиндрическими или в форме усеченного конуса). Манипуляцию повторяют несколько раз до тех пор, пока литой колпачок не будет точно устанавливаться наместо. После этого необходимо проверить точность прилегания колпачка к пришеечной части зуба. После припасовки колпачок возвращают в лаборатори ю для нанесения фарфорового покрытия.

Технология фарфорового покрытия. Поверхность металлического колпачка тщательно шлифуют алмазными головками и обрабатывают в пескоструйном аппарате. При этом частицы абразива очищают поверхность металла и делают ее шероховатой, что значительно увеличивает площадь контакта с керамикой. Колпачок из кобальтохромового сплава обрабатывают корундом с диаметром частиц 200—300 мкм при давлении в 5-6 атм в течение 1 мин. Затем колпачок очищают от частиц песка кипячением в дистиллированной воде 3—5 мин и обезжиривают этиловым эфиром уксусной кислоты (этилацетат). После обезжиривания каркас удерживают специальным зажимом. Касание металлической поверхности руками нарушает чистоту металла. Высушенный колпачок подвергают обжигу с целью создания окисной пленки, которая необходима для прочного соединения металла с фарфором. Для этого металлический каркас коронки помещают в печь для обжига фарфора и выдерживают при температуре 980— [OOfTC в течении 10—15 мин. Кроме того, термическая обработка способствует снятию внутренних напряжений в металле и одновременно является показателем качества меха] шческой и химической обработки каркаса. После термической обработки металлический каркас из сплава КХС покрывается равномерным слоем темно-зеленой или почти черной окисной пленки. При образовании неравномерной окисной пленки каркас необходимо вновь подвергнуть пескоструйной обработке, промывке, обезжириванию и термическому обжигу. Всегда следует иметь в виду, что для каждого вида сплава и керамической массы существует свой режим термообработки.

Рекомендуется следующая методика нанесения и спекания керамического покрытия. Порошок базисной или грунтовой массы для получения так называемого опакового слоя смешивают с дистиллированной водой до смеганообразной или кашицеподобной консистенции наспециальной керамической пластинке с ячейками. Кисточкой или шпателем приготовленную смесь наносят на поверхность колпачка ровным слоем, конденсируя ее рифленым шпателем. Для этого шпатель с рифленой поверхностью ручки (рис. 223) перемещают по инструменту, удерживающему каркас (пинцет, корнцанг). Лишнюю влагу удаляют фильтровальной бумагой или косметическими салфетками. Толщина нанесенного грунтовою слоя должна быть минимальной. Колпачок с грунтовым слоем устанавливают на керамическую подставку (трегер) и

проводят предварительный прогрев у входа печи при 980±10°Свтечении4-5мин. Вакуумный обжиг осуществляется дважды с контрольным осмотром между ними для предотвращения просвечивания металлического каркаса. Каркас выдерживают еще 30 сек и затем вынимают из печи, медленно охлаждая на воздухе до комнатной температуры.

Обязательно повторное нанесение грунтового слоя, направленное на закрытие трещин, усадочных впадин и предотвращение просвечивания металла. В целом же следует стремиться к выполнению всех перечисленных требований при минимальной толщине 1рунтового слоя, имея в виду и экономию места для нанесения других слоев керамического покрытия. Убедившись в высоком качестве грунтового покрытия, переходят к моделированию и обжигу дентинного слоя керамики, нанося небольшими порциями, уплотняя ее рифлением и удаляя избыток влаги фильтровальной бумагой. Моделирование вестибулярной поверхности имеет некоторые особенности, Дентинную массу наносят до восстановления анатомической формы. После этого дентинный слой срезают от режущего края к шейке зуба с таким расчетом, чтобы наслоение прозрачной (эмалевой) массы давало плавный переход в дентинный слой. Восстанавливая дентинный слой прозрачной и стекловидной массой и определяя место перехода одной массы в другую, следует ориентироваться на цветовую гамму естественных зубов.

Вакуумный обжиг проводят при температуре в интервале, указанном в инструкции для каждой соответствующей массы.

Проверка металлокерамической коронки. Рабочую модель с металлокерамической коронкой передают в клинику для проверки в полости рта. Оценка качества изготовленной коронки начинается с осмотра ее на гипсовой модели. В первую очередь обращают внимание на точность восстановления анатомической формы, на наличие межзубных контактных пунктов и характер смыкания с зубами-антагонистами. Полезно еще раз оценить прилегание края коронки к нридесневой части зуба.

Продезинфицированную металлокерамическую коронку накладывают на зуб. Обращают внимание на точность низложения. После проверки металлического колпачка препятствовать наложению коронки может только керамическая масса при ее избытке на контактных поверхностях, обращенных к рядом стоящим зубам, или на крае металлического колпачка, прилегающем к уступу или шейке зуба. В первом случае участки излишка керамики выявляются с помощью копировальной бумаги, помещенной в межзубные промежутки и обращенной красящим слоем к керамике. Во втором случае керамика, попавшая на край колпачка, может быть обнаружена при осмотре этого участка коронки или при проверке плотности прилегания к пришеечной части зуба также с помощью копировальной бумаги. Независимо от причины лишняя керамика сошлифовывается фасонными алмазными головками до тех пор, пока искусственная коронка не будет точно устанавливаться на свое место. После этого тщательно выверяется окклюзионный контакт с зубами-антагонистами как при центральной, так и при других видах окклюзии.

Добившись точного установления коронки на препарированной культе зуба, обращают внимание на сходство ее с симметрично расположенными зубами. При необходимости вносят соответствующие исправления. Для этого алмазными фасонными головками удаляют часть керамического покрытия или наносят дополнительный слой керамики лабораторным способом.

Особое внимание уделяется соответствию цвета фарфора и естественных зубов при дневном освещении, без ярких солнечных лучей. В отдельных наиболее сложных случаях при необычной цветовой гамме естественных зубов применяются красители для коррекции цвета. После этого коронка передается в лабораторию для глазурования.

Глазурование керамического покрытия. Глазурование направлено на придание керамическому покрытию блеска, характерного для эмали естественных зубов. Поверхность керамики шлифуют и тщательно моют щеткой в проточной воде. Высушенный протез при необходимости подкрашивают с помощью специальных красителей, например, из набора «(Колорит».

Глазурование проводят без вакуума при температурном режиме, характерном для каждой массы. Протез медленно выводят из печи и охлаждают до комнатной температуры. Металлическую часть, не покрытую фарфором, полируют обычным механическим способом, удаляют окалину внутри коронки и передают протез в клинику.

При глазуровании различают три стадии блеска. В первой блеск выражен нерезко. Для получения большего эффекта необходимо увеличить температуру или время обжига. При второй стадии он соответствует блеску естественных зубов и считается в связи с этим оптимальным. При третьей стадии блеск достигает максимальных величин и может быть сравним с отражением блестящего шарика. Наблюдающееся при этом чрезмерное оплавление керамики приводит к закруглению краев или углов, что нарушает анатомическую форму искусственной коронки. В этом случае необходимо понизить температуру обжига.

К некоторым видам керамики прилагаются специальные прозрачные массы, предназначенные для усиления блеска фарфора после глазурования. Эти массы или красители, нанесенные на керамику, могут затекать внутрь коронок и после обжига мешать наложению готового протеза. Во избежание подобных ошибок протез после глазурования тщательно осматривают, и если внутри коронок обнаруживаются затеки керамики, их осторожно удаляют, сошлифовывая алмазными фасонными головками.

Рис. 235. Обработанный и полированный металлокерамический протез.

Наложение металлокерамической коронки. Это последний клинический этап, при котором коронка тщательно дезинфицируется и накладывается на зуб (рис. 235). После проверки качества, ее вновь дезинфицируют и высушивают воздухом под давлением. Зуб изолируют от слюны ватными или марлевыми тампонами, дезинфицируют, обезжиривают и высушивают. По известным правилам замешивают фиксирующий цемент жидкой консистенции, что необходимо для свободного выхода его из-под края коронки. Более густая консистенция цемента может быть причиной неполного наложения коронки. Цементом заполняют примерно греть коронки, обмазыиая им ее стенки и поверхности культи зуба. Коронку накладывают на зуб и просят больного плотно сомкнуть зубы в центральной окклюзии. Если контакт недостаточен, то иногда прокладывают тонким ватным тампоном для более сильного смыкания. Затвердевший цемент осторожно удаляют через 20—30 ми нут, избегая повреждения краевого пародопта. Пациенту объясняют необходимость щадящего режима в первые 2-3 часа после кристаллизации цемента.

Восстановление разрушенных зубов штифтовыми конструкциями

При полном разрушении естественных коронок зубов важное значение имеет сохранение их корней, пригодных для протезирования, с целью профилактики дефектов и деформаций зубных рядов, предупреждения атрофии альвеолярных отростков. Особенно актуально оно в случаях, когда удаление корней далеко не всегда обоснованное, приводит к образованию концевого дефекта зубного ряда. Причиной этого является, прежде всего, незыблемость а одни,, .^пившихся требований к оставшейся культе зуба, в частности, необходимость ее выстояния над уровнем десны. В определенной степени это можно объяснить сложностью и трудоемкостью некоторых известных штифтовых конструкций, требующих иногда многократного посещения врача пациентом. Часто, однако, имеет место некомпетентность и неадекватный методический подход врача к судьбе корней при санации, особенно по отношению к премолярам и молярам.

Особую ценность представляют корни передних зубов в связи с требованиями эстетики. Использование корня — это последний шанс микропротсзирования.

Неминуемое разрушение десневой части корня и глубокое его расположение может быть компенсировано ортодонтическим выдвижением ею из лунки. При этом возможна внутрикостная фиксация штифта.

Титановые штифты, помимо типичных оперативно-восстановительных одонтологических задач, могут в комплексе с ними решать и эндодонтические (заполнять канал и заапикальную область), и лародонтологические (фиксировать подвижные зубы выведением штифта в кость на 7—10 мм, так называемая эндодонто-эндоссальная или трансдентальная имплантация).

Штифтовый зуб представляет собой такую конструкцию, которая укрепляется в корневом канале при помощи штифта и применяется при субтотальном или полном разрушении естественной коронки зуба, как самостоятельный протез, а также для фиксации других несъемных протезов, например, мостовидных. Штифтовые зубы известны очень давно. Еще Пьер Фошар в начале XVIII века (1728 г.) применял этот вид протеза, причем он сначала фиксировал штифт в корневом канале, а уже затем прикреплял к нему искусственную коронку собственной конструкции из клыков морского коня, покрытых эмалью.

Показания:

1. Чаще всего штифтовые зубы применяют для замещения дефектов верхних передних зубов, разрушенных до такой степени, что они не могут быть восстановлены пломбами, вкладками или полными коронками, полноценными в эстетическом отношении. Следовательно, штифтовые конструкции применяют в основном для восстановления коронок зубов с большими дефектами.

2. Иногда применяют для замещения некрасивых или расположенных вне дуги передних зубов, но предварительно их депульпируют и срезают коронки до такого уровня, который требуется в соответствии с конструкцией протеза.

3. Штифтовая культевая вкладка с последующим изготовлением коронки, которую называют «покрывной».

4. Штифтовый зуб в качестве опоры мостовилного протеза.

5. Штифтовые конструкции в комбинации с другими элементами для шинирования зубов при заболеваниях пародонта.

6. Штифтовая конструкция для фиксации внутриальвеолярных переломов корня.

7. Штифты для реплантированных зубов.

Различными авторами предложено много модификаций штифтовых зубов, но все они могут быть разделены по единому принципу на три группы.

1. Штифтовые конструкции, в которых надкорневая часть только соприкасается с культей зуба;

а) пластмассовый штифтовый зуб;

б) стандартные штифтовые конструкции (Логана, Дэвиса, Дюваля, Бонвиля, Форстера, Стиля);

в) паянный штифтовый зуб;

г) литой штифтовый зуб.

Недостатком этих конструкций является доступ ротовой жидкости в корневой канал из-за отсутствия герметичности.

2. Штифтовые зубы, при которых устье корневого канала герметично закрывается вкладкой:

а) по Ильиной-Маркосян:

б) по Цитрину;

в) штифтовая культевая вкладка;

г) по Штейнбергу;

д) по Константинову.

3. Штифтовые конструкции, которые герметически закрывают культю зуба не только надкорневой пластинкой, но дополнительно кольцом или полукольцом:

а) по Ричмонду;

б) по Катцу;

в) по Ахмедову;

г) по Шаровой с соавторами;

д) по Ортону,

Существует много разновидностей штифтовых коронок, являющихся производными описанных конструкций, например штифтовая коронка Ричмонда II или штифтовый зуб по Катцу. Она отличается от классического варианта штифтовой коронки Ричмонда I тем, что в опорной каппе отсутствует вестибулярная часть кольца. Такая опорная часть обеспечивает достаточно надежную фиксацию и более выгодна в эстетическом отношении. Весьма популярна многие годы была штифтовая коронка по Ахмедову. Она представляет собой штампованную окончатую коронку с корневым штифтом и облицовкой из пластмассы, или коронка по Я. Белкину в сочетании с корневым штифтом.

Показания к этой коронке те же, что и к штифтовой коронке по Ричмонду, но она значительно проще в исполнении. К недостаткам следует отнести возможность сморщивания пластмассы над корнем и связанное с этим нарушение краевой точности прилегания.

Любые другие • конструкции или модификации имеющихся обязательно вписываются в эту классификацию. Выбор штифтовой конструкции зависит от состояния корня, опыта и искусства врача. Основным креплением между корнем и внекорневой частью такого протеза является штифт, который передает давление на стенки корня, поэтому существуют общие клинические и технические правила, предъявляемые к состоянию последнего:

- корень должен выстоять над десной или быть на одном уровне (это требование относительно, так как в других случаях следует избрать иную штифтовую конструкцию, позволяющую провести лечение при наличии культи ниже уровня десны);

— устойчив в лунке;

— не иметь патологических изменений в периапикальных и других окружающих его тканях; стенки корня должны иметь достаточную толщину и не быть поражены кариесом или другим патологическим процессом;

корневой канал должен быть проходим на длину, не меньшую чем высота коронки;

— не быть искривленным на протяжении двух третей своей длины, считая от эмалево-цементного соединения;

— иметь не поврежденную циркулярную связку зуба;

корневой канал должен быть обтурирован пломбировочным материалом не менее, чем на одну треть от верхушечного отверстия;

— если сохранились остатки коронковой части зуба, то внутренняя поверхность ее должна быть обработана так, чтобы не задерживать штифт после его моделирования.

Отсутствие условий является противопоказанием. Следует учитывать характер прикуса, то есть при глубоком или глубоком травмирующем необходимо предварительное ортодонтическое лечение, а при наличии дефектов зубного ряда в боковых отделах - их замещение.

Исчерпывающую информацию в соответствии с названными требованиями можно получить лишь на основании комплексного обследования, включающего знание анатомо-топографических и возрастных особенностей корневого канала, клиническое и рентгенологическое.

Данные морфологического исследования формы корневых каналов, а также результаты клинических наблюдений позволяют высказать некоторые соображения о применении штифтов наиболее рациональных форм и параметров. Штифт должен соответствовать по форме корневому каналу и быть достаточно прочным. Минимальная толщина штифта должна быть не менее 0,9 мм, В качестве штифта может быть использована нержавеющая кламмерная или ортодонтическая проволока толщиной 1-1,8 мм. При этом припасовка производится как за счетсошлифовывания штифта, так и за счет расширения канала при помощи сверл, разверток, боров (рис. 240). Могут быть фабричные стандартные штифты различных типоразмеров.

Конструктивная особенность стандартных штифтовых коронок из фарфора состоит в том, что их монтируют в волости рта из двух стандартных элементов - штифта и фарфоровой коронки (рис. 238).

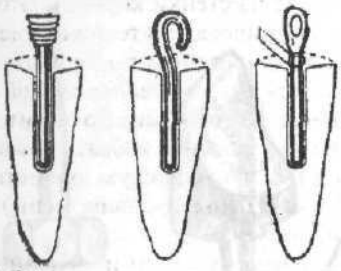


Рис. 236. Выстоящая из корневого канала часть штифта для лучшей фиксации коронковой части может иметь различную форму.

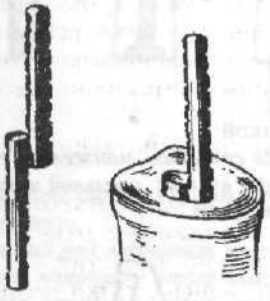


Рис. 237. Два штифта, спаянные между собой таким образом, чтобы была штыкообразная форма.

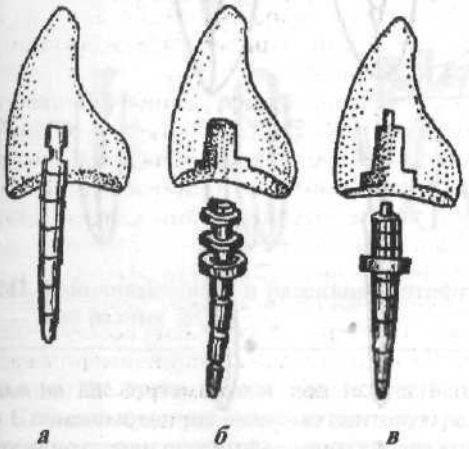


Рис. 238. Стандартные штифтовые зубы: *а — коронка Логана с фабрично фиксированным штифтом; б — коронка Дювеля разборной конструкции, обеспечивающая возможность более точного пришлифовывания ее к корню перед укреплением цементом на штифте; в — коронка «Витанорм» разборной конструкции со ступенеобразной формой коронковой части штифта.*

Стандартные штифты имеют несколько разновидностей: ступенчатые штифты, круглые, граненые, винтообразные (рис. 236,237). Разновидностей стандартных коронок значительно больше, ибо они различны по фасону, цвету, величине и анатомическим особенностям.

Штифты по-разному соединяются с коронкой. В коронках Логана образующий штифт с насечками одним концом цементируется внутри фарфоровой коронки, а другим, коническим, - в корне. Коронки Дюваля крепятся на штифтах со специальной шайбой, которая входит в соответствующее углубление в опорной части.

Суть клинической работы состоит в том, что корневая часть штифта должна быть зацементирована в корневом канале, а коронковая -внутри коронки при условии точного прилегания основания коронки к наддесневой части корня. После подготовки культи и канала корня подбирают штифтовый зуб или штифт и нужную коронку, тщательно припасовывают их к корню, 'соседним зубам и антагонистам. При выполнении всех требований детали штифтового зуба или вся конструкция (коронка Логана) укрепляются на корне цементом.

Все же припасовка готовой фарфоровой коронки, какой бы тщательной она не была, не может обеспечить точное прилегание к культе корня. Для устранения этого недостатка Дюваль предлагает пришлифовывать коронку к культе особым образом, создавая в пришеечной части зуба с оральной стороны место для манжетки-гирлянды. Покрывая воском культю и закрывая им ложе, сформированное с оральной стороны, удается повысить точность прилегания коронки к культе корня и механическую прочность. После отливки отм од ели ро ванных воском участков из металла происходит надежная фиксация штифта в фарфоровой коронке в нужном положении. Одновременно вся конструкция точно прилегает к корню (рис. 239).

Трудности в препарировании канала корня заставили искать способы достижения как можно более точного соответствия между формой штифта и каналом корня. Эту задачу в определенной степени решило создание специальных режущих инструментов (боров и фрез) для подготовки канала корня (рис. 240), применение которых обеспечивает достаточно надежную фиксацию металлического штифта в корне.

Штифты еще различают ввинчивающиеся (активные) или без резьбы (их называютеще цементируемыми или пассивными). Ввинчивающиеся, как правило, имеют внекорневую головку, которая выполняет несколько задач. Во-первых, она приспособлена для захвата или ввинчивания штифта с помощью отвертки в корень. Во-вторых, она обеспечивает прочностную роль; из нее с помощью карборундовых камней моделируется культя. Петербургской фирмой «Сириус» предложен штифт, в котором головка и внутрикорневая часть разделены. На введений в канал штифт навинчивается головка - будущая культя. В-третьих,

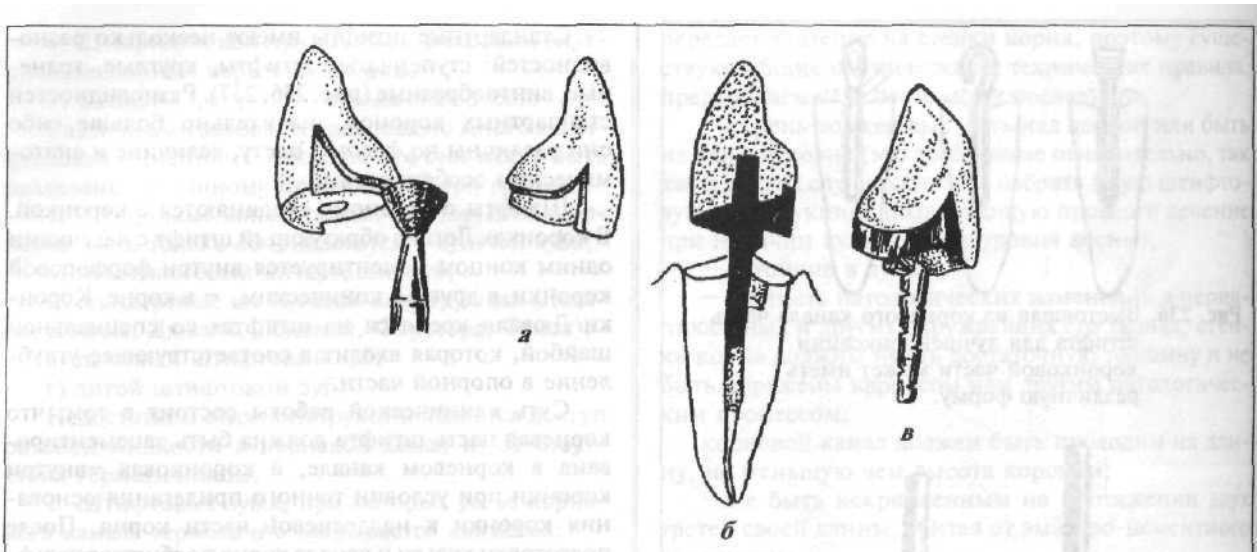


Рис. 239. Уточнение стандартного штифтового зуба с фарфоровой коронкой:
а — сошлифовывание фарфоровой коронки с оральной стороны для создания манжетки-гирлянды; б — схематическое изображение штифтового зуба после коррекции воском оральной и торцевой части фарфоровой коронки со штифтом; в — готовый штифтовый зуб

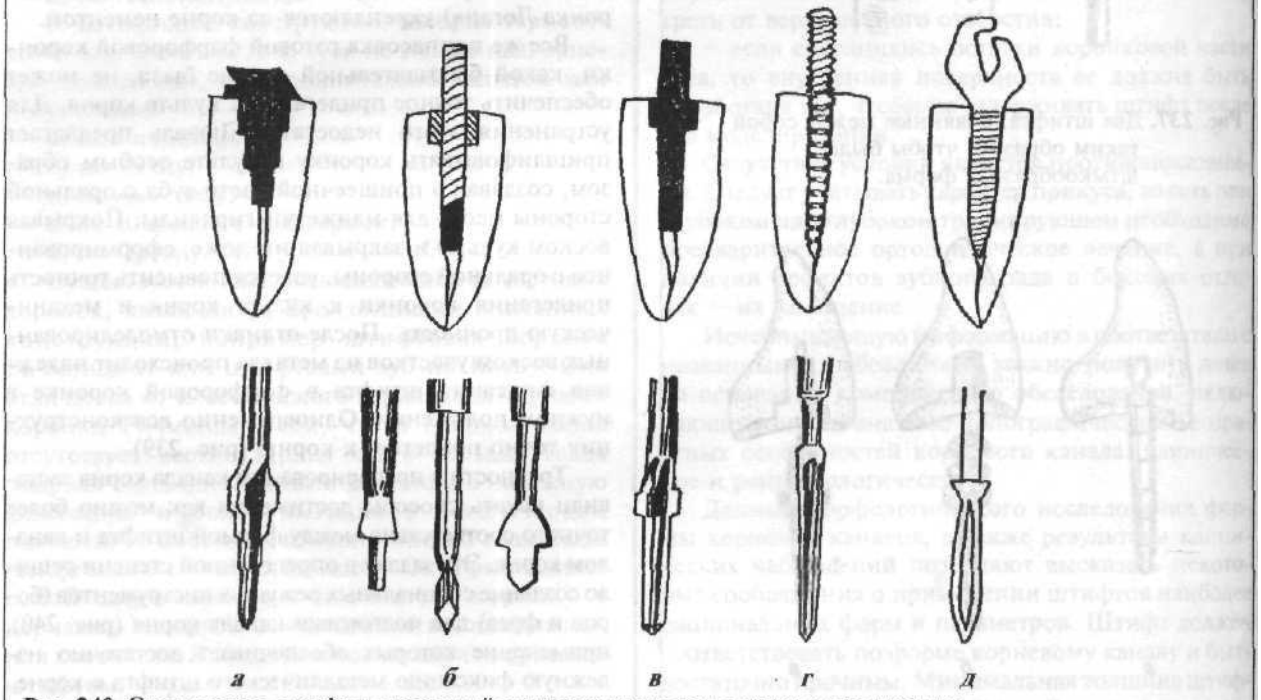


Рис. 240. Стандартные штифты и режущий инструмент для подготовки канала корня:
а — ступенеобразный штифт и бор по Hollmann; б — ступенеобразный штифт и фреза по Pos; в — ступенеобразный штифт и бор по Steinberg; г — корневой штифт и бор по Gerlach; д — R-образный штифт и бор по Reichenbach.

сложная конфигурация головки обеспечивает связь между вне- и внутрикорневыми частями.

Попытки максимально упростить изготовление штифтовых зубов и в то же время обеспечить их надежную фиксацию и высокую эстетичность привели к разработке стандартных металлических заго-,овок — якорей с винтовой нарезкой на корневой части. Так, английская фирма «Cofrel] Company» выпускает комплекты заготовок стандартной культи со штифтом с набором отверток, фрез, каналорасширителей и метчиков для создания винтовой нарезки на внутренних стенках канала корня (рис. 241).

После определения пригодности корня к протезированию приступают к разработке канала корня и

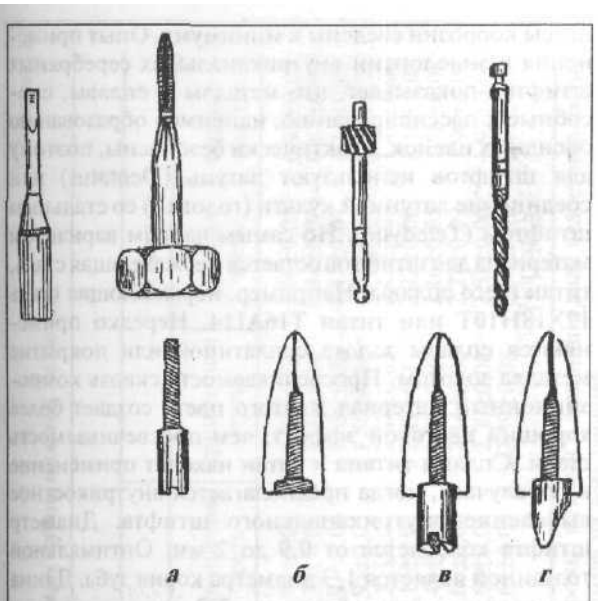


Рис. 241. Анкерная система фирмы «Cotrell Company».
Верхний ряд: комплект инструментов (слева направо — отвертка, метчик, фреза, каналорасширитель). Нижний ряд: а — якорь (искусственная культя со штифтом, имеющим резьбу); б — канал корня с винтовой резьбой и расширенным устьем для культи; в — якорь, ввинченный в канал корня; г — якорь, имеющий форму препарированного зуба.

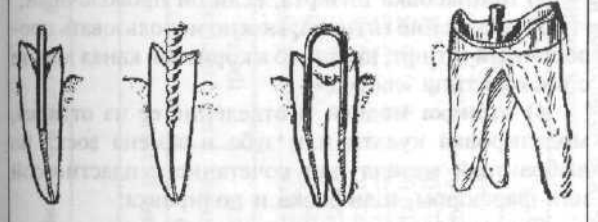


Рис. 242. Ввинчивающиеся и пассивные штифты для разных зубов.

его устья на две трети длины под искусственную культю. С помощью метчика наносят винтовую резьбу на внутренние стенки подготовленного канала корня. Определив длину канала и стандартного штифта с винтовой нарезкой, проверяют точность прилегания искусственной культи к устью корневого канала. Надкорневой части якоря придают форму препарированного под искусственную коронку зуба с уступом по периферии торцевой части корня. Замешивают небольшую порцию цемента жидкой консистенции, примерно такой, как для пломбирования корневого канала, обмазывают им штифт с резьбой и ввинчивают его в корень до плотного прилегания якоря культю корневого канала. При этом необходимо проверить положение искусственной культи по отношению к антагонистам. После удаления остатков затвердевшего цемента снимают оттиски для изготовления искусственной коронки. Для ввинчивающихся штифтов разница между ими и сверлом составляет приблизительно 0,1—0,4 мм.

Если у ввинчивающегося штифта сверло всегда меньше последнего, то для пассивных — это соотношение обратное. Например, система внутриканальных штифтов парапост (Whaledent) предусматривает минимальное пространство для цемента между стенкой канала и штифтом в 0,35 мм, учитывая изгибы подготовленного канала.

У многокорневых зубов под штифт выбирается как правило наиболее мощный корень (у нижних моляров — дистальный, у верхних — небный). Для моляров особенно пригоден штыкообразно изогнутый (или припаянный) штифт, припасованный таким образом, чтобы изгиб выстоял в полость зуба (особенно если при этом применяется стандартная фасетка (см. рис. 237). У верхних первых премоляров, имеющих 2 корня или 2 канала предпочтительнее штифт U-образной формы толщиной 1,3 мм (см. рис. 242).

Анализ данных литературы показал, что сведения в отношении формы и размеров штифта весьма немногочисленны и лаконичны, противоречивы, зачастую мало обоснованы или вообще не аргументированы. Большинство авторов, говоря о форме корневого штифта, единодушны лишь в том, что она не должна быть круглой, а конусовидной, трехгранной или овальной. Специальные исследования показали, что конусный штифт имеет определенную опасность раскола корня вдоль его длины по принципу клина. Многие исследователи (Аболмасов Н. Г., 1966; Константинов А. М., 1969; Розенберг П. А., 1971 и др.) отдают предпочтение овальной форме, считая ее наиболее благоприятной для предупреждения вращения штифта вокруг продольной оси. Другие из них, по этой же причине, более выгодными считают трехгранные штифты. Ряд авторов высказываются о необходимости насечек для увеличения силы сцепления со стенкой канала (Гаприлов Е. И., 1968, 1978; Бушан М. Г., 1980 и др.). Однако результаты экспериментальных исследований показали, что отрицательной стороной насечек является большое напряжение, возникающее в тканях зубов, которое увеличивает вероятность поломки корня.

Павлюк В. М. с соавт. (1990) провели биомеханическое испытание прочности фиксации штифтов в корневых каналах премоляров и моляров человека. Для исследования выбирали штифты из стальной нержавеющей проволоки различных конструкций: конические, с насечками, изогнутые в виде змейки. Фиксировали в каналах удаленных зубов висфат-цементом и вырывали разрывной машиной. Самой прочной конструкцией на разрыв и сжатие оказалась змеевидная. Эти же авторы создали специальные штифты (рис. 243), содержащие коронко-

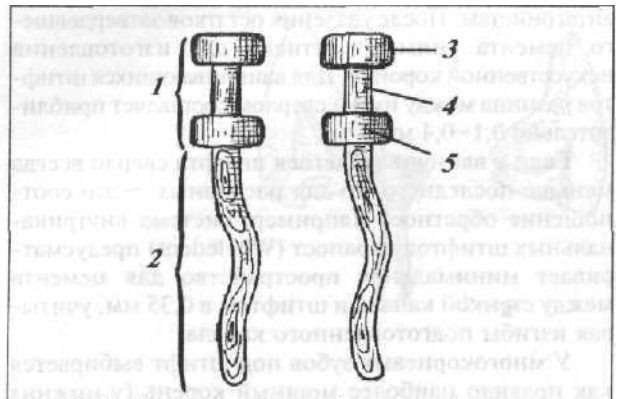


Рис. 243. Штифты в боковой в прямой проекциях (описание в тексте):
1 — коронковая часть; 2 — корневая часть; 3 — «шляпка»; 4 — шейка; 5 — корневая накладка.

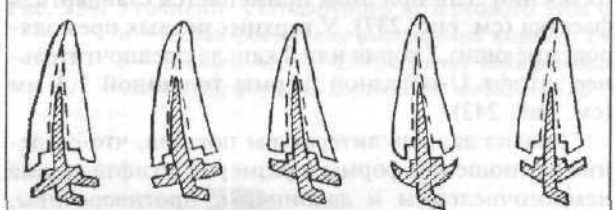


Рис. 244. Варианты подготовки поверхности корня при изготовлении штифтового зуба по Л.В. Ильиной-Маркосян:
а, б, в — правильная подготовка; г, д — неправильная.

вую часть, состоящую из шляпки, шейки и корневой накладки. Корневая часть изогнута в виде змейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и ее длина 12—15 мм, длина коронковой части - 5—8 мм, диаметр шейки и корневой части 1 — 2 мм, диаметр шляпки и корневой накладки *1*—4мм. Изготавливается из стали 12Х18НЮТ методом вытачивания с последующей штамповкой корневой части до придания ей змеевидной формы. Для расширения корневых каналов, они предложили специальные сверла различных размеров с ограничителем. По данным авторов сокращается время в 2—3 раза.

Анализ полученных результатов по определению параметров корневого клапана и его стенок у передних зубов верхней и нижней челюстей показал, что у подавляющего большинства из них, за исключением центральных резцов верхней челюсти, передне-задний диаметр превалирует над мезиодистальным. Параметры корневых каналов передних зубов верхней и нижней челюсти представлены в таблицах 13, 14.

Материалы, из которых изготавливается штифт, могут быть различными. Неметаллические штифты пока не описаны. В запломбированном канале процессы коррозии сведены к минимуму. Опыт применения в эндодолтии внутриканальных серебряных штифтов показывает, что металлы и сплавы, способные к пассивированию, например образованию оксидных пленок, практически безопасны, поэтому для штифтов используют латунь (Dentatus) или соединение латунной культи (головки) со стальным штифтом (Teledyne). Но самым частым вариантом материала для штифтов остается нержавеющая сталь, титан и его сплавы. Например, нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или титан Т16АІ14. Нередко применяются сплавы золота с платиной или покрытие металла золотом. Просвечиваемость сквозь композиционный материал желтого цвета создает более хороший цветовой эффект, чем просвечиваемость стали. Сплавы титана и титан находят применение в тех случаях, когда предполагается внутрикостное выведение внутриканального штифта. Диаметр штифта колеблется от 0,9 до 2 мм. Оптимальной толщиной является 1/3 диаметра корня зуба. Длина определяется длиной корня: 2/3 его длины, или длина корня минус 3,0 мм апикальной части корневой пломбы. Сложившаяся длина штифта следующая: внутрикорневая часть как 6,0; 7,0 и 9,0; а внекорневая часть как 2,75; 3,85 и 4,9 мм согласно D. Vlock (фирма «Komet»). Выбор размера и длины штифта осуществляется по рентгенограмме восстанавливаемого зуба и с учетом возрастных анатомотопографических соотношений.

Принципиальная последовательность клинико-лабораторных этапов при лечении штифтовыми зубами

1) подготовка корня;

2) припасовка штифта, если он проволочный;

3) получение оттиска; можно использовать проволочный штифт, введя его в корневой канал вместе с воском типа «лавакс»;

4) отливка модели и отделение се из оттиска, моделировка культи или зуба и замена воска на выбранный металл или сочетание с пластмассой или фарфором, шлифовка и полировка;

5) припасовка и укрепление зуба.

Особое внимание нужно уделить подготовке основания корня для покрытия его металлической защиткой или вкладкой. Объем вмешательства зависит от выбранной штифтовой конструкции.

Поверхность культи корня должна быть вогнутой, прямой или окошенной под углом к длинной оси зуба (рис. 244, а, б, в), но не выпуклой (рис. 244, г, л), чтобы металл входил в дефекты зуба, а не покрывал его, так как в основе конструкции лежит вкладка, но не коронка. При такой подготовке поверхности корня объемная усадка практического значения не имеет и не может препятствовать прилеганию лигой части к культе зуба.

При использовании для целей протезирования корня возникающая дилемма — искусственный зуб плюс штифт (штифтовый зуб) или искусственная коронка плюс культя плюс штифт — решается в последние годы часто в пользу второго варианта.

Таблица 13

Средние параметры корневых каналов и толщины их стенок у фронтальных зубов нижней челюсти

Параметры	Уровень измерений, мм								
	центральные резцы			боковые резцы			Клыки		
	пришеечная треть	средняя треть	верхушечная треть	пришеечная треть	средняя треть	верхушечная треть	пришеечная треть	средняя треть	верхушечная треть
Мезио-дистальный диаметр	0,91±0,05	0,80±0,06	0,64±0,05	0,90±0,05	0,79±0,05	0,67±0,04	1,27±0,05	1,06±0,05	0,97±0,09
	0,77±0,04	0,68±0,05	0,56±0,04	0,77±0,06	0,67±0,07	0,59±0,05	1,02±0,06	0,94±0,06	0,87±0,05
Толщина боковой стенки	1,33±0,05	1,16±0,06	0,87±0,05	1,33±0,08	1,13±0,05	0,91±0,06	1,69±0,06	1,47±0,04	1,11±0,05
	1,41±0,06	1,22±0,05	0,92±0,04	1,39±0,07	1,19±0,06	0,95±0,05	1,80±0,06	1,53±0,07	1,17±0,05
Передне-задний диаметр	1,60±0,05	1,49±0,05	0,92±0,05	2,00±0,07	1,59±0,04	1,32±0,06	2,67±0,05	2,42±0,05	1,40±0,06
	1,36±0,06	1,25±0,05	0,79±0,05	1,73±0,06	1,46±0,08	1,11±0,08	2,49±0,1	2,22±0,08	1,16±0,07
Толщина передней стенки	1,70±0,05	1,65±0,04	1,47±0,04	1,71±0,05	1,89±0,06	1,49±0,04	2,06±0,07	2,16±0,05	1,76±0,08
	1,81±0,06	1,68±0,05	1,54±0,05	1,84±0,05	1,97±0,07	1,61±0,06	2,14±0,06	2,27±0,09	1,90±0,06
Толщина задней стенки	1,85±0,05	1,70±0,04	1,55^0,04	1,85±0,05	2,02±0,08	1,60±0,04	2,30±0,08	2,51±0,06	1,92±0,06
	1,97±0,05	1,82±0,06	1,63±0,05	1,99±0,06	2,06±0,08	1,69±0,05	2,39±0,08	2,58±0,09	2,01±0,07
Длина корневого канала		12,44±0,2			13,56±0,2			15,15±0,3	

Примечание: в таблице представлены параметры, являющиеся общими для зубов правой и левой стороны, мужчин и женщин в виду недостоверности их различия; приводится общая толщина мезиальной и дистальной стенок корневого канала на всех уровнях.

Таблица 14

Средние параметры корневых каналов и толщины их стенок у фронтальных зубов верхней челюсти

Параметры	Уровень измерений, мм								
	центральные резцы			боковые резцы			Клыки		
	пришеечная треть	средняя треть	верхушечная треть	пришеечная треть	средняя треть	верхушечная треть	пришеечная треть	средняя треть	верхушечная треть
Мезио-дистальный диаметр	2,14±0,04	1,47±0,04	1,16±0,05	1,34±0,05	1,09±0,04	0,79±0,03	1,32±0,05	1,12±0,05	0,76±0,08
	1,83±0,08	1,21±0.06	0,91±0,05	1,14±0,1	1,00±0,07	0,69±0,05	1,20±0,07	0,99±0,06	0,70±0,05
Толщина боковой стенки	1,85±0,03	1,68±0,03	1,37±0,05	1,46±0,04	1,32±0,05	1,09±0,04	1,93±0,07	1,54±0,06	1,30±0,06
	1,98±0,07	1,80±0,06	1,48±0,07	1,55±0,07	1,37±0,06	1,13±0,04	1,99±0,07	1,61±0,06	1,34±0,07
Передне-задний диаметр	1,92±0,08	1,47±0,04	1,25±0,07	1,73±0,06	1,43±0,03	1,01±0,03	2,82±0,05	1,94±0,08	1,10±0,03
	1,67±0,07	1,22±0,05	1,00±0,04	1,64±0,09	1,23±0,08	0,86±0,04	2,87±0,11	1,76±0,10	0,80±0,05
Толщина передней стенки	2,03±0,08	1,86±0,03	1,49±0,04	1,82±0,04	1,88±0,03	1,68±0,06	2,25±0,10	2,34±0,10	1,78±0,06
	2,16±0,07	1,97±0,07	1,59±0,07	1,89±0,06	1,97±0,07	1,64±0,07	2,36±0,07	2,42±0,08	1,82±0,06
Толщина задней стенки	2,29±0,1	2,36±0,1	1,75±0,06	1,91±0,08	2,00±0,08	1,66±0,04	2,48±0,09	2,74±0,16	1,93±0,08
	2,46±0,1	2,49±0,09	1,88±0,09	2,00±0,07	2,10±0,08	1,74±0,07	2,60±0,09	2,84±0,09	1,99±0,08
Длина корневого канала		13,4±0,2			12,8±0,2			17,2±0,2	

Примечание: в таблице представлены параметры, являющиеся общими для зубов правой и левой стороны, мужчин и женщин в виду недостоверности их различия; приводится общая толщина мезиальной и дистальной стенок корневого канала на всех уровнях.

Особенно популярно в таком случае применение литой культовой штифтовой вкладки. Эти проблемы не являются чисто ортопедическими и постепенно роль терапевта-стоматолога здесь будет возрастать.

Поэтому при начале препарирования корня с запломбированным каналом (оптимальногуттаперчевыми штифтами, гуттаперчевым штифтом с бакелитом, или интрадонтом; или апекситом — Вивадент, диакетом или одним из этих материалов) следует предусмотреть создание по периметру корня уступа под искусственную коронку ниже десневого края. Подготовка поверхности корня сводится не только к тщательной некротомии, но и выравниванию ее с помощью специального бора-фрезы корневого фейсера. В фабричных системах они используются, как правило, для создания на поверхности корня круглой площадки, углубляющейся в корень на 1—2 мм. Это углубление по форме и размеру (диаметру) соответствует головке штифта.

Фабричные штифты могут быть использованы во всех ситуациях как альтернатива литой штифтовой вкладке. Наиболее выгодно применение штифтов после эндодонтического лечения травматических повреждений пульпы и верхушечного периодонтита у молодых лиц.

Протезирование штифтовым зубом с искусственной культей. Штифтовый зубе искусственной культей состоит из трех частей; штифта, жестко соединенной с ним искусственной культи и наружной коронки (металлической штампованной, фарфоровой или металлокерамической), изготавливаемой отдельно (рис. 246). В настоящее время этот вид протеза справедливо считается одной из самых эффективных конструкций. Применение его возможно даже в самых трудных клинических условиях, когда, например, культя корня разрушена под десной (применение искусственной культи позволяет одновременно решить задачу восстановления разрушенной части корня и коронки).

Преимущества этого вида протеза заключается в следующем. Во-первых, искусственную коронку, покрывающую культю, в случае необходимости (изменение цвета, дефекты коронки и др.) легко снять и заменить.

Во-вторых, при замене наружной коронки можно, не дожидаясь изготовления постоянной, в первое же посещение пациента изготовить провизорную коронку. Это благоприятно отражается на психическом состоянии больных, а людям, профессия которых связана с лекторской или артистической деятельностью, помогает сохранить трудоспособность.

В-третьих, при удалении рядом стоящего зуба наружную коронку можно снять, а культю вновь использовать, но уже для опоры мостовидного протеза.

В-четвертых, открывается возможность наложения мостовидного протеза при непараллельных каналах корней, используемых в качестве опоры.

В-пятых, возможно использование корней, поверхность которых частично или полностью закрыта десной, без предварительной гингивотомии.

В-шестых, возможно изготовление штифта, точно повторяющего форму подготовленного канала корня. Это делает соединение штифта и корня монолитным, обеспечивает надежную фиксацию протеза.

В-седьмых, открываются большие возможности в выборе вида искусственной коронки.

Искусственная культя со штифтом может быть изготовлена из серебряно-палладиевого сплава, нержавеющей стали марок 1Х18Н9Т, 2Х18Н9 и т. п., хромокобальтового сплава, акриловых пласт- \ масс холодного отвердения (норакрил-65) и композитных материалов (норакрил-100, акрилоксид, эвикрол, консайз и др.) в сочетании со штифтом из ортодонтической или кламмерной проволоки диаметром от 0,8—1,0 до 1,2—1,5 мм.

Наилучшие результаты достигаются в том случае, если искусственная культя изготавливается из сплава металлов и покрывается фарфоровой или металлокерамической коронкой. Протезирование осуществляется в следующем порядке.

Подготовку культи зуба следует начинать с иссечения размягченного дентина, тонких стенок и выступов коронки зуба с использованием шаровидных боров, головок и дисков. С целью предотвращения развития вторичного кариеса и прочного соединения поверхности культи зуба и вкладки необходимо сошлифовывание пораженных твердых тканей зуба до здоровых тканей. При этом необходимо, по возможности, создать гладкую, ровную поверхность культи зуба для лучшего прилегания к ней литой штифтовой вкладки. Оставшаяся часть коронки препарируется так, чтобы вместе с искусственной культей она соответствовала форме препарированного зуба. Таким образом, искусственная культя является продолжением оставшейся части коронки или корня (рис. 245).

Корневой канал вскрывается и расширяется обычным способом. Полезно переход устья корневого канала в торцевую часть культи корня делать без резко выраженного угла, то есть закругленным. Это облегчает моделировку и припасовку литой части протеза, а также способствует более равномерному распределению жевательного давления на корень. Повышенной осторожности требует подготовка каналов узких и коротких корней, особенно многокорневых зубов. Эти каналы проходят на меньшую глубину. Кроме того, у верхних моляров для основного штифта используют каналы небного корня, а для дополнительных штифтов - каналы мезиального и дистального щечных корней. На нижних молярах для основного штифта опорой служит канал дистального корня, а для дополнительного — каналы мезиального корня.

С помощью эндодонтическо! о набора и боров формируют ложе для штифта так, чтобы штифтовая часть вкладки была в пределах хотя бы не менее

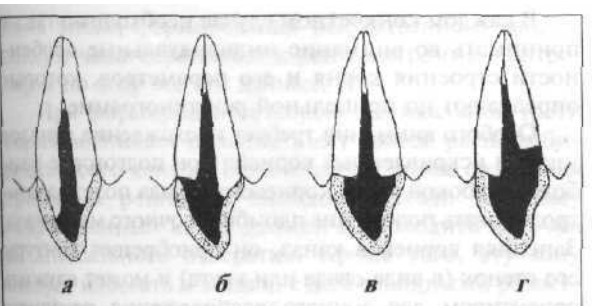


Рис. 245. Способы подготовки корня под коронку на искусственной культе:
а – при разрушении в пределах половины высоты коронки, искусственная культя восстанавливает недостающую часть зуба с учетом толщины искусственной коронки. Пришеечная часть зуба препарирована без уступа; б – коронка естественного зуба разрушена до десны только с губной стороны. Придесневая часть культи и естественного зуба препарированы без уступа; в – коронка естественного зуба разрушена до десны. Искусственная культя смоделирована с образованием уступа на твердых тканях культи корня; г – при разрушении поддесневой части зуба искусственная культя отмоделирована с уступом на оральной стороне (искусственная культя имеет черный цвет).

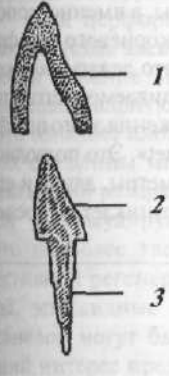


Рис. 246. Протез для замещения полного или субтотального дефекта коронки зуба:
1 – наружная коронка, покрывающая искусственную культю; 2 – искусственная литая культя; 3 – корневой штифт, жестко соединенный с культей.

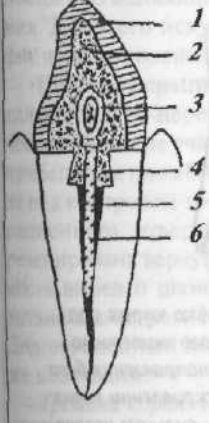


Рис. 247. Штифтовый зуб с искусственной культей из композитного материала:
1 – наружная коронка; 2 – искусственная культя; 3 – петля проволочного штифта для ретенции пластмассы; 4 – прикорневая часть культи в виде обратноусеченного конуса для надежного крепления искусственной культи на корне; 5 – цемент; 6 – штифт

1/2 длины корня. При коротком штифте менее 1/2 длины корня после укрепления литой культевой штифтовой вкладки возможно развитие осложнения — поломка корня или откол его пришеечной части. Доказано, как уже указывалось, что оптимальной является длина штифта, равная 2/3 длины корня. При таких размерах штифта сводится до минимума опасность поломки корня зуба и расцементирование вкладки, достигается наибольшая устойчивость ее во время функционирования системы: корень зуба — литая культовая штифтовая вкладка - покрывная конструкция (рис. 246).

В последнее время искусственную культю для последующей коронки можно делать следующим образом. К подготовленному каналу корня припасовывается проволочный штифт, выступающая часть которого (в форме петли, насечки или расплющенная) должна способствовать удержанию пластмассы (рис. 236). После припасовки штифта можно применить два способа изготовления культи.

При первом способе канал и культя корня смазываются тонким слоем вазелинового масла, приготавливается пластмасса и в виде теста наносится на предварительно обезжиренный штифт. Штифте пластмассой вводится в корневой канал и извлекается. На непокрытую часть штифта наслаивают пластмассу и опять получают отпечаток. Это делают до тех пор, пока не будет получено точное отображение корневого канада. Затем пластмасса наслаивается на внекорневую часть штифта с избытком. После ее затвердевания культе придают вид препарированного под искусственную коронку зуба. Изготовленная культя со штифтом укрепляется цементом.

При втором способе в подготовленном канале корня цементом фиксируют проволочный ил и стандартный шгифт. Устье канала расширяется в виде обратноусеченного конуса и вместе с выступающей частью штифта закрывается композитом. Заканчивают моделировку культи из пластмассы, придавая ей необходимую форму борами и фасонными головками (рис. 247). Изготовление искусственной культи из пластмассы существенно облегчается при использовании специальных матриц типа «Evicrol». Матрица, соответствующая данному зубу (резец, клык, премоляр), заполняется пластмассой холодной полимеризации или композитным материалом и накладывается на культю корня со штифтом. Лишнюю пластмассу, выходящую из-под края матрицы, уддляют гладилкой или шпателем, колпачок разрезают и снимают с готовой культи. Заканчивают моделировку уточнением формы, размерови взаимоотношений искусственной культи с соседними зубами и антагонистами.

Наряду с общеизвестными штифтовыми конструкциями, из которых наиболее оптимальной является зуб с корневой защиткой и кольцом, то есть по Ричмонду, успешно применяется металл окерам и ческий с некоторой модификацией (Кузьменков А. Н., Аболмасов Н. Г., 1988). Технология его изготовления

заключается в следующем. Подготовку канала корня осуществляют по общепринятой методике с учетом его формы, толщины стенок и данных рентгенограммы. Для лучшего обзора и оперативного доступа применяют оттесняющую десну нитяную или ватную туранду, а у некоторых больных при необходимости можно иссечь нависающую слизистую оболочку.

Восковую композицию протеза получают прямым способом из моделировочного воска «Лавакс», при этом анатомическую форму будущего зуба следует восстанавливать с учетом последующего керамического покрытия толщиной 1,0—1,2 мм. Полученный и смоделированный оттиск-культя по обычным правилам отливается из кобальтохромового сплава, обрабатывается и припасовывается, после чего получают слепки силиконовыми массами. Затем по полученным оттискам готовят модели, причем рабочую — из высокопрочного гипса и на металлическую культю наносят керамический слой по способу, аналогичному с другими протезами. Необходимо отметить, что металлическая часть штифтового зуба, расположенная ниже десневого края, также облицовывается фарфором. Последнее имеет существенное значение, так как со слизистой контактирует только керамическая часть, к которой мягкие ткани индифферентны, и с течением времени не происходит изменения облицовки в цвете. Данная конструкция позволяет не делать покрывную коронку, и пригодна в тех случаях, когда оставшийся корень выстоит на уровне десны или даже несколько ниже. После нанесения всех слоев керамической массы, припасовки и глазуровки протез укрепляется в корневом канале цементом по обычной методике.

В каждом конкретном случае необходимо также принимать во внимание индивидуальные особенности строения корня и его параметров, которые определяют по прицельной рентгенограмме.

Особого внимания требует прохождение каналов узких и искривленных корней. При подготовке наиболее глубокой части корневого канала полезно контролировать положение пломбировочного материала. Заполняя корневой канал, он приобретает контуры его стенок (в виде овала или круга) и может служить ориентиром для точного расположения режущего инструмента при препарировании. Уменьшение размеров пятна пломбировочного материала следует расценивать как свидетельство отклонения режущего инструмента от общего направления хода корневого канала или его искривления (рис. 248). Изменив положение режущего инструмента, вновь удаляют небольшую порцию пломбировочного материала. Если конфигурация пятна восстанавливается, следует продолжить вскрытие корневого канала.

Можно выделить 2 осложнения, связанных с использованием при восстановлении зуба внутриканального штифта: перфорация и трещина.

Перфорация корня в связи с постановкой штифта при распломбировке и расширении канала сверлом или разверткой происходит прежде всего потому, что не проведен анализ рентгенограммы, а именно, сопоставление размеров и положения корневого штифта и корневой пломбы. Лучше всего это делать наложением на рентгеннограмму подготавливаемого штифта, а еще лучше -прозрачного изображения этого штифта, как это предлагает фирма «Komet». Это позволяет более точно оценить нужные параметры, длину и его положение. Так как осложнение возникает на после-

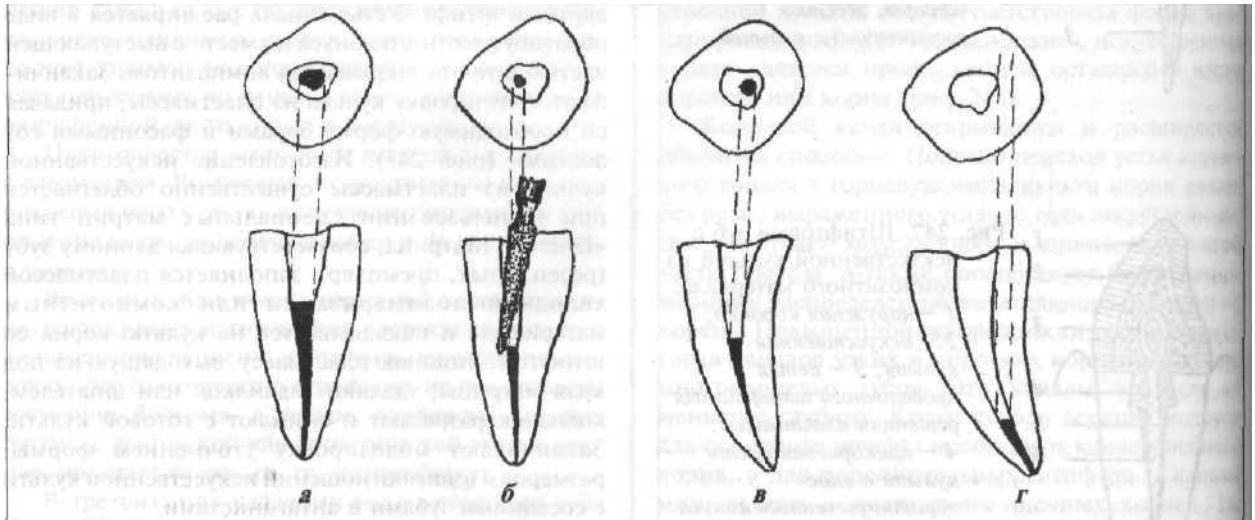


Рис. 248. Положение пломбировочного материала в просвете корневого канала при подготовке корня под штифт: *а — при правильном положении режущего инструмента пятно пломбировочного материала равномерно уменьшается по мере прохождения корневого канала; б — при изменении направления бора размеры пятна не уменьшаются, но оно смещается я сторону от центра; в — при искривлении корня пятно уменьшается в размерах и смещается в сторону от центра просвета; г — при сильном искривлении корня или резком изменении направления бора пятно пломбировочного материала исчезает*

дних этапах формирования искусственного канала, следует чаще обращаться к рентгенограмме, контролируя по ходу все эти данные.

При формировании канала в апикальной трети корня возникает опасность случайной распломбировки всего канала. В этом случае вновь созданная проблема решается эндодонтически. Поэтому искусственный канал должен не доходить на 3 мм до апикального отверстия. Кроме того, эту зону следует избегать и в связи с дельтовидными разветвлениями, резкими изгибами естественного канала и корня, способными привести к его перфорации.

Перфорации чаще всего происходят при формировании канала, где корневая пломба выполнена из цинк-фосфатного цемента. При этом следует строго следовать принципам распломбировки канала. Начав при этом создание канала шаровидным бором, можно перейти на сверло (но не развертку), по диаметру превосходящее естественный канал.

При резком истончении стенки корня возникает болевая реакция со стороны периодонта. Если перфорации не произошло, то боль разлитая и зондирование стенок канала эндодонтическими инструментами, зондом безболезненное. При перфорации, помимо четко локализованной боли, на турунде обнаруживается кровь.

Если перфорация установлена, следует попытаться, полагаясь на репаративные процессы, провести лечение нового искусственного выхода в периодонтальную щель по принципам эндодонтии. Это означает пломбирование этого канала в пределах его длины материалами, обладающими минимальными раздражающими свойствами, а еще лучше - стимулирующими цементогенез. Цемент - это наиболее твердая зубная ткань, способная к активной регенерации. Цинк-эвгенольные цементы, эпоксидные пломбировочные материалы для каналов могут быть использованы, хотя наибольший интерес представляют материалы для каналов на основе гидроокиси кальция, например апексид (Вивадент). Лучше не использовать данный канал для штифтовой конструкции, чтобы не оказывать постоянно меняющегося давления на зону заживления. Для этого искусственный канал можно модифицировать, несколько изменив его направление.

При перфорации губной поверхности и апикальной части передних зубов возможно хирургическое вскрытие участка перфорации. В этом случае прибегают к пломбированию искусственного канала под контролем зрения цементом и самого перфорационного отверстия амальгамой. Может быть резецирована верхушка корня и в дефект до упора в кость выведен штифт из нержавеющей стали или титана диаметром 1,2 мм с закругленным концом. Долговременный контроль за пациентом здесь также необходим.

Трещина корня. В результате перераспределения жевательного давления с коронки на корень через штифт возникает опасность образования трещин и раскола корня. Этому способствуют следующие моменты; большой диаметр штифта, ввинчивание штифта (диаметр штифта больше диаметра канала), конусообразный тип штифта, отдаленный срок депульпации (2-3 и более года назад), пожилой возраст пациента, метод пломбирования канала (вертикальная или латеральная конденсация).

Клиническая картина полной трещины заключается в боли при накусывании на зуб, подвижности и выпадении штифтовой конструкции. При осмотре выявляются подвижные стенки корня.

Лечение трещины корня - хирургическое удаление зуба.

Из всех имеющихся общеизвестных штифтовых зубов наиболее оптимальной считается конструкция **по** Ричмонду, то есть с корневой зашиткой и кольцом. Мы сочли необходимым подробно описать последовательность изготовления этой классической оригинальной конструкции, состоящей из колпачка, штифта, металлического ложа (все это делают из сплава золота), спаянных в единое целое. В ложе располагается фарфоровая фасетка.

Надкорневую часть препарируют следующим образом (рис. 249). С вестибулярной стороны корень сошлифовывают до уровня десны настолько, чтобы соответствующая часть кольца, не травмируя круглую связку и не слишком выступая из десневой бороздки, имела в этом месте достаточно надежную опору. Высота надкорневой части с вестибулярной стороны зависит от глубины десневой бороздки. Если бороздка настолько глубока, что в нее можно спрятать видимую часть кольца, то надкорневую часть зуба с вестибулярной стороны можно сошлифовать до уровня десны. Это даст хороший эстетический эффект. Однако насильственное проталкивание кольца в неглубокую бороздку повлечет за собой разрыв круговой связки с последующей ретракцией десны. С оральной стороны над десной оставляют 1,5—2 мм высоты корня.

Колпачок можно изготовить двумя способами. Измеряют диаметр подготовленной культи корня

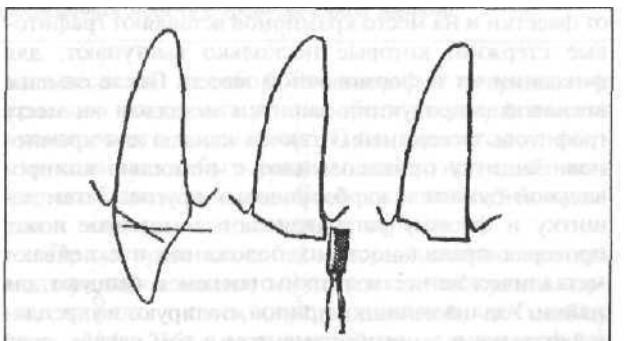


Рис. 249. Сошлифовывание культи на уровне верхушки межзубного сосочка и крышеобразный скос губной поверхности корня; правая часть — препарирование закончено.

при помощи тонкой проволоки ~ **биндрвга (рис.** 250). Можно это сделать дентиметром. Дентиметр с петлей представлен на рис. 251. Он представляет собой ручку, *к* конце которой имеются два отверстия; в них продевается проволока, в виде петли накладывается на корень и закручивается до плотного прилегания к его стенкам. Затем проволоку разрезают в одном месте и соответственно ее длине вырезают пластинку, а затем (см, рис. 252) изготавливают кольцо толщиной 0,25—0,28 мм, высотой 4—4,5 мм из золотого сплава 900 пробы (можно золотой латиновы и сплав). Кольцотщательно припасовывают к культе зуба в соответствии с топографией зубодесневого желобка. К кольцу припаивают из однородного сплава пластинку в виде крышки (с небной стороны желательно оставить небольшой выступающий кончик, как видно на рис. 252, это облегчит получение оттиска при необходимости). Затем в крышке делают бором отверстие соответственно проекции устья корневого канала (чтобы не ошибиться - можно заполнить полученный колпачок размягченным воском, наложить на культю, и на воске отпечатается вход в корневой канал, что и будет ориентиром места сверления отверстия). После этого колпачок вновь накладывается на культю и через сделанное отверстие вводится золотоплатиновый штифт, предварительно припасованный к корневому каналу. Снимается слепок, получается модель, на которой штифт золотым припоем соединяется с колпачком, и вновь его накладывают на культю). Получают полные слепки зубных рядов обеих челюстей, модели которых в положении **центральной** окклюзии загипсовывают в окклюдатор. Затем приступают к припасовке фарфоровой фасетки к вестибулярной поверхности колпачка и моделируют из воска будущее металлическое ложе для фасетки.

Рис. 250. Биндрат (верхняя часть), разрезанное проволочное кольцо и пластинка одинаковой длины (нижняя часть рисунка).

Рис. 251. Дентиметр с петлей.

Рис. 252. Изготовление кольца (*а*), припаивание крышки к кольцу (*б*), готовый колпачок по Ричмонду на культе зуба (*в*).

Для предупреждения смещения искусственного зуба со своего места смазывают его вестибулярную поверхность маслом, покрывают і ипсом для создания ложа, захватывая и стоящие рядом зубы. После этого моделируют защитку для фасетки с учетом положения зубов-антагонистов. Затем удаляют гипсовое ложе, осторожно отделяют восковую репродукцию защитки от фасетки и на место крампонов вставляют графитовые стержни, которые несколько выступают, для фиксации их в формовочной массе. После замены восковой репродукции защитки металлом на месте графитовых стержней остаются каналы для крампонов. Защитку припасовывают с помощью копировальной бумаги и карборундовых кругов. Затем защитку и фасетку устанавливают в гипсовое ложе, проверяя правильность их положения и склеивают металлические части липким носком и гипсуют для пайки. Удалив излишки припоя, полируют и укрепляют фасетку в защитке цементом в том случае, если крампоны пуговчатые. Если крампоны цилиндрические, то после фиксации фасетки цементом их расклепывают и шлифуют заподлицо с поверхностью фасетки. После этого штифтовый зуб припасовывают и укрепляют цементом. С этой целью корень изолируют от попадания на него слюны ватным тампоном, канал, культя и штифтовой зуб дезинфицируются спиртом, обезжириваются и высушиваются эфиром или теплым воздухом. Цемент замешивается такой же консистенции, как для пломбирования канала, и вносится небольшими порциями, покрывая канал тонким слоем. Оставшуюся часть цемента используют для обмазки штифта и колпачка. Штифт вводят • канал корня, проверяют точность установления кол-; пачка и удерживают протез до затвердения цемента.

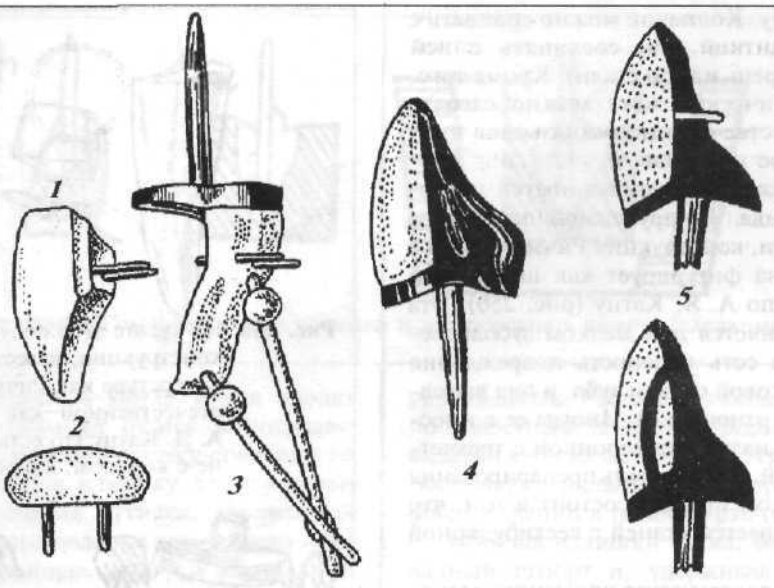


Рис. 253. Изготовление штифтового зуба Ричмонда:
1,2 – фарфоровая фасетка с крампонами (вид сбоку и сверху); 3 – восковая модель крепления для облицовочной части из фарфора с литниками; 4 – общий вид штифтового зуба Ричмонда; 5 – схематическое изображение; 6 – схематическое изображение штифтового зуба Ричмонда с креплением для пластмассовой облицовки.

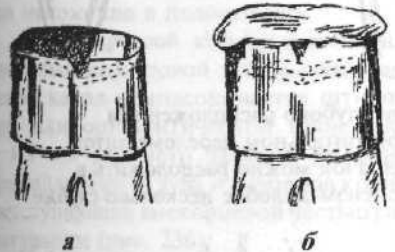


Рис. 254. Снятие слепка с помощью кольца:
а – припасованное к зубу медное кольцо: б – кольцо с пластической массой на зубе.

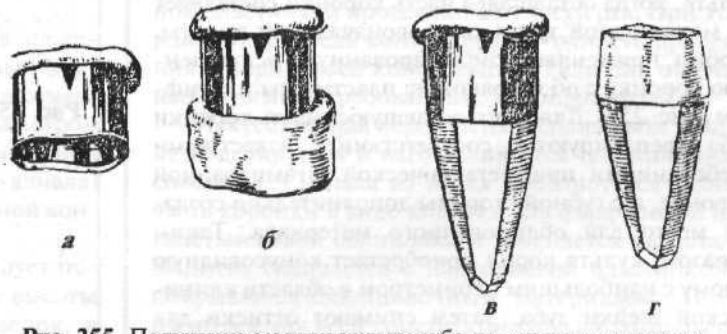


Рис. 255. Получение модели культи зуба по слепку с кольцом:
а – слепок препарированной культи зуба; б – неправильно изготовленная модель (очень низкая и широкая); в – правильно оформленная модель; г – окончательно оформленная модель с гравированной шейкой.

При удалении остатков цемента следует соблюдать осторожность, движения инструмента (крючок, экскаватор) должны быть направлены от режущего края кдесне. Усилия, приложенные в обратном направлении, могут привести к смещению штифтового зуба.

Колпачок, плотно охватывающий культю корня, дает конструкции штифтового зуба Ричмонда неоспоримое преимущество перед другими конструкциями штифтовых зубов. Он способствует укреплению придесневой части корня, усиливает фиксацию штифтового зуба, защищает цемент в корне от ел юны. В то же время покрытие колпачком имеет и недостатки. Приходится максимально укорачивать губной край культи, а для обеспечения надежной фиксации колпачок продвигается глубоко в десневой желобок. Это вызывает повреждение краевого пародонта и способствует развитию его хронического воспаления. Применение этой конструкции может быть рекомендовано на устойчивых корнях с достаточно хорошо сохранившейся культей и выраженным десневым карманом.

При втором способе, который можно считать модифицированным, с подготовленной культи корня снимают оттиск (лучше двойной, по кольцу (рис. 254, 255), или п крайнем случае густым гипсом). Далее по обычной методике одного из видов штамповки получают колпачок (он может быть из золотого сплава, серебряно-палладиевого, нержавеющей стали). Полученный колпачок припасовывают, выполняя манипуляции, аналогич-

ные первому способу- Колпачок можно спаивать с металлической зашиткой или соединять с ней бесприпойно (если речь идет о стали). Кроме того, колпачок и металлическое ложе можно сделать путем литья. В качестве облицовочного слоя применяются различные пластмассы.

Существует множество разновидностей штифтового зуба Ричмонда. В зарубежной литературе известна, в частности, конструкция Ричмонд-II, а в отечественной — она фигурирует как штифтовой зуб с полукольцом по А. Я. Катцу (рис. 256). Эта конструкция применяется при мелком зубодесневом желобке, когда есть опасность повреждения краем колпачка круговой связки зуба, и она выгоднее, в эстетическом отношении. Иногда ее в иностранной литературе называют коронкой с трехчетвертной литой каппой. Особенность препарирования культи зуба при таком протезе состоит в том, что меньше сошлифовывается тканей с вестибулярной поверхности.

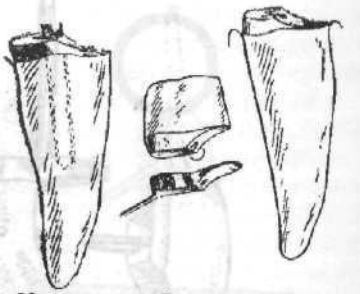


Рис. 256. На культе зуба полукольцо штифтовой конструкции, известной в зарубежной литературе как Ричмонд-II, а в отечественной—как штифтовый зуб по А. Я. Катцу (то есть штифтовый зуб не с кольцом, а с полукольцом).

Kirsten H. (1981) рекомендует применять конструкцию Ричмонда с литым колпачком при разрушенной коронке зуба в сочетании с горизонтальным переломом корня в пришеечной части (рис. 257).

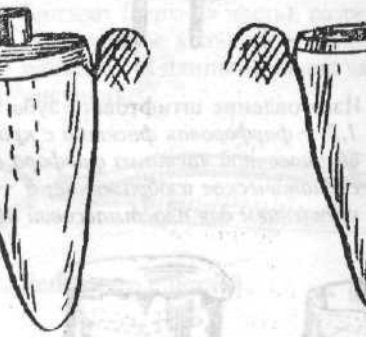


Рис. 257. При глубоко расположенном горизонтальном переломе литой колпачок можно расположить в десневом желобке несколько глубже.

Протезирование комбинированной коронкой со штифтом по Ахмедову. При достаточно выраженной культе, когда оставшаяся часть коронки составляет не менее одной трети ее первоначальной высоты, удобно применять комбинированную искуственную коронку с облицовкой из пластмассы и штифтом (рис. 258). Для этого оставшуюся часть коронки зуба препарируют в соответствии с известными требованиями при металлической штампованной коронке, а с губной стороны дополнительно создают место для облицовочного материала. Таким образом, культя корня приобретает конусовидную форму с наибольшим периметром в области клинической шейки зуба. Затем снимают оттиски для изготовления полной штампованной металлической коронки. При ее моделировке воском полностью восстанавливают анатомическую форму разрушенного зуба. Готовую коронку тщательно припасовывают, соблюдая все требования, предъявляемые к полным металлическим коронкам. Кроме того, необходимо иметь в виду, что при неточной подготовке культи корня правильно установить штампованную коронку по отношению к антагонистам и рядом стоящим зубам не удается. Даже небольшое отклонение затрудняет создание эстетически приемлемой облицовки и препятствует привычным окклюзионным взаимоотношениям искусственной коронки с антагонистами.

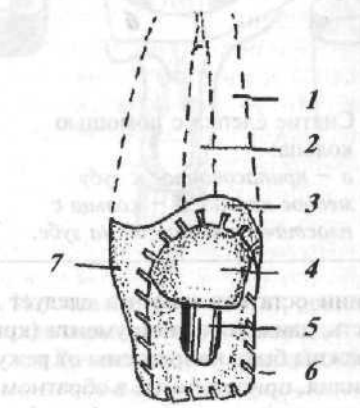


Рис. 258. Штифтовый зуб по Ахмедову: *1 — корень; 2 — штифт; 3 — пришеечный ободок на губной стороне каркаса комбинированной коронки; 4 — культя разрушенного зуба; 5 — штифт, спаянный с коронкой на небной поверхности; 6 — нарезки по краю окна для ретенции облицовочной части комбинированной коронки; 7 — каркас окончатой комбинированной коронки.*

После проверки коронки подготавливают корневой канал, и припасовывают штифт. Коронку заполняют воском и накладывают на культю. Ориентируясь проекцией устья корневого канала на небной стороне коронки делают отверстие для штифта. Коронку вновь заполняют расплавленным воском, накладывают на культю, через отверстие на

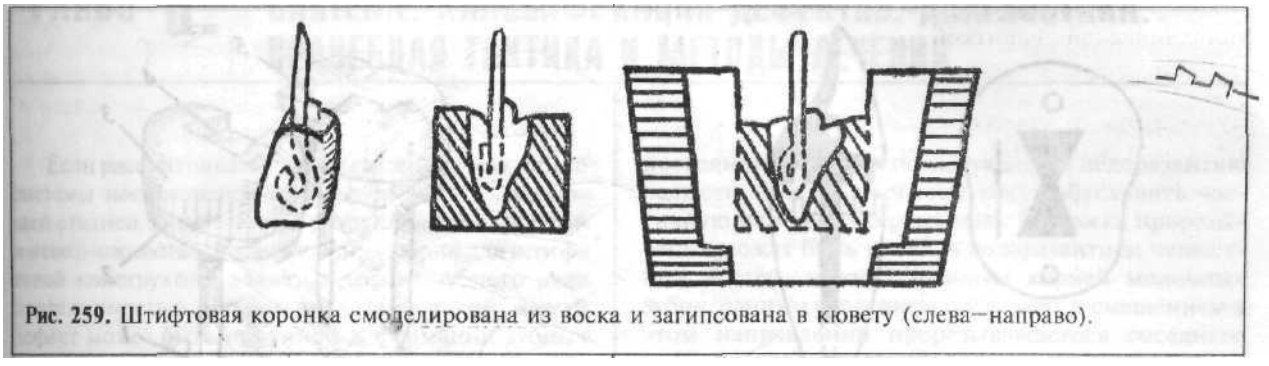


Рис. 259. Штифтовая коронка смоделирована из воска и загипсована в кювету (слева—направо).

небной стороне коронки в канал корня вводят подогретый штифт, снимают оттиск и получают модель. На гипсовой модели коронку спаивают со штифтом и отправляют в клинику для проверки точности паяния и снятия оттиска. На рабочей модели заканчивают изготовление штифтового зуба. Вестибулярную поверхность коронки вырезают в виде окна и по краю его делают ретенционные насечки аналогично комбинированной коронке по Белкину. Устанавливают каркас коронки со штифтом на модель и восстанавливают губную поверхность воском. После замены его на пластмассу готовую коронку полируют и передают в клинику для наложения в полости рта.

Самой простой конструкцией является пластмассовый штифтовой зуб. В подготовленный корневой канал припасовывается штифт из кламмерной или ортодонтической проволоки диаметром 1-1,8 мм (диаметр зависит от функциональной принадлежности зуба и размеров корневого канала) с выступающей внекорневой частью различной конфигурации (рис. 236).

При подборе и припасовке штифта следует помнить, что длина его должна быть не менее высоты коронки зуба. После этого получается слепок, в котором фиксирована внекорневая часть штифта и свободно выстоит внутрикорневая. В зуботехнической лаборатории по слепку получают модель с выстоящей внекорневой частью штифта, как это представлено на рис. 259. Зуб моделируется из воска и последний по общепринятым правилам, описанным во всех учебниках и представленным на рис. 259, заменяется на избранную пластмассу. Готовый зуб припасовывают в полости рта, шлифуют, полируют и фиксируют в корневом канале.

Ильина-Маркосян Л. В. предложила замену надкорневой пластинки (см. описание зуба по Ричмонду) вкладкой с поперечным сечением 2—3 мм. По ее мнению, вкладка должна плотно прилегать к стенкам полости, подготовленной в культе корня. Это приспособление в сочетании с круглым проволочным корневым штифтом автор назвала «амортизатором» или «фиксатором». Методика изготовления такой конструкции (рис. 260) следующая.

После **решенил-ащщоса о пригодности корня** к протезированию **сошлифовывают его культю до** уровня десны. Расширяют канал корня и в его устье по известным правилам формируют полость для вклалки кубической формы. Из специального воска моделируют вкладку и надкорневую защитку непосредственно в полости рта (прямой способ).

Обрезав излишки воска, берут ранее припасованный штифт и, удерживая его крампонными щипцами, подогревают. Вводят его через воск и охладив водой, штифт извлекают из канала, проверяют точность отображения на воске полости для вкладки и устья корневого канала и передают восковую модель надкорневой защитки со штифтом и литейную лабораторию. Отлитую вкладку с защитной пластинкой проверяют в полости рта. При этом в первую очередь контролируют точность прилегания к корню всей конструкции. Если она отвечает необходимым требованиям, снимают оттиск.

Искусственная коронка на надкорневой защитке моделируется и изготавливается традиционным способом. Сначала из воска моделируется небная часть коронки в виде защитки для фарфоровой или пластмассовой облицовки и заменяется на металл. Защитка спаивается с надкорневой пластинкой и покрывается облицовочным материалом. После изготовления всей конструкции она вновь проверяется в полости рта и после тщательной коррекции и полировки укрепляется на опорном зубе цементом.

Многие клиницисты справедливо отмечают сложность изготовления этого штифтового зуба, а также

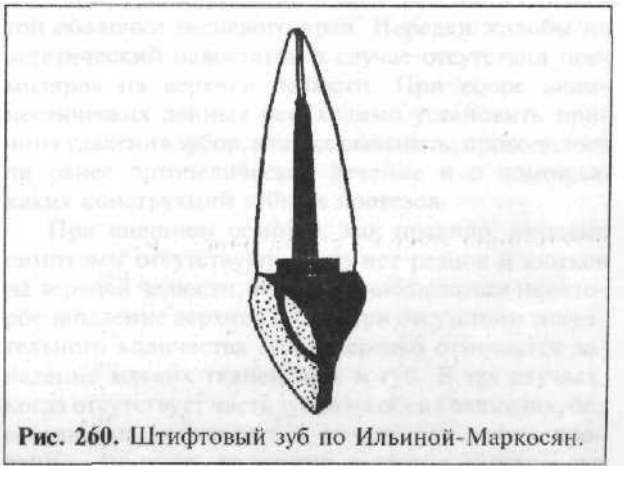


Рис. 260. Штифтовый зуб по Ильиной-Маркосян.

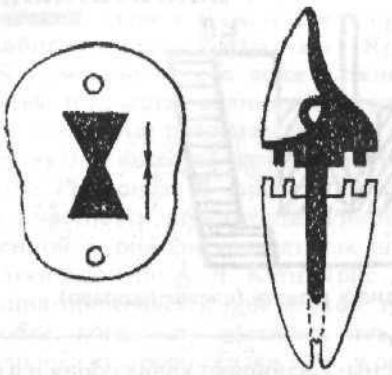


Рис. 261. Штифтовый зуб по Цитрину (объяснения в тексте).

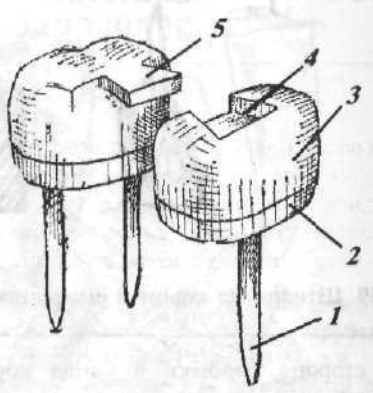


Рис. 262. Разборная колпачково-штифтовая конструкция (объяснения в тексте).

то, что при этом еще больше ослабляются стенки корня, увеличивается возможность их поломки.

Цитрин Д. Н. предложил вместо кубической формы вкладку в виде двух встречных треугольников, соединенных вершинами (рис. 261). Он считает их более устойчивыми в передне-заднем направлении и при этом требуется меньшее препарирование боковых стенок канала. Кроме того, дополнительно предлагается в корневую покрышку впаивать 2—3 штифтика; а в оральной и вестибулярной стенках корня делать соответствующие им каналы.

Клинические наблюдения показывают, что штифтовые конструкции при разрушении многокорневых зубов применяются все-таки редко. Если же разрушение коронки шестых и седьмых зубов захватывает уровень бифуркации, то корни практически всегда удаляются. Вместе с тем их также можно использовать для укрепления штифтовых зубов. Применяется так называемая разборная колпачково-штифтовая конструкция, представляющая два литых колпачка (2) со штифтами (!) на каждый корень в отдельности и соединяющихся между собой литыми элементами (3) по типу «ласточкиного хвоста» (4; 5) (рис. 262). Эта конструкция особенно показана при отсутствии параллельности корней.

Глава 6. ДЕФЕКТЫ ЗУБНОГО РЯДА. ИЗМЕНЕНИЯ В ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ. ДИАГНОСТИКА. ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Если рассматривать разрушение зубочелюстной системы последовательно и поэтапно, то следующей стадией за полностью разрушенной коронкой и невозможностью использования корня для штифтовой конструкции является дефект зубного ряда протяженностью в один зуб. Даже такой малый дефект может быть причиной деформации зубных дуг при несвоевременном лечении или его отсутствии.

Под термином «дефект» понимается убыль какого-либо органа, в данном случае зубного ряда. В некоторых руководствах употребляется название «частичный дефект», но это не совсем точно, так как он всегда частичен, ибо потерн всех зубов означает уже не дефект, а полное отсутствие органа, то есть зубного ряда. В специальной литературе отдельные авторы (В. Н. Копейкин) предпочитают термин «вторичная частичная адентия» вместо дефекта. Следует, однако заметить, что «адентия» означает отсутствие одного или нескольких зубов в зубном ряду, ч го может быть в результате нарушения развития зубных зачатков (истинная адентия) или задержки их прорезывания (ретенция).

В. Н. Копейкин различает приобретенную (в результате заболевания или травмы) и врожденную или наследственную адентию. Частичная вторичная адентия как самостоятельная нозологическая форма поражения зубочелюстной системы — заболевание, характеризующееся нарушением целостности зубного ряда или зубных рядов сформированной зубочелюстной системы при отсутствии патологических изменений в оставшихся зубах. В определении данной нозологической формы заболевания термин «адентия» дополнен словом «вторичная», которое указывает, что зуб (зубы) потерян после его прорезывания в результате заболевания или травмы, т. е. в этом определении, по мнению автора, заложен и дифференциально-диагностический признак, позволяющий отличить данное заболевание от первичной, врожденной, адентии и ретенции зубов.

Частичная адентия, наряду с кариесом и болезнями пародонта, относится к наиболее распространенным заболеваниям зубочелюстной системы. Распространенность заболевания и количество отсутствующих зубов коррелирует с возрастом.

Причинами первичной частичной адентии являются нарушения эмбриогенеза зубных тканей, в результате чего отсутствуют зачатки постоянных зубов. Нарушение процесса прорезывания приводит к образованию ретинированных зубов и, как следствие, первичной частичной адентии. Острые воспалительные процессы, развившиеся в период молочного прикуса, приводят к гибели зачатка постоянного зуба и в последующем к недоразви гию челюсти. Эти же процессы могут обусловить частичную или полную ретенцию. Задержка прорезывания может быть вызвана недоразвитием челюстных костей, нерассасыванием корней молочных зубов, ранним удалением последних и смещением в этом направлении прорезывавшегося соседнего постоянного зуба. Например, при удалении пятого молочного зуба первый постоянный моляр, как правило, смещается кпереди и занимает место второго премоляра.

Наиболее распространенными причинами вторичной частичной адентиии являются кариес и его осложнения — пульпит и периодонтит, а также заболевания пародонта, травмы, операции по поводу воспалительных процессов и новообразований.

Резюмируя, следует отметить, что более удобно пользоваться терминами дефект вместо «вторичная адентия», истинная адентия (когда нет зубов в зубном ряду и их зачатков в челюсти) и ложная адентия (ретенция).

После удаления зубов зубной ряд значительно изменяется. Клиническая картина при этом весьма разнообразна и зависит от количества потерянных зубов, их расположения в зубном ряду, от функции этих зубов, вида прикуса, состояния пародонта и твердых тканей оставшихся зубов, общего состояния пациента.

Клиника. Больные предъявляют различные жалобы. В случае отсутствия резцов и клыков преобладают жалобы на эстетический недостаток, нарушение речи, разбрызгивание слюны при разговоре, невозможность откусывания пиши. Больные, у которых отсутствуют жевательные зубы, жалуются на нарушение жевания (однако эта жалоба становится доминирующей лишь при отсутствии значительного количества зубов), чаще — на неудобства при жевании, травмирование и болезненность слизистой оболочки десневого края. Нередки жалобы на эстетический недостаток в случае отсутствия премоляров на верхней челюсти. При сборе анамнестических данных необходимо установить причину удаления зубов, а также выяснить, проводилось ли ранее ортопедическое лечение и с помощью каких конструкций зубных протезов.

При внешнем осмотре, как правило, лицевые симптомы отсутствуют. Если нет резцов и клыков на верхней челюсти, то может наблюдаться некоторое западение верхней губы. При отсутствии значительного количества зубов нередко отмечается западение мягких тканей щек и губ. В тех случаях, когда отсутствует часть зубов на обеих челюстях, без сохранения антагонистов, то есть при нефиксированном прикусе, возможно развитие ангулярного

хейлита (заеды), при глотательном движении наблюдается большая амплитуда вертикального перемещения нижней челюсти.

При исследовании тканей и органов полости рта необходимо определить тип дефекта и его протяженность, наличие антагонирующих пар зубов, состояние твердых тканей, слизистой оболочки и пародонта, оценить окклюзионную поверхность зубных протезов. В дополнение к осмотру проводят пальпацию, зондирование, определяют устойчивость зубов и др. Обязательно выполняют рентгенологическое исследование пародонта предполагаемых опорных зубов.

Ведущими симптомами в клинике при дефектах зубных рядов являются.

1. Нарушение непрерывности зубного ряда.
2. Распад зубного ряда на самостоятельно действующие группы зубов двух типов — функционирующей и нефункционирующей.
3. Функциональная перегрузка пародонта оставшихся зубов.
4. Деформации окклюзионной поверхности зубных рядов.
5. Нарушение функций жевания и речи.
6. Изменения в височно-челюстном суставе в связи с потерей зубов.
7. Нарушение функции жевательных мышц.
8. Нарушение эстетических норм.

Причем 1, 2, 5 всегда сопровождают частичную потерю зубов. Другие нарушения могут не быть или возникнуть не сразу, а в связи с продолжающейся потерей зубов или заболеванием пародонта. 1. Нарушение непрерывности зубного ряда вызвано появлением дефектов. Дефектом зубного ряда следует считать отсутствие в нем от одного до 13 зубов. Каждый дефект характеризуется его положением в зубном ряду. Если он ограничен зубами с двух сторон — включенный дефект, если только с мезиальной стороны — концевой дефект, При попытке определить число возможных вариантов при потере одного, двух и так далее зубов оказалось, что по данным Eichner оно будетравно4.294.967.864. Созданы многие классификации, в частности Е. И. Гавриловым (рис. 263). Однако создать классификацию с учетом всех имеющихся признаков оказалось невозможным даже теоретически.

Исходя из этого, с учетом практических потребностей созданы более простые классификации на основе признаков, наиболее важных для клиницистов, а именно —локализация (топография) дефекта в зубной дуге; его ограниченность с одной или двух сторон зубами; наличие зубов — антагонистов.

Широко распространенной в странах Западной Европы, Америке, и в нашей стране является классификация Kennedy (рис. 264).

Автор разделил все дефекты зубных рядов на четыре основных класса:

Класс I. Двусторонние концевые дефекты.

Класс II, Односторонний концевой дефект.

Класс III. Включенный дефект в боковом отделе.

Класс IV. К этому классу относится включенный дефект, при котором беззубый участок расположен спереди от оставшихся зубов и пересекает среднюю линию челюсти.

Основным преимуществом классификации Кеннеди является ее логичность и простота, дающая возможность сразу представить вид дефекта и соответствующую ему конструкцию протеза. Первые три класса могут иметь подклассы, определяемые числом дополнительных дефектов зубного ряда, то есть не считая основного класса.

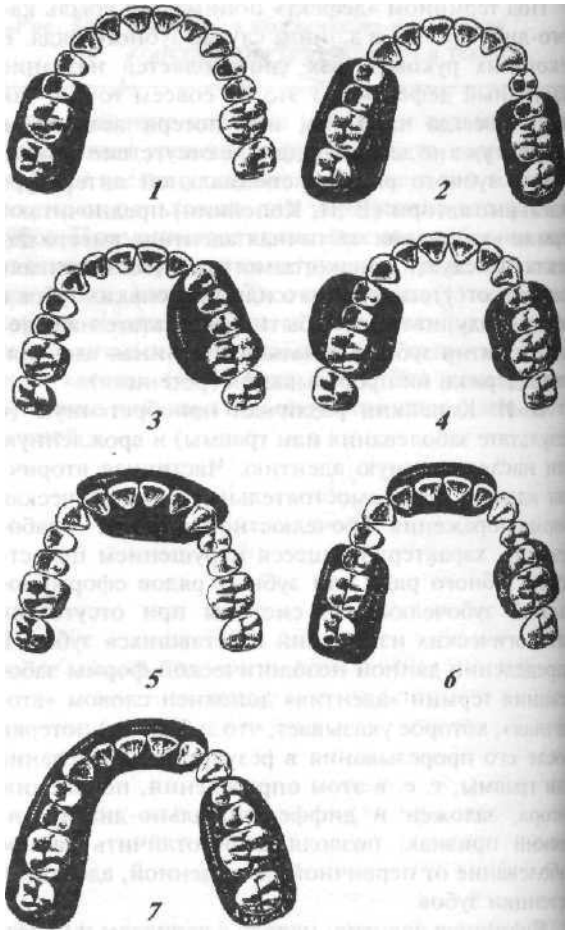


Рис. 263. Классификация дефектов зубных рядов по Е. И. Гаврилову:
/—одностороннийконцевойдефект; 2—двусторонниеконцевыедефекты; 3—односторонний включенный дефект бокового отдела зубного ряда; 4—двусторонние, включенные дефекты боковых отделов зубного ряда; 5—включенный дефект переднего отдела, зубного ряда; 6-комбинированные дефекты; 7—челюсть со одиночно сохранившимся зубом.

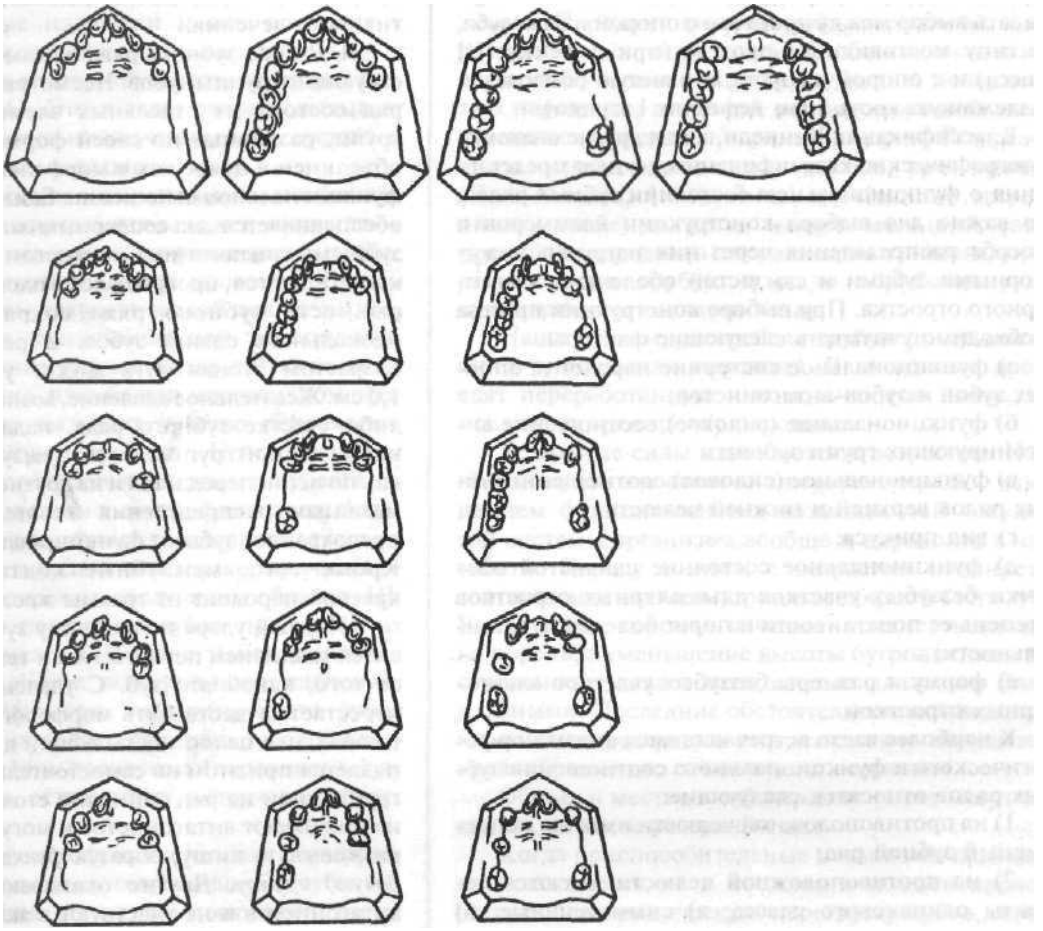


Рис. 264. Классификация **дефектов зубных** рядов **по Кеннеди.**

Applegatef 1954) дополнил классификацию Кеннеди, предложив 8 правил ее применения.

1. Определение класса дефекта не должно предшествовать удалению зубов, так как это может изменить первоначально установленный класс дефекта.

2. Если отсутствует третий моляр, который не должен быть замещен, то он не учитывается в классификации.

3. Если имеется третий моляр, который должен быть использован как опорный зуб, то он учитывается в классификации.

4. Если отсутствует второй моляр, который не должен быть замещен, то он не учитывается в классификации.

5. Класс дефекта определяется в зависимости от расположения беззубого участка челюсти.

6. Дополнительные дефекты (не считая основного класса) рассматриваются как подклассы и определяются их числом,

7. Протяженность дополнительных дефектов не рассматривается; учитывается только их число, определяющее номер подкласса.

8. У IV класса нет подклассов. Беззубые участки, лежащие кзади от дефекта в области фронтальных зубов, определяют класс дефекта.

Если в одном и том же зубном ряду имеется несколько дефектов разной локализации, то в этом случае зубную дугу относят к меньшему по разряду классу.

Например: 7654300|QQ34QQQ
0004300|0004560

Здесь имеются на верхней челюсти дефекты четвертого и второго класса. В этом случае верхний зубной ряд относят ко второму классу, а нижний зубной ряд — к первому.

Как определить подкласс? — Количество включенных дефектов определяет номер подкласса, исключая основной класс. Например, в выше указанной зубной формуле на верхней челюсти второй класс, первый подкласс. Это наиболее удобная и единственная международная классификация.

Классификация Кеннеди является наиболее приемлемой, проверенной на практике в течение продолжительного времени и общепринятой.

Пользуясь этой классификацией, можно быстро сделать выбор между протезом с опорой на два зуба, по типу мостовидного протеза (при дефектах III класса) и с опорой на зубы, слизистую оболочку и подлежащую кость (при дефектах 1 класса).

Классификация Кеннеди, как и другие анатомотопографические классификации, не дает представления о функциональном состоянии зубных рядов, что важно для выбора конструкции кламмеров и способа распределения через них нагрузки между опорными зубами и слизистой оболочкой альвеолярного отростка. При выборе конструкции протеза необходимо учитывать следующие факторы:

а) функциональное состояние пародонта опорных зубов и зубов-антагонистов;

б) функциональное (силовое) соотношение антагонирующих групп зубов;

в) функциональное (силовое) соотношение зубных рядов верхней и нижней челюсти;

г) вид прикуса;

д) функциональное состояние слизистой оболочки беззубых участков апьвеолярных отростков (степень ее податливости и порог болевой чувствительности);

е) форму и размеры беззубых участков альвеолярных отростков.

К наиболее часто встречающимся видам морфологического и функционального соотношения зубных рядов относятся следующие:

1) на противоположной челюсти имеется непрерывный зубной ряд;

2) на противоположной челюсти имеются дефекты одинакового класса; а) симметричные; б) несимметричные; в) перекрестно расположенные;

3) на противоположной челюсти имеются дефекты различных классов: а) сочетание I и IV классов; I) сочетание II и IV классов;

4) на противоположной челюсти отсутствую! все зубы, функциональное соотношение зубных рядов может быть равное и неравное: а) с преобладанием силы опорных зубов; б) с преобладанием силы антагонирующих зубов.

Kennedy классифицирует дефекты только одного зубного ряда и при выборе конструкции протеза не учитывает вида дефектов на противоположной челюсти и окклюзионного соотношения оставшихся групп зубов. Функциональное соотношение зубных рядов при различных классах дефектов неодинаково и, в зависи мости от их сочетай ия на верхней и нижней челюсти после протезирования, создается новое функциональное соотношение зубных рядов. Оно может быть благоприятным или неблагоприятным в отношении распределения нагрузки, падающей на опорные ткани.

При определении функционального состояния оставшихся зубов и зубных рядов удобно пользоваться пародонтограммой Курляндского (см. гл. 2). Эти данные облегчают решение вопросов о способе распределения функциональной нагрузки, выборе опорных зубов, а также позволяют судить об эффективности лечения.

П. Распад зубного ряда на самостоятельно действующие группы зубов. Несмотря нато, что зубной ряд состоит из отдельных элементов (зубов, их групп, различных по своей форме и функции) он объединен в целое как в морфологическом, так и в функциональном отношении. Единство зубного ряда обеспечивается альвеолярным отростком и межзубными контактами. С возрастом контактные пункты стираются, п превращаясь в площадки, но непрерывность зубного ряда сохраняется за счет мезиального сдвига зубов. В результате этого с возрастом зубная дуга может укорачиваться на 1,0 см. Жевательное давление, возникающее в каком-либо участке зубного ряда, падает не только на корни данной группы, но по межзубным контактам, как по цепи, передается и надругие зубы. Подобный механизм распределения жевательного давления предохраняет зубы от функциональной перегрузки. Кроме того, межзубные контакты защищают краевой пародонт от травмы жесткой пищей.

«Первый удар» по единству зубного ряда наносится удалением первого зуба и тяжесть его зависит от того, какой это зуб. С удалением части зубов перестает существовать морфологическая и функциональная целостность зубной дуги, которая распадается при этом на самостоятельно действующие группы или на ряд одиночно стоящих зубов. Одни из них имеют антагонистов и могут откусывать или разжевывать пищу, образуя *функционирующую (рабочую) группу*. Другие оказываются лишенными антагонистов и не участвуют в акте жевания.

Они образуют не функционирующую (нерабочую) группу (рис. 265). В связи с этим зубы функционирующей группы начинают осуществлять смешанную функцию, испытывая давление, необычное как *по величине, так и по направлению.* Например, передним зубам, предназначенным для откусывания пищи, а не для ее растирания, приходится воспринимать большую нагрузку, к которой не I приспособлен их пародонт и это может привести к функциональной перегрузке. Постепенно режущие

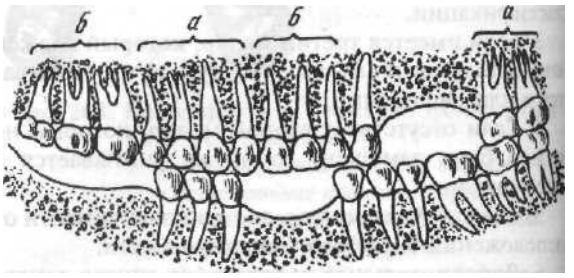


Рис. 265. Распад зубных рядов на самостоятельно действующие группы:
а ~ функционирующие группы зубов; б ~ нефункционирующие группы зубов.

края передних зубов стираются, вместо них образуются жевательные площадки и это приводит к уменьшению высоты *коронки,* а следовательно, к снижению межальвеолярной высоты и нижней трети лица (рис. 266). Это в свою очередь вызывает перестройку височно-нижнечелюстного сустава и функции жевательных мышц.

Кроме того, жевательное давление, необычное по величине и направлению, может привести к функциональной перегрузке сохранившихся зубов, если нет своевременного протезирования. Самым простым примером травматической окклюзии, сопровождающейся функциональной перегрузкой, является увеличение межальвеолярной высоты на одиночной коронке, пломбе или мостовидном протезе. Вначале это вызывает чувство неловкости, которое в дальнейшем проходит. Но со временем появляется патологическая подвижность зубов, краевой пародонтит, а затем и дистрофия лунки, выявляемая при рентгенографии альвеолярного отростка. Говоря о функциональной перегрузке, причины ее можно систематизировать следующим образом. III. Функциональная перегрузка зубов при дефектах зубных дуг возникает в связи с изменившимися условиями восприятия жевательного давления: уменьшением количества антагонирующих зубов или поражением опорного аппарата зубов каким-либо патологическим процессом (пародонтоз, пародонтит, опухоль, остеомиелит, потеря межзубных контактов и др.).

При малых дефектах функциональная перегрузка не ощущается, поскольку сохранившиеся зубы без особого напряжения для их пародонта восполняют утраченную функцию. С расширением дефектов функционирование зубного ряда ухудшается, перегрузка его увеличивается. Это в свою очередь вызывает перестройку жевательного аппарата, его приспособление к новым функциональным условиям. В периодонте явления компенсации сопровождаются усилением кровообращения путем вовлечения в кровоток большого количества капилляров, увеличением толщины и количества шарпеевских волокон. Костные трабекулы становятся при этом более прочными.

Однако возможности организма к перестройке вообще и пародонта в частности не безграничны. Поэтому функциональная нагрузка не может превысить определенный уровень без того, чтобы не возникла дистрофия опорных тканей зуба в результате нарушения кровообращения. В связи с этим появляется резорбция альвеолярной стенки, расширяется периодонтальная шель, движения зуба при этом становятся заметными невооруженным глазом.

Возможности пародонта зубов противостоять повышенной функциональной нагрузке зависят от его резервных сил. Под резервными силами пародонта* понимают способность этого органа приспосабливаться к изменению функционального напряжения. Пародонт каждого зуба имеет свой запас резервных сил, определяемый общим состоянием организма, величиной корня зуба, т. е. поверхностью пародонта, шириной периодонтальной щели, соотношением длины коронки и корня. Резервные силы можно увеличить путем тренировки {Н.А.Астахов, 1938). Лица, избегающие твердой пищи, особенно дети, имеют меньший запас прочности пародонта по сравнению с лицами, употребляющими грубую и мало обработанную в кулинарном отношении пищу.

Наши предки, употребляя грубую пищу, постоянно тренировали пародонт. В настоящее время едят переработанную и измельченную пищу, что исключает тренировку пародонта.

Резервные силы изменяются с возрастом. Надо полагать, что это связано в первую очередь с изменением функциональных возможностей сосудистой системы организма вообще и пародонта в частности. Наряду с этим, с возрастом изменяется соотношение вне- и внутриальвеолярной части зуба. Уменьшение коронки изменяет усилие, падающее на корень, а уменьшение высоты бугров вследствие стираемости делает жевательные движения более плавными. Последние обстоятельства компенсируют падение резервных сил вследствие нарушения кровообращения, связанного с возрастом.

Общие и местные заболевания также могут повлиять на запас резервных сил.

Когда приспособительные механизмы пародонта оказываются не в состоянии компенсировать острую или хроническую перегрузку зубов, жевательное давление из фактора, стимулирующего обменные процессы, превращается в свою противоположность, вызывая в пародонте явления дистрофии. В клинике частичной потери зубов возникает новое явление — симптом травматической окклюзии.

Смыкание зубов, при котором здоровый пародонт испытывает жевательное давление, превыша-

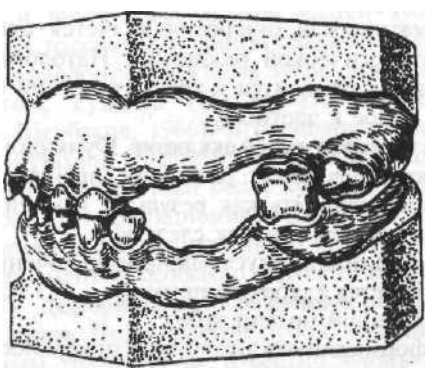


Рис. 266. Модели челюстей со взаимным перемещением моляров при повышенной стираемости передней группы зубов.

* Более подробно о резервных силах пародонта см. гл. 9.

ющее пределы его физической выносливости, мы называем *первичной травматической окклюзией.*

Перегрузка зубов при дефектах зубных дуг развивается в определенном порядке. Перегрузке подвергаются в первую очередь зубы, удерживающие межальвеолярную высоту. При этом развивается типичная картина первичного травматического синдрома: подвижность зубов, атрофия лунки и десны, обнажение шейки зуба и, как следствие этого, появление боли во время приема горячей и холодной пиши.

После потери этих зубов очаг травматической окклюзии переносится на другую группу зубов, удерживающих межальвеолярную высоту и таким образом он как бы передвигается по оставшемуся зубному ряду.

Патологическая окклюзия. Термин «патологическая окклюзия» известен давно. В специальной литературе им обозначали такое смыкание зубов, при котором возникает функциональная перегрузка, т. е. термин «патологическая окклюзия» отождествляли с термином <'травматическая окклюзия». Это определение патологической окклюзии следует считать неточным, поскольку между патологической и травматической окклюзией имеется существенная разница. Например, тяжелым формам открытого прикуса сопутствуют серьезные нарушения функции жевания. Уменьшение полезной жевательной поверхности не обеспечивает механической обработки пищи, поэтому некоторые больные растирают ее языком; в то же время, при этом нет симптомов функциональной перегрузки зубов, Таким образом, появляется необходимость дать другое, более точное определение патологической окклюзии.

Под патологической окклюзией следует понимать такое смыкание зубов, при котором имеется нарушение формы и функции зубочелюстной системы. Она появляется в виде функциональной перегрузки зубов, нарушения окклюзионной плоскости, патологической стираемости, травмы зубами краевого пародонта, блокады движений нижней челюсти и др.

Травматическая окклюзия является одной из форм патологической окклюзии. Патологическая окклюзия так относится к травматической окклюзии, как целое к частному.

Виды травматической окклюзии. Функциональная перегрузка зубов имеет различное происхождение. Она может возникать как результат изменившихся условий в полости рта, как следствие:

1. Аномалий прикуса {например, очень часто фоном является глубокий прикус)
2. Частичной потери зубов
3. Деформаций окклюзионной поверхности зубного ряда
4. Смешанной функции передних зубов
5. Патологической стираемости
6. Ошибок в протезировании: а) повышение прикуса на коронке, мостовидном протезе, б) применение консольного протеза с мезиальной опорой, в) неправильная кламмерная фиксация, г) ортодонтические аппараты
7. Бруксизма и бруксомании
8. Острых и хронических периодонтитов
9. Остеомиелита и опухолей челюсти

Функциональная перегрузка при частичной потере зубов появляется в связи с изменением распределения жевательного давления, обусловленного нарушением непрерывности зубного ряда, уменьшением числа зубов, находящихся в контакте со своими антагонистами, появлением смешанной функции, деформациями окклюзионной поверхности, вызванными перемещением зубов. Когда на здоровый пародонт падает необычная функциональная нагрузка, мы говорим о первичной травматической окклюзии.

В другом случае жевательное давление становится травмирующим не потому, что оно увеличилось или изменилось по направлению, а потому, что заболевания пародонта сделали невозможным для него выполнение обычных функций. Такую травматическую *окклюзию мы называем вторичной.*

Выделение первичной и вторичной травматической окклюзии имеет свои основания. При травматической окклюзии в зубочелюстной системе создается порочный круг. Возникшее по какой-либо причине заболевание пародонта порождает функциональную перегрузку, а травматическая окклюзия в свою очередь усиливает заболевание пародонта.

В этом порочном круге необходимо найти ведущее звено, вскрыть причинно-следственные взаимоотношения и наметить патогенетическую терапию. Вот почему полезно различать первичную и вторичную травматическую окклюзию.

Механизм возникновения травматической окклюзии. В патогенезе травматической окклюзии следует различать функциональную перегрузку по величине, направлению и продолжительности действия.

Примером первичной травматической окклюзии, сопровождающейся увеличением функциональной нагрузки, является повышение высоты прикуса (межальвеолярной высоты) на одиночной коронке, пломбе или мостовидном протезе. Вначале это вы* зывает чувство неловкости, ощущение зуба, которого ранее больной не замечал, впоследствии присоединяется боль.

При небольшом повышении высоты прикуса эти симптомы травматической окклюзии со временем исчезают, пак как происходит приспособление пародонта к изменившейся функции. Когда же повышение высоты прикуса окажется значительным, то за неловкостью и болью следует патологическая подвижность зуба, гингивит, а затем и дистрофия лунки, выявляемая при рентгенографии альвеолярного отростка.

На этом простом примере видно, как первичная травматическая окклюзия ведет к развитию слож-

ной клинической картины, которую можно было бы назвать первичным травматическим синдромом.

Первичный травматический синдром характеризуется сочетанием двух симптомов: травматической окклюзии и заболеванием пародонта. При такой формулировке травматический синдром становится комплексным понятием, отражающим нарушение как функции, тик и структуры органа.

Первичный травматический синдром, являясь логическим развитием первичной травматической окклюзии, имеет определенную клиническую характеристику. Для него характерны патологическая подвижность зуба, обнажение его корня, гингивит, атрофия лунки, перемещение зуба. Заболевание пародонта, возникшее вследствие функциональной перегрузки, может приостановиться и тогда наступает выздоровление. В других случаях оно необратимо, снятие перегрузки не ликвидирует заболевание и больной в дальнейшем теряет зубы.

Функциональная нагрузка может изменяться не только по величине и направлению, ной продолжительности действия. Так улиц, страдающих ночным скрежетом зубов, эпилептическими припадками, наряду с увеличением силы давления возрастает продолжительность окклюзионных контактов. Увеличение времени смыкания можно отметить и на передних зубах при их смешанной функции, когда вместо режущих краев появляются широкие жевательные поверхности.

Время окклюзионн ых контактов удли няется при некоторых видах аномалий, например, при глубоком прикусе. При этом виде смыкания удлиняется время резцового пути. Множественные контакты в боковых отделах зубных рядов при закрывании рта наступают несколько позже, чем это бывает при нормальном перекрытии, вследствие чего нижние передние зубы испытывают давление более продолжительное время. По этой причине капилляры пародонта остаются обескровленными более длительное время, чем это свойственно их физиологии, наступает анемия пародонта и, как следствие, возникает нарушение его питания. Таков механизм возникновения болезни пародонта при травматической окклюзии, когда функциональная нагрузка увеличивается во времени.

В основе функциональной перефузки редко лежит только увеличение жевательного давления или изменение его направления и времени действия. Чаще бывает сочетание перечисленных факторов.

Клиника функциональной перегрузки особенно выражена на молярах и премолярах, которые наклоняются в сторону дефекта, увлекая через межзубную связку и рядом стоящие зубы, У детей и подростков необычная функциональная нагрузка легко компенсируется перестройкой альвеолярного отростка и часто вторые моляры после удаления первых вплотную подходят к премоляру за счет корпусного перемещения, оставаясь устойчивыми.

У взрослых наклон зуба в сторону дефекта сопровождается образованием на стороне движения костного патологического кармана, обнажением шейки и появлением боли от температурных раздражителей. Анализ окклюзии при подобном положении зуба всегда выявляет признак необычной функциональной нагрузки, так как контакт с зубом — антагонистом сохраняется лишь на дистальных буграх. Эти признаки патогномочничны для функциональной перегрузки.

Функциональная перегрузка, развивающаяся при дефектах зубов, возникает не сразу. Частичная потеря зубов как самостоятельная форма поражения зубочелюстной системы сопровождается выраженными адаптационными и компенсаторными процессами. Субъективно человек, потерявший один, два и даже три зуба, может не отмечать нарушений функции жевания. Однако, несмотря на отсутствие субъективных симптомов поражения, в зубочелюстной системе происходят значительные изменения, которые зависят от топографии и величины дефекта. При этом важную роль играет число пар - антагонистов, удерживающих высоту прикуса (межальвеолярную высоту) при жевании и глотании и принимающих на себя давление, развиваемое при сокращении жевательных мышц. Особенно быстро функциональная перегрузка развивается при образовании двусторонних концевых дефектов, возникших на фоне глубокого прикуса.

В области зубов, не имеющих антагонистов, происходят различные изменения морфологического и обменного характера в тканях зубов, пародонте и альвеолярном отростке. По данным В. А. Пономаревой (1953, 1959, 1964, 1968), изучавшей тканевые реакции альвеолярного отростка зубов, лишенных антагонистов, следует различать 2 группы людей: у одних при отсутствии зубов-антагонистов происходит зубоальвеолярная перестройка без обнажения шейки зубов, то есть соотношение вне- и внутриальвеолярной части зуба не изменяется, назовем это первой формой (рис. 267). При второй форме увеличения альвеолярного отростка не происходит, сопровождаясь обнажением шейки и изменением соотношений вне- и внутриальвеолярной частей зуба в пользу первой, то есть увеличением *клинической коронки* зуба.

Периодоптальная щель зубов, лишенных антагонистов, сужена (В. А. Пономарева; 1964, А. С. Щербаков, 1966). В периодонге увеличивается объем рыхлой соединительной ткани, коллагеновые волокна приобретают более косое направление, чем в периодонте функционирующих зубов, а иногда располагаются почти продольно, нередко наблюдается гинерцсментоз, особенно в области верхушки корня.

IV. **Деформации окклюзионной поверхности зубных рядов.** Перемещение зубов, вызванное их частичным отсутствием известно очень давно. Его отмечал еще Аристотель, затем Hunter в своей книге «Естественная история зубов», изданной в 1771 г., описал наклон моляров при отсутствии рядом стоящих зубов (рис. 268).

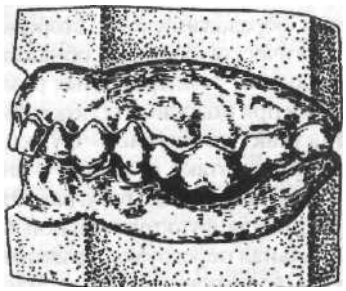


Рис. 267. Деформация окклюзионной поверхности зубных рядов при одностороннем вертикальном смещени и верхних зубов слева через 15 лет после удаления (первая форма). У зубов, опустившихся вдефект, хорошо сохранилисьбугры, поскольку их антагонисты удалены очень давно. Окклюзионная поверхность боковых зубовимеет ступенчатый пид, чтосвидетельствуетотом, что зубы были удалены в разнос время. Модели челюстей больного П. 40 лет, глубокий прикус.

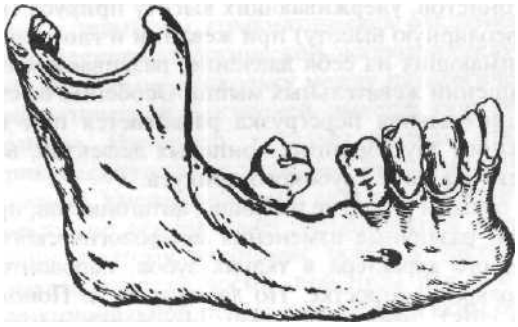


Рис. 268. Мезиальный наклон 7| в просвет дефекта зубного ряда (Hunter, 1771).

В отечественной литературе деформации, связанные с удалением зубов, известны под названием феномена «Попова-Годона». Это можно объяснить следующим образом.

Дело в том, что исследования В. О. Попова, описанные им в диссертации «Изменение формы костей под влиянием ненормальных механических условий в окружающей среде» (1880) носили экспериментальный характер. Опыты проводились на морских свинках. В. О. Попов указывал: «Вырывание первых резцов у морской свинки произвело искривление обеих челюстей в левую сторону. Левый нижний резец изогнулся вправо, направившись к зубу, находящемуся в диагональном от него направлении. Зуб, не встречая препятствия своему продольному развитию, продолжал расти в этом направлении».

Известно, что грызуны имеют постоянно растущие зубы, так как у них сохраняется эмалевый орган. Изменение положения зубов и их рост в опытах В. О. Попова связаны не столько с изменением челюстей, сколько с истинным ростом зубов. Данные его опытов невозможно перенести в клинику, так как удлинения самих зубов у человека не происходит. Зубы человека имеют законченный цикл развития и после завершения формирования верхушечного отверстия не увеличиваются в длину, а наоборот, уменьшаются от стираемости.

Артикуляционное равновесие. Ch. Ciodon (1905), пытаясь объяснить патогенез некоторых форм перемещения зубов, создал *теорию артикуляционного равновесия*. Под артикуляционным равновесием он понимал сохранность зубных дуг и безпромежуточное прилегание зубов друг к другу. Это положение он изобразил в виде параллелограмма сил. При условии непрерывности зубной дуги каждый элемент ее находится в замкнутой цепи сил, которые не только удерживают его, но и сохраняют весь зубной ряд. Указанную цепь сил Годон представил в виде схемы (рис. 269). Согласно этой схеме потеря даже одного зуба ведет к нарушению устойчивости всего зубного ряда и антагонистов. Исходя из этой теории необходимо протезирование при потере даже одного зуба, независимо от его функциональной принадлежности.

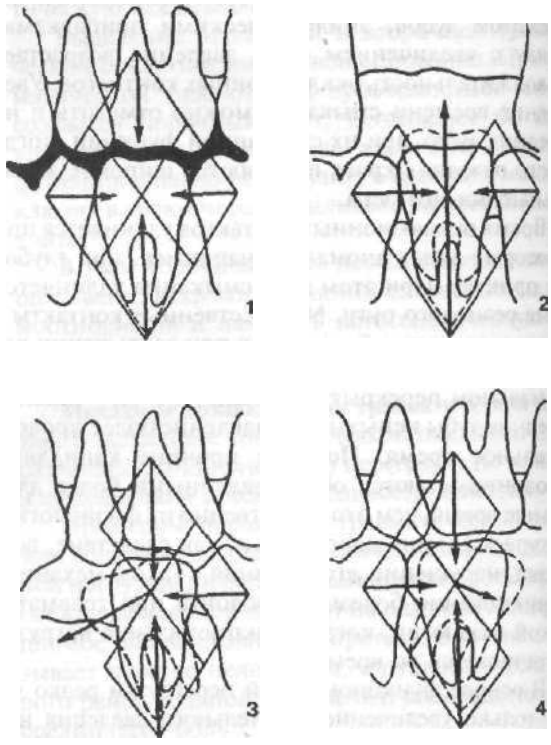


Рис. 269. Схема артикуляционного равновесия (Godon, 1905):

1 ~ на зубдействуют четыре силы, равнодействующая их равна нулю; 2 — при потере верхнего моляра равнодействующая сил, действующих на нижний моляр, направлена вверх; 3 — при потере премоляра равнодействующая сил, действующих на премоляр, направлена в сторону дефекта, вследствие чего возникает опрокидывающий момент, наклоняющий зуб; 4 — при потере второго моляра также возникает опрокидывающий момент, смещающий зуб назад.

Деформации, возникающие после появления дефектов зубных рядов, имеют возрастную характеристику. Наиболее быстро они развиваются в детском возрасте. Это связано с большой пластичностью кости альвеолярного отростка и высокой реактивностью организма ребенка. Так, у детей после удаления постоянных зубов, чаще всего первых моляров, быстро возникает передвижение вторых моляров, их мезиальный наклон и как следствие тяжелые нарушения окклюзии в области дефекта, а возможно, и нарушение развития челюсти. При этом трудно исключить влияние окклюзионных нарушений на функцию мышц и височно-нижнечелюстного сустава. Такой вывод очень важен для планирования профилактики деформации. Совершенно очевидно, что нужно не торопиться с удалением постоянных зубов, а принять все меры к их сохранению. Если сохранить зуб не удается, то в детском возрасте необходимо применение соответствующих протезов.

По мере уменьшения пластичности челюстных костей скорость развития деформации падает, но в юношеском возрасте остается еще довольно значительной. Профилактическая направленность стоматологической терапии в этом возрасте сохраняется, правда, в несколько и ной форме. После удаления постоянных первых моляров больной подлежит диспансерному наблюдению с обязательным осмотром один раз в год. При появлении первых признаков перемещения зубов и нарушений окклюзии необходимо немедленное протезирование. При удалении двух и более зубов или даже одного резца, клыка протезирование также проводится безотлагательно. Подобной тактики следует придерживаться и в других возрастных группах (примерно до 30—35 лет). В этом возрасте опасность деформаций после удаления зубов снижается, а у пожилых людей и совсем исчезает, и показания к протезированию при малых дефектах, возникающих при удалении одного коренного зуба, резко уменьшаются, если к тому не побуждает другая патология (пародонтиты, пародонтоз, артрозы и др.). Замедление развития деформаций в пожилом возрасте объясняется малой пластичностью челюстных костей, а следовательно, и слабой реактивностью организма.

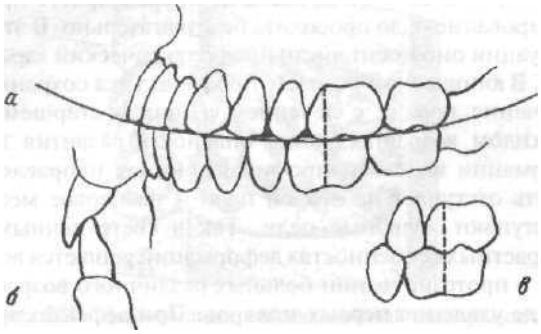
Знание особенностей развития деформации после удаления зубов позволило правильно решать попрос о протезировании больных с небольшими дефектами зубных рядов, в частности теми, которые возникли при удалении первых моляров. Обычно показания к протезированию рассматривали только сучетом нарушений функции и эстетики. Поскольку таковые после удаления первых моляров невелики, а операционная травма при подготовке зубов под несъемные протезы значительна, доказательства в пользу отказа от протезирования побеждали. Но такое решение было ошибочным в отношении лиц молодого возраста, поскольку не учитывалась вероятная возможность развития деформации. Если же помнить об опасности возникновения этого осложнения, то станет ясно, что в детском возрасте протезирование надо проводить безотлагательно. В этой ситуации оно носит чисто профилактический характер. В юношеском возрасте профилактика сохраняет значение наряду с лечением. Лишь в старшем и пожилом возрастах, когда опасность развития деформации исчезает, профилактическая направленность отступает на второй план и на первое место выступают лечебные цели. Так в свете данных о возрастныхособенностяхдеформаций решается вопрос о протезировании больных различного возраста после удаления первых моляров. При дефектах зубных рядов во время их смыкания возникает давление, смещающее зуб в одном из четырех направлений. Это нарушает артикуляционное равновесие, создает условия, при которых отдельные компоненты жевательного давления начинают действовать как травматогенные факторы (рис. 270).

Несмотря на недостатки схемы жевательного давления, действующего на зуб, основное принципиальное положение Cn. Godon о том, что целостность зубного ряда является необходимым условием его нормального существования, справедливо. Его можно отнести к одному из важных теоретических принципов ортопедической стоматологии. Но об этом многие авторы современных трудов и учебников забыли и лишь настойчиво описывают «феномен Годона».

В учебнике «Ортопедическая стоматология» Н. А. Астахова, Е. И. Гофунга, А. Я. Катца (1940) для обозначения описываемого симптома был применен термин «деформация», наиболее правильно отражающий суть клинической картины, в основе которой лежит перемещение зубов. Деформации зубных рядов в этом случае носят симптоматический характер.

Некоторые авторы называют деформациями аномалии зубных рядов и прикуса, т. е. те нарушения, которые возникли при формировании зубочелюстной системы. Правильнее называть деформациями только те нарушения формы зубных рядов, окклюзии и положения отдельных зубов, которые возникли как следствие патологии, но уже после формирования зубочелюстной системы. Деформации в отличие от многих аномалий лишены генетической обусловленности.

Термин «феномен Годона» привлекал внимание врачей лишь к деформации зубных рядов в районе дефекта, где зубы потеряли своих антагонистов или соседей. Наша же трактовка деформации связывает их происхождение с многообразной патологией челюстно-лицевой области (дефекты зубных рядов, заболевания пародонта, травма, опухоли и др.) и тем самым расширяет клинический кругозор ортопеда-стоматолога в отношении сложной клинико-теоретической проблемы. Одним из аспектов данной проблемы является специальная подготовка больных перед протезированием (подготовка изложена в гл. 3). Теория артикуляционного равновесия критиковалась рядом отечественных ученых, выд-



Смыкание зубных рядов в сагиттальном направлении: *а ~ сагиттальная, окклюзионная кривая при ортогнатическом прикусе, б — режуще-бугорковый контакт; в — мезиодистальное соотношение первых постоянных моляров*

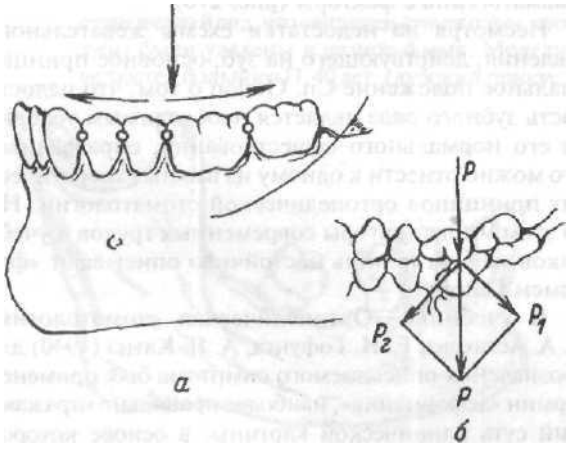


Схема распределения жевательных усилий. *Межзубные контакты, обеспечивая непрерывность зубного ряда, являются также путями распределения жевательного давления по дуге (а). Сила Р разлагается на силу, действующую вдоль корня, а также на силы P_1 и P_2, действующие вдоль дуги через межзубные промежутки. При появлении дефекта (б) сила Р* разлагается на две силы, одна из которых *(?2)* наклоняет зуб в сторону дефекта. Таким образом появляется травматогенная окклюзия.

Рис. 270

витающих те аргументы, что она объясняет только передне-задние и вертикальные перемещения, игнорируя другие направления,

Зубной аппарат человека обладает хорошими компенсаторными возможностями. Поэтому небольшая потеря зубов не вызывает значительных нарушений функции жевания, так как оставшиеся зубы обеспечивают достаточную степень размельчения пищи, не перегружая нижележащие отделы пищеварительного тракта. Поэтому в противовес была предложена теория относительного физиологического равновесия (Шредер, А. Я. Катц).

Относительная устойчивость физиологического равновесия по А. Я. Катну. Катц формулирует «физиологическое равновесие» жевательного аппарата как относительную устойчивость формы и функции зубочелюстной системы, жевательной мускулатуры и окружающихтвердыхимягкихтканей, -устойчивость, которая долго сохраняется без заметных колебаний.

Относительная устойчивость жевательного аппарата может быть нарушена под влиянием эндогенных или экзогенных причин, в частности, при удалении зуба и может вновь установиться за счет компенсации физиологического равновесия. Вновь созданная относительная устойчивость жевательного аппарата устанавливается на новом уровне.

При потере еще одного или нескольких зубов опять нарушается относительная устойчивость жевательного аппарата и так до тех пор, пока исчерпаются компенсаторные возможности. Одновременно с этим в большей или меньшей степени снижается жевательная функция.

Изменения височно-челюстного сустава в связи с потерей зубов. Жевательный аппарат представляет собой цепь звеньев, каковыми являются зубные дуги с альвеолярными отростками, жевательные мышцы, височно-челюстной сустав. Несмотря на различный генез этих звеньев, между ними имеется весьма сложная связь. Естественно, что при нарушении одного звена надо ожидать соответствующих нарушений в деятельности других, В настоящее время можно различить три типа связей. Одна из них анатомическая. Примером такой связи служат зубы и альвеолярный отросток. Второй тип связи - функциональный. Так, благодаря жевательным мышцам нижняя челюсть, сустав и сами мышцы превращаются в единую динамическую систему. Наконец, между отдельными звеньями зубочелюстной системы имеется рефлекторная связь, позволяющая координировать функции органов, которые могут и не иметь прямой анатомической связи.

С момента рождения человека до глубокой старости височно-челюстной сустав все время находится в сфере влияния функции. Влияние функции сказывается вувеличении глубины впадины и росте суставного бугорка и других особенностях. Хрящ, покрывающий суставную головку нижней челюсти, формируется под влиянием функции, что лучше всего наблюдать в первые месяцы после рождения.

В управлении деятельностью височно-челюстного сустава мышцы играют решающую роль. Из них специфической функцией обладает латеральная крыловидная мышца, гармоническая работа которой совместно с суставным диском и суставной головкой является предпосылкой правильной работы сустава. Суставной диск, связанный с латеральной крыловидной мышцей, координирует и стабилизирует движения нижней челюсти. Связки сустава при этом и грают лишь вспомогательную роль. Формирование сустава происходит непосредственно под влиянием прикуса и характера артикуляции.

Нарушение нормальной деятельности сустава при частичной потере зубов можно связать с изменением условий распределения жевательного давления, понижением межальвеолярной высоты или появлением необычных экскурсий нижней челюсти в связи с деформацией зубных рядов. Эти три фактора в конечном счете и вызывают функциональную перегрузку сустава.

Функциональная перегрузка височно-челюстного сустава. Для того, чтобы разобраться в этом вопросе более подробно, необходимо представить себе условия распределения жевательного давления при физиологическом прикусе с его множественными контактами во время центральной и боковых окклюзии. Жевательное давление в этих условиях равномерно распределяется на зубные ряды верхней и нижней челюсти и сустава. От боковых зубов оно передается на скуловой и крылонебный контрфорсы. Коренные и малые коренные зубы, принимая на себя основное давление, тем самым осуществляют как бы боковую защиту сустава. С потерей ее вся сила мышечных сокращений приходится на передние зубы и сустав, вызывая их перегрузку (рис. 271 а, б).

После потери боковых зубов жевательный центр переносится на передние зубы. При прямом или ортогнатическом прикусе со здоровым пародонтом передние зубы и их альвеолярный отросток могут справиться с повышенным напряжением, приняв на себя вместе с суставом всю тяжесть функциональной нагрузки. Высота прикуса при этом может не измениться,

При глубоком прикусе после потери опор на боковых зубах произойдет дальнейшее скольжение нижних передних зубов по небной поверхности верхних до контакта со слизистой оболочкой десны. Глубокий прикус превратится в травмирующий. Аналогичное явление можно наблюдать и при заболеваниях пародонта. Усиление функционального напряжения на передних зубах вызывает их перегрузку и последующее веерообразное расхождение или патологическую стираемость, следствием чего явится понижение межальвеолярной высоты. Возможна и потеря режуще-бегоркового контакта, при этом функциональная перегрузка суставов усиливается, так как теряется опора на передних зубах.

Понижение межальвеолярной высоты вызывает изменения положения суставной головки: она отходит от основания заднего ската суставного бугорка и приближается к задней стенке суставной впадины. Последняя, таким образом, встречается с необычной для нее нагрузкой (рис. 272).

При деформации зубных рядов возникают сложные нарушения окклюзионных отношений. В одних случаях они мешают выдвижению нижней челюсти вперед и тогда на первый план выступает преобладание шарнирных движений на стороне поражения и смещение нижней челюсти в начале открывания рта в больную сторону. В других случаях исчезают множественные контакты при боковой

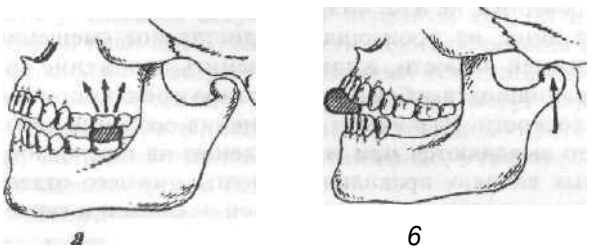


Рис. 271. Схема распределения жевательного давления:
а ~ жевательное давление через коренные зубы передается на скуловой контрфорс; б — при потере коренных зубов возникает перегрузка сустава.

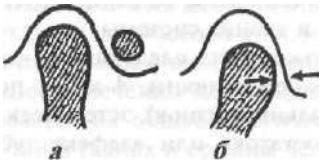


Рис. 272. Ширина суставной щели:
а ~ при нормальной высоте прикуса; б при понижении высоты прикуса (межальвеолярной высоты)

окклюзии. В обоих случаях в итоге возникает перенапряжение сустава и повышение нагрузки ведет к его структурной перестройке. Вначале она носит приспособительный, т. е. компенсаторный характер. При нарастании функционального напряжения структурные изменения приобретают патологические свойства и в свою очередь сами вызывают искажение движений нижней челюсти.

Вынужденное положение суставной головки не всегда может заканчиваться компенсаторной перестройкой. По-видимому, компенсаторная перестройка возможна лишь при определенной силе перегрузки, при определенном напряжении.

Где кончаются приспособительные реакции и начинается патология, определить трудно. Со временем в суставе появляются деструктивные изменения, патологический характер которых очевиден (см. гл. 8).

Лечение пациентов с дефектами зубных рядов

Многообразие клинической картины при частичной потере зубов оказывает существенное влияние на выбор метода лечения.

После определения класса дефекта каждого зубного ряда в отдельности, необходимо установить взаимоотношение оставшихся зубов в состоянии центральной окклюзии и относительного физиологического покоя нижней челюсти. С этой целью определяют центральную окклюзию. Необходимо

шерить, не **изменилась ли** высота нижнего отде-/а лица, не произошло ли дистальное смещение нижней челюсти, а также оцепить положение сохранившихся зубов по отношению к окклюзионной плоскости. Различные отклонения особенно хорошо выявляются при установлении на окклюзионных валиках правильной высоты нижнего отдела лица в положении центральной окклюзии и свидетельствуют о развитии осложнений.

Выявление дефекта зубного ряда, определение его класса, а также характер жалоб пациента позволяют с определенностью говорить о наличии данной нозологической формы. Диагноз «дефект зубного ряда» может быть установлен только в тех случаях, если при проведении дополнительных исследований не выявлены никакие другие изменения в органах и тканях системы.

Диагноз может быть следующим: «дефект зубного ряда верхней челюсти, 4 класс по Кеннеди (потеря центральных резцов), эстетический и фонетический недостаток» или (-дефект зубного ряда нижней челюсти, 1 класс, 2 подкласс по Кеннеди, нарушение функции жевания».

В ходе диагностического процесса необходимо дифференцировать дефект, адентию и ретенцию. Для аденгии характерно недоразвитие альвеолярного отростка и его уплощение вследствие отсутствия зачатков зубов. Нередко она сочетается с диастемой и тремами, аномалиями формы зубов и эмали. Ретенцию возможно выявить при осмотре, пальпации альвеолярного отростка, но с обязательным рентгенологическим подтверждением.

Неосложнснпая форма дефекта зубного ряда должна быть дифференцирована от сопутствующих, сочетающихся с ним заболеваний. Просмотр заболеваний пародонта (начальная стадия локального пародонтита без видимой картины воспаления и патологической подвижности зубов при отсутствии субъективных ощущений) и деформаций зубных рядов приведет к ошибочному выбору метода лечения.

В тех случаях, когда дефект зубного ряда сочетается с патологической стираемостью твердых тканей коронок сохранившихся зубов, принципиально важно установить, имеется или нет снижение высоты нижнего отдела лица. Это существенно влияет на весь план лечения. Диагноз в данном случае изменяется: «дефект зубного ряда, осложненный патологической стираемостью и снижением окклюзионной высоты».

С целью лечения пациентов с дефектами зубных рядов применяют мосговидные, съемные пластиночные и бюгельные протезы. С их помощью можно полноценно устранить фонетические и эстетические недостатки, морфологические нарушения в зубочелюстной системе и восстановить функцию жевания.

При выборе конструкции протеза и опорных зубов следует учитывать класс и протяженность дефекта, состояние пародонта всех оставшихся зубов, состояние (тонус) жевательной мускулатуры. На окончательный выбор конструкции лечебного аппарата могут оказать существенное влияние тип прикуса и некоторые профессиональные привычки пациентов.

Лечение пациентов с дефектами зубных рядов несъемными мостовидными протезами

Несъемные мостовидные протезы. Общее понятие, составные элементы, показания. Мостовидные протезы являются самым древним видом конструкций зубных протезов, найденных при раскопках старинных памятников и гробниц. Между этими древними конструкциями и современными мостовидными протезами лежит длинный путь развития и усовершенствования, и на первый взгляд казалось бы невозможно их сравнивать или даже искать между ними какую-либо связь. Однако, в основе этих конструкций лежит один и тот же принцип укрепления. Примитивные древние протезы представляли собой кольца на естественных зубах, к которым прикреплялись (обычно нитками) искусственные зубы, трупные или выточенные из слоновой кости, а иногда даже из крепких пород дерева.

Неизвестно, кем именно был введен термин «мост», но известно, что он появился в середине прошлого столетия, то есть в век развития техники, когда все яштения природы объяснялись в основном законами механики, и заимствован из технической терминологии. Норман Годфрей Беннет еще в 1887 году считал, что термин «мост» способен компрометировать врача и вызвать недоверие у пациента. Но несмотря на это, термин «мостовидный» сохранил свое значение и посей день и ни водной стране еще не заменен другим. К сожалению, «режет слухе, когда и сейчас употребляют не «мостовидный зубной протез», а жаргонное «мосты», «мостики». Термин «мост» заимствован из техники инженерных конструкций на основе лишь внешнего сходства. Всякая инженерная мостовидная конструкция состоит из следующих элементов: фундамента; опор или свай; промежуточной части; крепления (то есть способа соединения) промежуточной части с опорами.

В конструкции мостовидных зубных протезов все эти элементы имеются в наличии. «Фундаментом» являются челюстные кости, опорой - естественные зубы, промежуточная часть замещает удаленные зубы, крепление, фиксация протеза одним из якорных приспособлений (коронка, экваторная коронка, штифтовый зуб, полукоронка, вкладка или комбинация этих видов фиксации).

Однако, это сходство является лишь внешним. Инженер, имея дело с мертвой природой, может на основании математических расчетов сопротивления материалов вычислить мощность технической коне-

трукции. Врач при конструировании мостовидного протеза не может установить прогноз только на основании таких расчетов. Прогноз в значительной степени зависит от сопротивляемости тканей, их индивидуальных особенностей, обшей реактивности организма. Иными словами, технические требования, предъявляемые к мостовидному протезу, должны сочетаться с клиническими условиями, то есть показаниями и противопоказаниями к его изготовлению. Мостовидные протезы применяются обычно при замещении дефектов зубного ряда с целью восстановления функции жевания и речи, предупреждения деформаций зубных рядов, патологической стираемости, перегрузки оставшихся зубов и т. д.

Мостовидные протезы классифицируют по различным признакам: по материалу (металлические, пластмассовые, фарфоровые и комбинированные); по характеру крепления (несъемные и съемные); по методу изготовления (паяные и цельнолитые); по конструкции (цельные и составные); по отношению промежуточной части к альвеолярному отростку (касательные и промывные); по расположению опорных зубов (с двусторонней опорой и односторонней - консольные); по конструкции опорной части протеза (различные виды коронок, полукоронки, вкладки, штифтовые зубы и их сочетания); по конструкции промежуточной части протеза (металлические, пластмассовые, фарфоровые и комбинированные).

Кроме положительных качеств, Мостовидные протезы имеют следующие недостатки: 1) необходимость препарирования зубов под опорные элементы; 2) возможность функциональной перегрузки пародонта зубов при неправильном выборе конструкции; 3) раздражающее действие искусственной коронки на краевой пародонт; 4) неудовлетворительные эстетические качества; 5) затруднение гигиенического ухода за протезом в связи с несъемностью конструкции.

Показания к применению мостовидных протезов при ортопедическом лечении больных с дефектами зубных рядов и выбор их конструкции определяются в основном следующими факторами: величиной и топографией дефекта, его локализацией и характером, то есть концевой или включенный, состоянием твердых тканей и периодонта опорных зубов и их антагонистов, а также окклюзионными взаимоотношениями.

Дефекты зубных рядов условно принято подразделять на малые -при отсутствии на челюсти от I до 3 зубов, средние — при отсутствии от 4 до 6 зубов и большие - при отсутствии более 6 зубов. Вопрос о замещении малых дефектов в области боковых зубов и до сего времени остается спорным, как это видно из вышеприведенного описания.

Необходимость замещения одного отсутствующего зуба решается не только в зависимости от величины дефекта, но и от его локализации. Так, если у человека отсутствует передний зуб, то на первый план выступают эстетические показания и независимо от возраста необходимо безотлагательное протезирование. Методом выбора могут служить имплантаты, несъемные Мостовидные протезы, частичные съемные пластиночные, в том числе и с металлическим базисом.

Если планируется несъемный мостовидный протез, то врачу предстоит решить довольно трудную проблему о характере опорных элементов. В тех случаях, когда коронки зубов, ограничивающих дефект, неполноценны, то есть имеют нарушенную анатомическую форму (пломбированы, депульпированы, значительно стерты, имеют отколы, клиновидные дефекты и пр.) и нет противопоказаний, следует лечить обычными мостовидными пластмассовыми, металлопластмассовыми или металлокерамическими протезами с опорой в виде коронок.

Возможность лечения мостовидными протезами основывается на общебиологическом положении о наличии в тканях и органах человека физиологических резервов. Это позволило выдвинуть концепцию о «резервных силах пародонта», которая находит подтверждение при анализе результатов исследования выносливости пародонта к давлению — гнатодинамометрии. Предел выносливости пародонта к давлению — пороговые нагрузки, увеличение которых приводит к возникновению боли, равен для премоляров 40—50 кг, для моляров — 60—75 кг. Однако, в естественных условиях при откусывании и разжевывании пищи человек не развивает усилий, вызывающих боли. Следовательно, в естественных условиях часть выносливости пародонта к нагрузке постоянно реализуется, а часть -это физиологический резерв, используемый при экстремальных состояниях, в частности при протезировании.

Величина и направление нагрузки на пародонт опорных зубов находятся в прямой зависимости от состояния зубов-антагонистов. В естественных условиях величина пищевого комка между зубами не превышает протяженности трех-четырех зубов, поэтому можно считать, что максимальная нагрузка, например, в области жевательных зубов, зависит от суммарной выносливости пародонта премоляра и двух моляров, в области передних зубов — двух центральных и двух боковых резцов.

Показаниями к применению несъемных протезов служат включенные дефекты зубного ряда, то есть ограниченные с двух сторон зубами. В зависимости от протяженности и топографии дефекта (количество удаленных зубов и функциональная ценность сохранившихся) определяют возможность использования несъемных зубных протезов. Несъемные зубные протезы применяют для лечения в следующих случаях: I) потеря одного-четырех резцов; 2) потеря клыка; 3) потеря премоляра или премоляров; 4) потеря двух премоляров и первого моляра; 5) допустимо при потере на одной стороне челюсти двух премоляров, первого и второго моля-

ра при сохраненном и хорошо развитом третьем моляре. Противопоказано применение несъемного мостовидного протеза такой протяженности при наличии рудиментарного третьего моляра, с плохо развитой корневой системой. В этих случаях необходимо замещать дефект съемным протезом.

Включенные дефекты не всегда являются показанием к изготовлению несъемных видов протезов. Например, отсутствие клыка, двух премоляров и моляра на одной или двух сторонах челюсти также считается включенным дефектом. Однако при столь протяженных дефектах применение несъемных видов протезов противопоказано.

Многолетними клиническими наблюдениями и изучением физиологии жевания установлено, что размельчение и разжевывание пиши происходит на 2—3 зубах верхней и нижней челюстей. Поэтому при замещении дефекта 2 боковых зубов достаточно фиксировать мостовидный протез на 2 здоровых зубах. Если дефект образовался от потери более чем 2 зубов, протез также может иметь две опоры (моляр и клык). Это положение применимо только для боковой группы зубов и клыка, находящегося на стыке двух рахчично ориентированных в функциональном отношении групп зубов.

При дефектах, расположенных в переднем отделе зубного ряда, мостовидные протезы показаны даже при потере всех 4 резцов при условии, конечно, сохранности пародонта клыков. Различный подход к протезированию при дефектах переднего и боковых участков зубной дуги объясняется особенностями функций этих зубов. Передние зубы, как известно, приспособлены к откусыванию пищи. Усилие, которое возникает при этом меньше усилия, развиваемого на боковых зубах и оно передается по длинной оси зуба, то есть более благоприятно. Поэтому клыки, являясь опорой, не будут испытывать функциональной перегрузки.

Особую роль в развитии функциональной перегрузки играют нарушения окклюзионных взаимоотношений мостовидного протеза с антагонирующими зубами. При глотании, когда зубы смыкаются в положении центральной окклюзии, вся сила сокращающейся жевательной мускулатуры будет падать на точки, повышающие прикус. Точечный очаг травматической окклюзии опасен для естественного антагониста, который оказывается в особо невыгодных условиях.

В связи с билатеральным строением зубочелюстной системы можно, по-видимому, считать, что каждый зуб способен выдержать добавочную функцию другого равноценного по мощности зуба, не вызывая повреждения в тканях пародонта. Иначе говоря, пародонт каждого зуба в нормальных условиях при интактности зубной дуги реализует лишь половину присущий ему силы сопротивления жевательному давлению. Другая половина является скрытой, потенциальной и проявляется при изменившихся условиях, в связи с потерей соседних зубов.

Таким образом, предел компенсаторной возможности пародонта каждого зуба определяется удвоенной силой жевательной нагрузки.

Определение в клинике жевательной нагрузки представляет довольно трудную задачу. С помощью гнатодинамометра в основном определяется только сила вертикального жевательного давления, но не вся нагрузка в целом.

Нельзя считать также удовлетворительными цифровые показатели Н. И. Агапова, определяющие жевательные коэффициенты отдельных зубов. Этот статический метод определяет только физические особенности зубов, но не клинико-биологические. Последние не укладываются в цифровую схему, а зависят от комплекса ряда сложных внутренних факторов: от возраста, общего состояния организма, его реактивности, интактности пародонта, патологии жевательного аппарата и др.

Кроме того, выносливость пародонта подвержена колебаниям не только у разных людей, но даже у одного и того же человека в различные периоды жизни.

Невозможно также безоговорочно пользоваться жевательной пробой по методу С. Е. Гельмана, И. С. Рубинова, ходя эти методы методологически правильнее, так как определяют результаты эффективности жевательного аппарата в целом, а не каждого зуба в отдельности, что очень важно при установлении компенсаторной возможности пародонта опорных зубов и степени его сопротивляемости усиленному жевательному давлению.

Таким образом, в настоящее время нет безупречного метода определения компенсаторной возможности пародонта. Тем не менее, рекомендуется пользоваться таблицей жевательных коэффициентов по Н. И. Агапову и И. М. Оксману, так как этот метод прост и наиболее доступен в практической работе.

Пользуясь числовыми таблицами Н. И.Агапова и И. М. Оксмана, определяющими в процентах жевательную ценность каждого зуба, можно следующим образом сформулировать положение о показаниях к мостовидному протезу в зависимости от его протяженности: при каждой мостовидной конструкции сумма жевательных коэффициентов утерянных зубов не может быть больше суммы жевательных коэффициентов опорных зубов.

Само собой понятно, что в эту таблицу следует внести поправочный коэффициент, исходя из клинических особенностей, которые могут расширить показания к мостовидным протезам или сузить их. К этим клиническим особенностям относятся: состояние периодонта, степень атрофии альвеолярного отростка, степень подвижности опорного зуба.

Решение вопроса об использовании зубов в качестве опоры для мостовидного протеза должно осуществляться только после тщательного клинического и рентгенологического изучения состояния пародонта зубов. Рентгенологическое исследование

обязательно в тех случаях, когда имеется подозрение на поражение пародонта, то есть при наличии осложнений кариеса, пломбированных полостей, преобладания высоты клинической коронки над анатомической, патологической подвижности зубов, наличии зубодесневых карманов. Зубы с хроническими верхушечными периодонтитами не могут быть использованы в качестве опоры, если каналы их не запломбированы или не устранен очаг хронического воспаления.

Наличие по краям дефекта зубов с ослабленным пародонтом (то есть при их подвижности или атрофии костной ткани) является относительным противопоказанием для использования их под опору, В этих случаях мостовидный протез не только будет замещать дефект в области отсутствующих зубов, но является одновременно и шинирующим аппаратом для опорных зубов. Например, при отсутствии [56 зубов дефект должен быть замещен мостовидным протезом с опорой на 147, но если седьмой зуб подвижен или имеется заметная атрофия стенок его апьпеолы, мостовидный протез должен фиксироваться на |4хх7§7

Биомеханика мостовидных протезов. Характер распределения и величина жевательного давления, падающего на тело мостовидного протеза и передающегося на опорные зубы, зависит прежде всего от места приложения и направления нагрузки, длины и ширины тела протеза. Очевидно, что для живых органов и тканей человека законы механики не абсолютны, В частности, состояние тканей пародонта зависит от общего состояния организма, возраста, местного состояния окружающих их органов и тканей, деятельности нервной системы и многих других факторов, определяющих реактивность организма в целом. Однако, для клинициста важно знать не только реакцию пародонта на функциональную перегрузку опорных зубов, несущих мостовидные протезы, но и пути распределения упругих напряжений, как в самом мостовидном протезе, так и в тканях пародонта опорных зубов.

Если функциональная нагрузка падает на середину промежуточной части мостовидного протеза (рис. 273, а), то ися конструкция и ткани пародонта нагружаются равномерно и оказываются в связи с этим в наиболее благоприятных условиях. Однако, подобные условия в процессе разжевывания пищи наблюдаются исключительно редко. В то же время следует иметь в виду, что при увеличении длины промежуточной части или недостаточно выраженных упругих свойствах сплава тело протеза может прогибаться и вызывать дополнительную функциональную перегрузку в виде встречного, или конвергирующего, наклона опорных зубов (рис. 273, б). В связи с этим фун кциональная перегрузка неравномерно распределяется в тканях пародонта, способствуя развитию локального дистрофического процесса. Таким образом, для предупреждения возможных изменений в пародонте опорных зубов под мостовидными протезами, тело его должно иметь достаточную толщину и не превышать предельной длины, исключающей прогиб металла в области дефекта зубного ряда.

При приложении жевательной нагрузки к одному из опорных зубов происходит смещение обеих опор по окружности, центром которой является противоположный, менее нагруженный опорный зуб. Именно этим объясняется тенденция опорных зубов к расхождению, или дивергенции. В этих условиях функциональная перегрузка также распределяется неравномерно в тканях пародонта (рис. 273, в).

Если мостовидные протезы применяются при выраженной сагиттальной окклюзионной кривой или при значительной деформации окклюзионной поверхности зубных рядов, например, на фоне частичной потери зубов, часть вертикальной нагрузки

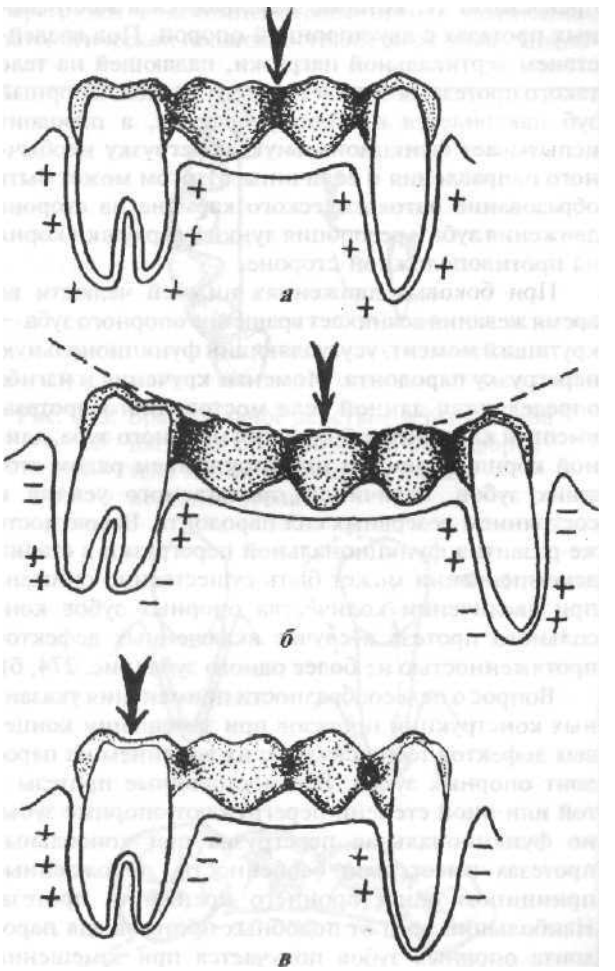


Рис. 273. Влияние вертикальной нагрузки на биомеханику мостовидного протеза:
а — нагрузка приложена к середине короткого тела мостовидного протеза,
б — нагрузка приложена к середине длинного тела мостовидного протеза;
в — нагрузка приложена, к одному из опорных зубов (объяснение в тексте)

трансформируется в горизонтальную. Последняя смешает протез сагиттально, вызывая наклон опорных зубов в этом же направлении (рис. 274, а). Подобные условия возникают и при использовании подвижных зубов в качестве одной из опор. Однако, в этом случае смещение протеза может достигать критических величин, усугубляющих патологическое состояние пародонта.

Чрезвычайно опасными для пародонта являются вертикальные нагрузки, падающие на тело мостовидного протеза с односторонней опорой (то есть консольного). В этом случае функциональная нагрузка вызывает наклон опорного зуба в сторону отсутствующего. В тканях пародонта также имеет место неравномерное распределение упругих напряжений. По величине эти усилия значительно превосходят те, которые развиваются в мостовидных протезах с двусторонней опорой. Под воздействием вертикальной нагрузки, падающей на тело такого протеза, возникает момент изгиба. Опорный зуб наклоняется в сторону дефекта, а пародонт испытывает функциональную перегрузку необычного направления и величины. Итогом может быть образование патологического кармана на стороне движения зуба и резорбция лупки у верхушки корня на противоположной стороне.

При боковых движениях нижней челюсти во время жевания возникает вращение опорного зуба - крутящий момент, усугубляющий функциональную перегрузку пародонта. Моменты кручения и изгиба определяются длиной тела мостовидного протеза, высотой клинической коронки опорного зуба, длиной корня, наличием или отсутствием рядом стоящих зубов, величиной прилагаемого усилия и состоянием резервных сил пародонта. Вероятность же развития функциональной перегрузки в стадии декомпенсации может быть существенно снижена при увеличении количества опорных зубов консольного протеза в случае включенных дефектов протяженностью не более одного зуба (рис. 274, б).

Вопрос о целесообразности применения указанных конструкций протезов при замещении концевых дефектов тесно связан с их влиянием на пародонт опорных зубов. Все мостовидные протезы в той или иной степени перегружают опорные зубы, по функциональная перегрузка при консольных протезах имеет свои особенности, порожденные принципом одностороннего крепления протеза. Наибольший вред от подобных протезов для пародонта опорных зубов получается при замещении больших коренных зубов. При правильно построенных окклюзионных взаимоотношениях давление на тело протеза по времени будет совпадать с давлением, падающим на опорный зуб. Когда же только на тело протеза попадает кусок пищи, то его давление будет оказывать вывихивающее действие. Таким образом, в этом случае возникает опрокидывающий момент, который будет тем больше, чем длинее рычаг и выраженней приложенная к нему сила.

Несколько иное положение складывается при боковых движениях зубов. В этом случае тело протеза будет смещаться кнаружи, поворачивая опорный зуб. Возникающий момент вращения будет равен произведению длины рычага на величину силы. Как опрокидывающий, так и вращающий момент создают необычную функциональную нагрузку по направлению. Функциональная перегрузка зубов при консольных протезах, замещающих коренные зубы, ведет к патологической подвижности зубов, наклону их в сторону дефекта, отчего конец тела протеза при низких клинических коронках начинает давить на слизистую оболочку, образуя пролежни.

Наблюдаются также огломы тела протеза с внедрением его в слизистую оболочку альвеолярного отростка. Рентгенологически отмечается расширение периодонтальной щели, атрофия костнойлунки, главным образом на той ее стороне, которая испытывает функциональную перегрузку от наклона зуба.

Описанные изменения наиболее глубоки тогда, когда имеется длинное плечо (тело протеза) и большая жевательная поверхность искусственного зуба. Они еще более выражены, если перегрузка развертывается на фоне заболевания пародонта.

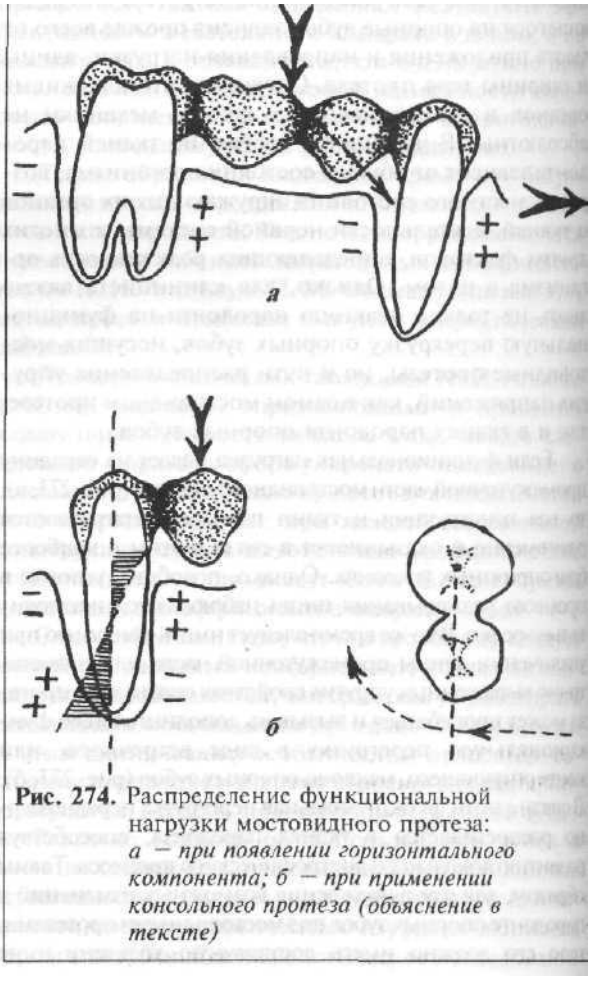


Рис. 274. Распределение функциональной нагрузки мостовидного протеза: *а — при появлении горизонтального компонента; б — при применении консольного протеза (объяснение в тексте)*

При применении искусственного зуба в консольном протезе с двумя опорными зубами имеет место преобладающее погружение п альвеолу опорного зуба, примыкающего к искусственному. Другой опорный зуб находится под воздействием вытягивающих усилий. Таким образом, происходит как бы вращение протеза вокруг центра, расположенного в опорном зубе, несущем подвесной искусственный, В этом случае разница в сдавливании и растяжении тканей пародонта достигает достаточно больших величин и также пагубно может сказаться на опорных тканях. Наряду с этим, можно наблюдать пациентов, у которых опорные зубы оставались устойчивыми продолжительное время.

Подводя итоги, следует отметить, что при замещении концевых дефектов пользоваться консольными протезами необходимо только в том случае, если имеются противопоказания к применению съемных. Их нельзя применять при болезнях пародонта, низких клинических коронках зубов, пограничных с дефектом, патологической подвижности их. Когда же в силу ряда обстоятельств приходится прибегать к указанной конструкции, то следует: 1) хорошо выровнять окклюзионные соотношения; 2) искусственный зуб не моделировать шире премоляра; 3) для опоры использовать два или более зуба. Применение консольных протезов, промежуточная часть которых представлена блоком из двух зубов, следует признать ошибкой.

При замещении дефектов, образовавшихся от потери передних зубов и премоляров, консольные протезы находят широкое и обоснованное применение, поскольку функциональная нагрузка на опорный зуб в переднем отделе при откусывании пищи развивается по оси, т. е. в более выгодном для опорного зуба направлении. При замещении премоляра искусственный зуб моделируется по форме клыка. Если утерян малый резей, опора ставится на клык. При дефекте, образовавшемся от потери первого премоляра, фиксация протеза осуществляется через второй премоляр, т. е. фиксация всегда осуществляется на более мощном зубе. При замещении дефектов передних зубов консольные протезы при любом количестве опор могут нести не более одного искусственного зуба.

Основные принципы конструирования мостовидных протезов. При конструировании мостовидных протезов следует придерживаться определенных принципов. Согласно первому принципу, опорные элементы мостовидного протеза и его промежуточная часть должны находиться на одной линии. Криволинейная форма промежуточной части мостсвидного протеза приводит к трансформации вертикальных и горизонтальных нагрузок во вращающие (рис. 275). Нагрузка прилагается к наиболее выступающей части тела мостовидного протеза. Если провести перпендикуляр к прямой, соединяющей длинные оси опорных зубов, из наиболее удаленной or >K-J точки тела протеза, то он будет являться плечом рычага, вращающим протез под действием жевательной нагрузки. Величина вращающих усилий находится, таким образом, в прямой зависимости от кривизны тела мостовидного протеза. Уменьшение кривизны промежуточной части будет способствовать снижению ротационного действия трансформированной жевательной нагрузки.

Второй принцип заключается в том, что при конструировании мостовидного протеза следует использовать опорные зубы с не очень высокой клинической коронкой. Величина горизонтальной нагрузки прямо пропорциональна высоте клинической коронки опорного зуба. Особенно вредно для пародонта использование опорных зубов с высокими клиническими коронками и укороченными корнями (рис. 276, а). В этом случае велика опасность быстрого перехода компенсированной формы функциональной перегрузки в декомпенсированную, с появлением патологической подвижности опорных зубов. Подоб-

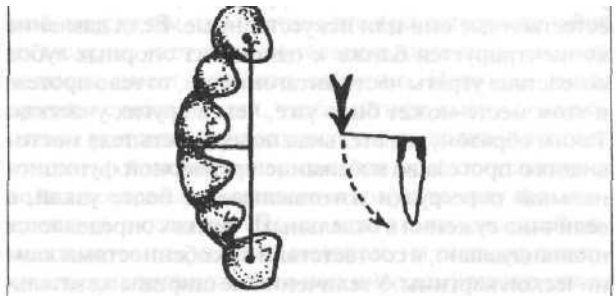


Рис. 275. Вращательное действие вертикальной нагрузки при криволинейной форме тела мостовидного протеза для передних зубов.

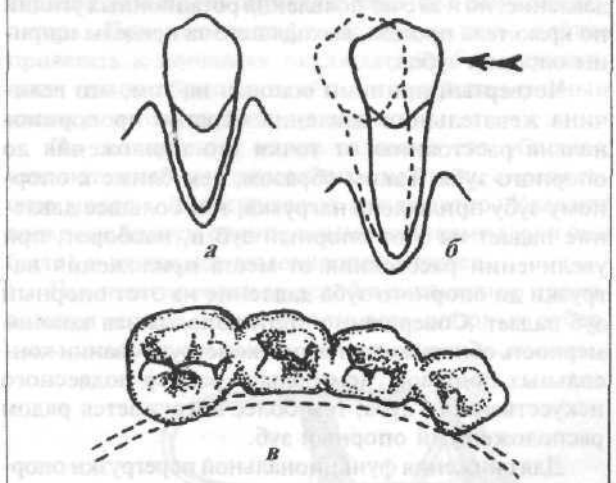


Рис. 276. Особенности конструирования мостовидных протезов:
а — опорный зуб с высокой клинической коронкой и коротким корнем;
б — увеличение клинической коронки при атрофии лунки; в — уменьшение ширины искусственных зубов при конструировании тела мостовидного протеза

ные условия возникают и при атрофии альвеолярного отростка, когда происходит увеличение высоты клинической коронки зуба за счет сокращения внутриальвеолярной части корня (рис. 276, б). В то же время следует иметь в виду, что при чрезмерно низких клинических коронках конструирование мостовидного протеза также затруднено из-за жесткости и уменьшения площади прилегания тела к опорным элементам. Особенно часто соединение разрушается в паяных мостовидных протезах.

Третий принцип предполагает, что ширина жевательной поверхности тела мостовидного протеза должна быть меньше ширины жевательных поверхностей замещаемых зубов. Поскольку любой мостовидный протез, как уже было отмечено, функционирует за счет резервных сил пародонта опорных зубов, суженные жевательные поверхности тела уменьшают нагрузку на опорные зубы (рис. 276, в). Более того, целесообразно при конструировании тела протеза учитывать наличие антагонирующих зубов и их вид — естественные они или искусственные. Если давление концентрируется ближе к одному из опорных зубов вследствие утраты части антагонистов, то тело протеза в этом месте может быть уже, чем в других участках. Таким образом, жевательная поверхность тела мостовидного протеза во избежание чрезмерной функциональной перегрузки изготавливается более узкой, а величина сужения в отдельных участках определяется индивидуально, в соответствии с особенностями клинической картины. Увеличение же ширины жевательных поверхностей промежуточной части мостовидного протеза приводит к возрастанию функциональной перегрузки опорных зубов не только за счет увеличения общей площади, воспринимающей жевательное давление, но и за счет появления ротационных усилий по краю тела протеза, выходящего за пределы ширины опорных зубов.

Четвертый принцип основан на том, что величина жевательного давления обратно пропорциональна расстоянию от точки его приложения до опорного зуба. Таким образом, чем ближе к опорному зубу приложена нагрузка, тем большее давление падает на этот опорный зуб и, наоборот, при увеличении расстояния от места приложения нагрузки до опорного зуба давление на этот опорный зуб падает. Совершенно противоположная закономерность обнаруживается при конструировании консольных протезов. Чем больше размер подвесного искусственного зуба, тем более нагружается рядом расположенный опорный зуб.

Для снижения функциональной перегрузки опорных зубов необходимо увеличивать их количество, избегать применения консольных протезов и уменьшать ширину жевательной поверхности тела протеза.

Пятый принцип связан с необходимостью восстановления контактных пунктов между опорными элементами мостовидного протеза и рядом стоящими естественными зубами. Это позволяет восстановить непрерывность зубной дуги и способствует более равномерному распределению жевательного давления, особенно его горизонтального компонента среди оставшихся в полости рта зубов. Особенно важно соблюдение этого принципа при хорошо выраженной сагиттальной окклюзионной кривой, когда трансформированные из вертикальных горизонтальные нагрузки стремятся наклонить опорные зубы в мезиальном направлении (рис. 274, а). Правильно восстановленный опорными элементами мостовидного протеза контактный пункт будет передавать часть горизонтальных усилий на рядом стоящие естественные зубы. Это помогает сохранить устойчивость опорных зубов и предупреждает их наклон в мезиальном направлении.

Шестой принцип предусматривает грамотное конструирование мостовидных протезов с точки зрения нормальной окклюзии. При этом можно выделить две группы пациентов. В первую входят больные, задача протезирования которых - восстановление окклюзионных взаимоотношений в области дефекта при тщательном моделировании окклюзионной поверхности мостовидного протеза, вписывающейся в существующую у больного функциональную окклюзию. Здесь прежде всего следует позаботиться о предупреждении преждевременных контактов, снижения межальвеолярного расстояния и функциональной перегрузки пародонта после протезирования.

Во вторую группу включают больных, нуждающихся не только в протезировании, но и в одновременном изменении функциональной окклюзии в пределах всего зубного ряда. Это бывает необходимо при частичной потере зубов, повышенной стираемости, заболеваниях пародонта, аномачиях окклюзии, осложненных частичной потерей зубов, и др. Общим для всех этих патологических состояний является снижение межальвеолярного расстояния. Таким образом, для второй группы больных требуется более сложное протезирование, с учетом глубоких изменений в окклюзии зубных рядов.

Седьмой принцип: необходимо конструировать такие мостовидные протезы, которые бы в максимальной степени отвечали требованиям эстетики. Для этого применяются наиболее выгодные в эстетическом отношении облицовочные материалы, а также конструируются опорные элементы и промежуточная часть протеза, обеспечивающие надежное крепление облицовки из пластмассы, фарфора или композитного материала.

Клинические и лабораторные этапы изготовления паяных мостовидных протезов

После постановки диагноза и выбора конструкции протеза начинается препарирование опорных зубов под коронки. Препарирование проводится под анестезией, показания к которой при данном

виде протезирования встречаются чаще, поскольку в большинстве случаев опорные зубы не поражены кариесом (интактны) и имеют выраженную анатомическую форму.

Препарирование опорных зубов для мостовидного протеза производят по тем же правилам и в той же последовательности, что и препарирования зубов для одиночных коронок (см. гл. 5). Объем снимаемых тканей зависит от выбранного по согласованию с больным вида искусственной коронки. Особенностью препарирования опорных зубов для мостовидного протеза является необходимость обеспечить параллельность всех получаемых культей коронок между собой. Это обязывает врача определить основную ось введения протеза, обычно по наиболее вертикально стоящему зубу и вести обработку всех зубов так, чтобы они были параллельны этой оси. Затем, расположив режущий инструмент параллельно выбранной оси и не изменяя его наклона, производят препарирование стенки, обращенной к дефекту второго зуба. Аналогично поступают и с другими поверхностями. При отсутствии параллельности опорных зубов мостовидный протез будет накладываться с усилием, а при сильном наклоне зубов его и совсем не удастся наложить. Протез, наложенный с усилием, вызывает наклон зубов в сторону дефекта. Возникающий травматический периодонтит в легких случаях вызывает чувство неловкости, в тяжелых — боль. При большом наклоне опорных зубов для придания им параллельности приходится сошлифовывать значительный слой тканей зуба. В ряде случаев это можно сделать только после депульпирования. При резко выраженных наклонах зубов, особенно нижнего второго моляра, следует отказаться от протезирования обычным мостовидным протезом и применить другую специальную конструкцию (см. раздел «Мостовидные протезы при конвергенции и дивергенции опорных зубов).

После того как будет закончено препарирование зубов, снимают оттиски с обеих челюстей. Один из них является рабочим, другой — вспомогательным, могут быть оба рабочими. Рабочий оттиск должен точно отображать зубы, их шейки, режущие края и жевательные поверхности, альвеолярный отросток в области дефекта. Вспомогательный оттиск должен иметь отпечатки зубного ряда, в особенности режущие края передних и жевательную поверхность боковых зубов. Получением оттисков заканчивается первый клинический этап. По оттискам отливают модели, составляют их в положении центральной окклюзии по признакам, характерным для каждого вид« прикуса или с помощью восковых шаблонов. Способ определения центральной окклюзии зависит от конкретной клинической картины, протяженности и топографии дефекта (см. гл. 6). В зависимости от способа определения центральной окклюзии может меняться количество клинических и лабораторных этапов.

После определения центральной окклюзии, гипсовые модели закрепляют в этом положении путем связывания крепкой ниткой (тонкой веревкой) или склеивают при помощи спичек, приливая их кипящим воском к гипсу цоколя. Зафиксированные модели гипсуют в окклюдатор (лучше в артикулятор).

Загипсовка моделей в окклюдатор. Металлический окклюдатор состоит из двух дуг: нижней и верхней; задние концы нижней дуги изогнуты под углом в 100—110 градусов. Эти дуги соединены при помощи съемного поперечного стержня, который вставляется в отверстия, имеющиеся в дугах. На задней части нижней дуги находится площадка, на которую опирается вертикальный стержень верхней дуги. Модели закрепляют в окклюдаторе при помощи гипса, причем верхняя модель прикрепляется к верхней дуге, а нижняя — к нижней (рис. 277). Это наиболее простая конструкция.

Существенным недостатком шарнирного окклюдатора является то, что им можно пользоваться для воспроизведения только вертикальных движений, между тем при постановке искусственных зубов на моделях учет горизонтальных движений нижней челюсти имеет большое значение. Излишки гипса срезают с моделей так, чтобы штифт высоты окклюдатора упирался в площадку, он не должен препятствовать смыканию и размыканию окклюдатора и должен сохранять межальвеолярную высоту при центрачьной окклюзии. После подготовки моделей замешивают гипс, накладывают его на гладкую поверхность и погружают в него нижнюю раму окклюдатора (рис. 278). Затем добавляют небольшой слой гипса и на него помещают закрепленные модели. Шпателем заглаживают гипс по всей окружности модели. В дальнейшем слои гипса накладывают на модель верхней челюсти и опускают верхнюю раму окклюдатора. При этом штифт высоты должен плотно прилегать к площадке окклюдатора. Гипс сравнивают таким образом, чтобы он покрывал ровным слоем раму окклюдатора и модель.

По затвердении гипса излишки его убирают, удаляют нитку или деревянные палочки, скреплявшие модели, и раскрывают окклюдатор. Удаляют восковые базисы сприкусными валиками (если они были) и начинают моделировать протез.

После загипсовки моделей в окклюдатор производится моделировка культи всех опорных зубов,

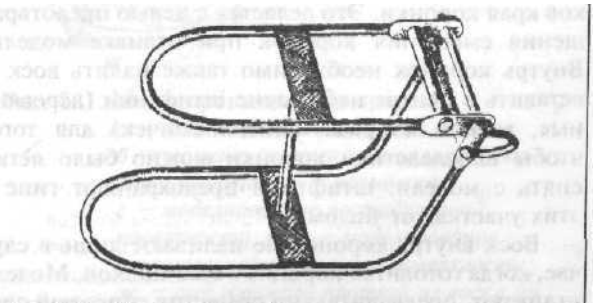


Рис. 277. Металлический окклюдатор.

изготовление штампов гипсовых и металлических, штамповка опорных коронок. На этом заканчивается первый лабораторный этап. Коронки иногда отбеливаются (но не полируются), а чаще в черном виде (с окалиной) отправляются в клинику, где проводится второй или третий (в зависимости от способа определения центральной окклюзии) клинический этап. Последний состоит из припасовки опорных коронок, проверки центральной окклюзии и получении оттиска вместе с коронками для изготовления промежуточной части мостовидного протеза.

После получения оттиска (слепка) снимаются все опорные коронки и отправляются в лабораторию. Следует отметить, что в случае получения гипсового слепка все опорные или часть коронок могу! сниматься вместе со слепком и остаться в нем, как это представлено на рис. 279. Их не надо извлекать, а вместе с остальными отправить в лабораторию. Если протез делается на две челюсти, то получают два рабочих оттиска, если на одну, то один рабочий, а вспомогательная модель уже имеется.

После проведения второго (третьего) клинического этапа техник получает оттиск и припасованные коронки. Если слепок из гипса, то его тщательно собирают и склеивают.

Склейка слепка и изготовление моделей. При склейке слепка коронки тщательно устанавливают в их ложе, следя за тем, чтобы они плотно прилегал и не только ко дну, но и в области краев ячейки. Если коронка не будет доведена до дна ячейки, она окажется вне контакта с антагонистами. Особенно осторожно следует вкладывать коронку в ячейку, если слой гипса на ее дне тонок. При сильном надавливании можно раскрошить гипс и продавить коронку глубже. В этом случае коронка окажется выше соседних зубов и при смыкании артикулятора контакт будет только на этой коронке. Особенно необходимо следить, чтобы коронка не повернулась в слепке вокруг своей оси.

Если коронку трудно ввести в слепок, то лучше вынуть этот участок из ложки, разъединить куски, в больший из них вставить коронку, после этого подсоединить и нему меньший и вставить их в ложку. Слепок склеивают обычным способом, коронки же необходимо приклеить к гипсу сильно разогретым воском, нанесенным на один из участков края коронки. Это делается с целью предотвращения смещения коронок при отливке модели. Внутрь коронок необходимо также налить воск и вставить в центре небольшие штифтики (деревянные, можно из разломанных спичек) для того, чтобы впоследствии коронки можно было легко снять с модели; штифтики предохраняют гипс в этих участках от поломки.

Воск внутрь коронок не наливают лишь в случае, когда готовится коронка с облицовкой. Модель отлипают, предварительно поместив гипсовый следок is подуло насыщения, и освобождают от кусков слепка обычным способом, составляют с моделью антагонирующсй челюсти и загипсовывают в окклюдатор, лучше в артикулятор.

После закрепления моделей в артикуляторе приступают к моделировке промежуточной части мостовидного протеза. В области жевательных зубов, незаметных при улыбке, целесообразно сделать литую металлическую конструкцию промежуточной части протеза, в области передних зубов, а иногда и премоляров, моделируют комбинированную конструкцию, состоящую из металлической основы и пластмассы.

К форме промежуточной части мостовидного протеза предъявляют определенные требования (рис. 280).

Изготовление промежуточной части. Промежуток между коронками заполняют валиком, изготовленным из воска, если нет стандартных, заводских заго-

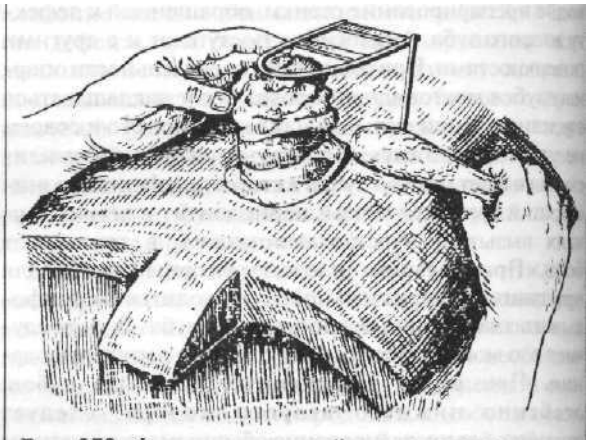


Рис. 278. Фиксация моделей в окклюдаторе.

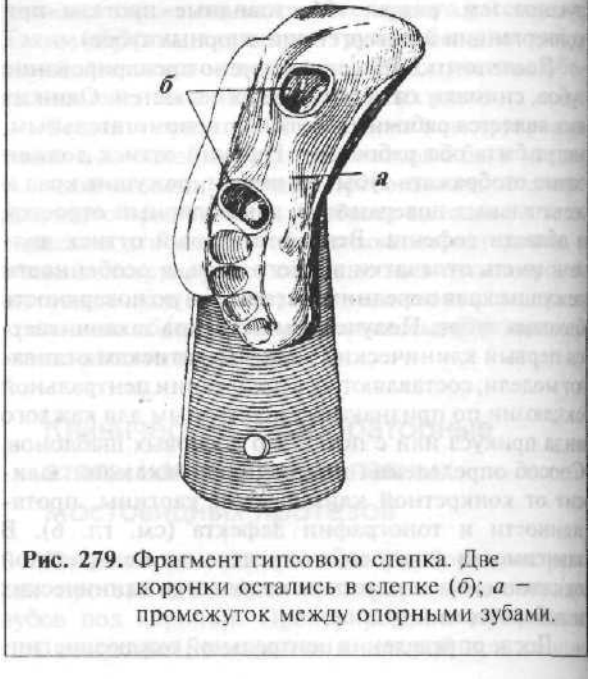


Рис. 279. Фрагмент гипсового слепка. Две коронки остались в слепке (*б*); *а* — промежуток между опорными зубами.

товок. Валик должен быть несколько выше и шире коронок. Установив валик, смыкают модели, благодаря чему на валике получают отпечаток антагонистов. Из валика шпателем моделируют зубы, для чего вначале удаляют излишки воска так, чтобы ширина валика была равна ширине соседних зубов (рис. 281). Затем его размечают (рис. 281. в) соответственно количеству отсутствующих зубов и, наконец, приступают к моделированию каждого зуба, создавая соответствующую анатомическую форму на вестибулярной и жевательной поверхности для премоляров и моляров и вестибулярной, режущей и оральной поверхности для фронтальных зубов, С оральной стороны резкого разграничения в переходах от одного зуба к другому не делают во избежание травмирования слизистой оболочки языка. Наоборот, эта поверхность должна иметь закругленную форму.

Моделированию жевательной поверхности должно быть уделено большое внимание. Неправильное моделирование может служить причиной гибели опорных зубов или зубов-антагонистов из-за их перегрузки при движениях нижней челюсти. Бугры жевательных зубов должны быть закруглены, не резко выражены и не создавать блокирующих участков при движении челюсти. Резко выступающие бугры как на коронках, так и на теле мостовидного протеза создают концентрацию жевательного давления при пережевывании пищи и усиливают тем самым вредное воздействие горизонтальной нагрузки на периодонт зубов.

Когда сторона коронки, обращенная к дефекту, имеет незначительную высоту, от тела мостовидного протеза на язычную сторону этой коронки необходимо отвести отросток. Это позволяет увеличить поверхность соединения коронки с телом протеза и предотвратить его отрыв при пользовании этим протезом. Лучшим вариантом в этом случае является окклюзионная накладка, наложенная на жевательную поверхность коронки. Техник при моделировке коронки не моделирует жевательную поверхность — она создается при моделировке промежуточной части и отливается вместе с коронкой. При этом происходит соединение металла с коронкой.

С точки зрения гигиены к мостовидным протезам предъявляются особые требования. Здесь большое значение имеет форма промежуточной части протеза и ее отношение к окружающим тканям протезного ложа — слизистой оболочке беззубого альвеолярного отростка, десне опорных зубов, слизистой оболочке губ, щек, языка, В переднем и боковом отделах зубной дуги положение промежуточной части неодинаково. Если в переднем отделе она должна касаться слизистой оболочки без давления на нее (касательная форма — для этого модель покрывается в этом месте лаком), то в боковом отделе между телом протеза и слизистой оболочкой, покрывающей беззубый альвеолярный отросток, должно оставаться свободное пространство, не пре-

Рис. 280. Положение тела мостовидного протеза по отношению к гребню альвеолярного отростка:
а — тело мостовидного протеза правильно расположено по отношению к слизистой оболочке альвеолярного отростка; б — искусственные зубы лежат на слизистой оболочке альвеолярного отростка, что вызывает пролежни.

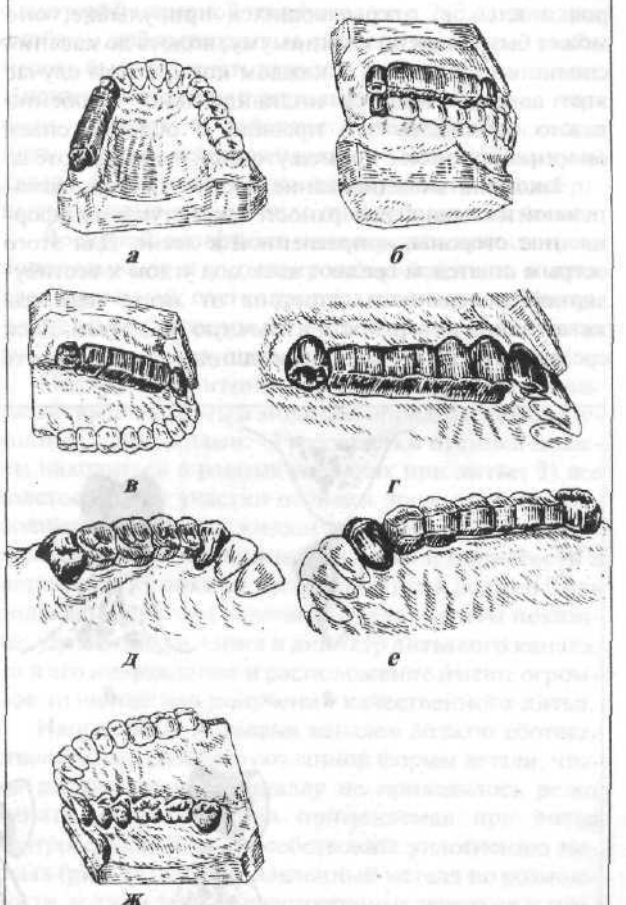


Рис. 281. Моделирование тела протеза:
а — установление валика на модели; б — момент оттиска на валике зубов-антагонистов; в — разметка; г — моделирование вестибулярной поверхности; д, е — моделирование жевательной и оральной поверхности; ж — вид готового протеза из воска на модели.

пятствующее прохождению разжевываемых пищевых продуктов (промывное пространство).

При касательной форме отсутствие давления на слизистую оболочку проверяется зондом. Если кончик его легко вводится под тело протеза, значит, давление на десну отсутствует и в то же время нет видимой щели, которая неэстетично выглядит при улыбке или разговоре. В боковом отделе зубного ряда, создавая промывное пространство стремятся избежать задержания пищи под промежуточной частью протеза, что может вызвать хроническое воспаление этого участка слизистой оболочки.

Промывное пространство делают достаточно большим, особенно на нижней челюсти, ориентировочно на толщину спички (2—3,5 мм). На верхней челюсти, с учетом степени обнажения боковых зубов при улыбке, промывное пространство делают чуть меньше, чем на нижней, а в области премоляров и клыков, открывающихся при улыбке, оно может быть сведено к минимуму, вплоть до касания слизистой оболочки. В каждом конкретном случае этот вопрос решается индивидуально. Особенно важно соблюдать это правило в области спаек опорных коронок с промежуточной частью протеза.

Закончив моделирование вестибулярной, жевательной и язычной поверхностей, приступают к оформлению стороны, направленной к десне. Для этого острым шпателем срезают воск под углом к вестибулярной поверхности, отступив от места перехода жевательной поверхности в язычную на 2—4 мм. Воск срезают до тех пор, пока не соединят эту поверхность с вестибулярной поверхностью. Затем, охладив воск, снимают его с модели. Если тело протеза готовят по типу промывного, то оральную сторону срезают дополнительно в руках, сглаживая гак, чтобы получить форму, указанную на рис. 82,1- Заготовленную таким образом восковую композицию тела мостовидного протеза направляют в литейную.

В поперечном сечении форма промежуточной части протеза напоминает треугольник. По поводу седловидной формы мнения расходятся. Еще в 1947 году Б. Н. Бынин считал возможным применение седловидной промежуточной части только в съемных мостовидных или дуговых протезах из-за опасности образования пролежней на слизистой оболочке. Однако, в последние годы, в связи с внедрением высокоэстетичныхметаллокерамических конструкций, появились сторонники использования в них седловидной формы тела протеза (рис. 282).

Авторы учебника полностью разделяют точку зрения Б. Н. Бынина и считают, что седловидная форма промежуточной части мостовидного протеза вообще не должна применяться. Причиной последнего является то, что несмотря на индифферентность облицовочного материала, седловидная форма, как любая вогнутая поверхность, обращенная к слизистой оболочке, способствует механическому скоплению пищи и не обеспечивает достаточного самоочищения.

Замена восковой репродукции промежуточной части мостовидного протеза метолом литья. Отливка деталей зубного протеза отличается от заводского способа тем, что восковая модель выплавляется,

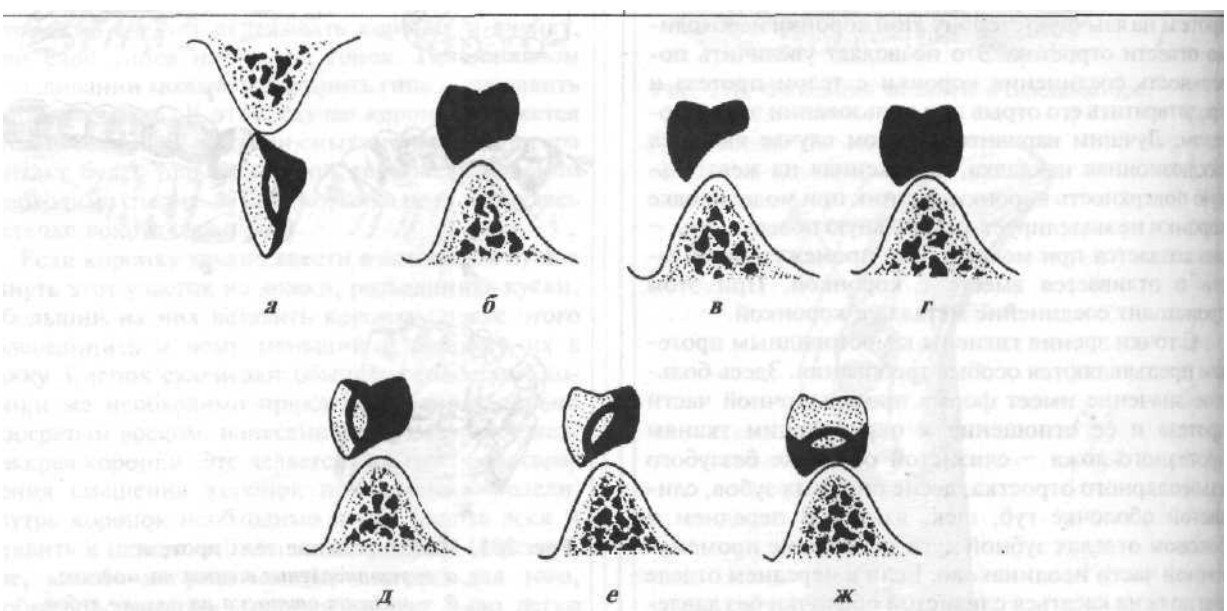


Рис. 282. Формы промежуточной части мостовидного протеза:
а — касательная для передних зубов; б — висячая при высоких клинических коронках опорных зубов; в — висячая при низких клинических коронках опорных зубов; г — седловидная металлическая; д, е — висячая с облицовкой губной или губно-жевательной поверхности; ж — седловидная с облицовкой видимых поверхностей — жевательной и частично боковых у искусственных зубов нижней челюсти.

после чего остается точная форма будущей металлической детали протеза. Другое отличие заключается в том, что количество расплавляемого метхгта здесь незначительно, поэтому металл не может заполнить форму в силу своей собственной тяжести.

Для получения металлических деталей посредством литья используют два метода: 1) метол литья по выплавляемым моделям из моделировочного воска в формах из огнеупорного материала; 2) метод литья на огнеупорных моделях, помещенных в формы из огнеупорного материала.

Процесс литья включает ряд последовательных операций: I) изготовление восковых моделей деталей (в случае литья на огнеупорных моделях предварительное получение таковых); 2) установка литникообразующих штифтов и создание литниковой системы; 3) покрытие моделей огнеупорным слоем; 4) формовка модели огнеупорной массой в муфеле; 5) выплавление воска; 6) сушка и обжиг формы; 7) плавка сплава; 8) литье сплава; 9) освобождение деталей от огнеупорной массы и литников.

В литье зубопротезных деталей самым важным вопросом является борьба с усадкой сплавов и восковых композиций. Этому подчинены все промежуточные операции: уменьшение усадки восковых композиций, создание специальных компенсационных формовочных масс, система и характер литников и методы плавления сплавов.

Все восковые композиции, а также сплавы металлов при переходе из жидкого состояния в твердое уменьшаются в объеме, то есть дают усадку. У восковых композиций она составляет 0,5—2%, у сплавов следующая: нержавеющая сталь - 2,1 — 2,25%; золотые сплавы — 1,25% (у сплавов золота с платиной несколько меньшая), серебряно-палладиевые сплавы - до 2%,

Усадка восковых композиций уменьшается путем создания смесей с введением карнаубского, монтанового и других восков, атакже моделировкой деталей не из расплавленной смеси, а из размягченной. Усадку сплавов компенсируют с помощью специальных компенсационных масс, которые имеют двойной коэффициент расширения: расширение в процессе затвердевания (0,8—1%) и свойственное всем телам тепловое расширение при нагревании (0,6-0,75%). Чем больше удается уравновесить процент усадки восковых смесей и сплавов металлов расширением формовочных масс, тем точнее и качественнее получается литье.

Получение восковых моделей зубопротезных деталей описано в разных разделах данного учебника, так как моделировка их специфична для различных конструкций протезов. Весь процесс литья изложен в строгой последовательности, с раскрытием всех манипуляций и применяемых средств для компенсации усадки сплавов.

Установка **литникообразующих штифтов и** создание **литниковой системы.** При всех способах литья в создаваемой литейной форме, кроме формы металлической детали, предусматривается и литниковая система, представляющая собой каналы, по которымжидкий металл подводится ктой или иной детали. Литниковая система создается путем подвода к восковой детали литникообразующих штифтов. Эти штифты могут быть металлические, восковые или металлические, дополненные восковыми.

К смоделированным из воска деталям прикрепляют восковые штифты, на месте которых после выплавления из формы воска получаются литьевые каналы. Диаметр воскового штифта 2—3 мм, а длина 3-4 см.

Для изготовления восковых штифтов имеется специальный аппарат, подобный шприцу. Аппарат состоит из полого металлического цилиндра со снимающейся канюлей на одном конце и поршнем с винтовой нарезкой на другом (рис. 283,1). Аппарат снабжен набором канюль разного диаметра, чтобы можно было получать штифты различной толщины. Цилиндр заполняют размягченным воском, поршень приводят в действие и получают восковую нить, которую остается нарезать на штифты нужной длины. В настоящее время выпускаются стандартные восковые нити в виде специальных заготовок.

Восковой штифт без предварительного нагрева прикладывают к смоделированной детали и приклеивают к ней, слегка расплавляя воск разогретым шпателем со стороны штифта (а не восковой детали), чтобы не нарушить точности моделировки,

Построение литниковой системы в точном литье по выплавляемым моделям определяется следующими принципами: 1) все участки отливки должны находиться в равных условиях при литье; 2) все толстостенные участки отливки должны иметь дополнительное депо жидкого металла для устранения усадочной раковины, рыхлости и пористости в металле; 3) к тонким участкам отливок должен быть подведен наиболее горячий металл. Опыты показали, что не только длина и диаметр литьевого канала, ной его направление и расположение имеют огромное значение для получения качественного литья.

Направление литьевых каналов должно соответствовать направлению созданной формы детали, чтобы расплавленному металлу не приходилось резко менять направление, а применяемая при литье центробежная сила способствовала уплотнению металла (рис. 283,2). Расплавленный мететл по возможности должен течь от толстостенных участков к тонким. Если деталь имеет несколько толстостенных участков, связанных посредством тонкостенных, то каждый толстостенный участок должен иметь свой литьевой канал (литникообразующий штифт).

Толщина литникообразующего штифта должна быть даже у маленькой отливочной детали не менее 1,5 мм. Чем толще деталь или чем больше ее протяженность, тем большее количество литников большего диаметра должно быть к ней установлено. Однако не рекомендуется брать литникообразующий штифт

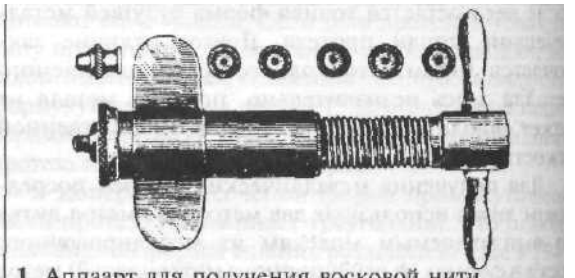
диаметром больше 3–4 мм, так как может возникнуть опасность, что расплавленный металл под влиянием силы тяжести войдет в широкий капал еще до центрифугирования и забьет его. При большой детали (цельнолитой бюгельный протез) устанавливают 6–10 штифтов диаметром 1,5 мм, которые могут быть подведены самостоятельно к отдельным участкам восковой детали или объединены сначала в один центральный литьевой канал, который затем разъединяется на более мелкие (рис. 284). Практически это осуществляется так. При отливке одиночной детали подбирают соответствующий абсолютно прямой металлический штифт, слегка подогревают (чтобы пальцы ощущали тепло) и вводят в нерабочую часть модели. Если деталь имеет большую протяженность, то можно ввести 2 или 3 металлических штифта, скрестив их в одной точке. Такое же расположение предпочтительно и при отливке 2–3 деталей.

Как правило, при литье тонкостенных деталей толщиной 0,35-0,55 (например, цельнолитые коронки и мостовидные протезы) на каждое звено должно быть установлено по одному литнику диаметром 2–2,5 мм.

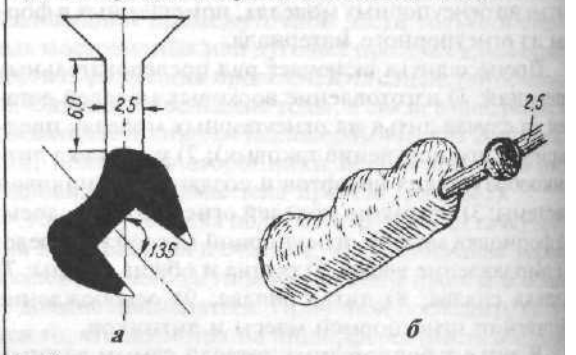
Когда приходится отливать сразу много деталей приблизительно одного и того же объема, штифты устанавливают следующим образом: на центральный металлический штифт диаметром 3–4 мм в разных направлениях «елочкой» приклеивают восковые штифты диаметром 1,5–2 мм и длиной 0,5см, затем к каждому восковому штифту подводят смоделированную деталь и приклеивают, расплавляя воск штифта (а не модели) слабо разогретым шпателем (рис. 285).

В случае литья на огнеупорных моделях восковые штифты устанавливают в дополнение к металлическим штифтам. Они удобны тем, что могут быть подведены к любому участку детали и под любым углом, в то время как металлический штифт в эти участки подвести нельзя из-за невозможности его удаления перед отливкой из затвердевшей формовочной массы. Если отливают деталь сложной конструкции, разной толщины (каркасы бюгельных протезов), то восковые литникообразующие штифты устанавливают не прямые, а несколько закругленные (рис. 284). Такое расположение литников препятствует деформации отливаемой детали при затвердевании металла и охлаждении кюветы.

Качество деталей может сильно пострадать из-за образования усадочных раковин. Отлитый в форму металл начинает затвердевать с наружных слоев и некоторое время поверхность отливки представляет собой как бы твердую корку, под которой имеется жидкий металл. Естественно, что раньше затвердевает остаток металла, находящийся над поверхностью формы. Сокращаясь при охлаждении, он втягивает в себя частицу еще расплавленного металла, находящегося в глубине кюветы, или уменьшаясь в объеме, не выполняет целиком всего пространства формы (рис. 286).



1. Аппаарт для получения восковой нити.



2. Расположение и ширина литьевых каналов: *а – при литье коронок; б – при литье тела мостовидного протеза.*

Рис. 283

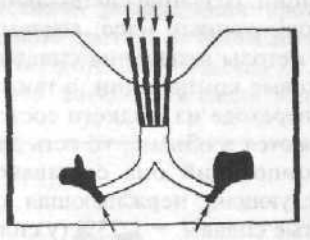


Рис. 284. *Расположение литников при отливке* крупных деталей.

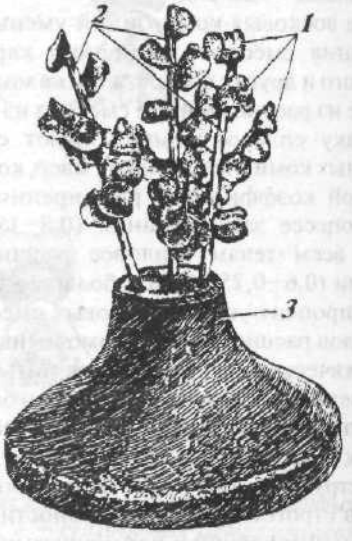


Рис. 285. Детали для отливки зубов: *1 – восковая модель зубов; 2 – литники; 3 – подставка с конусом.*

Чтобы избежать образования усадочных раковин и снизить степень усадки детали, создают депо металла вне пределов детал и — так называемые «муфты». Усадочные раковины как бы перемешаются в эти «муфты*, так как они дольше всего являются резервуаром расплавленного металла, а застывающее изделие и остаток металла на поверхности словно втягивают из «муфты» жидкий металл. При этом, несомненно, должна быть предусмотрена последовательность в затвердевании: вначале изделие, а затем «муфта». В этом большую роль играет правильный режим прогрева формы перед литьем.

Нарис.286,1 показана отливка без компенсирующей «муфты». Светлая часть отливки под литником - участок незатвсрдевшего металла. По мере дальнейшего затвердевания в этом участке концентрируется усадка, выявляемая после извлечения детали в виде углубления на поверхности (рис. 286, 2,3). На рис, 286, 4,5 показано, как с помощью «муфты» компенсируется усадка. Внутренняя часть муфты» и прилегающей части отливаемой детали еще не затвердела. При дальнейшем охлаждении изделие втягивает еще не затвердевший металл из «муфты», и тем самым усадка как бы перемещается в «муфту». Если компенсирующая «муфта» недостаточна по обьему, то металл в этом участке затвердевает раньше, чем в изделии и, следовательно, усадка и пористость остаются в самой отлитой детали (рис. 286, 6, 7), Если «муфта» расположена па большом расстоянии от отливки (больше 2—2,5мм), то металл в соединяющем их канале затвердевает раньше, чем отливка, в результате прекратится доступ расплавленного металла из «муфты», В этом случае поры будут как в «муфте», так и в отлитой детали (рис. 286, 8, 9).

Если отливается большая по протяженности и разнообъемная деталь, то вдали от литника и «муфты» также может образоваться усадочная раковина (рис. 286, 10). Устранить это явление можно, как показано на рис. 286, 11, путем создания дополнительного литникового канала с «муфтой». Если восковая композиция детали гипсуется в верхней части опоки, то воздух в момент заливки металла не успеет выйти из формы, так как он должен пройти через толстый слой формовочного материала. Это ведет к образованию недоливов или пор в литье (рис. 286, 12). Во избежание этого при загипсовке расстояние между деталью и дном опоки должно быть около 0,8-1,2 см (рис. 286, 13).

«Муфта» обязательно должна быть нанесена на каждый литникообразуюший штифт. Это делается или путем постепенного наслоения по каплям расплавленного воска, или путем предварительного изготовления штифта с «муфтой» из воска. Для того, чтобы при литье тонкостенных деталей или деталей большой протяженности и разной толщины не образовалось недоливов, в литниковую систему необходимо ввести отводные каналы для воздуха (рис. 289). После установки литникообразуюших штифтов и размещения восковой композиции детали на подоночный конус, от тонких участков устанавливают штифты из воска толщиной до 1 мм. Создание отводных каналов значительно улучшает качество литья, так как газопроницаемость многих формовочных масс недостаточна. Для правильной работы необходимо иметь набор восковых и металлических штифтов.

После установки литниковой системы приступают к созданию литейной формы. Для этого восковую репродукцию детали вместе с металлическими или восковыми штифтами устанавливают на покрытом тонким слоем воска деревянном или

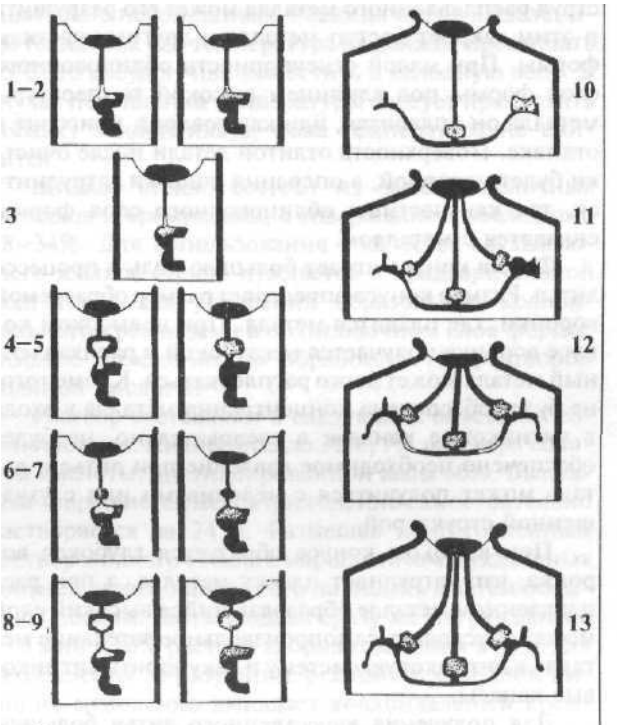


Рис. 286. Образование усадочных раковин и их положение в литниковой системе малых (слева) и больших (справа) по протяженности деталях (объяснение в тексте).

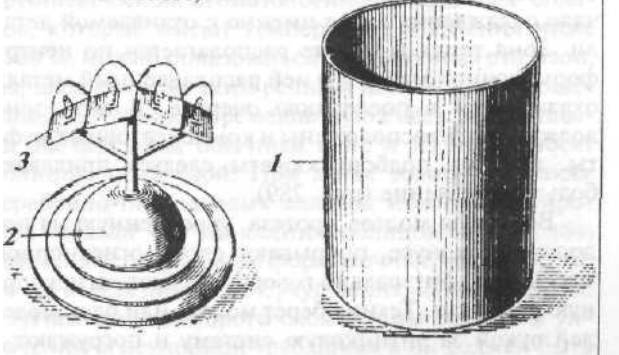


Рис. 287. Конус с восковыми деталями и кювета для литья: *1 — кювета; 2 — конус; 3 — смоделированные детали.*

металлическом конусе (рис. 287, 289), в котором имеется паз для литейной кюветы (опоки). Опоку и конус (рис. 287, 288) необходимо предварительно подобрать и примерить.

Формы в точном литье делают двухслойными. Внутренний слой формы, называемый облицовочным (огнеупорным), непосредственно соприкасается с расплавленным металлом и поэтому должен быть высокоогнеупорным, прочным и газопроницаемым. Так как облицовочный слой оформляет геометрические размеры отливки, необходимо, чтобы он точно копировал модель.

Если облицовочный слой не будет прочным, то струя расплавленного металла может его разрушить и этим закроет доступ металла к другим участкам формы. При малой огнеупорности облицовочного слоя формы под влиянием высокой температуры металла он оплавится, или как говорят, пригорит к отливке. Поверхность отлитой детали после очистки будет неровной, а операция очистки затруднится, так как частицы облицовочного слоя формы сплавятся с металлом.

Форма конуса играет большую роль в процессе литья. Размер конуса определяет размер образуемой воронки, где плавится металл. При невысоком конусе воронка получается неглубокой и расплавленный металл может легко расплескаться. Кроме того, не будет обеспечена концентрация металла у входа в литниковые каналы, а следовательно, не будет обеспечено необходимое давление при литье и деталь может получиться с недоливами или с ухудшенной структурой.

При высоком конусе образуется глубокая воронка, что затрудняет плавку металла, а при расплавленном металле образовавшийся высокий слой может обусловить самопроизвольное затекание металла в литниковую систему и закупорить литниковые каналы.

Для получения качественного литья большую роль играет расположение отливаемой детали в литейной кювете. Отливаемая деталь должна располагаться на расстоянии 0,8-1,2 см от дна кюветы, вне зоны так называемого теплового центра кюветы. Такое расположение кюветы обеспечивает начало охлаждения литья именно с отливаемой детали. Зона тепла в кювете располагается по центру формовочной массы и в ней расплавленный металл охлаждается в последнюю очередь. В этой зоне должны быть расположены и компенсаторные муфты, поэтому подбору кюветы следует придавать большое значение (рис, 289).

Восковую модель протеза, укрепленную на подопочном конусе, покрывают слоем огнеупорной массы или, фигурально говоря, создают «огнеупорную рубашку». Техник берет модель или блок моделей рукой за литниковую систему и погружают в сосуд с подготовленной смесью наполнителя и связующего щества. Для нанесения первого слоя блок погружают в смесь 3–6 раз. После последнего

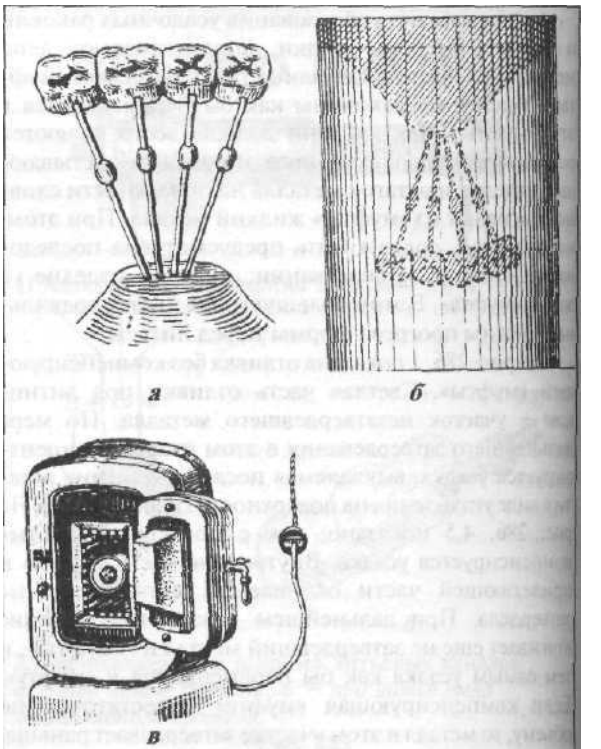


Рис. 288. Замена металлом восковой модели тела протеза:
а – укрепление тела протеза на конусе; б – разрез отливочной кюветы, показано расположение в нем тела протеза; в – муфельная печь.

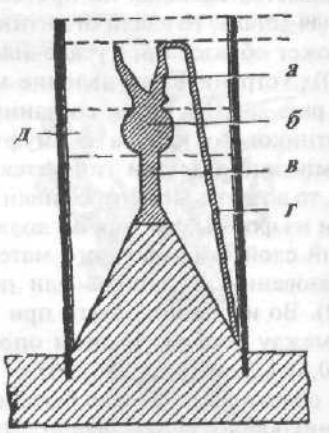


Рис. 289. Схема литьевой кюветы в разрезе:
а – восковая модель; б– противоусадочная муфта; в – литьевой канал; г – канал для отвода воздуха из литьевой формы; д – тепловой центр кюветы.

погружения излишкам смеси дают стечь с блока, для чего его поворачивают над сосудом. В это время необходимо следить, чтобы смесь равномерно покрывала все участки деталей и не образовывала утолщенных слоев.

Смесь можно наносить с помощью мягкой волосяной кисточки, покрывая сначала глубоко лежащие участки моделей.

Как только излишек массы стечет с моделей, необходимо немедленно и аккуратно обсыпать модель сухим кварцевым песком с тем, чтобы закрепить нанесенную огнеупорную облицовку и предупредить ее стекание с отдельных участков. Сушка огнеупорного покрытия проводится на специальных подставках при температуре 20—22°С в течение Р/,-2 ч. и под слегка нагретой воздушной струей в течение 40-50 мин. Нагретый воздух можно направлять на модели с помощью вентилятора, помещенного впереди электрической печки. Можно сначала сушить на воздухе, при комнатной температуре 5~10 мин, затем в парах аммиака в специальной стеклянной емкости (эксикатор) 15—20 мин, а затем снова на воздухе.

Все облицовочные материалы в точном литье по выплавляемым моделям состоят из порошка - наполнителя и жидкости — склеивающего, связывающего вещества. В качестве наполнителя для огнеупорного слоя формы применяют материалы, представляющие собой мелкодисперсный порошок: 1) маршаллит (мелкий помол природного кварцита - SiO_2 или чистого кварцевого песка) — огнеупорность 1700°С; 2) корунд (окись алюминия); 3) электрокорунд; 4) плавленый кварц.

Применение кварцитов как наполнителя основано не только на их высокой огнеупорности, но и восновном на свойстве давать остаточные изменения в объеме при нагревании. При продолжительном нагревании кварцит переходит в другие модификации, увеличиваясь в объеме на 15—19%. Смешивая кварциты с гипсом, можно получить массу с необходимым коэффициентом расширения.

Все эти материалы не обладают пластичностью, поэтому в состав облицовочных масс вводят связывающие вещества — высокомолекулярные кремнистые соединения (этилсиликат и жидкое стекло).

Этилсиликат — сложное кремнийорганическое соединение, смешанное с наполнителем, оно покрывает модель тонкой эластичной пленкой, которая после высыхания приобретает необходимую механическую прочность и высокую огнеупорность при весьма чистой поверхности. Для получения на основе этилсиликата связки его подвергают гидролизу; в результате реакций, идущих в несколько фаз, происходит образование молекул полимера.

Практически гидролиз проводится при смешивании в течение 10—15 мин. следующих составов жидкостей:

этилсиликата 60 мл, спирта 30 мл, подкисленной воды 10 мл;

этилсиликата 60 мл, спирта 40 мл, подкисленной воды 8—10 мл;

этилсиликата 60 мл, спирта 40 мл, дистиллированной воды 8 мл (соляной кислоты концентрированной) 2мл.

Подкисленная вода получается при смешении 100 мл воды с 1 мл концентрированной соляной кислоты.

Отмеривают необходимое количество веществ, спирт (или ацетон), сливают вместе с подкисленной водой и затем постепенно добавляют этилсиликат, тщательно перемешивая. Реакция идет с выделением тепла. Так как температура не должна превышать 45°С, то сосуд лучше поместить в холодную воду. В случае повышения температуры следует прекратить добавку этилсиликата, пока температура не снизится.

Жидкое стекло состоит из окисей щелочных металлов и кремнезема, с содержанием последнего 28—34%. Для использования в качестве связывающего жидкое стекло нуждается в предварительной подготовке для ускорения образования коллоидального кремнезема в облицовочном слое формы. Жидкое стекло можно обработать *1%* раствором соляной кислоты.

Раствор составляют в следующих объемных соотношениях: жидкое стекло 32%, 7% раствора соляной кислоты, дистиллированной воды 60%. Выпавшая творожистая масса постепенно самостоятельно растворяется за 24 ч. Размешав подготовленный раствор жидкого стекла с маршаллитом в указанных соотношениях, наносят его на модель и затем обсыпают песком. Затем модель сразу же погружают на 1-2 мин в 18% раствор хлорида аммония в воде для закрепления. В результате реакции с хлоридом аммония мгновенно выпадает коллоидальный кремнезем, прочно цементирующий частицы маршаллита и песка.

Предложен также ряд других смесей для огнеупорного слоя. Перечисленные выше массы применимы при литье всех сплавов, используемых в ортопедической стоматологии. Однако для сплавов, которые имеют температуру плавления ниже 1100"С, можно пользоваться смесью гипсас пемзой, маршаллитом, мелким речным песком в соотношении 2:1. Хорошо перемешанную смесь размешивают на воде, как обычный гипс и из нее наносят облицовочный слой. При литье золотых, а также серебряно-палладиевых сплавов можно формировать модели без нанесения облицовочного слоя, применяя специальные формовочные массы, но это почти всегда приводит к ухудшению качества литья.

Назначение второго слоя формы состоит в упрочении огнеупорной «рубашки» и он должен быть газопроницаемым, достаточно прочным и огнеупорным. После высушивания первого огнеупорного слоя, покрывающего непосредственно воско-

вую репродукцию протеза, укрепленную на конусе, на последний устанавливается опока. Следует отметить, что перед формовкой опоку с внутренней стороны обкладывают несколькими слоями пергаментной бумаги, служащей компенсатором, При высокой температуре она сгорает, и формовочная масса имеет возможность расширяться на толщину бумажного слоя (0,3 мм). Для этих целей хороший результат дает и тонкий слой асбестовой бумаги. Еще лучших результатов можно добиться, применяя кювету, состоящую из двух раскрытых полуколец, соединенных телескоповидно.

Кювету с подоночным конусом и укрепленной на нем деталью устанавливают на вибратор и заполняют на всю высоту формовочной массой. В качестве формовочной служит смесь речного песка с борной кислотой (90 частей песка и 10 частей борной кислоты) и гипсом в соотношении 1:1, смесь гипса с песком.

Компенсационная формовочная масса «Силаур» представляет собой тонкую механическую смесь кремнезема с гипсом, с высокими огнеупорными и физико- механическими свойствами.

В настоящее время широкое распространение получило литье на огнеупорных моделях. Для получения этих моделей разработаны массы силамин, кристосил-2 и другие. Применение их описано в главе «Бюгельные зубные протезы».

Учитывая, что воск является промежуточным материалом, то для получения в затвердевшей огнеупорной массе формы будущих металлических деталей необходимо его удалить. Кювету освобождают от подопечного конуса легким вращательным движением, а учитывая, что поверхность его была покрыта тонким слоем воска, можно конус чуть подогреть.

Выплавление модельной массы. После нагревания удаляют металлические литникообразующие штифты с помощью крампонных щипцов. Выплавка воска должна проводиться в муфельных печах (рис. 55288, в) при температуре 40—60"С, которая медленно поднимается в течение часа до 100— 150°С. При этом воск расплавляется и вытекает, кювета должна быть установлена литниковыми отверстиями вниз или наклонно (рис. 288).

Не следует выплавлять воск на открытом пламени газовой горелки, так как это ведет к одностороннему нагреванию формы, а слишком быстрый подъем температуры вызовет образование пара, который может разорвать облицовочный слой.

Выплавку модельной массы можно вести горячей водой. В ванну с горячей водой в проволочной сетке помещают заформованную в опоке деталь и кипятят 5—10 мин. Воск от тепла расплавляется, вытекает из формы и всплывает на поверхности воды. При длительной выдержке формы в воде могут образоваться трещины.

Сушка и обжиг формы. Так как форма содержит влагу, процессу обжига предшествует сушка. Сушку следует проводить при температуре 100°С медленно во избежание образования большого количества пара. После этого температуру муфельной печи медленно в течение 2 ч. доводят до 800-850'С,, проводя обжиг формы. Обжиг необходим для выжигания остатков воска, повышения газопроницаемости и необходимого теплового расширения формы, создания высокой температуры внутри формы и литниковой системы, для лучшей текучести металла и заполнения тонкостенных участков формы. Обжиг ведут до тех пор, пока стенки литниковых каналов не станут красными,

Если температура в муфельной печи была повышена быстро или обжиг велся не в печи, а на открытом пламени, то это может привести к осыпанию и растрескиванию формы.

Аппараты для литья. Сплавы, применяемые в ортопедической стоматологии, делятся на 3 группы в зависимости от температуры плавления. К первой группе относятся сплавы с точкой плавления до 300°С (легкоплавкий сплав на основе олова, олова с присадкой серебра, меди и т. д.), ко второй - сплавы с точкой плавления до 1100°С (золотые сплавы), к третьей — с точкой плавления выше 1200°С (нержавеющая сталь, хромокобальтовые сплавы и т. д.).

Плавление сплавов первой группы осуществляется в металлической ложечке (рис. 170) над пламенем спиртовой или газовой горелки. Для плавления сплавов второй и третьей групп требуется специальная аппаратура (высокочастотная печь), позволяющая достигать высотой температуры.

Наиболее простым плавильным аппаратом,применяемым также для прогрева металлических деталей и паяния, является бензиновый аппарат. Аппарат состоит из компрессора или ножных мехов, бачка для бензина (карбюратора) и горелки (пислет), соединенных резиновыми шлангами. Воздух попадает в карбюратор, где проходя через бензин в виде мелких пузырьков, насыщается его парами и попадает в горелку. Горелка устроена таким образом, что струя насыщенного бензином воздуха проходит через регулировочный кран и металлическую сетку. Это позволяет регулировать силу потока воздуха и менять форму пламени горелки.

Металлическая сетка предотвращает засасывание пламени по шлангу в карбюратор и, следовательно, предотвращает возможность взрыва бензина. Бензин в бачок следует наливать только наполовину. Подача воздуха в бачок может быть осуществлена с помощью автоматического компрессора, рассчитанного на непрерывную работу при определенном давлении. При увеличении давления в воздушном резервуаре компрессора нагнетатель автоматически выключается. Пламя бензинового аппарата имеет температуру 1200°С.

В высокочастотных печах сущность метода индукционного нагрева токами высокой частоты заключается в том, что расплавляемый металл помещав

ется в электромагнитное высокочастотное поле индуктора. При этом в слитке металла индуктируются переменные токи, называемые вихревыми токами высокой частоты, плотность которых неравномерна по сечению. В связи с большой плотностью индуктированных токов на поверхности слитка происходит быстрый нагрев и расплавление металла.

Чем меньше частота тока, тем глубже его проникновение в глубину слитка, К. токам высокой частоты относятся переменные токи частотой от 500 до 10 000 000 Гц (обыкновенный ток городской сети имеет частоту 50 Гц). Токи высокой частоты получают от высокочастотных генераторов.

В последние годы широкое распространение вновь получает плавка металлов кислородно-ацетиленовым и пропановым пламенем. Следует отметить, что в настоящее время имеется множество литейных аппаратов с компьютерным программированием, выпускаемых зарубежными и отечественными фирмами. К. каждому такому аппарату присылаются материалы, выпускаемые этими же фирмами.

Литье может производиться как в специальных литьевых аппаратах, так и в аппаратах, сочетающих плавку и литье металла. Для того, чтобы металл заполнил полость формы, образовавшейся после выплавления воска, следует создать силовое воздействие на металл. В зависимости от характера этого воздействия различают следующие методы литья: а) литье под давлением; б) центробежное литье; в) вакуумное литье.

Литье под давлением и центробежное литье основаны на создании давления на металл извне. Это литье дает более плотные отливки, исключает пористость, недоливки, усадочные раковины. Наиболее широкое распространение получило центробежное литье. Существует много систем аппаратов для литья, построенных на действии центробежной силы. Наиболее простым является ручная центрифуга (рис. 291), которая и в настоящее время при-

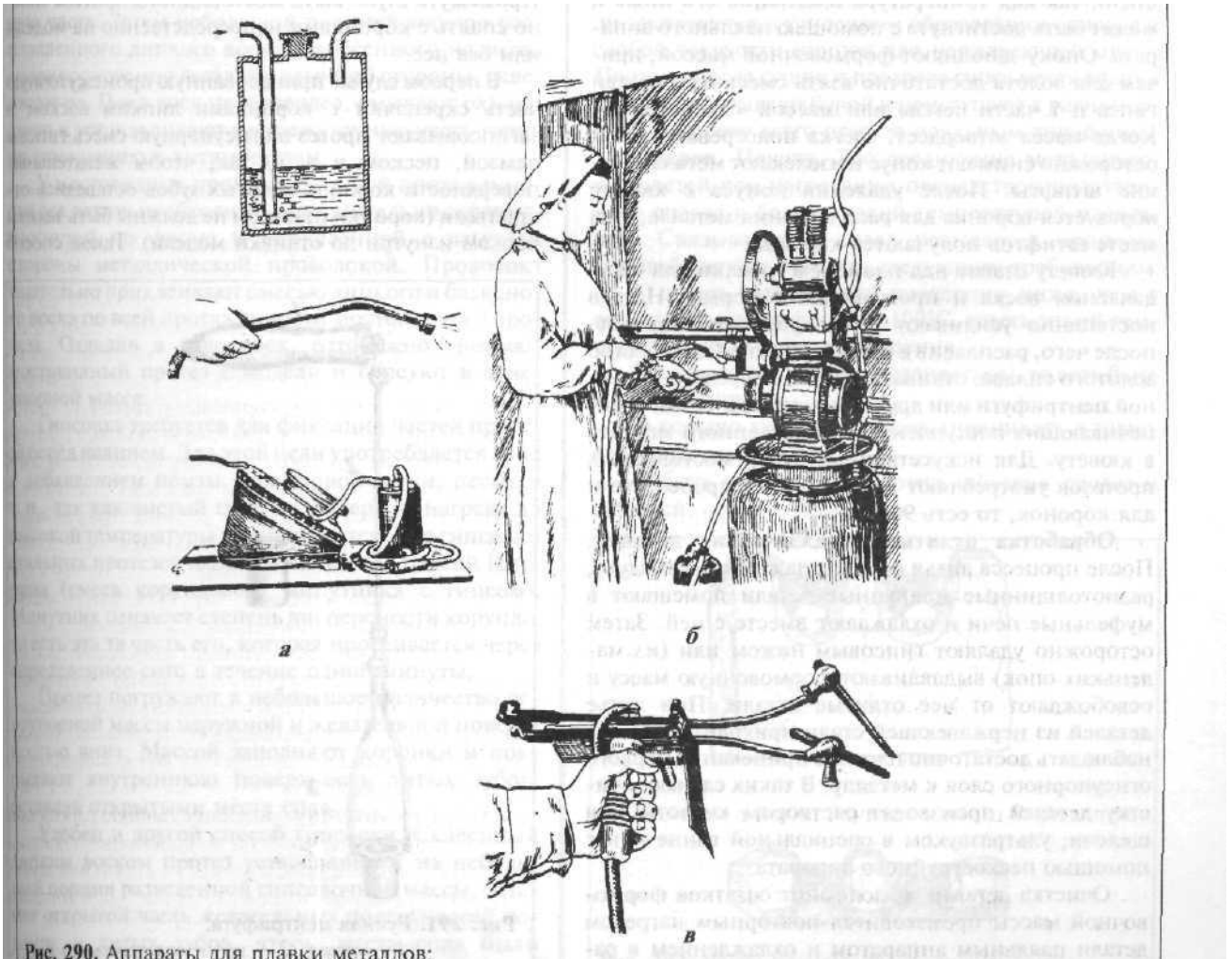


Рис. 290. Аппараты для плавки металлов:
а — основные части аппарата с ножными мехами; б — электрический компрессор; в — аппарат для плавки металла вольтовой дугой.

меняется для литья деталей из сплава золота. Разработаны различные автоматические центрифуги для литья деталей зубных протезов. Вакуумное литье основано на создании отрицательного давления внутри формы. Это способствует удалению пузырьков газов из полости формы, что предупреждает образование пор. Однако, при этом получаются менее уплотненные отливки.

После приготовления огнеупорной формы приступают к отливке деталей протеза из нержавеющей стали (или другого сплава). Для этого форму помещают в печь для литья, строго напротив тигля с расплавляемый сплавом, где они укрепляются. Сразу при расплавлении металла включается центрифуга и под действием центробежной силы расплавленный металл поступает в форму, заполняя все ее участки. Во время литья созданные каналы заполняются металлом, в результате чего остаются штифты-литники, соединенные с отлитой деталью протеза.

Техника литья из сплава золота проще, чем из стали, так как температура плавления его ниже и может быть достигнута с помощью паяльного аппарата. Опоку заполняют формовочной массой, причем для золота достаточно взять смесь из 2 частей гипса и 1 части пемзы или массой «Экспадента», Когда масса затвердеет, слегка подогревают воск, осторожно снимают конус и извлекают металлические штифты. После удаления конуса в кювете образуется воронка для расплавления металла, а на месте штифтов получаются каналы.

Кювету ставят над пламенем горелки для выплавления воска и просушивания формы. Нагрев постепенно усиливают до покраснения каналов, после чего, расплавив в воронке нужное количество золотого сплава, отливают детали посредством ручной центрифуги или других приспособлений, обеспечивающих поступление расплавленного металла в кювету. Для искусственных зубов мостовидных протезов употребляют золото той же пробы, что и для коронок, то есть 900-й.

Обработка отлитых металлических деталей. После процесса литья опоку охлаждают на воздухе, разнотолщинные и крупные детали помещают в муфельные печи и охлаждают вместе с ней. Затем осторожно удаляют гипсовым ножом или (из маленьких опок) выдавливают формовочную массу и освобождают от нее отлитые детали. При литье деталей из нержавеющей стали приходится иногда наблюдать достаточно плотное припсканис первого огнеупорного слоя к металлу. В таких случаях очистку деталей производят раствором кислоты или щелочи, ультразвуком в специальной ванне или с помощью пескоструйного аппарата.

Очистка деталей из золота от остатков формовочной массы производится повторным нагревом детали паяльным аппаратом и охлаждением в растворе соляной кислоты. Затем приступают к обработке отлитой детали. Это необходимо в случае обнаружения на поверхности неровностей, шеро-Я ховатостей, излишков металла.

Обработку начинают с удаления литников. УШ стальных и хромокобальтовых деталей это прошво-1 дится па моторе карборундовым диском, а также <Я помощью карборундовых камней и металлическихя боров, желательно твердосплавных. Обработкой^ камнями и борами достигают получения ровнойИ поверхности.

Обработку золотых деталей ведут очень осто-1 рожно, над вощеной бумагой, собирая все опилки. I Литники обрезают надфилем или борами, ими жЛ ведут и обработку металла. Применять карборундо-1 вые камни при обработке золотых деталей не реко-я мендуется ввиду опасности засорения крупинкамиЯ карборунда золотых опилок. После установки я! припасовки отлитой промежуточной части мостов видного протеза на гипсовую модель, приступаютиШ фиксации се с коронками или другими элементамяЯ к которым она должна быть припаяна.

Загипсовка мостовидного протеза для спан Промежуточную часть мостовидного протеза мол но спаять с коронками непосредственно на моде илибезнее.

В первом случае припасованную промежуток} часть скрепляют с коронками липким воском загипсовывают протез в огнеупорную смесь пипса с пемзой, песком и т. п. так, чтобы жевательные) поверхности коронок и литых зубов оставались крытыми (коронки при этом не должны быть залита воском изнутри до отливки модели). Такой способ!

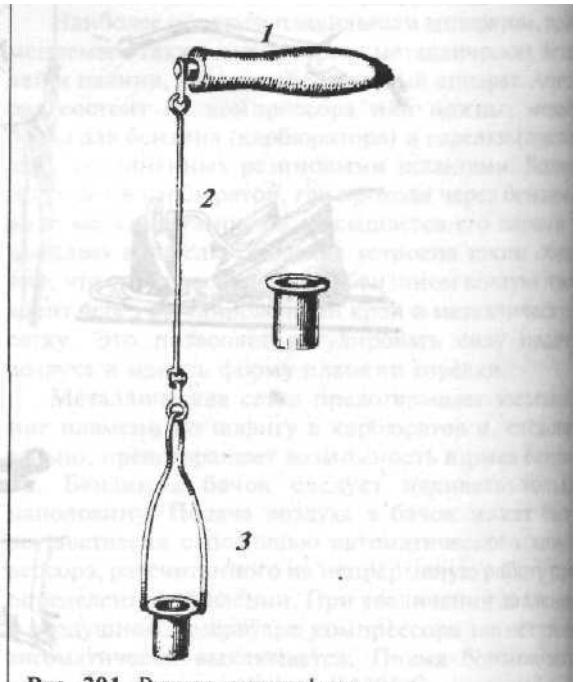


Рис. 291. Ручная центрифуга:
1 — ручка; 2 — железная проволока для соединения с дугой; 3 — дуга; 4 — чашка для установки опоки.

чаще находит применение при спайке золотых мостовидных протезов, так как при этом не требуется такого сильного нагрева, как при паянии стали.

Если мостовидный протез должен быть спаян без модели, то коронки слегка подогревают над пламенем горелки, чтобы воск, которым они были заполнены (до отливки модели), размягчился и их можно было бы снять с модели. Коронки и модель очищают от остатков воска. Спаиваемые поверхности должны быть чистыми, без окалины, жирного налета и т. п., иначе паяние будет затруднительным и ненадежным. Коронки и литые зубы вновь устанавливают на модели и скрепляют липким воском.

Перед этим гипсовым зубам, с которых были сняты коронки, придают такую форму (чаще всего конусную), чтобы весь мостовидный протез после склейки свободно снимался с модели. В режущие края и бугры жевательных поверхностей золотых коронок наливают припой, если это не было сделано ранее.

Модель хорошо смачивают водой или смазывают маслом участок, где готовят протез, помещают на модель коронки и устанавливают промежуточную часть. Затем небольшой порцией хорошо расшпленного липкого воска, нанесенного на места соприкосновения деталей с язычной стороны, склеиваю! их. Пока воск не затвердел, смыкают окклюдатор и устанавливают промежуточную часть точно по отношению к антагонистам.

У мостовидных протезов большой протяженности все детали необходимо дополнительно скрепить изогнутой по форме и приклеенной с язычной стороны металлической проволокой. Проволоку тщательно приклеивают смесью липкого и базисного воска по всей протяженности мостовидного протеза. Охладив в воде воск, осторожно снимают мостовидный протез с модели и гипсуют в огнеупорной массе.

Гипсовка требуется для фиксации частей протеза передпаянием. Для этой цели употребляется гипс с добавлением пемзы, мраморной пыли, песка и т.п., так как чистый гипс не выдержит нагрева до высокой температуры и потрескается. Для гипсовки стальных протезов пользуются иногда массой Цитрина (смесь корундового минутника с гипсом). Минутник означает степень дисперсности корунда, то есть эта та часть его, которая просеивается через определенное сито в течение одной минуты,

Протез погружают в небольшое количество огнеупорной массы наружной и жевательной поверхностью вниз. Массой заполняют коронки и покрывают внутреннюю поверхность литых зубов, оставляя открытыми места спая.

Удобен и другой способ гипсовки. Склеенный липким воском протез устанавливают на небольшой порции разведенной гипсовочной массы, оставив открытой часть жевательных поверхностей коронок и литых зубов, чтобы места спая были доступны для проникновения пламени паяльного аппарата со всех сторон (рис. 292).

После затвердевания массы и обрезки ее излишков воск выплавляют струей кипящей воды, чтобы полностью обезжирить спаиваемые поверхности, и смазывают места, подлежащие спайке, бурой, смешанной с водой в виде густой кашицы. Затем загипсованный протез устанавливают на подставке над пламенем горелки для просушивания. Просушивать массу надо на слабом огне, лучше на асбестовой прокладке, во избежание образования трещин.

Для соединения спаиваемых деталей перед пайкой, кроме липкого воска, предложен метод точечной электросварки с помощью специального аппарата. Зачищенные от окалины спаиваемые поверхности стальных и хромокобальтовых протезов помещают на рабочую модель. К двум участкам подводят электроды и включают ток на очень короткий период (лучше с реле времени). На контактирующих поверхностях проходит точечная сварка, позволяющая проводить в последующем пайку деталей без гипсовки.

Паяние деталей из стали и золотых сплавов ведется несколько различно. Трудность паяния стали заключается в усиленном образовании окислов и слабой текучести припоя для нержавеющей стали. Поэтому после сушки и прогрева гипса места спайки вновь промазывают бурой и приступают к равномерному прогреву всего протеза паяльным аппаратом.

Припои. Паяние. Это соединение металлических частей при нагревании посредством родственного сплава с более низкой температурой плавления. Связывающий сплав называется припоем. Припой должен отвечать следующим требованиям:

1) иметь температуру плавления ниже, чем у основных металлов на 50--10(ГС, иметь узкий температурный интервал плавления,

2) хорошо флюсовать (разливаться), то есть быть жидкотекучим,

3) хорошо диффундировать (проникать в толщу основных металлов),

4) быть устойчивым против действия кислот и щелочей,

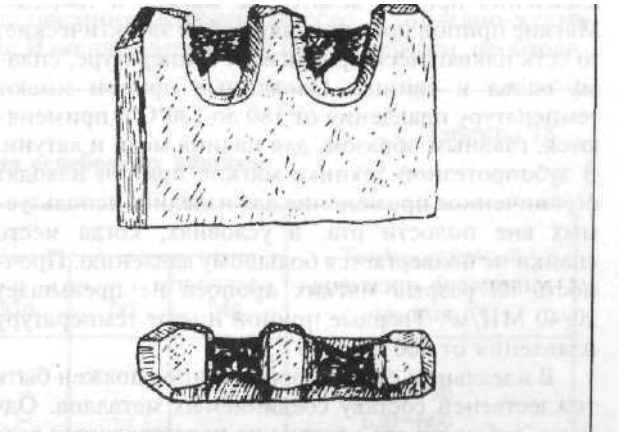


Рис. 292. Части протеза, загипсованные перед паянием.

5) подходить к основным металлам по цвету,

6) обладать стойкостью против коррозии в полости рта,

7) по физико-механическим свойствам приближаться к спаиваемым металлам,

8) не давать раковин и пузырей (они образуются не только при несоблюдении правил паяния, но и вследствие интенсивного испарения летучих компонентов припоя).

Процесс паяния не следует путать со сваркой каких-либо металлических деталей.

Сваркой называется технологический процесс неразъемного соединения металлических деталей при высокой температуре. Для обеспечения прочности свариваемые места доводятся до высокопластического или расплавленного состояния. В промышленности применяется в основном электросварка, которая может осуществляться дуговым или контактным методом. При дуговой сварке нагрев происходит за счет дугового разряда. Максимальная температура при этом достигает 600СГС.

Нагрев при контактной сварке вызывается джоулевым теплом, выделяемым при прохождении тока низкого напряжения и большой силы через свариваемое место. Контактная сварка производится на специальных машинах и эффективна при массовом производстве однотипных изделий.

Применяемая в машиностроении газовая «сварка» с электродом представляет собой высокотемпературное паяние. В зубопротезной технике производится главным образом паяние, то есть — технологический процесс соединения металлических деталей в нагретом состоянии посредством другого металла или чаще сплава, расплавляемого между деталями. Паяние осуществляется при применении высокой температуры или погружением соединяемых деталей в расплавленный соединяющий металл с флюсом. При использовании тугоплавкого сплава нагрев производят горелкой или другим источником тепла.

В зависимости от прочности и температуры плавления припои делятся на мягкие и твердые. Мягкие припои представляют собой эвтектические, то есть плавящиеся при низкой температуре, сплавы олова и свинца. Оловянные припои имеют температуру плавления от 180 до 230°С и применяются, главным образом, для паяния меди и латуни. В зубопротезной технике мягкие припои находят ограниченное применение для изделий, используемых вне полости рта, в условиях, когда место спайки не подвергается большому давлению. Прочность на разрыв мягких пропоев не превышает 20/40 МН/м². Твердые припои имеют температуру плавления от 500 до 1100°С.

В идеальном случае состав припоя должен быть тождественен составу соединяемых металлов. Однако, соблюсти это условие не представляется возможным, так как во избежание расплавления соединяемых металлических частей припой должен плавиться при более низкой температуре, а это значит, что состав его должен быть иным. Для понижения температуры плавления зуботехнических припоев вводят присадки металлов с низкой температурой плавления (цинк, олово, кадмий и др.). Для компенсации белящего влияния этих металлов в припое увеличивают процент содержания более темных металлов. Для получения прочного шва при паянии требуется, чтобы температура плавления припоя незначительно отличалась от температуры плавления основного металла.

Разность температур 50— 100°С позволяет избежать случайного расплавления спаиваемых частей,

Кроме того, плавление припоя должно протекать в узком интервале температур. В противном случае при паянии часть припоя расплавляется, а часть находится в полурасплавленном состоянии. Это ухудшает качество спая, так как для достижения необходимой текучести всей массы припоя часть его необходимо перегревать, а перегрев приводит к окислению низкоплавящихся компонентов сплава, и шов бывает непрочным и пористым.

Исключительно важное значение имеет величина поверхностного натяжения расплавленного припоя. Поверхностное натяжение должно быть таким, чтобы расплавленный припой мог заполнять самые незначительные промежутки между спаиваемыми частями. При большой величине поверхностного натяжения на спаиваемой поверхности образуется шарик припоя и шов получается плохим. Текучесть припоя увеличивается с повышением температуры,* поэтому расплавленный припой течет в направлении от холодных частей к горячим. Этим свойством пользуются в процессе паяния, передвигая пламя вдоль места спайки. Припой течет за пламенем и получается хороший шов. Иногда припои кладут на одну часть спаиваемой детали и ведут нагрев другой, встык приложенной детали. Перетекая к детали, припой заполняет шель и детал^ спаиваются. Для получения высокой прочности расстояние между деталями должно быть минимальным, чтобы между ними затвердевало лишь небольшое количество припоя.

При пайке соединяемые части .остаются твердыми, а припой расплавляется. Соединение происходит вследствие смачивания, взаимного растворения и диффузии припоя и основного металлав зоне шва. Смачивание припоем поверхности соединяемых частей зависит от величины поверхностной энергии на границах раздела фаз металл-припой и металл-флюс (рис. 293).

Состав и свойства серебряных припоев. В стоматологии серебряные припои используются для соединения деталей из нержавеющей стали. Эти припои представляют собой сплавы, основными компонентами которых являются серебро (10-80%), медь (15—50%) и цинк (4-35%). Иногда серебряные сплавы содержат кадмий, фосфор и другие металлы. Для паяния деталей из нержавеющей стали жела-

Рис. 293. Смачивание припоем соединяемых частей.

тельнопременять припой, имеющий точку плавления не выше 70(ГС, так как при более высокой температуре (см. нержавеющие стали) происходит выпадение карбидов хрома, что снижает сопротивляемость конструкции коррозии. Низкий диапазон температур плавления серебряных припоев достигается образованием эвтектического сплава Ag-Cu. Диапазон температур для припоев этого типа составляет от 625 до 845°С, что намного ниже, чем у золотых припоев. В табл. 18 приведены некоторые составы серебряных и серебряно-кадмиевых припоев для нержавеющей стали. Детали из кобальтохромовых сплавов хорошо поддаются паянию при помощи золотого сплав;) 750-й пробы. Зуботехнические припои поставляются в виде стружки, стержней, проволоки и кубиков с ребром длиной I мм. Проволока удобна для ортодонтичсских работ. Для спаивания мелких деталей рекомендуются припои в виде кубиков, для общих работ — полоски.

В качестве образца приводим краткую инструкцию в отношении наиболее часто применяемой марки припоя для нержавеющей стали.

Инструкция по применению проволоки припоя серебряного марки пср-мц-37 стоматологической. (ППСС-37)

Проволока ППСС-37 предназначена для пайки деталей зубных протезов, изготавливаемых из нержавеющей стали и кобальто-хромового сплава. Проволока припоя серебряного марки ПСрМЦ-37 стоматологическая (ППСС-37) выпускается в мотках массой (40,(Ж),4)г диаметром 1,0мм. Проволока ППСС-37 представляет собой сплав серебра (37%), марганца, цинка, никеля, магния, кадмия и меди. Температура текучести (705+Ю)°С.

Состав и свойства припоев для золотых сплавов. Припои для соединения деталей из лигатурного золота представляют собой сплавы с различным содержанием золота (80-30%), серебра и меди, кадмия с небольшими добавками цинка и олова, которые модифицируют температуры плавления и текучесть. Содержание цинка и олова в припоях стабильно и меняется в пределах 2—4%. Количество золота в припое должно быть достаточным для обеспечения необходимой коррозионной устойчивости в полости рта. Минимальное содержание золота в сплаве должно быть не менее 60% (для некоторых составов допускается не ниже 58%). Цинк, олово и кадмий понижают точку плавления припоя за счет образования эвтектического сплава. С увеличением содержания меди, серебра и олова на 1%, температура, при которой начинается плавление, снижается на 10—15°С, а температура, при которой оно заканчивается, — на 24"С. В качестве раскислителя в припои вводят небольшое количество фосфора для предотвращения окисления припоя при плавлении.

Белящее влияние цинка и олова компенсируют увеличением содержания меди. Однако, количество меди нельзя резко увеличивать, так как при этом понижается текучесть припоя и увеличивается его температурный интервал плавления. Серебро, входящее в состав припоя, повышает его текучесть и снижает температурный интервал плавления припоя. Припои, содержащие больше серебра, чем меди, лучше смачивают поверхность спаиваемых деталей и их считают более удобными в работе.

Для каждой пробы лигатурного золота применяют специальный припой, подобранный по цвету и температуре плавления. Цвет припоя подбирают, варьируя содержание в нем меди, серебра и остальных компонентов. При увеличении содержания меди цвет припоя изменяется до ярко-желтого, при увеличении содержания серебра — до бледно-желтого. Изменяя содержание меди и серебра, необходи-

Таблица 18

Состав и температуры плавления серебряных припоев

Припой	Состав, %							Температурный диапазон плавления припоя, °С
	Ag	Cu	Zn	Cd	Mn	Ni	Mg	
Серебряный	63	27	10	–	–	–	–	700–730
Серебряно-кадмиевый	45	25	15	15	–	–	–	620–660
То же	37	38	15	0,5	512	4,0	0,3	800–850

мо контролировать свойства припоя, так как при большом содержании меди получаются «липкие» припои (плавятся, но не текут).

Необходимо иметь в виду, что проба припоя не всегда соответствует содержанию в нем золота. Припой, как правило, имеет более низкую пробу, чем лигатурное золото, идущее для изготовления протеза. При паянии развивается высокая температура и кадмий, температура кипения которого 778°С, частично улетучивается. За счет понижения его содержания проба припоя повышается.

Припой для золота можно легко получить в условиях лаборатории, добавив к сплаву цинка и кадмия, для понижения температуры плавления. Припой для каждого сплава золота подбирают с таким расчетом, чтоб он был ниже основного сплава не больше, чем на 6—8 проб.

Поверхности металлов, подлежащие спайке, должны быть тщательно очищены от окислов и загрязнений, для чего чаще всего применяют механический способ очистки: опиливание, зачистку карборундовым камнем или наждачной бумагой.

Так как паяние происходит при нагревании открытым пламенем, на поверхности спаиваемых металлов может образоваться пленка окислов, которая не позволит продиффундировать припою. Особенно усиленно образуется эта пленка у сплавов с хромом, отличающихся высокой способностью пассивироваться, то есть покрываться окисной пленкой. Поэтому в процессе паяния необходимо не только расплавить припой и заставить его разлиться по спаиваемым поверхностям, но и что главное, не допустить образования окисной пленки к моменту достижения рабочей температуры в спаиваемых деталях. Это достигается применением различных паяльных веществ, или флюсов. Наибольшее распространение получила бура. При нагревании бура поглощает кислород, препятствуя тем самым попаданию его к металлу и образованию на его поверхности окислов. Кроме того бура способствует флюсованию припоя.

Флюсы. Флюсы растворяют окисную пленку и в виде шлака всплывают на поверхность припоя, который вследствие этого получает хороший контакт с поверхностью основного металла. Флюсы должны обладать следующими свойствами: 1) иметь температуру плавления ниже температуры плавления припоя; 2) легко течь по металлической поверхности; 3) разлагаться и улетучиваться при температуре плавления; 4) удалять все окислы, образующиеся на поверхности металла при паянии; 5) легко удаляться с поверхности после окончания паяния.

Основным компонентом всех флюсов при паянии с применением твердых припоев является борат натрия, который растворяет окисную пленку металла. Борат натрия при температуре 400"С теряет все десять молекул воды, а при 74ГС плавится, превращаясь в прозрачную хрупкую массу, которая растворяет окисную пленку. Техника нанесении буры на спаиваемые поверхности может быть различной. Надо применять медленный нагрев, при котором не наблюдается бурной дегидратации. Необходимо избегать перегрева, так как при этом бура образует шарики, трудно удаляемые с поверхности по окончании пайки.

Флюс можно применять в виде порошка или пасты. Пасту готовят смешиванием порошкообразного флюса со спиртом или петралатумом (вазелин). Флюс указанного состава может быть не только при пайке, но и при литье. Наиболее эффективным флюсом при паянии нержавеющей стали является смесь равных частей борной кислоты и фторида калия. При паянии нержавеющих сталей флюсы не столько растворяют окисную пленку, сколько предотвращают ее образование.

Большое значение имеет и техника проведения процесса паяния. Вначале нагревают наиболее толстостенные детали, а затем и остальные участки. Бура при этом вспенивается и при повышении температуры оседает, становясь стекловидной. Тогда на место пайки кладут припой, пламенем сильнее нагревают толстостенные участки и только после этого пламя переводят на припой и расплавляют его. Часто припой для стали, расплавляясь, собирается в каплю из-за сильного поверхностного натяжения. Чтобы припой растекся по спаиваемой поверхности, каплю припоя раздавливают «повойком» — стальной проволокой с петлей на конце для удержания ее. При надавливании припой растекается по поверхностям. Необходимо следить, чтобы он попал на все участки поверхности; если какой-нибудь участок не покрыт припоем и наблюдается его растекания, усиливают нагрев добавляют припоя и «поводком» перераспределяя его на всю спаиваемую поверхность. Крепкая спайка может быть только тогда, когда видно, что припой хорошо разлился между спаиваемыми поверхностями. Только после этого переходят к спайке других участков.

Необходимо помнить, что сильный перегрев и большое количество буры могут вызвать кипение припоя и образование пор в месте спая. Чтобы избежать этого, не следует держать пламя долгом одном месте, а по окончании плавки его следует убирать постепенно, медленно отводя пистолет • присыпав при этом место спая бурой.

Закончив спайку всех участков, спаянный протез вместе с гипсовой массой опускают в холодную воду, проведя тем самым термическую обработку всего металлического протеза. При этом одновременно протез очищается от гипсовой массы,

Золотые детали спаиваются несколько легче, так как на их поверхности не образуется окисной пленки. Но спайку следует вести осторожно, опасаясь расплавить различные участки деталей протеза так как разница между температурой плавления золотого сплава и припоя незначительная (130-150°С). Особенно легко расплавить тонкостенные

участки протеза, поэтому спайку золотых деталей ведут очень осторожно, начиная прогрев только с толстостенных деталей. Когда они станут темно-красного цвета, на место спайки кладут несколько мелко нарезанных кусочков припоя, присыпают их бурой, переводят на них пламя пистолета. Пламя не задерживают на одном участке, а все время слегка перемещают, слабо покачивая пистолет. Вся сила огня должна быть направлена не на тонкостенный участок (например, коронку), а на участок с большей массой металла (литой зуб). После того как припой разлился по спаиваемым поверхностям, необходимо перевести пламя на толстостенный участок и приступить к спайке других поверхностей.

Если при осмотре шва окажется, что припой не заполнил полностью всего пространства, добавляют еще кусочек припоя и расплавляют его. Если припой перемещается при расплавлении лишь на одну из поверхностей, это свидетельствует о том, что другая поверхность плохо прогрета. Поэтому не следует добавлять новой порции припоя, а необходимо равномерно прогреть весь гипсовый блок и все части спаиваемого протеза.

Прочность большинства припоев уступает прочности соединяемых металлов. Это обусловлено тем, что состав припоев составляется с учетом в основном точки его плавления и коррозийной стойкости. Однако, прочность шва за счет диффузионного слоя может быть выше прочности чистого припоя. Для предотвращения растекания припоя по поверхности детали на расстоянии 2—2.5 мм от места спая при помощи карандаша наносят слой графита. Получение прочного шва, таким образом, требует минимальной толщины припоя. При паянии пламя не должно быть направлено на соединяемые части, пока не расплавится флюс и не образуется ровный слой по всей поверхности. Пайку надо проводить возможно быстро, избегая как перегрева, так и недогрева.

Перегрев вызывает: I) появление раковин в припое; 2) прогорание тонких участков детали; 3) потерю прочности шва; 4) избыточное размягчение и ослабление деталей из золотого сплава; 5) выпадение карбидов хрома при пайке деталей из нержавеющей стали. При недогреве наблюдаются раковины, включения в шве, ослабленный шов. Плохо разогретый припой сворачивается в шарики.

Во время пайки иногда надо предохранять участки деталей от попадания припоя. В этом случае используют антифлюс, который наносят на защищаемую поверхность до наложения флюса и припоя. Припой не затекает на участки, обрабатываемые графитом (используют грифель карандаша). В качестве антифлюса можно применять окись железа или мел в спиртовой или водной суспензии. Их используют при высокотемпературном нагреве, если есть опасение, что графит выгорит. Если спаиваемые чисти при пайке соприкасаются, то в результате расширения наблюдается эффект отталкивания. При пайке в форме рекомендуется зазор между деталями примерно 0,13 мм, однако, точных рекомендаций нет.

После спайки мостовидный протез опускают вместе с формовочной массой в холодную воду, очищают от огнеупорной массы, отбеливают и промывают в кипящей воде. Затем отделывают места спая, снимая излишки припоя, и приступают к шлифовке и полировке.

Отбеливание. При любом нагревании металла открытым пламенем, под действием кислорода он покрывается окисной пленкой — окалиной. Для продолжения работы с таким металлом необходимо удалить с его поверхности окалину. Вещества, служащие для растворения окалины, называются отбелами, асам процесс снятия окалины —отбеливанием.

Отбелы подбирают с таким расчетом, чтобы они хорошо растворяли окалину и как можно меньше действовали на металл. Если невозможно получить такой отбел, ограничивают время нахождения в нем металла с тем, чтобы отбел подействовал только на окалину. К таким относятся отбелы для нержавеющей стали. Отбелом для серебряных сплавов служит 96" спирт, отбелом для золотых сплавов — 40—50% раствор соляной кислоты. Для отбеливания в этих растворах изделие нагревают докрасна и опускают в раствор.

Нержавеющая сталь при термической обработке покрывается толстым слоем окисной пленки, для снятия которой требуются сильные химические растворы, состоящие из соляной, серной кислоты (табл. 19). Технику рекомендуется пользоваться одним из этих растворов, знать режим отбеливания и придерживаться его.

Для отбеливания изделие погружают в нагретый до кипения раствор и кипятят около 1 мин. После этого протез извлекают из раствора, промывают в воде и обтирают от окалины. Отбеливание, особенно в растворах №1 и 3, должно проводиться с осторожностью, так как одновременно происходит растворение стали. При составлении растворов следует помнить одно из важных правил техники безопасности: серную кислоту лить в воду, а не наоборот.

После отбеливания и отделки протеза его шлифуют различными кругами, фильдами, жесткими и мягкими щетками. После этого полируют, используя различные пасты в зависимости от материала, из которого изготовлен мостовидный протез.

На этом заканчивается последний лабораторный этап изготовления мостовидного паяного протеза. После полировки протез промывают водой с мылом, затем спиртом и отправляют в клинику для наложения и фиксации протеза в полости рта.

Наложение и фиксация мостовидного протеза. Последний клинический этап заключается в укреплении мостовидного протеза на опорных зубах. Этот этап является весьма ответственным. Несмот-

Таблица 19

Растворы для отбеливания нержавеющей стали

№ отбела	Состав, %			
	соляная кислота	азотная кислота	серная кислота	вода
1	2	10	–	88
2	27	–	23	50
3	20	10	–	70
4	47	6	–	47
5	5	10	–	85

ря на тщательную подготовку опорных зубов и припасовку коронок в полости рта, мостовидный протез не всегда удается наложить вследствие мелких неточностей, нарушающих параллельность опорных зубов.

Протез должен свободно накладываться на свое место, не упираться вту или иную часть на опорных пунктах, не оттягивая и не раздвигая зубов, между которыми он находится. Это чрезвычайно важно, так как в противном случае зубы эти травмируются. Вот почему не следует с силой накладывать мостовидные протезы, а лучше сошлифовать препятствующие части на опорных зубах, и тогда протез свободно належится на свое место.

Как коронки, так и другие опорные элементы, заранее должны быть хорошо припасованы к своим опорным пунктам еще во время примерки их, но могут произойти некоторые изменения положения их при снятии оттиска и тогда они не так идеально сидят, как это было раньше, во время примерки. В таких случаях протез иногда даже не накладывается на свое место. Иногда причиной того, что протез не накладывается, может служить неправильная спайка частей протеза (смещение коронок), В таких случаях протез нужно распаять, повторно снять оттиск вместе с коронками во рту и вновь спаять их с телом протеза, но уже по новому оттиску и модели.

Части протеза, прилегающие кдесневым краям, не должны быть острыми, врезываться и надавливать на мягкие ткани, ранить их (рис. 294). Эти жалобы больною часто оставляют без внимания, так как полагают, что боль, вызываемая в таких случаях при накладывании протеза, через несколько дней пройдет и все будет благополучно. И действительно, уже через неделю-две больные перестают ощущать излишние части, врезывающиеся в десну, но раздражение не прекращается, и через тот или иной промежуток времени, больший или меньший, в зависимости от различных условий, наступают такие явления, которые требуют немедленного удаления протеза. После удаления протеза обычно поражаешься, как мог пациент так долго терпеть его присутствие во рту: весь участок, занимаемый протезом, изъязвлен к кровоточит, сам протез покрыг липкой слизью и издает зловоние. Всего этого можно избежать при тщательной припасовке протеза и его опорных частей к опорным пунктам и десневому краю, к которому он прилегает. В общем надо принять за правило, что коронка или мостовидный протез должны свободно и безболезненно накладываться на свои опорные пункты, боли не должно ощущаться и при смыкании челюстей, т. е. при надавливании на жевательную поверхность протеза.

Мостовидный протез ни в какой своей части не должен препятствовать артикуляции. Как раз п этом пункте чаще всего бывают серьезные упущения. Дело в том, что обычно в качестве опоры для протеза выбирают совершенно здоровые зубы, которые чрезвычайно чувствительны к шлифовке. Между тем жевательная поверхность опорных зубов должна быть сошлифована на толщину коронки. Если принять во внимание, что опорными зубами чаше служат моляры и бикуспидаты, то станет ясно, что эти зубы, обладающие хорошо развитыми буграми, не так легко обработать шлифовкой, если пульпа жива. Это и является причиной нередкого повышения прикуса при мостовидных протезах. Необходимо указать, что

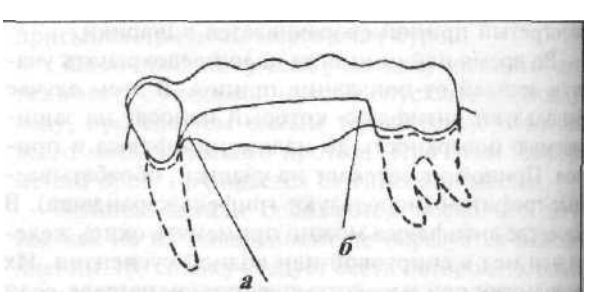


Рис. 294. Промывное пространство несъемного протеза:
а – правильно; б – неправильно.

даже самое незначительное повышение прикуса влечет за собой травму периодонта опорных зубов, так как вся сила давления при этом надает исключительно на эти зубы, и они, в конце концов, расшатываются и становятся чувствительными при надавливании. Кроме того, в местах, где повышен прикус, антагонисты протирают коронки до обнажения жевательной поверхности зубов, что опять-таки вредно для них, образуются места, способствующие задерживанию пищевых остатков, которые собираются между коронкой и зубом, часто даже появляются боли от холода и тепла.

Когда протез наложен на опорные зубы, еще раз тщательно выверяют окклюзию. Все точки, мешающие правильному смыканию зубных рядов, устраняют путем сошлифовки металла. Если больной ощущает некоторую неловкость, то протез укрепляют искусственным дентином и оставляют в полости рта на 1-2 дня, после чего эти явления полностью исчезают. Если же жалобы не исчезают, необходимо еще раз проверить окклюзию, длину коронок, отношение искусственных зубов к слизистой оболочке альвеол яр ного отростка.

При укреплении мостовидного протеза нужно тщательно высушить металлические коронки и опорные зубы спиртом, эфиром или теплым воздухом. Специальный висфат-цемент для крепления мостовидных протезов замешивают до с метан о подобной консистенции и заполняют им коронки. Опорные зубы обкладывают ватными валиками и время от времени меняют их, сохраняя зубы сухими, вплоть до наложения протеза и затвердения цемента, в современных установках можно использовать слюноотсос. Затем избыток немента осторожно снимают и смазывают края коронок и десневой край вазелином или специальным лаком для изоляции их от слюны. Больному рекомендуется не принимать пищи и не пить в течение 2 часов.

Фиксация мостовидных протезов основывается на тех же принципах, что и коронок. В зависимости от того, какая из конструкций взята в качестве опоры, появляются некоторые различия в их закреплении цементом. Существуют особенности, которые присущи методике фиксации только мостовидных протезов. Они связаны с тем, что для фиксации мостовидных протезов необходимо одновременно укреплять две-три, а иногда и более коронок, расположенных друг от друга на определенном расстоянии. Поэтому на обезжиривание и высушивание зубов требуется больше времени, хотя продолжительность отвердения цемента остается той же, что и при замешивании его для одной коронки. Наиболее частыми осложнениями при фиксации мостовидных протезов являются повышение прикуса и расцементирование опорных конструкций. Повышение прикуса происходит в связи с тем, что излишне отвердевший цемент не в полной мере выдавливается из-под коронки, а коронки расцементируются потому, что в них попадает слюна. Таким образом, хорошая изоляция опорных зубов от слюны и быстрое наложение мостовидных протезов являются основными условиями успешного выполнения этой манипуляции.

Если после фиксации мостовидного протеза обнаружено разобщение прикуса вне мостовидного протеза, необходимо немедленно снять мостовидный протез и описанные манипуляции повторить заново.

Цельнолитой мостовидный протез

Цельнолитые мостовидные протезы получают все большее распространение из-за ряда преимуществ, которые они имеют в сравнении с паяными. Отсутствие припоя придает каркасам этих протезов высокую прочность, а возможность точного моделирования окклюзионной поверхности одновременно опорных коронок и промежуточной части делает их более эффективными в функциональном отношении.

К недостаткам паяных мостовидных протезов относится потемнение линии спайки, что особенно неудобно при замещении дефектов переднего отдела зубного ряда. Предложены способы изготовления протезов, в которых соединение промежуточной части с коронками осуществляется без припоя. Устранение припоя имеет и другое значение. Его окисление не безразлично для тканей и жидких сред ротовой полости. Штампованно-паяные протезы фактически содержат три вида сплавов металлов - металл коронки, припой и металл тела протеза. Несмотря на принадлежность их к одной группе сплавов (нержавеющая сталь, золотые сплавы), они различаются по составу за счет лигирующих компонентов и имеют различную структуру. Эти факторы создают условия для возникновения гальванических токов и выхода из сплавов микроэлементов хрома, никеля, железа и т. д. В зависимости от кислотно- основного состояния слюны индивидуума уровень выхода ионов и величина гальванических токов колеблются в широких пределах. Чувствительность к микротокам и ионам металлов различна и при пользовании такими протезами может возникнуть одно из осложнений — гальванизм, непереносимость металлов или аллергическая реакция. В связи с совершенствованием технологии изготовления мостовидных протезов и разработкой методов высокоточноголитья, во многих странах отказались от применения штампованно-паяных мостовидных протезов.

Высокая точность цельнолитых мостовидных протезов, постоянное совершенствование клинических методик и технологических процессов позволило устранить побочное действие этих видов протезов, достичь длительного лечебного эффекта.

Методика получения двухслойного слепка дает возможность точно определить уровень расположения края коронки, его толщину и тем самым не

нарушать физиологических процессов в десне, в слое прикрепленного эпителия, выполняющего барьерную функцию. Процесс моделирования восковой композиции и прецизионное литье в сочетании со слоем фиксирующего цемента определенной толщины обеспечивают точный охват шейки зуба и плотное прилегание к уступу. Важно отметить, что объем снимаемых тканей зуба под цельнометаллические литые коронки почти не отличается от такового при применении штампованных коронок. В ряде случаев он незначительно увеличен за счет создания конусности культи в 2—3° путем сошлифовывания по периметру окклюзионной половины коронки. Этот угол заложен в алмазных борах. Цельнолитые коронки применяют в боковых участках зубного ряда, которые не видны при разговоре и улыбке,

Основное преимущество цельнолитых протезов заключается в том, что с их помощью создается возможность обеспечить равномерное и плотное прилегание искусственных коронок к поверхности культи зуба, в том числе в пришеечной области.

Цельнолитые мостовидные протезы хорошо фиксируются на опорных зубах и надежно удерживают окклюзионные взаимоотношения даже в сложных клинических условиях — при патологической стираемости, глубоком травмирующем прикусе и частичной потери зубов, осложненной снижением межальвеолярной высоты.

Цельнолитые мостовидные протезы отливают из золотых, серебряно-палладиевых и хромкобальтовых сплавов. После тщательного обследования составляется план ортопедического лечения. Перед препарированием можно получить оттиски и диагностические модели, на которых определяют высоту, форму и толщину коронковой части, положение в зубном ряду, соотношение с зубами-антагонистами, учитывают наличие достаточного места для изготовления цельнолитого протеза, зон поднутрения, объем препарирования.

Подготовку опорных зубов проводят под анестезией с созданием в пришеечной области уступа или без него. Поскольку препарирование с уступом требует значительного удаления твердых тканей, его можно не применять на молярах, при низких клинических коронках, у молодых людей из-за обширной полости зуба. Методика препарирования аналогична таковой при фарфоровой коронке.

Прилечснии цельнолитыми мостовидными протезами используется методика получения двойного оттиска. Получением указанно! о оттиска и наложением на препарированные зубы провизорных защитных протезов заканчивается первый клинический этап.

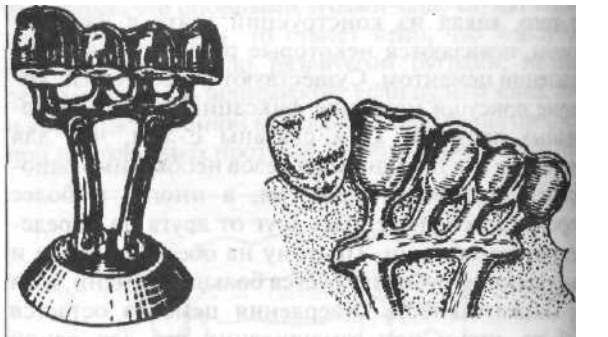
Техник-лаборант, получив двойной оттиск, готовит комбинированную разборную модель. Моделируют восковую композицию цельнолитого мостовидного протеза. Гипсовые культи опорных зубов покрывают лаком, оставляя свободной от него пришеечную часть, тем самым обеспечивая точность прилегания литой коронки к пришеечной части культи зуба. Затем изготавливают на каждый опорный зуб по два пластмассовых колпачка, толщина первого (внутреннего) — 0,1 мм, второго 0,3 мм. Вместо внутреннего колпачка часто наносят на культю зуба 2 слоя лака. Первый колпачок предназначен для компенсации объемной усадки, и для прослойки цемента, второй — для получения чистой поверхности, большей жесткости восковой репродукции и предупреждения се деформации при формовке. Для их получения вырезают деа диска указанной толщины, складываю! вместе, фиксируют в специальном зажиме (рис. 233), и нагрев над пламенем газовой горелки до пластичного состояния, устанавливают над кюветой, в которой имеется мольдин. Взяв из модели гипсовую культю зуба, располагают ее по центру размягченного диска и погружают зуб в мольдин. При этом культя коронки зуба плотно обжимается пластмассовыми дисками, После затвердения их подрезают на уровне шейки.

Установив культи опорных зубов с полипропиленовыми колпачками на модели в прежнее положение, моделируют остов всего протеза из воска.

После этого подготавливают восковую композицию мостовидного протеза к литью (рис. 295).

На оральной поверхности восковой заготовки мостовидного протеза создают литникоью-питающую систему. При этом штифты с моделями резервуаров для сплава укрепляют на каждом звене протеза (длина штифта не более 5 мм, диаметр не более 2—3 мм). Все муфты соединяют резервуарной полоской, которая придает восковой репродукции жесткость и предохраняет ее от деформации при снятии с рабочей модели. К резервуарной полосе прикрепляют штифты из воска, после выплавления которых в огнеупорной массе образуются каналы для прохождения расплавленного металла.

Восковую репродукцию осторожно снимают с рабочей модели, удаляют внутренние колпачки,



а *б*

Рис. 295. Цельнолитой несъемный мостовидный протез:
а — протез сразу после литья и удаления огнеупорной массы; б — восковая композиция протеза с литниковой системой перед литьем

Покрывающие культю зуба, оставляя наружные колпачки. Образовавшееся пространство от внутренних колпачков в литой коронке служит местом для цемента, фиксирующего после окончательного изготовления протез, Восковой остов протеза устанавливают на отливочный конус, накрывают литьевым кольцом (опокой) и заполняют огнеупорной массой. После ее затвердевания удаляют штифты, кювету-опоку подвергают термической обработке в муфельной печи при температуре от 200"С до 800°С в течение 1 ч. Затем заполняют форму расплавленным металлом, охлаждают кювету, отделяют отлитый протез от формовочной массы и обрабатывают на пескоструйном аппарате. Припасовку литых коронок зубной техник производит вначале к каждому в отдельности опорному зубу, удалив его из модели, а затем в целом на модели.

Описанная методика изготовления цельнолитого протеза по снимаемым носковым репродукциям в настоящее время широко применяется, наряду с литьем на огнеупорных моделях.

Специальная технология, направленная на снижение усадки сплавов (покрытие опорных зубов одним-двумя слоями лака, использование низкоусадочных сплавов и специальных сортов моделироиочных восков, конструирование литниковой системы, применение специальных огнеупорных масс и особый режим литья сплавов), позволяет получать достаточно точные отливки каркасов мостовидных протезов.

Технология изготовления цельнолитого мостовидного протеза из сплава неблагородного металла на огнеупорной модели. Прежде всего изготавливают рабочую модель из высокопрочного гипса. Затем подготавливают ее к дублированию (заполнение ретенционных мест, то есть поднутрснний у непрепарированных зубов и основания модели мольдином для образования отвесных стенок). После этого гипсовую модель укрепляют на основании кюветы и заполняют ее гидроколлоидной массой. Модель удаляют из гидроколлоидной массы и заполняют образовавшуюся форму огнеупорной массой, после чего освобождают модель и сушат ее в муфельной печи (+200°С). Огнеупорную модель покрывают расплавленным пчелиным воском при температуре + 150°С. для устранения всех пор и придания гладкости.

Из воска моделируют мостовидный протез и устанавливают литниково-питающую систему (к ,ому зубу с оральной поверхности подводят овой штифт длиной и толщиной 2-3 мм с ЮЙ-резервуаром вблизи отливки). Все восковые штифты соединяют с конусом.

Восковую репродукцию протеза покрывают огеупорной массой, высушивают и покрывают кютой, стенки которой выложены асбестом, устанавливают на вибростол и заполняют огнеупорной ассой. Затем кювету устанавливают в муфельную ечьдля выплавления воска (+200°С) и последующего прогревания огнеупорной массы при температуре до 900°С. Заполняют форму расплавленным металлом методом центробежного литья, охлаждают и освобождают отливку от огнеупорной рубашки на пескоструйном аппарате. После этого удаляют литники, проверяют литые коронки к каждому опорному зубу, вынутому из модели. При этом по мере возможности устраняются дефекты отливки, укорачиваются края литых коронок точно по внутреннему краю отпечатка отгравированной ранее канавки или уступа. Специальным штангенциркулем уточняется толщина коронок по всей поверхности. Протез тщательно припасовывают на гипсовой модели, добиваясь точного его установления по отношению к шейке зуба и антагонистам. После этого его шлифуют и передают в клинику для проверки в полости рта больного.

При проверке в клинике обращают внимание прежде всего на его соответствие гипсовой модели. Правильно ли расположены опорные коронки по отношению к уступу или клинической шейке зуба. Его промежуточная часть имеет ли равномерной ширины промывное пространство. Особое внимание необходимо уделять взаимоотношению окклюзионной поверхности с зубами-антагонистами.

Следует отметить, что только при тщательном соблюдении технологии протез легко накладывается на опорные зубы и не требует припасовки. На практике же чаще всего для его свободного наложения необходима кропотливая коррекция. Участки, препятствующие полному установлению протеза на опорных зубах, обычно определяют с помощью копировальной бумаги. Две, три, а иногда и большее число коррекций позволяют добиться полного наложения. Однако, перед началом коррекции необходимо убедиться в точности препарирования естественных зубов и высоком качестве изготовления рабочих гипсовых моделей.

После того как протез будет установлен в нужном положении, переходят к коррекции окклюзионных взаимоотношений. Обнаруженные недостатки устраняют, исходя из общих требований к смыканию зубных рядов в различных фазах артикуляции. В положении центральной окклюзии в контакт должны вступать одновременно с протезом и другие антатонирующие зубы. Совершенно недопустимо появление преждевременных контактов. Они особенно опасны при боковых окклюзиях и на балансирующих сторонах. Только при этих условиях протезирование будет носить лечебный характер, служить средством профилактики развития функциональной перегрузки пародонта, дискоординации функции жевательных мышц и заболеваний височно-нижнечелюстных суставов.

Наконец, оценка качества готового мостовидного протеза завершается проверкой состояния промывного пространства или касательной формы промежуточной части. Если протез полностью соответствует указанным требованиям и после коррекции восстановлена полированная поверхность.

он может быть фиксирован на опорных зубах по общепринятой и ранее описанной методике,

Беспаечный метод соединения. Этот метод можно считать как бы переходным между обычным паяно-штампованным мостовидным протезом и цельнолитым.

Врачебная сторона дела при бесприпойном изготовлении зубных мостовидных протезов остается обычной. Так же, как и при изготовлении мостовидных протезов методом паяния, производится препарирование зубов и осуществляются все другие клинические приемы. Лабораторная же техника бесприпойного изготовления протезов имеет свои принципиальные особенности.

Техник, получив слепок с коронками после их припасовки в полости рта больного, заполняет коронки воском. Здесь важно предусмотреть, чтобы коронки легко снимались и с большой точностью вновь устанавливались на модели по своим местам, и моделируют промежуточные части зубных протезов. Поверхности коронок, обращенные в сторону дефекта зубного ряда, тщательно зачищают от окалины. Важным требованием предлагаемой технологии является то, чтобы коронки и другие детали протезов не имели окисной пленки в местах их бесприпойного соединения. После наложения на модель и склеивания коронок с промежуточной восковой частью работа передается в литейную, где из воска готовится центральный литниковый стояк длиной 30—35 мм, который укрепляется на металлическом конусе. Затем к литниковому стояку под углом 60—35 прикрепляются восковые литники, к которым крепятся модели протезов. Производится формовка в опоку и дальнейшие манипуляции как при обычном литье,

Сущность метода заключается в сваривании металлических деталей расплавленным металлом. Для соединения используют тот же металл, из которого изготовлены детали. Расплавленный металл поступает под давлением к соединяемым деталям по литниковым каналам, вступает в контакт с их поверхностями, плавит зоны контакта и образует монолитное соединение. Структура шва зависит от технологических параметров, при которых осуществляется весь процесс: подготовка формы, режим плавки, литья и т. д. В связи с точным литьем этот метод в настоящее время не имеет большого значения.

Мостовидные протезы из пластмассы. Мостовидные протезы из пластмассы имеют ряд преимуществ и недостатков, которые необходимо учитывать при их применении. К преимуществам относятся достаточно хорошие эстетические свойства этих протезов. Однако, как уже было отмечено ранее, в этом отношении пластмасса заметно уступает фарфору. Другим достоинством этих протезов является простота технологии: для их изготовления требуется лишь один лабораторный этап. Главный же недостаток подобных конструкций — это их невысокая прочность. Последнее обстоятельство весьма существенно влияет на определение показаний к применению этих протезов.

Пластмассовые мостовидные протезы целесообразно применять при малых дефектах переднего или бокового отдела зубной дуги (не более одного зуба). Их применяют для восстановления передней группы зубов, нарушенных вследствие патологических изменений твердых тканей, депульпации, травмы, аномалии формы и положения. Однако, имея в виду невысокую прочность, следует избегать их применения для замещения отсутствующих моляров. Лишь в случае удаления одного из премоляров, такой протез при условии применения двусторонней опоры может дать надежный лечебный эффект. Нередко пластмассовые мостовидные протезы применяются как временное средство дня замещения дефектов зубных рядов на период изготовления постоянного протеза. В этом качестве такие протезы незаменимы и должны как можно шире использоваться в клинике ортопедической стоматологии.

Противопоказанием, в какой-то степени относительным, к применению пластмассовых коронок являются детский и юношеский возраст, когда толщина твердых тканей зуба незначительна, наличие глубокого прикуса, аллергия к акриловым пластмассам, бруксизм.

Опорные зубы готовят по методике, описанной в главе о применении пластмассовых коронок. Опорные зубы могут препарироваться с уступом, то есть как под жакетную коронку или без уступа. После препарирования они должны иметь цилиндрическую форму, несколько сведенную на конус к режущему краю (рис. 296,6).

Общий слепок снимают любой слепочной массой, лучше делать слепок комбинированный. Преимущество комбинированного слепка состоит в том, что на модели зубы, препарированные под коронки, могут быть изготовлены из прочного материала, что обеспечивает получение более точных коронок и возможность припасовки протеза на модели. Такой слепок получают в два приема. Вначале припасовывают медные кольца, укладывают слепочную массу и снимают слепок с опорных зубов. Снятые слепки проверяют: если они точно отображают форму зубов, то вновь устанавливают их на свое место (рис. 296, в) и снимают вместе с ними общий слепок. По затвердении слепочной массы вначале удаляют общий слепок, лотом слепки с опорных зубов.

По комбинированному слепку изготавливают комбинированную модель. При этом заполняют зубоврачебным цементом слепки с опорных зубов, потом их устанавливают на свое место в общем слепке и отливают модель из гипса.

В настоящее время эту методику получения оттиска применяют редко, так как гораздо проще и точнее двойной оттиск, который позволяет получить комбинированную разборную модель, опор-

ные зубы которой выполняются из прочного гипса, аостальная часть — из обычного. На рабочей модели, фиксированной в артикуляторе, моделируют из бесцветного носка опорные коронки и промежуточную часть, восстанавливая плотный контакте зубами-антагонистами и рядом стоящими. Моделировочный воск наносят с небольшим избытком (0,5-0,7 мм), особенно в области шейки опорных зубов. Это необходимо для сохранения достаточной толщины края пластмассовых коронок после припасовки их в полости рта. При малейших погрешностях в препарировании зубов или неточностях рабочей модели происходит сошлифовывание дополнительного слоя пластмассы с внутренней поверхности опорных коронок, что в случае отсутствия даже небольшого запаса пластмассы, приведет к их истончению, а следовательно и к ослаблению прочности. При моделировке коронок и искусственных зубов учитывают индивидуальную форму протезируемых зубов и стремятся восстановить ее в воске.

Гипсовый блок, состоящий из восковой репродукции протеза и рядом стоящих гипсовых зубов, выделяют из модели и гипсуют в кювете для последующей замены пластмассой (рис. 188). Формовку пластмассового теста осуществляют в соответствии с подбором цвета одномоментно или по частям. Во втором случае в пришеечную часть коронок и тела протеза формуется пластмасса желтоватых тонов, а по режущему краю — более светлая и прозрачная. При необходимости можно создавать и переходные цвета. После полимеризации пластмассы протез шлифуют, но не доводят обработку до конца, оставляя, как уже было огмечено, часть пластмассы для возможной коррекции при припасовке протеза в полости рта (рис. 297).

Для проверки изготовленного пластмассового мостовидного протеза в полости рта проводится припасовка его к опорным зубам с использованием копировальной бумаги по изложенной выше методике. Следует отметить, что при припасовке коронок из них удаляется часть пластмассы, что делает коронку менее прочной. Для приведения внутренней поверхности опорных коронок в точное соответствие с формой препарированных зубов можно использовать самоотвердеющую пластмассу, то есть провести перебазировку с полимеризацией под давлением. Методика использования пластмассы, как правило, приводится в прилагаемой к ней инструкции, но несколько особенностей, которые надо иметь в виду, мы считаем необходимым здесь подчеркнуть. При использовании самоотвердеющей пластмассы необходимо, во-первых, обеспечить надежное соединение ее с основным материалом. Для этого внутренняя поверхность тщательно обезжиривается, высушивается и обрабатывается жидкостью мономера той пластмассы, которая применяется для перебазировки. Во-вторых, необходимо

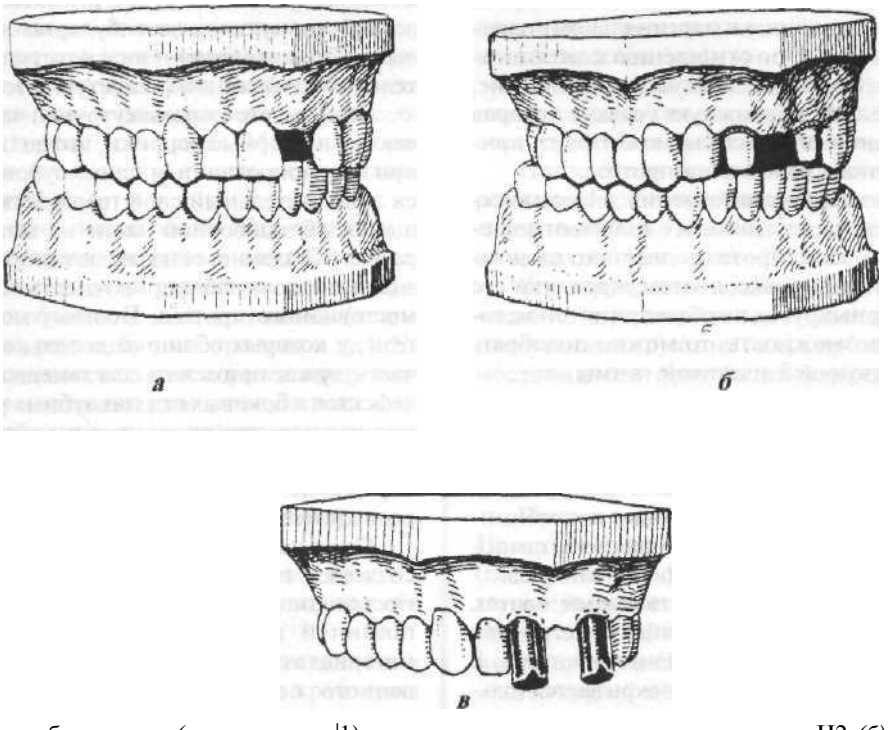


Рис. 296. Дефект зубного ряда *(а,* отсутствие |1), препарированы под опорные коронки Ц2 *(б)* для пластмассового мостовидного протеза, медные кольца с термопластической оттискной массой наложены на опорные Ц2 зубы *(в)*

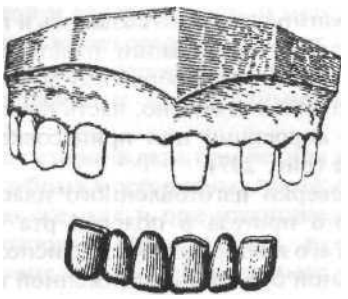


Рис. 297. Мостопидный протез из пластмассы.

предупредить прилипание пластмассового теста к опорным зубам при наложении на них мостовидного протеза. Для этого можно покрыть опорные зубы тонким слоем вазелинового масла или обильно смочить их теплой водой, так как пластмассовое тесто легко прилипает только к сухим зубам. Использование пластмассы в песочной стадии созревания также неприемлемо — при наложении протеза она будет плохо вытесняться из опорных коронок, а при снятии легко отделяться от них. Оптимальной стадией созревания пластмассы является самая начальная тестообразная консистенция. Исправлять опорные коронки нужно быстро и, пока пластмасса не затвердела, а стала упругой, наложить и снять протез несколько раз. При этом контролируется точность отпечатка культи препарированного зуба в опорной коронке, положения края коронок по отношению к маргинальному пародонту, а всего протеза — по отношению к антагонирующим зубам. Повторяя снятие и наложение, удается предупредить возможную усадку, которая после затвердевания пластмассы может быть причиной затрудненного наложения протеза.

Оценив точность восстановления анатомической формы зубов, окклюзионных взаимоотношений и цвета пластмассы, протез подвергают окончательной отделке и полировке, а затем укрепляют его цементом на опорных зубах по общепринятой методике. Если есть возможность, то можно подобрать цемент соответствующей цветовой гаммы.

Комбинированные мостовидные протезы (с пластмассовой облицовкой). Одним из принципов классификации мостовидных протезов является материал, из которого они изготовлены. Это могут быть металлические протезы, пластмассовые и комбинированные. Последние могут иметь паяно-штампованную металлическую основу и цельнолитую.

Паяный комбинированный мостовидный протез. Чаще всего применяются две основные конструкции паяных комбинированных мостовидных протезов. В первой облицовочным материалом покрывается только промежуточная часть, во второй, кроме тела протеза, облицовочное покрытие наносится и на опорные элементы, в качестве которых используются штампованные комбинированные коронки.

Разработка комбинированных мостовидных протезов обусловлена стремлением улучшить внешний вид зубных рядов. Последовательность протезирования практически не отличается от таковой при изготовлении паяных металлических протезов.

После подготовки опорных зубов под штампованные коронки, снимают оттиски для их изготовления. Изготовив коронки, проверяют в полости рта их качество и, не снимая с опорных зубов, вновь получают оттиски. Затем коронки снимают с опорных зубов, вставляют в соответствующие отпечатки в оттиске и заливают примерно на одну треть расплавленным воском. Отливают гипсовые модели, фиксируют их в артикуляторе и переходят к моделировке промежуточной части, которая в последующем будет облицована пластмассой.

Сначала моделируют промежуточную часть таким же образом, как при изготовлении металлической формы. После этого с вестибулярной или вестибулярно-жевательной поверхности срезают воск с таким расчетом, чтобы создать ложе для облицовочного материала (рис. 281,а, д, е, ж). На нем устанавливают восковые петли для надежного крепления облицовки. Отливку тела протеза производят по стандартной технологии. Проверяют точность отливки на гипсовой модели, а затем спаивают ее с опорными коронками. Отбеливают каркас протеза, обрабатывают места спайки, протез шлифуют и полируют. Ложе для пластмассовой облицовки покрывают специальным лаком, маскирующим цвет металла (ЭДА, копалор и т. д.), моделируют из воска вестибулярную или вестибулярно-жевательную поверхность и заменяют воск пластмассой, предварительно подобранной по цвету к естественных зубам.

Если вместе с промежуточной частью облицовываются и опорные коронки, это должно учитыпаться при препарировании опорных зубов. С них снимается дополнительный слой твердых тканей для размещения облицовочной части на штампованной коронке. Создание окна на штампованной коронке значительно ослабляет прочность всей конструкции мостовидного протеза. Поэтому мостовидные протезы, у которых облицована только промежуточная часть, лучше применять для замещения включенных дефектов в боковых отделах зубных рядов. Применение же в качестве опоры штампованных комбинированных коронок, ослабляющих жесткость всей конструкции, показано больше при дефектах, расположенных в передних отделах зубных луг.

Окно на штампованной металлической коронке создается после паяния о промежуточной частью мостовидного протеза. Технология подготовки штампованной коронки к нанесению облицовочного материала описана нами выше. Нанесение облицовочного покрытия из пластмассы производится одновременно как на промежуточную часть мостовидного протеза, так и на опорные коронки.

После отделки, шлифовки и полировки протез проверяется в полости рта. Трудности могут быть

связаны прежде всего с применением комбинированных штампованных коронок, которые требуют дополнительной припасовки при наложении протеза. Кроме того, создание облицовки на промежуточной части может стать причиной чрезмерного давления ее на десну. В случае индивидуальной непереносимости пластмасс следует моделировать промежуточную часть так, чтобы полностью исключить контакт пластмассы со слизистой оболочкой.

В настоящее время число сторонников применения паянных мостовидных протезов постепенно сокращается. Причин этому несколько. Из-за присутствия в полости рта видимых при улыбке или разговоре металлических частей, которые грубо нарушают требования эстетики. Наличие припоя в протезе нередко приводит к изменению его цвета (потемнению) или появления аллергических реакций на некоторые металлы, окисляющиеся в среде полости рта. Возможна и поломка протеза по линии спайки. Применение штампованных комбинированных коронок, как уже было отмечено, ослабляет конструкцию мостовидного протеза, делает ее менее жесткой. Это, в свою очередь, может быть причиной отслаивания пластмассы на опорных комбинированных коронках. Кроме того, сами по себе штампованные комбинированные коронки имеют ряд существенных недостатков, отмеченных нами ранее, которые препятствуют их широкому применению не только в виде одиночных коронок, но и как опоры для мостовидных протезов.

В ходе поисков более совершенных конструкций была создана целая серия цельнолитых протезов, превосходящих по своим качествам паяные.

Технология изготовления цельнолитого мостовидного протеза с пластмассовым покрытием имеет несколько вариантов в зависимости от способа нанесения пластмассы и ее вида. Металлическая основа делается так же, как и при цельнолитом мостовидном протезе.

При пользовании пластмассой типа порошок - жидкость в процессе моделирования восковой репродукции тела протеза предусматривают различные механические приспособления для ее удержания (петли, скобочки, шарики, рамки, бусины, гранулы и др.). На вестибулярной поверхности литых коронок предусматривают ретенционные захваты для слоя пластмассы.

В качестве облицовочного слоя цельнолитого мостовидного протеза можно применить специальную пластмассу «Пиропласт» {ФРГ), которая состоит из трех видов порошков (опаковые, дентинные и эмалевые).

В настоящее время применяется новое поколение пластмасс для облицовок, известных под общим названием «Изозит».

Введение в практику цельнолитых мостовидных протезов не решило, однако, проблемы крепления облицовочного материала к металлической основе, поэтому повсеместно продолжаются исследования и поисках новых методов, которые могли бы успешно соперничать с традиционными.

Замещение дефектов зубного ряда несъемными мостовидными протезами из фарфора. Показанием к применению несъемного мостовидного протеза из фарфора является отсутствие одного переднего зуба, при параллельном расположении коронок опорных зубов, имеющих достаточную клиническую высоту и небольшом резцовом перекрытии.

Клинико-лабораторные этапы изготовления фарфоровых мостовидных протезов проводятся с использованием керамических балок, предложенных фирмой «Vita». Препарируют опорные зубы как под обычные фарфоровые коронки, добиваясь по возможности их параллельности (желательно использование внутриротового параллелометра). Получают слепки по кольцу или двойные и комбинированную разборную модель, как при изготовлении фарфоровых коронок. Препарированные зубы покрывают временными пластмассовыми коронками или колпачками.

Изготавливают фарфоровые коронки по общеизвестной методике, обжигая их до стадии «бисквита», проверяют на модели с учетом окклюзии и при необходимости проводят коррекцию (рис. 298, а,б).

Затем формируют промежуточную часть протеза. Для этого между коронками устанавливают и хорошо припасовывают имеющуюся в наборе «Vita* стандартную, изготовленную заводским путем фарфоровую балку круглой формы, прикрепляя ее к опорным коронкам липким воском. Склеенные детали протеза осторожно снимают с модели и погружают в огнеупорную массу, заполняя при этом платиновые колпачки и оставляя свободными только места склеивания (рис. 298, в).

Подготовленную таким образом модель устанавливают в печь (температура 850°С), где выжигается воск, сушится и прокаливается огнеупорная масса.

После этого балку соединяют с опорными коронками фарфоровой массой, заполняющей пустоты при вибрации, создаваемой рифленым шпателем и спекают в печи (рис. 298, г).

Конструкцию накладывают на свое ложе в модели, предварительно удалив огнеупорную массу, моделируют на балке промежуточную часть мостовидного протеза из фарфора и производят обжиг. Затем проводят коррекцию протеза на модели, добавляя при необходимости фарфоровую массу, с последующим повторным обжигом (рис. 298, д).

Протез передают в клинику для припасовки. После этого производят заключительный обжиг (глазурование) фарфорового мостовидного протеза, завершая все этапы фиксацией на опорных зубах при помощи «Висфат-цемента», если нет необходимости временной фиксации (рис. 298, е).

По другой методике изготовление фарфорового мостовидного протеза состоит в следующем. Клинико-лабораторные этапы, включая получение комбинированной модели, осуществляются описанным выше способом.

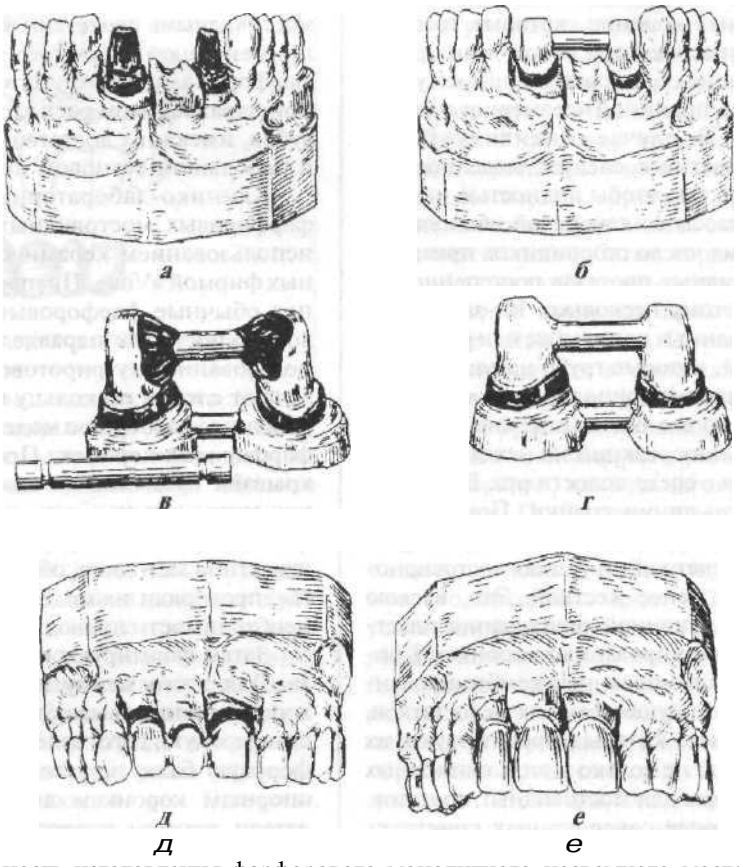


Рис. 298. Последовательность изготовления фарфорового монолитного несъемного мостовидного протеза (объяснение в тексте).

Затем подбираютпо величине замещаемою дефекта зубного ряда культю зуба, которую готовят заранее из пластмассы, супергипса или амальгамы в виде нескольких типоразмеров и устанавливают ее в сформированное на гипсовой модели ложе между опорными зубами. На культи опорных зубов и установленного промежуточною зуба изготавливают по обычной методике платиновые колпачки. Последние обезжиривают в ацетоне и помещают на керамических трегерах в печь на 8—10 мин. при Ю00°С для снятия напряжения металла. Отожженные платиновые колпачки снимают с трегеров и вновь устанавливают на модель, наносят грунтовый слой фарфоровой массы и производят обжиг. Изготовленные керамические конструкции тщательно припасовывают на модели, добиваясь плотного контакта их с апроксимальных сторон, сошлифовывая при необходимости или добавляя фарфоровую массу. В последнем случае проводятдополнительный обжиг, После припасовки колпачки склеивают между собой липким воском, снимают с модели и устанавливают на подготовленное основание изогнеупорной массы. Воск выплавляют струей горячей воды и помещаютконструкциювпечьири постепенном повышении температуры до 940" на 8—10 мин. Извлекают из печи и заполняют стыки с апроксимальных поверхностей грунтовой фарфоровой массой, производят обжиг. Конструкцию припасовывают на модели, после чего наносят последующие слои фарфоровой массы (дентин, эмаль, прозрачная масса), формируя коронку, и производят обжиг. Готовый протез вновь припасовывают на модели, при необходимости проводят коррекцию. Затем из промежуточного колпачка будущего искусственного зуба извлекают платиновую фольгу, а внутреннюю поверхность коронки обрабатывают шаровидной алмазной головкой, заполняют дентин-массой, сушат в преддверии вакуумной печи втечение 5 мин. и проводят обжиг. Конструкцию припасовывают на модели и глазируют. Из опорных коронок готового мостовидного протеза извлекается платиновая фольга, края коронок, прилегающие к пришеечному уступу, заглаживают эластичным кругом, подбирают по цвету «Висфатцемент» и фиксируют протез на опорных зубах.

Замещение дефектов зубного ряда металлокерамическими мостовидными протезами

Металлокерамические мостовидные конструкции сочетают в себе преимущества цельнолитых и фарфоровых протезов, отличаясь высокой прочно-

стью, эстетичностью, устойчивостью к стиранию, индифферентностью к ним тканей полости рта.

Основным показанием к применению металлокерамических мостовидных протезов является замещение, как правило, небольших (1—2 зуба) дефектов зубного ряда.

Мостовидные протезы с включением стандартных фарфоровых зубов известны давно. Сложность их изготовления состояла в необходимости паять к металлическим защиткам крампоны стандартных фарфоровых зубов. Последние очень часто раскалывались, особенно при охлаждении, и что самое важное, исключалась возможность индивидуальной моделировки. Сложная технология, не всегда закономерный функциональный и эстетический эффект не способствовали распространению мостовидных протезов и с фарфоровыми фасетками, укрепляемыми в металлическом ложе при помощи различных крампонов (рис. 299).

В середине 60-х годов начал и выпускать керамические массы и сплавы благородных и неблагородных металлов для изготовления цельнолитых мостолидных протезов с наплавленным фарфором. Появилась возможность изготовлять мостовидные протезы, облицованные фарфором по индивидуальной моделировке.

Пластмасса как облицовочный материал для цельнолитых протезов обладает рядом недостатков. К ним, прежде всего, следует отнести возможность развития аллергических реакций при контакте пластмассы как с мягкими тканями краевого пародонта (десной), так и с прилегающими к ней участками слизистой оболочки губ, щек, языка и беззубого альвеолярного отростка. Сравнение эстетических качеств пластмассы и фарфора свидетельствует о неоспоримом преимуществе последнего. Таким образом, фарфоровое покрытие обладает рядом бесспорных достоинств, которые придают протезам особую ценность.

Особое внимание при планировании металлокерамических мостовидных протезов следует уделить

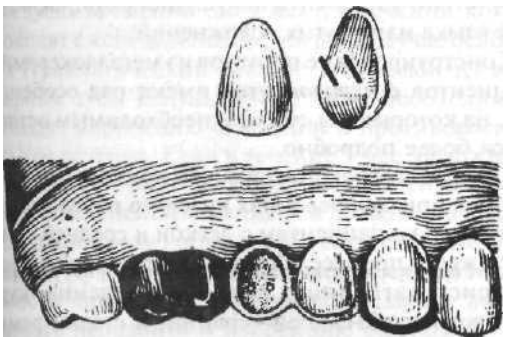


Рис. 299. Мостопидный протез с креплением для фарфоровых фасеток и фарфоровые фасетки с цилиндрическими крампонами.

показаниям к их применению. При этом нужно иметь в виду следующие обстоятельства. Во-первых, при планировании таких протезов необходимо тщательно изучить возможность покрытия опорных зубов металлокерамическими коронками (этот вопрос подробно рассмотрен в соответствующей главе). Во-вторых, отдельным вопросом является определение возможности облицовки фарфором промежуточной части мостовидного протеза. Для этого необходимо оценить величину межальвеолярного пространства в области дефекта зубного ряда. Оно должно быть достаточным для конструирования искусственных металлокерамических зубов с красивой анатомической формой и размерами. В-третьих, показанием для применения таких протезов некоторые авторы считают средние дефекты (протяженностью в два-три зуба) при использовании сплавов благородных металлов или средние и большие (протяженностью в два-четыре зуба) при использовании сплавов нержавеющей стали. Считается, что увеличение длины промежуточной части мостовидного протеза может быть причиной незначительных деформаций, приводящих котколу фарфора. Следует иметь в виду опасность чрезмерной перегрузки пародонта опорных зубов в случае наложения слишком больших мостовидных протезов или применения их не по показаниям, например, без увеличения числа опор при заболеваниях пародонта. Тщательная клиническая и рентгенологическая оценка состояния пародонта, дополненная оценкой его резервных сил с помощью пародонтограммы, позволяет более точно определить возможность применения металлокерамических мостовидных протезов. Кроме того, следует иметь в виду, что эта конструкция может с равным успехом использоваться для замещения дефектов как в переднем, гак и в боковых отделах зубных рядов.

К противопоказаниям для применения этих протезов следует отнести большие дефекты зубных рядов (более трех-четырех зубов); дефекты, ограниченные опорными зубами с низкими клиническими коронками, когда сошлисровывание на толщину коронки приведет к значительному укорочению культи и нарушению фиксации мостовидного протеза. Следует проявлять большую осторожность, планируя мостовидные протезы с фарфоровой облицовкой при компенсированных формах повышенной стираемости, когда сошлифовывание необходимого слоя твердых тканей также затруднено или, наоборот при некомпенсирсванных формах, когда межокклюзионнос пространство в состоянии покоя превышает 5 мм. В этом случае слой керамики получается слишком большим, что может быть причиной его раскалывания. Наконец, отдельную группу составляют пациенты с парафункциями жевательных мышц, для которых металлокерамические протезы также противопоказаны из-за опасности раскалывания фарфора, обусловленной чрезмерной сократительной способностью жевательных мышц. Следует проявлять особую осторожность при протезировании пациентов с неустойчивой психикой, ожидающих от врача необычного

эффекта ил и искаженно воспринимающих даже вполне удачные результаты проведенного лечения. При этом необходимо прибегать к предварительной психотерапевтической подготовке, а в тяжелых случаях применять менее дорогостоящие конструкции.

Особенности конструирования и применения металлокерамических протезов при аномалиях прикуса. Говоря о показаниях, следует отметить, что большинство противопоказаний являются не абсолютными, а относительными, то есть после необходимой ортопедической и/или ортодонтической подготовки металлокерамические мостовидные протезы успешно могутприменяться. Вчастности, при аномалиях прикуса, таких как глубокий, глубокий травмирующий, прогнатия и прогения с глубоким резцовым перекрытием, осложненных дефектами и деформациями зубных рядов, смещением нижней челюсти, патологической стираемостью, уменьшением мсжальвеолярного расстояния отсутствие подготовки может привести к серьезным последствиям. В этих случаях реальна опасность внедрения и расшатывания опорныхзубов, травматической перегрузки их пародонта, дисфункции сустава, откола облицовки.

При каждом виде нарушений i фикуса объем предварительной подготовки и конструирование металлокерамических протезов имеет свои особенности.

Другой особенностью изготовления металлокерамических мостовидных протезов у пациентов, которым показано перемещение нижней челюсти, является увеличенное количество опорных или одиночных коронок для достижения множественного и равномерного контакта на всем протяжении зубных рядов. Высота коронок и фасеток должна быть достаточной, чтобы исчезла вертикальная щель в области премоляров и моляров, которая возникает после сагиттального сдвига нижней челюсти. Кроме того, особенностью ортопедического лечения является и то, что готовый металлокерамический протез должен временно фиксироваться на более продолжительный срок (3—4 мсс), чем при нормогнатическом прикусе и такие пациенты подлежат диспансерному наблюдению.

Если в процессе лечения необходимо увеличивать высоту прикуса (межальвеолярная высота), то это следует делать одномоментно не более чем на 3—4 мм во избежание появления дискомфорта в суставе и жевательных мышцах. Это касается в первую очередь глубокого прикуса как самостоятельной формы, так и сопутствующего другой аномалии.

Металлокерамические коронки или мостовидные протезы в переднем отделе зубных рядов целесообразно применять лишь при нерезко выраженном *открытом прикусе,* когда вертикальная щель между передними зубами "верхней и нижней челюстей не превышает 5 мм. Путем моделировки и удлинения режущего края резцов и клыков, а иногда и жевательной поверхности первых премоляров обеих челюстей, эту щель удается уменьшить и даже ликвидировать.

Перед протезированием необходимо тщательное клиническое и рентгенологическое обследование пациента, а также изучение диагностических моделей.

При наличии дефектов зубных рядов в боковых отделах и депульпированных премоляров и моляров можно укоротить эти зубы и тем самым значительно уменьшить величину вертикальной щели между передними зубами. Если не все опорные зубы в боковых отделах депульпированы и высота прикуса удерживается на этих зубах, допускается их депульпирование и укорочение. Следует иметь в виду, что укорочение боковых зубов, особенно моляров, на 1 мм. приводит к уменьшению вертикальной щели между резцами и клыками на 2—3 мм.

При изготовлении несъемных протезов в боковых отделах зубных дуг следует отдавать предпочтение штампованно-паяным конструкциям, так как штампованные коронки почти вдвое тоньше литых.

Перед конструированием металлокерамических коронок или мостовидных протезов в области передних зубов очень важно знать вертикальные размеры верхней и нижней губы, а также оценить степень обнажения резцов и клыков во время разговора или улыбки. Это определяет особенности моделирования металлокерамических коронок верхних и нижних передних зубов. Соответствующие ориентиры на восковом прикусном шаблоне нужно дать зубному технику, а еще лучше показать их ему непосредственно в полости рта пациента и обсудить детали конструирования протезов. В одних случаях при длинной верхней губе во время моделировки целесообразно больше удлинить режущие края верхних металлокерамических коронок, а в других случаях — нижних, в зависимости от строения и функциональных особенностей губ у пациента.

Особенностью клинических этапов конструирования и применения металлокерамических коронок и мостовидных протезов у пациентов с открытым прикусом является то, что режущие края передних зубов во время препарирования не укорачиваются. Готовые протезы рекомендуется укрепить на опорных зубах временно на 2—3 месяца, чтобы убедиться в отсутствии у пациента нарушения речи, парафункций языка или других осложнений.

Конструирование протезов из металлокерамики у пациентов ***с пярадонтитом*** имеют ряд особенностей, на которых мы считаем необходимым остановиться более подробно.

Прежде всего напомним, что применение таких протезов при заболеваниях краевого пародонта показано только пациентам с легкой и средней степенью тяжести процесса. К конструированию их можно приступать лишь после проведения курса противовоспалительной терапии, в стадии ремиссии заболевания.

При планировании ортопедического лечения с применением протезов из металлокерамики у пациентов с пародонтитом следует предусмотреть увели-

чение **количества опорных зубов по сравнению с** нормой.

Металлокерамическис протезы можно применять при небольших *(\~2* зуба) включенных дефектах зубных рядов. Высокий шинирующий, функциональный и эстетический эффект достигается при комбинации бюгельных протезов в области премоляров и моляров с металлоксрамическими несъемными протезами в области передних зубов.

Противопоказано применение консольных металлокерамических протезов, а также при больших (3 зуба и более) включенных дефектах зубных рядов. Конструктивной особенностью металлокерамических протезов является то, что край коронки должен доходить только до десны. Подаесневое расположение его при этой патологии недопустимо. Клинические этапы изготовления и применения металлокерамических протезов у пациентов с пародонтитом также имеют особенности.

При моделировании цельнолитого каркаса металлокерамических коронок и фасеток не следует формировать металлическую «гирлянду» с оральной стороны в пришеечной зоне. Этот участок в последующем нужно также покрыть фарфором, чтобы предотвратить отложение зубного налета, бляшки. В процессе моделирования промежуточной части (тела) мостовидных протесов их жевательную поверхность не следует расширять, а лучше несколько сузить по сравнению с принятыми нормами. Не следует создавать слишком высоких и рельефных бугров во избежание блокирования движений нижней челюсти и перегрузки пародонта опорных зубов.

Моделируя металлокерамические коронки и фасетки в области передних зубов, не создают глубокого резцового перекрытия во избежание функциональной травматической перегрузки пародонта и разных фазах артикуляции. Кроме того, глубокое резцовое перекрытие может привести к отколу керамической облицовки.

У пациентов с пародонтитом готовые металлокерамические протезы следует укреплять на опорных зубах временно (до 2 мес), в течении которых проводят еженедельны и осмотр и в случае осложнения (травматический пульпит, периодонтит и пр.) опорные зубы депульпируют. При необходимости проводят коррекцию окклюзии и противовоспалительное лечение. Если в течение 5 мес. осложнений не возникает, протезы укрепляют цементом постоянно. В дальнейшем пациенты должны находиться надиспансерном наблюдении. Контрольные обследования назначают каждые 3 мес. В случае необходимости проводят противоспалительное лечение краевого пародонта и коррекцию окклюзии.

Определенное значение имеет и последовательность протезирования. Целесообразно вначале возместить дефекты зубных рядов в области премоляров и моляров цельнолитыми мостовидными или бюгельными протезами, стабилизировать межальвеолярную высоту, а затем изготовить металлокерамические коронки или мостовидные протезы в области передних зубов. При этом значительно уменьшается опасность откола фарфора.

Клинические этапы конструирования и установки металлокерамических протезов **при *патологической стираемости*** твердых тканей зубов имеют свои особенности. Препарирование зубов под металлокерамические коронки следует проводить в условиях полноценного обезболивания и водяного охлаждения.

В связи со значительной стертостью и укорочением коронок опорных зубов конусность их боковых стенок по направлению к режущему краю или жевательной поверхности после завершения протезирования должна быть минимальной (5°). На уровне десны следует сформировать циркулярный уступ. Правда, некоторые специалисты допускают препарирование без уступа.

Поддесневое препарирование и расположение в дальнейшем края металлокерамической коронки на этом уровне при патологической стираемости твердых тканей зубов нецелесообразно, так как опасность внедрения опорных зубов после укрепления мостовидных протезов полностью исключить не всегда удается. Края коронок из металлокерамики при внедрении опорных зубов будут травмировать окружающие мягкие ткани пародонта в пришеечной зоне. Особенно опасно погружение опорных зубов, препарированных без уступа. Поэтому, повторяем, опорные зубы при данной патологии лучше препарировать с уступом. Если же по какой-либо причине зубы препарируются без уступа, края металлокерамических коронок не следует подводить под десну.

При значительном разрушении коронок зубов целесообразно их дспульпироиать и изготовить литые культовые штифтовые вкладки, а затем приступить к изготовлению металлокерамических коронок или мостовидных протезов.

И еще одна особенность изготовления и применения металлокерамических протезов у пациентов с патологической стираемостью твердых тканей зубов; при получении двухслойных оттисков можно не производить ретракцию десны, поскольку при денной патологии металлокерамические коронки не подводят под десну.

После обследования пациента и выбора конструкции протеза осуществляются ***клинике-лабораторные этапы,*** большая часть которых ранее изложена.

Подготовка зубов проводится по известным правилам, с учетом пути введения протеза, и степени деформации зубных рядов, проявляющейся в наклоне опорных зубов. Наиболее точный результат дает двойной оттиск. Рабочая модель готовится по описанной методике из высокопрочного гипса, С помощью временных мостовидных протезов удается предохранить опорные зубы от воздействия

внешней среды и смещения в мезиодистальном направлении.

При планировании керамической облицовки опорных коронок следует учитывать вид прикуса, глубину перекрытия передних зубов, высоту клинических коронок и их вестибулооральный размер. В каждом конкретном случае составляется подробный план облицовки всех элементов мостовидного протеза - опорных частей и тела. Сокращение площади облицовываемых поверхностей должно быть согласовано с пациентом, во избежание конфликта после протезирования. Внимательное отношение врача к возможной этико-психологической несовместимости предупреждает возникновение подобной ситуации.

По двуслойному оттиску получают в лаборатории разборные комбинированные модели, которые загипсовывают в артикулятор после определения центральной окклюзии. Затем начинается моделировка металлического каркаса будущего протеза, причем лучше это делать с использованием набора полимерных пленок Адапта и промежуточную часть из цельной пластинки воска с учетом межокклюзионного разобщения. При этом нередко используют инзомы, то есть стандартные пустотелые заготовки промежуточной части (рис. 300).

При низкой клинической коронке опорного зуба моделируют на жевательной поверхности колпачка (будущего металлического каркаса) разделительные валики (рис. 301). Они необходимы для облегчения конструкции каркаса и предотвращения скола керамической облицовки. В тех случаях, когда препарирование проводят без уступа, моделируют пришеечную гирлянду (рис. 302). Гирлянда обеспечивает терморегуляцию, предотвращает растрескивание керамической массы при обжиге, а такие защищает десневой желобок от попадания в него остатков пиши. При моделировании каркаса соблюдают следующие принципы:

— учитывая, что толщина керамической облицовки одинакова со всех сторон, металлический колпачок должен точно повторять форму бугорков зуба;

- переходы от коронки к коронке или к промежуточной части должны быть плавными, так как опак имеет жидкую консистенцию и, если переход будет в виде прямого угла, он затечетв поднутрения: после обжига опак даст усадку, образуется пора и при нанесении дентина пузырь из поры выйдет на поверхность;

— соединения с промежуточной частью должны располагаться между экватором и режущим краем во избежание давления на десну при нанесении фарфоровой массы;

- для того, чтобы сделать более глубокую естественную сепарацию между зубами, ширина переходов от коронки к коронке или к промежуточной части должна быть не более 2,5 мм;

- каркас должен припасовываться на модель

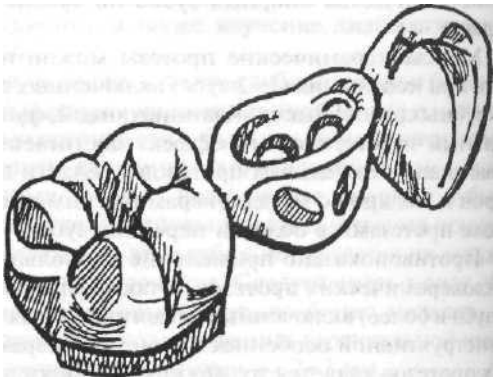


Рис. 300. Моделировка промежуточной части каркаса с использованием инзомы.

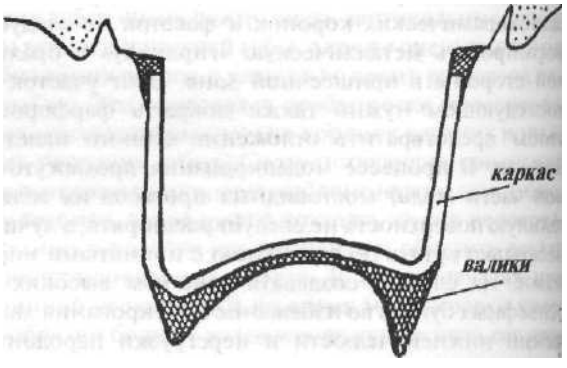


Рис. 301. Моделировка разделительных валиков на каркасе.

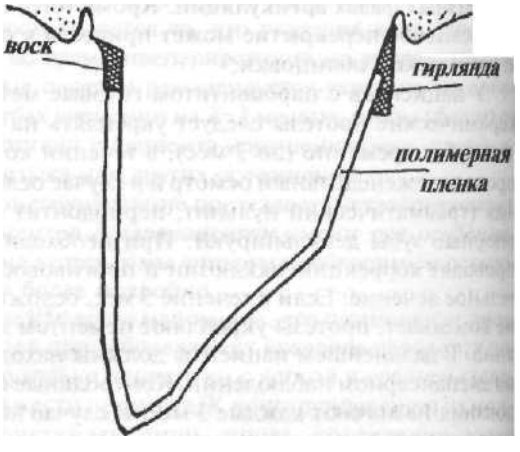


Рис. 302. Моделировка пришеечной гирлянды.

свободно, а не с усилием, так как керамика не выдерживает нагрузки растяжения и растрескивается.

Моделировка промежуточной части мостовидного протеза имеет целью достижение наилучшего эстетического эффекта. Как известно, существуют два вида промежуточной части: с промывным пространством или без него. Если в передних отделах челюстей чаще всего применяется касательная форма, то в боковых решение может быть разным. Так, при замещении отсутствующих премоляров и моляра верхней челюсти у пациента с широкой улыбкой тело протеза может иметь касательную форму. На нижней челюсти в боковых отделах чаше применяется промежуточная часть с промывным пространством. Однако, у некоторых больных эта общая схема может быть нарушена из-за необычных клинических условий: аномалии развития челюстей и альвеолярных отростков, высоты опорных или всех оставшихся в полости рта зубов, степени обнажения коронок зубов и альвеолярных отростков при улыбке, длины верхней и нижней губ, формы поперечного сечения беззубого альвеолярного отростка и т.д. (рис. 282). В то же время при конструировании тела мостовидного металлокерамического протеза следует стремиться к максимальному воспроизведению анатомической формы утраченных зубов, с характерными для каждого пациента окклюзионными взаимоотношениями. Препятствием для этого часто служит деформация окклюзионной поверхности зубных рядов. Исправление ее перед протезированием позволяет повысить качество и получить высокий эстетический эффект.

Несоблюдение этого правила приводит к истончению металлического каркаса и ослаблению всей конструкции протеза. Укорочение межальвеолярного расстояния является также причиной уменьшения высоты искусственных зубов промежуточной части. В этом случае поверхность тела протеза, обращенная к слизистой оболочке альвеолярного отростка, может не покрываться фарфором и оставаться металлической. Такая моделировка позволяет сделать более толстым каркас промежуточной части, что обеспечивает ему необходимую жесткость.

Если с оральной стороны моделируется гирлянда (воротничок), то она может быть продолжением подобной гирлянды на опорных коронках. Ее размеры и расположение планируются заранее, при конструировании всего протеза (рис. 303). После моделировки формуют литниковую систему.

Чистота поверхности литого каркаса во многом зависит от точности установления литниковой системы. Восковые модели литников и питателей изготавливают из специального литьевого воска (восколит-2) диаметром 2—2,5 мм (для литников) и 3,3,5 мм (для питателей), литники устанавливают в наиболее утолщенных частях опорных коронок у искусственных зубов промежуточной части и соединяют их с общим питателем, располагающимся вдоль зубной дуги.

Питатель с помощью дополнительных ответвлений соединяется слитниковым конусом. Полезно в тонких местах опорных коронок дополнительно устанавливать литники меньшего диаметра (0,5—1 мм), отводящие воздух. Отмоделированную восковую репродукцию протеза осторожно снимают с модели и приступают к изготовлению литейной формы и последующей отливке каркаса (рис. 304) из кобальто-хромового сплава или другого.

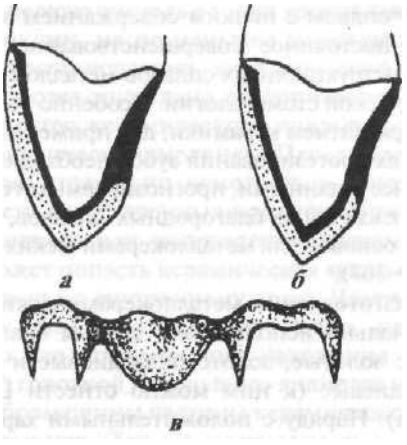


Рис. 303. Особенности моделировки каркаса металлокерамического мостовидного протеза:
а — правильная моделировка каркаса опорной коронки с гирляндой; б — неправильная моделировка каркаса опорной коронки (колпачок отмоделирован с острым режущим краем, а гирлянда с оральной стороны в месте перехода в колпачок имеет поднутрение); в — каркас мостовидного протеза с плавными переходами опорных коронок в промежуточную часть.

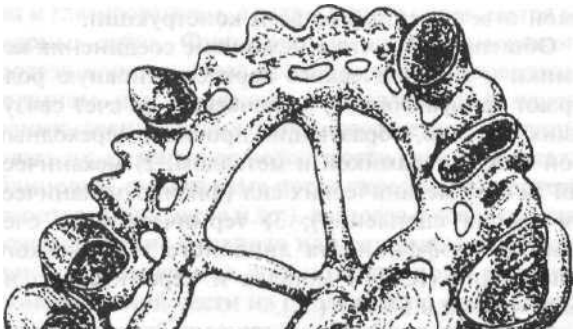


Рис. 304. Отлитый каркас мостовидного протеза с литниковой системой, питателями и литниковым конусом.

Факторы, влияющие на взаимосвязь металлического каркаса с керамической облицовкой. Для изготовления качественного металлокерамического протеза необходимо использовать сплав, отвечающий всем современным требованиям зубного протезирования.

В настоящее время в мировой стоматологической практике применяют более 150 различных сплавов для металлокерамических зубных протезов. Они подразделяются на две основные группы: благородные и неблагородные. Промежуточную группу составляют сплавы с низким содержанием золота.

Идет постоянное совершенствование и поиск новых конструкционных сплавов металлов для нужд ортопедической стоматологии. Особенно это заметно в связи с развитием керамики, для применения которой в целях протезирования зубов необходимы спла> вы с заранее заданными, прогнозируемыми свойствами. Это касается и благородных сплавов, которые являются основой для металлокерамических протезов (рис. 305-307).

Для изготовления металлокерамических протезов изначально использовали сплавы благородных металлов: золотые, золото-палладиевые и серебряно-палладиевые (к ним можно отнести Degudent, Суперпал). Наряду с положительными характеристиками, эти сплавы имеют и некоторые недостатки. Так, они уступают сплавам неблагородных металлов по механическим характеристикам, в частности по сопротивлению к деформации. Стоимость сплава также играет не последнюю роль в выборе материала. Поэтому в 70-е годы в качестве конструктивного материала стали отдавать предпочтение сплавам неблагородных металлов на основе никеля и кобальта (КХС, Remanium, Wiron, Ultratec, Zight Cast и др.).

Одним из важнейших свойств сплавов для металлокерамики является коррозионная стойкость. По данным большинства исследователей, занимающихся металлокерамическим протезированием, зона контакта между металлом и керамикой является самой ответственной во всей конструкции.

Общепринято, что в механизме соединения керамики и металлического каркаса основную роль играют три фактора: 1) химический, за счет связующих окислов, образующих прочный переходный слой между керамикой и металлом, 2) механический за счет механических сил (физико-механическая теория сцепления); 3) термической за счет разницы коэффициента линейного термического расширения (КЛТР) металла и керамики, но не более чем на $0{,}5 \times 10^{-6}$ (°С).

Из существующих теорий соединения фарфора с металлом наиболее вероятной считается теория проникновения металла в фарфор и наоборот под воздействием высоких температур. Однако, вопросы, связанные с механизмом соединения металла и фарфора, остаются мало изученными.

Отлитый каркас обрабатывают в пескоструйном аппарате с использованием частиц окиси алюминия

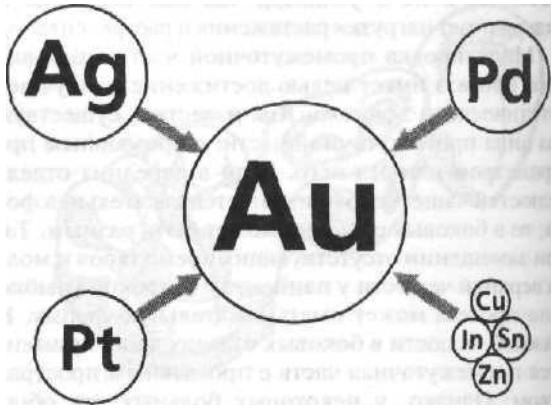


Рис. 305. Целенаправленное создание стоматологического сплава на основе золота для металлокерамических протезов.

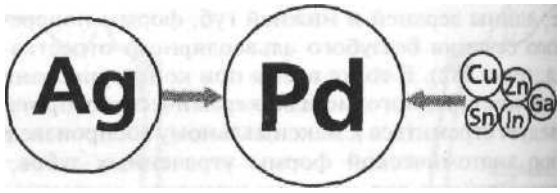


Рис. 306. Состав сплава для металлокерамических протезов на основе серебра и палладия,

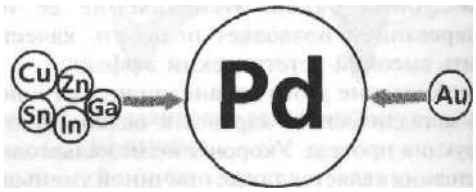


Рис. 307. Состав сплава (базисный металл палладий) для металлокерамических протезов.

диаметром 200 мкм шаровидной формы под давлением 5 атм. Окись алюминия близка по составу к керамической массе, поэтому ее включения в керамике не будут восприниматься как инородные тела.

После этого обрабатывают наружную поверхность, доводя толщину металлических колпачков до 0,2—0,3 мм, а промежуточную часть разобщаютс антагонистами не менее, чем на 1,5 мм и не более, чем на 2 мм. Нарушение этого правила приводит к откалыванию керамического покрытия. При обнаружении дефектов литья каркас подлежит переделке. Попытка скрыть дефекты керамикой также приводит к разрушению последней в процессе пользования протезом.

Механическую обработку каркаса лучше проводить твердосплавными фрезами с двухсторонней насечкой. Вулканиты и алмазный инструмент для этих целей хуже, так как крошки этого материала

забиваются в металл, а затем включения переходят в керамику.

Припасованный на модели и приготовленный к покрытию керамикой, каркас передается в клинику для проверки точности изготовления.

При проверке каркаса в полости рта следует, прежде всего, обратить внимание на точность положения опорных колпачков по отношению к краевому паролонту. Каркас мостовидного протеза должен легко накладываться и точно устанавливаться по отношению к шейке зуба. Критерием этого, как правило, является минимальное погружение края колпачка в десневой желобок (не более чем на 0,5мм) в участках, препарированных без уступа. Там, где зуб препарирован с уступом, край колпачка должен плотно прилегать к нему. Затрудненное наложение каркаса может быть следствием многих причин, главными из которых являются следующие: дефекты рабочей модели, деформация восковой репродукции каркаса, усадка сплава при отливке каркаса, неточная обмазка воскового каркаса с образованием воздушных пузырьков (особенно по внутренней поверхности режущего края или жевательной части коронки), неточное препарирование опорных зубов. Последовательно исключая каждую из возможных причин, добиваются точного установления каркаса на опорных зубах.

После наложения следует, прежде всего, тщательно оценить толщину каркаса и место для размещения облицовочного керамического покрытия. Коррекция заключается в уменьшении до нужных размеров толщины каркаса опорных колпачков и литых искусственных зубов промежуточной части.

Особенно тщательно при проверке готового каркаса следует оценивать окклюзионные взаимоотношения. Общие требования предполагают создание просвета между антагонистами в 1,5—2 мм в положении центральной окклюзии. При боковых и передней окклюзиях следует иметь в виду возможность появления преждевременных контактов каркаса с антагонирующими зубами. При обнаружении их необходимо устранить. Полезно после проверки металлического каркаса вновь определить центральное соотношение челюстей, так как нередко положение каркаса на опорных зубах отличается от его положения на рабочей модели.

При создании керамического покрытия на мостовидном протезе используется прежде всего описанная нами ранее технология, принятая для одиночных коронок. Отличия касаются главным образом промежуточной части. Особое значение для эстетических качеств протеза имеют межзубные промежутки и форма контактных поверхностей прилегающих друг к другу искусственных зубов. Для их формирования после нанесения дентинового и эмалевого слоя проводят сепарацию моделировочной иглой до опакового слоя. С этой же целью применяется специальный лак-сепаратор, который наносится на каждый второй зуб. При последующем обжиге лак наносится в обратном порядке, Особенно тщательно в мостовидном протезе моделируется пришеечная часть искусственных зубов, примыкающих к слизистой оболочке беззубого альвеолярного отростка. Эта часть зуба имеет большое значение для общего вида всего протеза, то есть размер пришеечной части, ее положение по отношению к альвеолярному отростку, глубина и ширина межзубных промежутков, наклон длинной оси искусственного зуба.

Моделирование жевательной поверхности проводится в первую очередь с точки зрения восстановления функции, но не меньшее значение имеет и качество восстановления анатомической формы. Готовый протез тщательно осматривается, оценивается качество керамического покрытия и полировки металлической гирлянды. Перед наложением необходимо тщательно осмотреть и внутреннюю поверхность искусственных коронок. При нанесении красителей или исправлении анатомической формы может попасть керамическая масса в коронки, особенно по внутреннему краю, Части ее, едва заметные при осмотре, могут стать причиной неточного или затрудненного наложения протеза. Фасонной головкой небольшого диаметра на малых оборотах бормашины частицы керамической массы сошлифовывают. Так же поступают и с окисной пленкой, покрывающей внутреннюю поверхность комбинированных коронок. Лишь после такой подготовки протез осторожно накладывают на опорные зубы. При этом следует избегать больших усилий, так как они могут вызвать откалывание фарфорового покрытия при неточной припасовке протеза. Речь идет, прежде всего, о возможном избытке на контактных поверхностях. Это можно обнаружить с помощью копировальной бумаги, обращенной красящей поверхностью к протезу при его наложении и в нужном месте сошлифовать.

Изготовление протеза заканчивается при необходимости подкрашиванием керамического покрытия и глазурованием, а затем протез укрепляется на опорных зубах. Фиксацию металлокерамического протеза лучше сначала провести временно, водным дентином или репином, что позволит в случае возникновения каких-либо осложнений ликвидировать их, не нарушая целостности каркаса (отколы облицовки, выявленные после укрепления протеза; несоответствие цвета и др.), а иногда и всего протеза (возникновение пульпита или верхушечного периодонтита, выявление зон повышенного давления промежуточной части на подлежащую слизистую и др.). Такое наблюдение необходимо проводить в течение 1 месяца, а в отдельных случаях у пациентов, которым проводилась предварительная ортопедическая или ортодонтическая подготовка перед протезированием — до трех месяцев.

По истечении срока, необходимого для временного наблюдения, металлокерамический протез снимают с опорных зубов, внимательно осматривают его

и ткани протезного ложа, чтобы убедиться в отсутствии признаков воспаления. Окончательную фиксацию металлокерамического мостовидного протеза цементом проводят традиционным способом.

Все пациенты с металлокерамическими протезами должны состоять на диспансерном наблюдении. Особенно это касается лиц, имевших относительные противопоказания и получивших предварительную подготовку зубочелюстной системы.

Мостовидные протезы с опорой на штифтовых конструкциях и полукоронках. При подготовке полости рта к протезированию часто прибегают к удалению корней зубов с разрушенными коронками. Ранее мы подробно описали использование их для протезирования так называемыми штифтовыми конструкциями. Если такие корни ограничивают дефекты зубных рядов, следует тщательно взвесить возможности использования их для мостовидных протезов. Кроме определенных требований (корни должны быть устойчивыми, иметь запломбированные каналы, а в анамнезе -отсутствие обострения после лечения хронического периодонтита) необходимым условием является параллельность корней и опорных зубов.

Выбор конструкции определяется клинической и рентгенологической картиной. Показанием для применения мостовидного протеза могут быть малые дефекты (при отсутствии одного зуба) или средние, чаше всего в переднем отделе зубной дуги (при отсутствии двух-трех зубов). В последнем случае, кроме штифтовых зубов, необходимо дополнительно в качестве опоры использовать полные искусственные коронки.

Протезирование включает несколько последовательных этапов. Подготовка корней предполагает лечение и пломбирование каналов под штифты и обработку культи под соответствующую конструкцию — искусственную коронку со штифтом (рис. 308) или искусственную культю со штифтом для последующего покрытия ее искусственной коронкой (рис. 309). В первом случае (рис. 308) технология предусматривает в соответствии с применяемой конструкцией штифта (Ричмонда, штифтовый зуб Идьиной-Маркосян и др.) припасовку штифта и спайку его с кольцом или вкладкой. Штифт, спаянный с колпачком или вкладкой, припасовывают в полости рта и снимают оттиски. Одновременно в полости рта производят припасовку и других фиксирующих приспособлений, если они входят в конструкцию мостовидного протеза (коронки, полукоронки и др). Затем следует снятие рабочего и вспомогательного оттисков, отливка моделей. Моделируют из воска как промежуточную часть мостовидного протеза с креплением из пластмассы, так и коронковую часть штифтового зуба также с подобным креплением. После этого следуют технические и клинические этапы, как при обычном протезировании мостовидным протезом.

При применении искусственной культи со штифтом ее сначала укрепляют на каждом корне цементом, а затем снимают новые оттиски для изготовления каркаса мостовидного протеза, состоящего из опорных искусственных коронок и промежуточной части. Наиболее целесообразно при этом изготовление цельнолитых каркасов. Преимуществом применения мостовидных протезов на искусственных культях со штифтом мы считаем возможность использования непараллельно расположенных корней оі юрных зубов. В этом случае наложение мостовидного протеза обеспечивается исправлением наклона корней при моделировании искусственной культи (рис. 309). После проверки литого каркаса его передают в лабораторию для покрытия облицовочным материалом.

Мостовидные протезы, фиксированные на штифтах, по своей прочности уступают протезам, укрепленным на полных металлических коронках. Однако они обладают высокими эстетическими свойствами, имея более естественный вид. Важно также, что с их помощью используются корни как своеобразные резервы функциональных возможностей зубного аппарата вместе удаления их и расширения дефекта.

Выбор способа крепления мостовидных протезов на полукоронках диктуется исключительно эстетическими соображениями, так как по прочности крепления полукоронки уступают полным коронкам. Мостовидные протезы с полукоронками при-

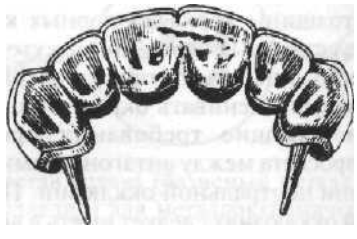


Рис. 308. Мостовидный протез, укрепленный на штифтовых зубах.

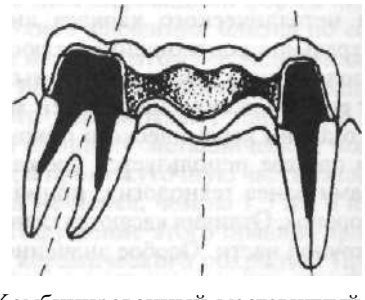


Рис. 309. Комбинированный мостовидный протез с опорой на штифтовые искусственные культевые коронки при непараллельном положении корней. Пунктирные линии справа и слева обозначают направление продольных осей корней, средняя - путь наложения протеза

меняют в основном при протезировании переднего отдела зубной дуги.

Противопоказанием к применению полукоронок для крепления мостовидного протеза является разрушение контактных поверхностей зубов кариесом, а также отсутствие параллельности опорных элементов.

При препаровке зубов под полукоронки требуется особая точность: нужно создать параллельность всей системы пазов в зубах, используемых для крепления протеза. При применении полукоронок со штифтами их фиксирующие свойства возрастают, но одновременно повышаются и требования к точности работы.

Мостовидные протезы с опорным (якорным) элементом в виде вкладки. Может быть такая клиническая картина, когда условия не позволяют применить адгезионный мостовидный протез, например, при кариозной полости, расположенной на оральной поверхности опорною зуба или при очень низкой коронке и др. Клиницист в этом случае должен решить вопрос о выборе наиболее оптимальной конструкции. Это можно продемонстрировать следующим образом. Если отсутствует боковой резец верхней челюсти, а центральный имеет дефект коронки или пломбу, то наилучшим протезом в данной ситуации может быть мостовидный с опорной вкладкой типа inlay на резце и полукоронкой или коронкой на клыке (рис. 310/ При отсутствии второго премоляра и наличии дефекта или пломбы на первом премоляре также можно применить *к* качестве опорного элемента inlay, а на шестой зуб - коронку (рис. 310, б).

При отсутствии двадцать четвертого (24) или четырнадцатого (14) зубов и полностью разрушенной коронке клыка можно предложить следующую конструкцию мостовидного протеза. На клык изготавливается штифтовая литая культевая каппа с фигурным специальным уступом на поверхности, обращенной к промежуточной части (рис. 311). Это позволяет припаивать последнюю (или соединить бесприпойно) к клыку с одновременным изготовлением на него покрывной жакетной коронки, что более выгодно в эстетическом плане.

Приведенные примеры дают наглядное представление о творческом подходе к оценке клинической ситуации и выбору конструкции с наименьшим объемом препарирования опорных зубов.

Фиксация мостовидного протеза вкладками применяется при небольших дефектах, расположенных в пределах одной функционирующей группы (рис. 312). При расположении вкладок, например, на премоляре и резце протез не будет устойчивым, так как физиологическая подвижность этих зубов находится в пересекающихся плоскостях.

Вкладки как фиксирующее средство лучше сочетать с коронками или полукоронками, что делает крепление протеза более надежным. Протезы этой конструкции не показаны при зубах с низкой клинической коронкой, при патологической стираемости, при аномалии формы, так как создать в них полость достаточной глубины не представляется возможным. При протезировании больных моложе 20 лет формирование полости можно производить только после тщательного изучения на рентгеновских снимках топографии полости зуба.

Формирование полостей соответствует традиционным требованиям подготовки зубов под вкладки. Вместе с тем необходимо учитывать направление

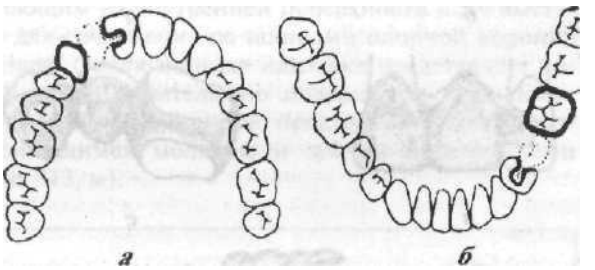


Рис. 310. Конструкции мостовидных протезов при отсутствии одного зуба:
а — замещение 2| *при помощи коронки на* 3 *и вкладки типа инлей на* Ц; *б - замещение* [5 *при помощи коронки на* [6~ *и вкладки на* |4~.

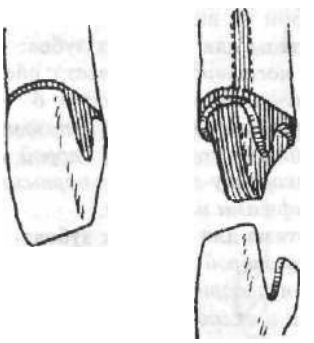


Рис. 311. Литая штифтовая каппа с уступом для паяния промежуточной части и покрывной жакетной коронкой.

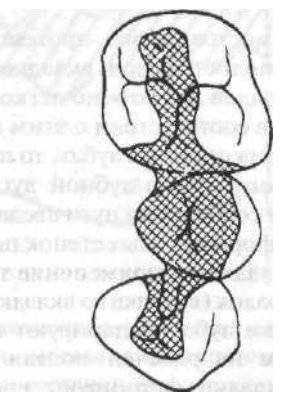


Рис. 312. Фиксация мостовидного протеза вкладками.

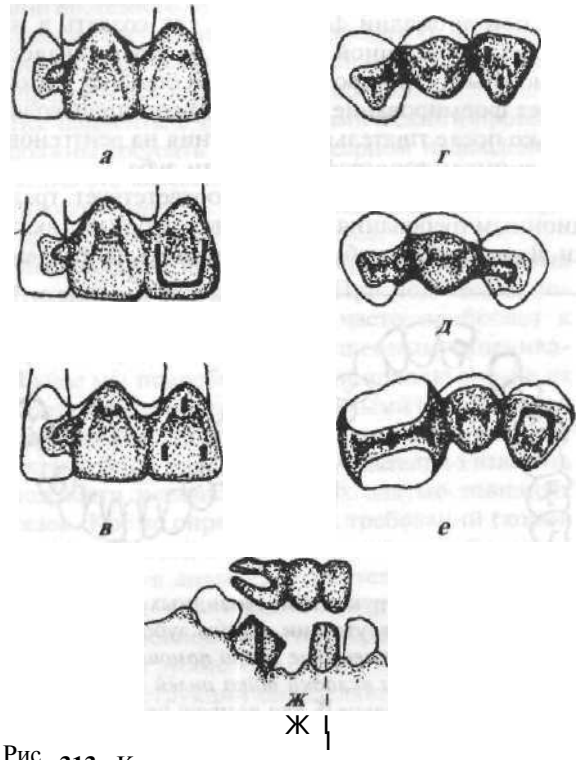


Рис. **313.** Конструкции мостовидных протезов с опорой на вкладках.
Протезы для передних зубов:
а — мостовидный протез с опорой на полную коронку и вкладку; б — протез с опорой на полукоронку с пазами и вкладку; е — протез с опорой на полукоронку с парапульпарными штифтами и вкладку.
Протезы для боковых зубов:
г — с опорой на полукоронку с парапульпарными штифтами на боковой резец и вкладку на премоляр; д — с опорой на вкладку во вкладке на клык и вкладку на премоляр; е — с опорой на полукоронку с пазами на премоляр ч вкладку (МОД)

пути введения мостовидного протеза. Если при формировании полостей под вкладки в боковых отделах зубных рядов достаточно легко определить путь введения и в соответствии с этим подготовить стенки полостей на опорных зубах, то при пр'отезировании переднего отдела зубной дуги не всегда удается добиться совпадения пути введения протеза с направлением формируемых стенок полости. Лучшим решением является применение так называемых двои ных вкладок (вкладка во вкладке, рис. 313), когда на опорном зубе препарируют полость под вкладку, а затем на рабочей модели в восковой репродукции вкладки формируют еще одну полость, чаще всего в виде «ласточкиного хвоста». Готовую вкладку припасовывают на опорном зубе и снимают новый оттиск, в который переходит вкладка с полостью, предназначенной для создания новой вкладки, как части тела мостовидного протеза.

Технология мостовидных протезов с опорой на вкладках определяется прежде всего конструкцией протеза. Использование высокоэстетичных материалов — фарфора, гелиокомпозитов, специальных пластмасс — позволяет облицовывать и наружные поверхности вкладок, обращенные в полость рта. Наилучшие результаты дают цельнолитые конструкции с фарфоровой облицовкой.

Протезирование осуществляется в следующей последовательности. После составления плана ортопедического лечения проводится подготовка опорных зубов под вкладки и другие виды опорных элементов, предусмотренные конструкцией мостовидного протеза. Затем снимают двойные оттиски и готовят разборную комбинированную модель, при необходимости определяют центральное соотношение челюстей и после этого производят моделировку каркаса мостовидного протеза. Различия R технологии, как уже было отмечено, определяются конструкцией опорных элементов. Отлитый каркас по известным правилам сначала припасовывается на рабочей модели, а затем проверяется в полости рта. При соответствии его предъявляемым требованиям он передается в лабораторию для нанесения покрытия и полировки свободных от облиовки частей каркаса. После проверки в полости рта протез укрепляют на опорных зубах цементом.

Мостовидлые протезы при конвергенции и дивергенции опорных зубов. Вкладки как опорные элементы могут применяться также и тем пациентам, у которых при малом дефекте зубного ряда произошла деформация из-за мезио-дистального смещения зубов, именуемая конвергенцией (рис, 314). При этом применяется мостовидный протез с экваторной коронкой или с вкладкой во вкладке. Для изготовления такой конструкции в клинике препарируют зуб, не имеющий смещения, под металлическую коронку, а в зубе, смещенном в сторону дефекта, полость для вкладки (рис. 315).

В лаборатории изготавливают коронку на зуб без смещения и моделируют вкладку на зубе, имеющем смешение. При этом на жевательной поверхности восковой репродукции вкладки формируют полость «ласточкин хвост» для второй вкладки от

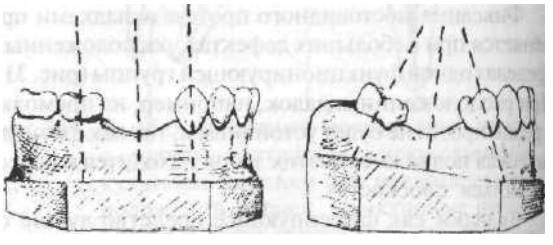


Рис. 314. Дефект зубного ряда до деформации *(слева)* и конвергенция зубов *(справа)*.

тела протеза. После замены восковой репродукции вкладки металлом ее припасовывают в полости зуба и снимают слепок, в который переходят вкладки и коронка несмещенного зуба. На модели техник моделирует тело протеза, дистальный конец которого заканчивается вкладкой, соответствующей форме полости во вкладке. После замены металлом тело протеза припаивают к полной металлической коронке (если протез не цельнолитой), и протез укрепляют на опорных зубах цементом.

Большая точность прилегания вкладки во вкладке достигается, если вкладку в зубе фиксируют цементом, а затем снимают слепок с помощью кольца и эластической массы, заканчивая получением общего слепка со всей челюсти гипсом. На полученной комбинированной модели, где зуб со вкладкой отлит из металла или супсргипса, производят вышеописанную операцию дальнейшего изготовления протеза.

Аргументом в пользу такого решения является также сокращение объема препарирования и сохранение зуба недепульпированным, что особенно важно у пациентов с плохим состоянием здоровья. Такой протез часто называют составным или разборным. Вышеуказаннуюточку зрения можнообъяснить следующим образом. Если препарировать опорные зубы при значительной их конвергенции под обычный мостовидный протез, когда требуется строгая параллельность, то количество сошлифовываемых твердых тканей значительно больше. Как видно на рис. 316 а, б, с медиальной поверхности дистально стоящего зуба срезается такое количество тканей, чтобы она была параллельна продольной оси мезиально расположенного зуба. А это в свою очередь, как правило, вызывает необходимость депулышрования.

При изготовлении зкваторных коронок требуется снятие меньшего слоя тканей с опорных зубов, а иногда в этом совсем нет необходимости, если показано повышение прикуса на 0,5—1 мм. Если показаний к повышению прикуса нет, в этих случаях при изготовлении экваторных коронок опорный зуб только сепарируют и снимают небольшой слой тканей с его вертикальных стенок с таким расчетом, чтобы коронка со всех сторон плотно охватывала зуб и прилегала к его экватору.

При изготовлении зкваторных коронок большую помощь может оказать параллелография. Параллелограф, очерчивая общую направляющую линию, указывает границы краев коронок, которые должны перекрывать эту линию на 0,5 мм (рис. 317, а,б). Края экваторных коронок должны как бы сливаться с поверхностью опорных зубов, язык не должен ощущать их. Плотное прилегание коронки к зубу предотвращает возможность рассасывания цемента, посредством которого фиксируется протез.

Для снижения функциональной перегрузки опорных зубов, один из которых имеет резкий мезиальный наклон, 10. К. Курочкин (1980) разработал конструкцию составного мостовидного протеза. Особенностью ее является применение металлической коронки сошлицевыми канавками на мезиально наклонившийся в сторону дефекта нижний моляр. Канавки-пазы расположены на щечной и язычной поверхностях коронки параллельно продольной оси другого опорного зуба. Протез состоит из телескопических коронок на впереди стоящем опорном зубе и промежуточной части протеза, соединенной с одной стороны с наружной телескопической коронкой, а с другой — с расширенным литым спорно-удерживающим кламмером, имеющим на внутренней поверхности плеч выступы для сочленения со шлицами опорной коронки моляра. Окклюзионная накладка представляет собой литую жевательную поверхность, заполняющую межокклюзионное пространство между наклонившимся моляром и зубами-антагонистами (рис. 313, ж).

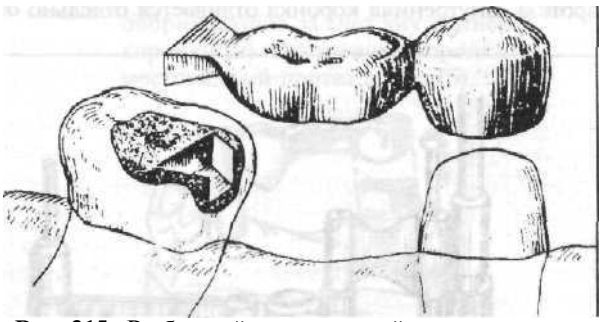


Рис. 315. Разборный мостовидный протез с вкладкой в опорном зубе.

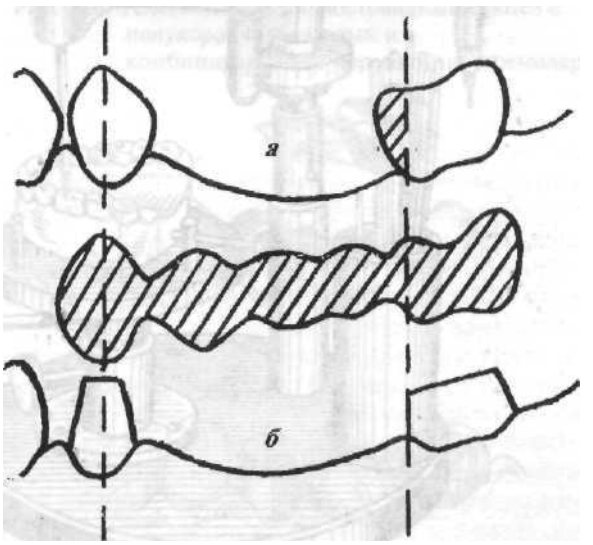


Рис. 316. Схема препарирования опорных зубов для мостовидного протеза при их конвергенции:
а — до препарирования; б — после препарирования.

Кроме использования специального литого опорно-удерживаюшего кламмера с широкой литой жевательной поверхностью путь введения мостовидного протеза может быть исправлен с помощью телескопических коронок. Задача решается посредством особой моделировки внутренней телескопической коронки, исправляющей наклон одного из опорных зубов (рис. 318—319). Мезиально наклоненный моляр препарируется в соответствия с направлением его длинной оси под литую телескопическую коронку. Другой опорный зуб подготавливается под искусственную коронку, выбранную по показаниям. После снятия оттисков и получения рабочих моделей изготавливают коронки. Особенностью моделировки изготовленной внутренней телескопической коронки на наклонившийся зуб является исправление ее наружных контуров в соответстви и с положением другого опорного зуба. Наиболее точно моделировка боковых поверхностей осуществляется с помощью параллелометра. Нож прибора снимет лишний воск с тех поверхностей, которые могут нарушать выбранный путь введения протеза. Внутренняя коронка отливается отдельно от остальной части мостовидного протеза. После проверки ее точности на опорном зубе снимают новый оттиск вместе с коронкой для изготовления остальной части протеза — наружной телескопической коронки, промежуточной части и искусственной коронки на мезиально расположенный опорный зуб. Готовый каркас после отливки проверяется сначала на рабочей модели, а затем в полости рта. Изготовление протеза заканчивается нанесением облицовочного материала - пластмассы или фарфора. Затем, после проверки качества всей конструкции, он фиксируется на опорных зубах цементом.

Укрепление готового протеза на опорных зубах с помощью цемента осуществляют в определенной последовательности. Вначале устанавливают коронку с цементом на наклонный зуб, затем остальную часть протеза и, не дожидаясь затвердевания цемента, просят пациента сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии.

Вторым вариантом конструкции составных мостовидных протезов является сочленение его деталей у другого опорного зуба, не подверженного переме-

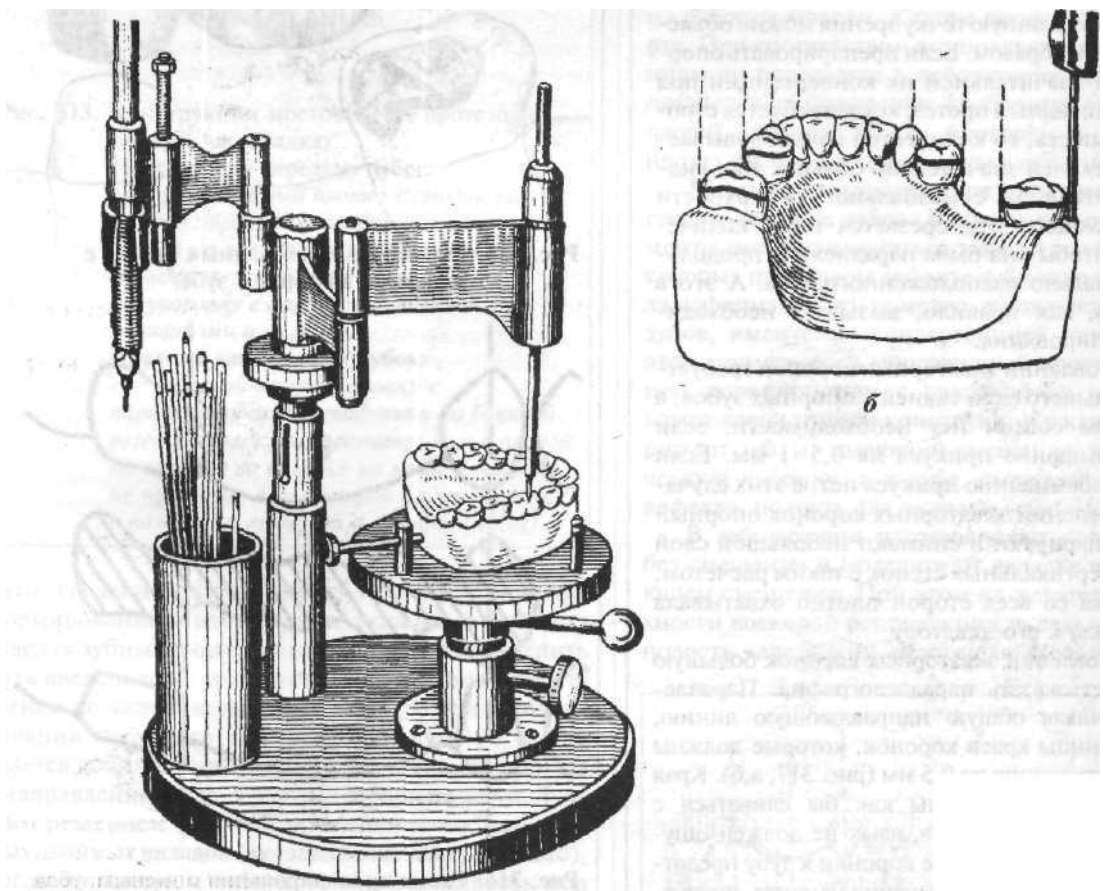


Рис. 317. Параллелограф (а); модель с очерченной направляющей линией (линия обзора), указывающей границы экваторных коронок (б).

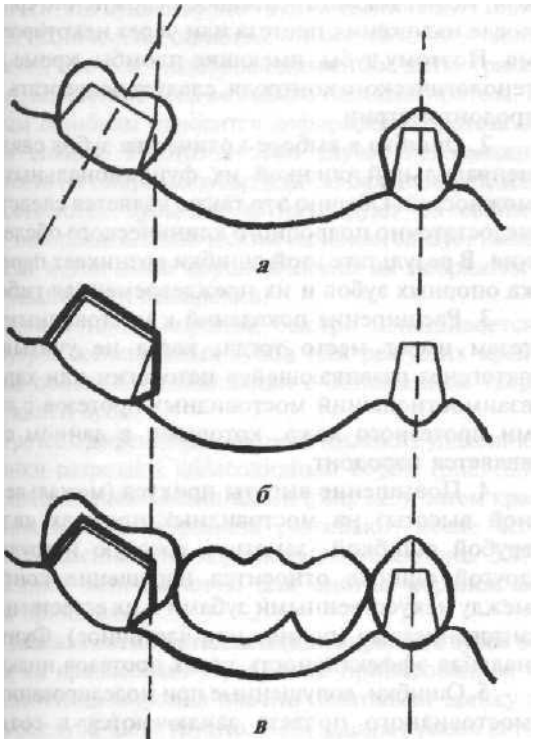


Рис. 318. Схема, иллюстрирующая мостовидный протез с телескопической системой крепления: *а — создание параллельности за счет препарирования контактной поверхности; б — создание параллельности за счет внутренней коронки; в — телескопический мостовидный протез на модели.*

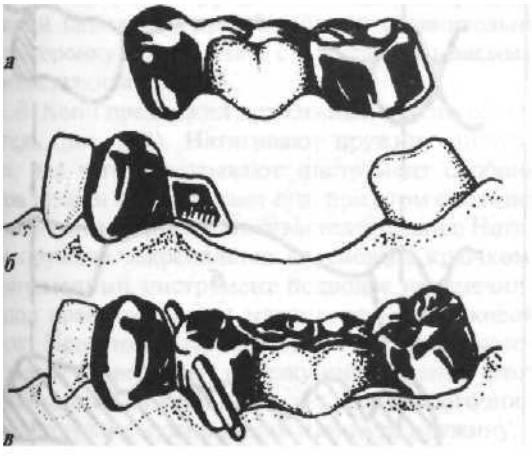


Рис. 321. Составной мостовидный протез с мезиально расположенным анкерным сочленением: *а — общий вид протеза; б — мезиально расположенный опорный зуб покрытлитой коронкой со специальным фиксатором; в - мостовидный протез наложен на опорные зубы и фиксирован стержнем, проходящим через искусственный зуб промежуточной части и опорный фиксатор искусственной коронки.*

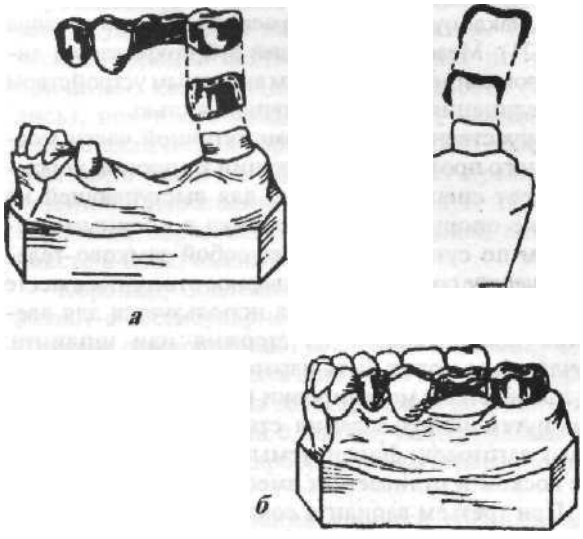


Рис. 319. Телескопические мостовидные протезы. Показано создание параллельности опорных зубов за счет внутренней коронки (а). Внутренняя коронка и мостовидный протез in situ (б).

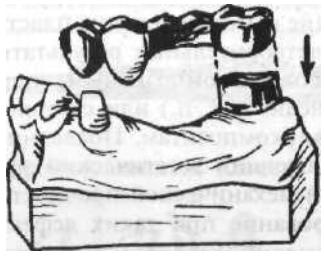


Рис. 320. Телескопический мостовидный протез с полукоронкой на клык и комбинированной коронкой на премоляр.

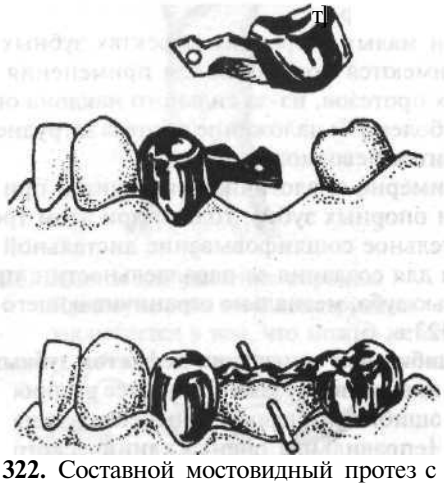


Рис. 322. Составной мостовидный протез с анкерным соединением области тела мостовидного протеза: *а — опорные коронки с анкерными отростками; б — общий вид протеза после наложения облицовки промежуточной части.*

щению. В этом случае путь введения протеза соответствует наклону дистально расположенного моляра (рис. 321). Мезиально стоящий зуб покрывается литой коронкой со специальным анкерным устройством для соединения с промежуточной частью.

Искусственный зуб промежуточной части мостовидного протеза, прилегающий к опорной коронке, имеет специальное ложе для выступающей на коронке опорной части. Коронка с опорным элементом по сути представляет собой замково-телескопическое соединение. Сквозное отверстие в месте соединения деталей протеза используется для введения блокирующего их стержня или шплинта. Сочленение может быть изготовлено индивидуально посредством моделировки всех деталей из воска или путем использования стандартных пластмассовых заготовок, фиксируемых на опорных коронках воском и отливаемых вместе с ними из сплава.

При третьем варианте сочленение деталей мостовидного протеза может быть осуществлено в области средней части его тела (рис. 322). Такое соединение показано при выражением взаимном наклоне двух опорных зубов, ограничивающих включенный дефект. Однако здесь возникают проблемы с облицовкой места соединения деталей протеза. Использование самотвердеюших пластмасс дает не вполне удовлетворительные результаты. Предпочтение следует отдать композитным материалам (типа эвикрол, консайз и т. п.) или светополимеризующимся — гелиокомпозитам. Последние позволяют получить наилучший эстетический эффект и достичь высокой механической прочности.

Протезирование при таких дефектах носит и профилактический характер — исправление или предупреждение нарушений жевательных движений нижней челюсти, функции височно-нижнечелюстных суставов, функциональной перегрузки пародонта и др.

При малых и средних дефектах зубных рядов, когда имеются показания для применения мостовидных протезов, из-за сильного наклона опорных зубов (более 20°) наложение протеза затруднено или становится невозможным.

Примерно аналогичная ситуация и при дивергенции опорных зубов; только при этом требуется значительное сошлифовывание дистальной поверхности для создания ее параллельности с продольной осью зуба, мезиально ограничивающего дефект (рис. 323 а, б).

Ошибки при замещении дефектов зубных рядов мостовидными протезами. Наиболее распространенными ошибками являются нижеследующие.

1. Неправильная оценка клинического состояния опорных зубов всегда является результатом поверхностного обследования больного, при котором могут просматриваться даже грубые изменения пародонта. В зубах при наличии пломб, сохранении цвета и устойчивости может быть некротизированной пульпа. Герметизм, создаваемый полной коронкой, может вызвать серьезное осложнение сразу же после наложения протеза или через некоторое время. Поэтому зубы, имеющие пломбы, кроме рентгенологического контроля, следует подвергать электродонтометрии.

2. Ошибка в выборе количества зубов связанас неправильной оценкой их функциональных возможностей. Обычно это также является следствием недостаточно подробного клинического обследования. В результате этой ошибки возникает перегрузка опорных зубов и их преждевременная гибель.

3. Расширение показаний к мостовидным протезам имеет место тогда, когда не учитывается патогенез развивающейся патологии или характер взаимоотношений мостовидных протезов с тканями протезного ложа, которыми в данном случае является пародонт.

4. Повышение высоты прикуса (межальвеолярной высоты) на мостовидных протезах является грубой ошибкой, заметить которую нетрудно. К другой ошибке относится нарушение контактов между искусственными зубами и их естественными антагонистами (полное или частичное). Функциональная эффективность таких протезов низкая.

5. Ошибки, допущенные при моделировании тела мостовидного протеза заключаются в создании излишне выраженных жевательных бугров, большой площади касания со слизистой оболочкой альвеолярного отростка, отсутствии достаточной площади стия с коронками, что часто приводит к отрыву тела мостовидного протеза и повреждению слизистой

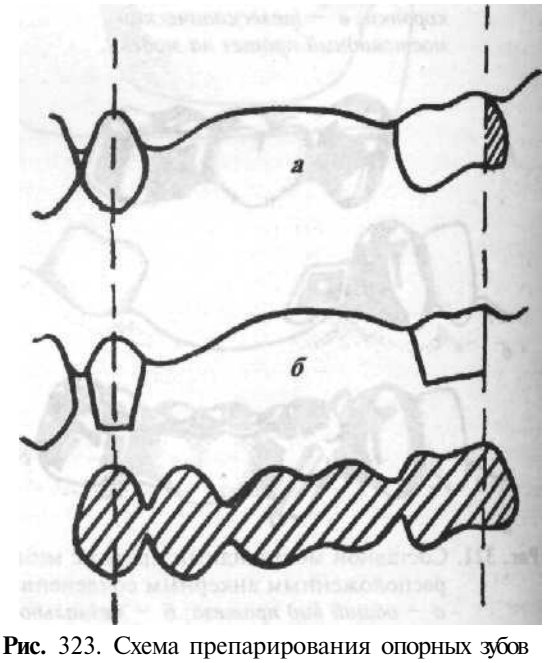


Рис. 323. Схема препарирования опорных зубов для мостовидного протеза при их дивергенции:
а — *до препарирования: б — после препарирования.*

оболочки. По существу это группа технических ошибок. К техническим ошибкам относятся плохая спайка частей протеза, недоброкачественное литье (раковины), вследствие чего возможна поломка протеза. К грубым ошибкам относится деформация протеза во время спайки. Протез в этом случае невозможно наложить на опорные зубы: или он балансирует, или искусственные зубы не артикулируют со своими антагонистами. К техническим ошибкам следует также отнести истончение коронок после их небрежного отбеливания или полировки.

Металл таких коронок быстро изнашивается. На буграх жевательных зубов или режущих краях резцов появляются площадки с обнажением твердых тканей зуба.

Протез с дефектами коронок подлежит удалению. Коронки разрезают колесовидным бором (рис. 327) или специальными ножницами (рис. 325), затем края коронок в области разреза разгибают, после чего протезлегкоснимается коронкоснимателем (рис. 324). Последний используют и для снятия коронок во время припасовки.

Техника снятия металлических коронок с зубов во время их припасовки. Правильно припасованная и изготовленная коронка плотно охватывает шейку и снять ее с зуба часто трудно. Небольшим куском ваты покрывают коронку, захватывают коронку I и II, а моляры еше и III пальцем правой руки и осторожными движениями стремятся сдвинуть коронку попеременно в нестибуло-оральном направлении. Если этим приемом коронку снять не удается, прибегают к инструментальному снятию. Для этого применим сравнительно тонкий, узкий, с тупым концом инструмент (инструмент для снятия камня с затупленным концом, скальпель с затупленным концом, зуботехнический шпатель и др.). Удобно и сравнительно просто коронку можно снять с зуба так называемым коронкосталкивателем.

З. В. Копп предложил пружинный коронкосталкиватель (рис. 324). Натягивают пружину инструмента, для чего захватывают инструмент с обоих концов руками и сдавливают его, при этом скользит направляющая муфта и натягивается пружина. Натянутая пружина закрепляется спусковым крючком. Подготовленный инструмент подводят наконечником под край коронки и нажимают на спусковой крючок. При этом высвобождается пружина, которая ударяет по верхнему отрезку инструмента. Этот удар передается на край коронки. Для каждого последующего удара нужно вновь натянуть пружину.

Если зуб был препарирован неправильно, в результате чего культя в отдельных участках по диаметру больше, чем шейка зуба, а металлическая коронка, имеющая по краю диаметр шейки была с силой натянута на зуб, то коронку снять с зуба не удается. В этих случаях во избежание расшатывания и даже удаления зуба при насильственном снятии коронки прибегают к разрезанию металлической коронки.

Техника разрезания и снятия металлических коронок, укрепленных на зубах цементом. Металлические коронки подлежат удалению по разным причинам: как пришедшие в негодность (протерлись), появилось заболевание зуба, находящегося под металлической коронкой; возникло обострение гингивита (наличие коронки мешает правильному лечению); необходимо разгрузить зуб, покрытый коронкой, образовать систему коронок, спаянных вместе в блок; сменить протез.

Коронки, подлежащие удалению, обычно разрезают с вестибулярной стороны, после чего края коронки приподнимают шпателем и коронку сталкивают с зуба, упираясь шпателем в ее край. Коронку, изготовленную из золота, можно разрезать специальными щипцами с ножом, колесовидным или фиссурным бором, карборундовым сепарационным диском.

Методика разрезания коронки специальными щипцами с ножом. Щипцы, удерживающие нож для разрезания (рис. 325), раскрывают, опорный конец щипцов устанавливают на режущий край или жевательную поверхность коронки, нож подводят под шеечный край коронки, отодвигая при этом десну. Затем постепенно сжимают бранши щипцов,

Рис. 324. Коронкоснимателъ Коппа.

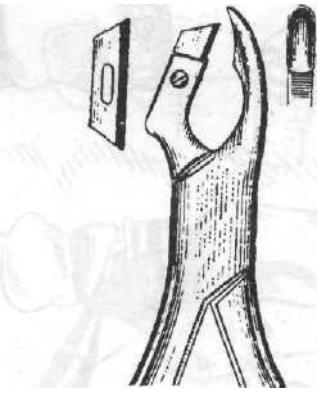


Рис. 325. Щипцы для удаления коронок. Преимущество этой конструкции заключается в том, что можно менять нож.

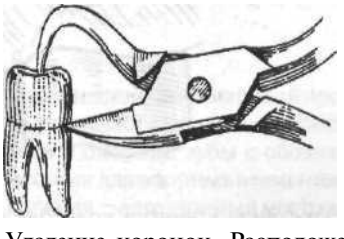


Рис. 326. Удаление коронок. Расположение ножниц-щипцов.

несколько направляя их книзу при разрезании коронки на зубах нижней челюсти. Разрезав коронку, края ее приподнимают шпателем или экскаватором, после чего подводят кончик шпателя под край коронки и осторожно сталкивают ее. При отсутствии щипцов для разрезания коронки пользуются колесовидным бором.

Разрезание коронки колесовидным бором. Чаще всего бором разрезают коронку из стали. Правой рукой захватывают прямой наконечник бормашины со вставленным в него колесовидным бором, пальцами находят опору для руки на имеющихся зубах или подбородке, подводят бор к коронке и, направляя его от десны к режущему краю или жевательной поверхности, осторожно разрезают коронку. Рука должна быть устойчива, так как бор может соскочить с металлической коронки и поранить десну, щеку или язык. Разрезав коронку, края ее разводят и осторожно сталкивают коронку с зуба. Металлические коронки на фронтальных зубах можно легко разрезать фиссурным бором. Если стенки коронки толстые и их не удается приподнять и развести в стороны после разреза, то следует разрезать коронку дополнительно через жевательную поверхность или режущий край. Это наиболее просто достигается карборундовым сепарационным диском.

Адгезионные мостовидные протезы. Понятие, показания и противопоказания, технология изготовления. В связи с появлением композиционных материалов возник новый вид несъемных протезов для замещения дефектов зубных рядов. Наиболее распространенное и удобное п практике их название «адгезивные» мостовидные протезы, хотя имеется и множество других: литые металлические несъемные протезы; ретейнеры; литые мостовидные протезы с использованием протравки эмали; двойные травленые протезы; Мерилендские мостовидные протезы: Ротчетовские мостовидные протезы; мостовидные протезы с накладками, укрепляемыми композиционной пластмассой, и некоторые другие.

Адгезивный (адгезионный) мостовидный протез состоит из якорной (опорной) части, которая может быть в виде литых панцирных, чешуйчатых' или перфорированных накладок, полукоронок без пазов, одно- и двуплечих опорно-удерживающих кламмеров, широкого многозвеньевого клан мера и других элементов. Промежуточная часть, как правило, является комбинированной, то есть металлической с фарфоровой или пластмассовой облицовкой (рис. 328).

Адгезионные мостовидные протезы в большинстве случаев не требуют препарирования опорных зубов и лишь при необходимости проводится обра-

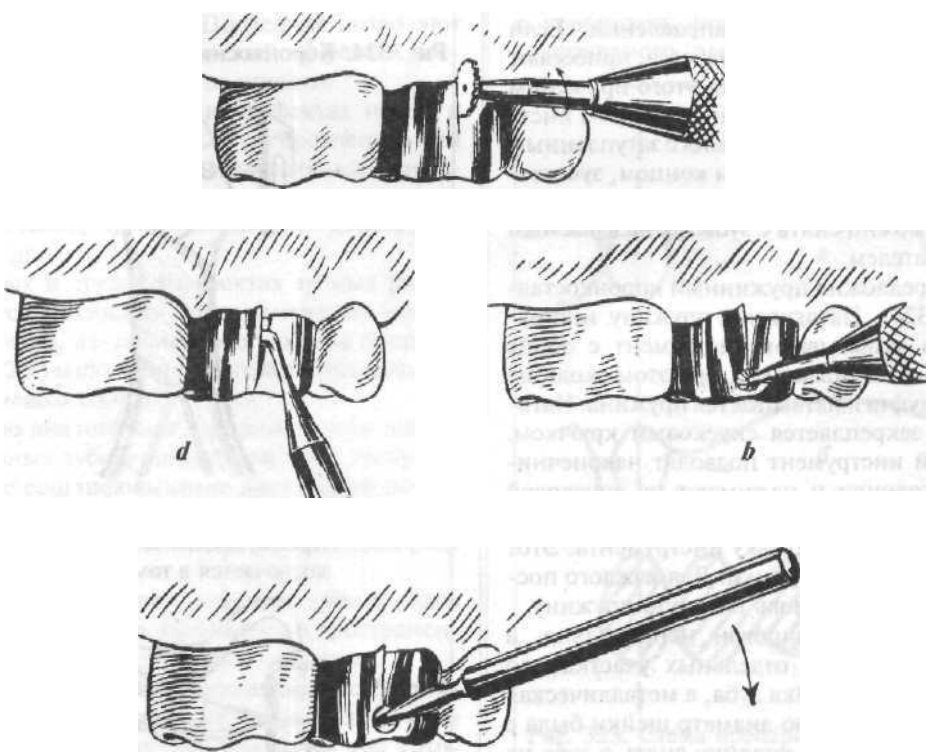


Рис. 327. Разрезание коронки колесовидным бором («), отгибание разрезанной коронки экскаватором *(d)*\ просверливание шаровидным бором канала в коронке между ее внутренней поверхностью и культей зуба (<?); снятие коронки (с).

ботка окклюзионной или оральной поверхности в пределах эмали, поэтому их применение можно считать консервативным методом лечения.

Для укрепления протеза на эмали зубов используются наполненные и нснаполненные композиционные системы. Первоначально эти мостовидные протезы предназначались для замещения малого дефекта в переднем отделе зубного ряда, где незначительная нагрузка.

Опорная часть чаще всего представляет собой накладку, охватывающую язычную, контактную и часть вестибулярной поверхности зуба или окклюзионную накладку (рис. 329). Охватывающая зуб накладка должна располагаться так, чтобы создать единственный путь введения АМП и предотвратить его смещение в мезио-дистальном и вестибулооральном направлениях, сводя к минимуму возможность сбрасывания. Охватывающая накладка должна покрывать максимальную площадь язычно-контактной поверхности зуба в зависимости от характера смыкания зубов и не доходить до десны на 1 мм. Степень распространения охватывающей части на вестибулярную поверхность зуба диктуется способом введения АМП и эстетикой. Окклюзионная накладка предупреждает неполное наложение АМП во время проверки и фиксации. Кроме того, она распределяет жевательные силы на опорный зуб через прямой контакт с его твердыми тканями. Это существенно снимает нагрузку с укрепляющего АМ П композиционного материала. Окклюзионная накладка может располагаться в фиссуре или ямке опорного зуба, либо для нее создают ложе диаметром 1 мм и глубиной 0,5 мм.

Конструкция АМП планируется так, чтобы обеспечить его устойчивость еще во время проверки до фиксации композитом. Это достигается за счет окружного каркаса АМП, который обеспечивает единственный путь введения протеза. Полная неподвижность АМП связана с укреплением его на эмали зубов посредством прослойки композиционного материала. Сцепление адгезивного композита с эмалью достигается за счет создания путем протравки 30-50% фосфорной кислотой изъеденного слоя эмали зубов глубиной около 5 мкц. Соединение на границе композиционного материала и металла происходит механически при помощи специальных ретенционных приспособлений, присущих данной конструкции АМП. Они представляют собой следующее: 1) перфорации в накладках АМП; *2)* множественные кубические углубления на внутренней поверхности накладок АМП, 3) ретенционные капельки-бусинки (перлы) на внутренней поверхности накладок АМП; 4) внутренняя поверхность накладок АМП, протравленная кислотой. Р. А. Гумецкий с соавт. предлагает использовать естественную шероховатость внутренней поверхности накладок АМП после литья на огнеупорных моделях и обработки каркаса в пескоструйном аппарате.

На основании данных ряда исследователей, а также собственного опыта можно систематизировать показания и противопоказания к применению АМП. Общие показания:

а) молодым людям до 25 лет, которым традиционные мостовидные протезы не показаны из-за больших размеров пульпарной полости, что не позволяет щадяще и безопасно препарировать опорн ые зубы, малой высоте коронки;

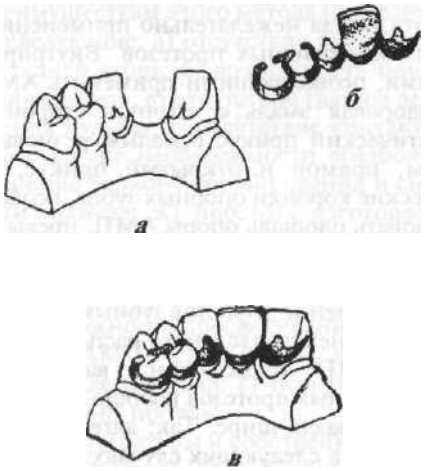


Рис. 328. Устранение дефекта зубного ряда адгезионным мостовидным протезом: *а — дефект до протезирования; б — протез перед фиксацией; в — протез на модели.*

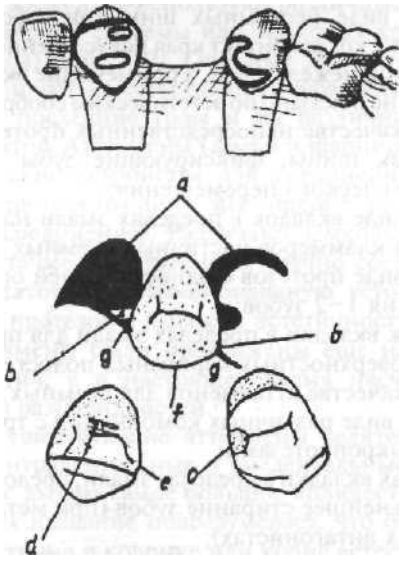


Рис. 329. Мерилендский мостовидный протез. Верхняя часть рисунка—дефект зубного ряда и опорные зубы с обозначенными местами для опорных элементов. Нижняя —адгезионный мостовидный протез перед фиксацией (объяснение в тексте).

б) больным по состоянию здоровья (инфаркт миокарда, сердечно-сосудистая патология, психические нарушения и др.), когда требуется устранить стрессовую ситуацию за счет уменьшения пребывания в кресле у врача и консервативного подхода к протезированию;

в) лицам, планирующим дальнейшее протезирование традиционными несъемными протезами, для которых АМП - временный протез; г) больным с повышенной возможностью заболеваний краевого пародонта, когда нежелательно применение традиционных мостовидных протезов. Внутриротовыми условиями, позволяющими применить АМП являются: здоровая эмаль с язычной стороны зубов, ортогнатический прикус с малым резцовым перекрытием, прямой и открытый прикус, высокие клинические коронки опорных зубов, позволяющие использовать площадь опоры АМП, превышающую площадь поверхности промежуточной части АМП в 1,5—2 раза, устойчивые опорные зубы, постоянный прикус; устранение дефектов зубных рядов в случаях выраженного непараллельного расположения опорных зубов. АМП— только один из вариантов применения адгезивных протезов вообще. Использование последних гораздо шире. Так, адгезивные протезы применяются в следующих случаях:

1) как мостовидные протезы, замещающие малые, в 1—2 зуба, дефекты в переднем и боковом отделах зубного ряда (АМП);

2) как вестибулярные пластмассовые (фарфоровые) пластинки при цветовых дефектах эмали передних зубов;

3) в виде несъемных шин при заболеваниях пародонта, когда контакт края искусственной коронки с десной нежелателен, а применение экваторных коронок не показано по эстетическим соображениям;

4) в качестве непосредственных протезов;

5) как шины, фиксирующие зубы после их оргодонтического перемещения;

6) в виде вкладок в пределах эмали на опорные зубы для кламмеров частичных съемных протезов;

7) в виде протезов с односторонней опорой для замещения 1—2 зубов;

8) как вкладки в пределах эмали для протезирования поверхностных кариозных полостей;

9) в качестве атгачменов для съемных протезов;

10) в виде различных комбинаций с традиционными микропротезами;

11) как вкладки в пределах эмали, предотвращающие дальнейшее стирание зубов (при металлокерамических антагонистах);

12) как накладки на опорные зубы, укрепляющие рельс для съемного протеза;

13) категорический и безапелляционный отказ больных от препарирования зубов из-за страха перед болью или вследствие нежелания покрывать интактные зубы искусственными коронками (это особенно характерно для подростков).

Противопоказания к использованию АМП:

1) нарушение структуры опорных зубов;

2) значительное разрушение кариозным процессом опорных зубов;

3) повышенная стираемость зубов и низкие клинические коронки или аномалии их формы;

4) подвижность опорных зубов, вызывающая повышенную боковую нагрузку на АМП;

5) глубокий прикус, глубокое (в пределах придесневой трети) резцовое перекрытие;

6) большая жевательная нагрузка в области промежуточной части АМП;

7) поворот и наклон опорных зубов;

8) парафункции (бруксизм и др.);

9) вредные привычки (кусание ногтей, карандаша);

10) выраженные диастемы и тремы;

11) заболевания пародонта тяжелой степени;

12) протяженность дефекта в переднем отделе верхней челюсти более 2 зубов, нижней челюсти - свыше трех.

Подготовка полости рта и технические этапы изготовления АМП сводятся к созданию места для охватывающих и окклюзионных накладок и обеспечению параллельности контактных поверхностей опорных зубов. Для этого проводят консервативную, в пределах эмали, обработку зубов инструментами с алмазным покрытием с целью достижения лучшей адгезии композита к эмали, создания единственного пути введения АМП и увеличения площади поверхности его опорно-удерживающих накладок.

Последовательность клинико-лабораторных этапов изготовления АМП можно представить в следующем виде. При определении показаний, кроме общего хорошего состояния здоровья, определяют вид прикуса, топографию и размеры дефекта зубного ряда, функциональное состояние опорных зубов, тщательно изучают их окклюзионные взаимоотношения. Конструкцию определяют после анализа диагностических моделей, в частности, степени наклона опорных зубов, проводят маркировку зон окклюзионных площадок—точек смыкания с учетом данных окклюзограммы.

В случаях плотного смыкания зубов, ограничивающих дефект, и невозможности расположения опорных элементов протеза в естественных углублениях можно создать их путем препарирования в пределах эмали. Это относится и к зубам-антагонистам, особенно при необходимости обеспечения передачи жевательной нагрузки вдоль длинной оси. При конвергенции зубов, ограничивающих дефект, их можно в какой-то степени выровнять препарированием в пределах эмали. После указанных мероприятий получают оттиск (лучше силиконовыми материалами), модели из обычного гипса, которые загипсовывают в окклюдатор, и комбинированную разборную модель, как при цельнолитых мостовидных протезах, чтобы нужные зубы были съемными и из супергипса. Рабочую модель изучают в параллелометре методом выбора, наносят рисунок каркаса АМП, устраняют поднутре

ния и после этого по обычной методике, дублируют ее. На полученную огнеупорную модель переносят чертеж каркаса и приступают к моделированию цветным воском. Моделировка должна быть точной и тонкой с учетом окклюзионных взаимоотношений с зубами-антагонистами, предусматривающей, чтобы будущий протез после обработки для лучшей стабильности имел толщину 0,5—0,6 мм. Как правило, при обработке сошлифовывается 0,2 мм. По краям анкер (опорная часть) должен быть еще более тонким для плавности перехода к твердым тканям, т. е. «заподлицо». Ложе для пластмассовой или фарфоровой облицовки создается в зависимости от материала по общепринятой методике.

Литье из кобальто-хромового или другого сплава осуществляется на огнеупорной модели обычным способом. После удаления литников полученный металлический каркас обрабатывают в пескоструйном аппарате, припасовывают на модели, оставляя нетронутой внутреннюю поверхность и убирая излишки металла только с наружной поверхности. В клинике каркас АМП припасовывают с учетом окклюзионных взаимоотношений и помня о том, что он должен сниматься только в одном направлении. После этого полируют наружную поверхность каркаjca и изготавливают пластмассовую облицовку. В случае изготовления облицовки из керамики металлическую часть протеза полируют после обжига и припасовки в полости рта.

Подготовку опорных зубов перед фиксацией на них адгезионного мостовидного протеза проводят следующим образом. Соприкасающиеся поверхности зубов в течение 30 секунд тщательно обрабатываютЗ% перекисью водорода, сушат ватными шариками и только после этого приступают к протравке кислотой, входящей в комплект композиционного материала (эвикрол, консайз, карбодент). Протравку проводят втечение 50-60 секунд, после чего промывают проточной водой (из шприца) такое же время и сушат теплым воздухом (высушивание должно быть абсолютным). В случае отсутствия матовости эмали процедуру повторяют. С целью исключения попадания материала в межзубные промежутки, в последние НПОДЯТ маленькие ватные турунды.

На протравленную поверхность опорных зубов и внутреннюю шероховатую поверхность каркаса АМ П наносят втирающими движениями тонким слоем композиционный материал и удерживают в необходимом положении до полного затвердевания (6—И минут). При этом надо избегать его попадания на межзубной сосочек и десневой край. Затем излишки эвикрола или другого композита сошлифовывают головкой с алмазным покрытием, удаляют из межзубных промежутков ватные турунды и полируют ; места перехода металла к эмали опорных зубов резиновыми кругами. Завершающим этапом протезирования является тщательный контроль окклюзионных взаимоотношений зубных рядов. Больному дают рекомендации по гигиене полости рта.

Таким образом, описанные мостовидные протезы при определенных клинических условиях могут с успехом применяться при лечении больных с включенными дефектами зубных рядов небольшой протяженности. Строгое соблюдение показаний и противопоказаний кприменениюадгезионных протезов позволяет свести до минимума неудачи и получать стойкие положительные эстетические и функциональные результаты.

К преимуществам этого метода протезирования относят следующие: а) отсутствие препарирования твердых тканей зубов; б) возможность повторного наложения протеза; в) отсутствие травмы дентина и раздражения пульпы; г) отсутствие контакта с десной: д) отсутствие необходимости обезболивания; е) уменьшение сроков протезирования и снижение стоимости протеза; ж) простота изготовления; з) высокий эстетический эффект.

Недостатки представленного метода: а) увеличение толщины опорных зубов с оральной поверхности; б) возможность просвечивания металлического каркаса АМП через эмаль; в) со стороны полости рта виден металл: г) невозможность временной фиксации протеза.

Изучение литературы и собственный клинический опыт по применению мостовидных протезов, укрепляемых с помощью композиционных материалов, позволяет сделать вывод о перспективности этого направления в ортопедической стоматологии.

Съемные мостовидные протезы. К этим протезам относят такие конструкции, в которых в качестве опорных элементов используют различные варианты кламмерной системы или замковых креплений (аттачмены) (рис. 330). Опорные элементы протезов фиксируют на естественных зубах или их корнях, а в последние годы и на различных видах имплантатов. Аттачмены (замки и шарниры) - это механические устройства для соединения частей зубного протеза (от англ, attachment — прикрепление, присоединение). Различают замковые и шарнирые аттачмены. Аттачмены удачно соединяют в себе достаточную функциональную устойчивость съемных протезов с высокой эстетичностью. Первые аттачмены были предложены еще на рубеже XXстолетия, а в настоящее время насчитывают более 100 разновидностей.

Все существующие аттачмены делятся на два класса: интрадентальные и внедентальные. В первый класс входит самое большое количество аттачменов. Их название подразумевает, что они находятся частично в коронке или корне естественного зуба. Во второй класс «внедентальных аттачменов» входят консольные и штанговые приспособления, Консольные виды могут быть жесткими и подвижными; в свою очередь подвижные подразделяются на вращающиеся и упругие, которые называют шарнирами. Внедентальные аттачмены могут быть частью несъемного протеза консольного типа, а могут укрепляться на естественных зубах с помо-

щью адгезионных к^теев или цементироваться в твердых тканях наподобие вкладок.

Каждый аттачмен состоит из двух основных частей — патрицы (внутренней) и матрицы (наружной). В зависимости от конструкции замка в базисе или каркасе съемного протеза может укрепляться патрица или матрица. Правилом является необходимость укрепления в съемном протезе наиболее сложной, активируемой части аттачмена, так как она раньше выходит из эксплуатации и необходимо предусмотреть возможность легкой коррекции, а при необходимости и замены без полной переделки протеза.

При замещении небольших по протяженности односторонних дефектов зубных рядов, особенно включенных, изготавливают протезы по типу съемных мостовидных, в которых имеется седловидная часть, искусственная десна, искусственные зубы. Фиксирующие элементы в виде опорно-удерживающих кламмеров или замков.

Съемные мостовидные протезы можно укреплять на замках различной конструкции (рис. 331), при этом одна часть замка крепится на опорном зубе; вторая — в теле протеза. Для укрепления части замка на опорных зубах их покрывают коронками или устанавливают в них вкладки, полукоронки.

Последовательность изготовления протеза следующая: 1) на опорные зубы изготовляют вкладки, полукоронки или коронки; 2) восковым валиком определяют центральное соотношение зубных рядов и потом снимают слепки вместе с припасованными к зубам деталями протеза; 3) вкладки, полукоронки или коронки устанавливают в слепок, отливают модели, которые загипсовывают в артикулятор; 4) устанавливают замки при помощи параллелометра; снимают часть замка, которая должна войти в тело протеза, а оставшуюся часть припаивают к вкладкам, полукоронкам или коронкам: 6) устанавливают спаянные части на модели и составляют замки; 7) изготавливают тело протезам искусственными зубами; 8) готовый протез прокряют во рту до цементирования несъемных частей. Затем замешивают цемент, накладывают на зубы

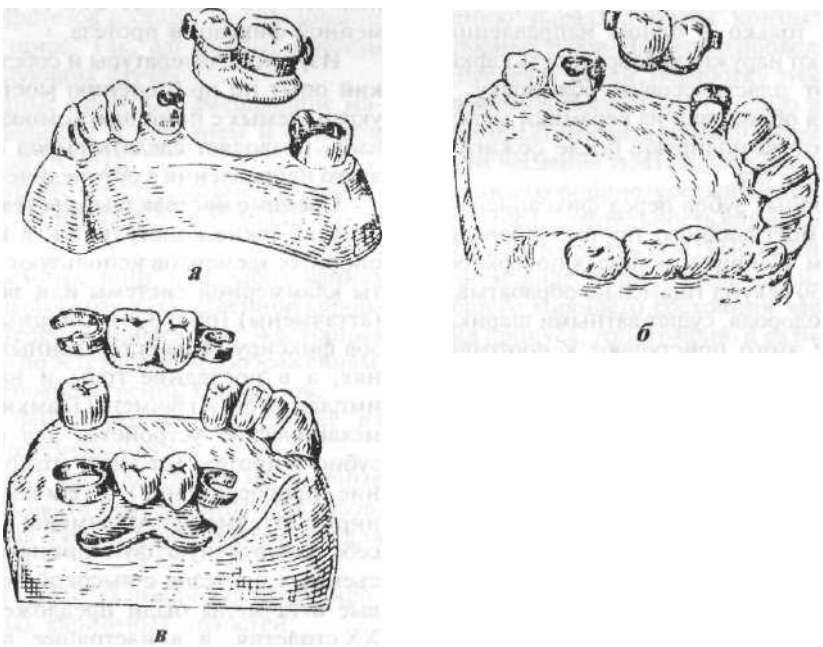


Рис. 330. Съемные мостовидные протезы: *а, б - с замковым креплением; в — с кламмерами.*

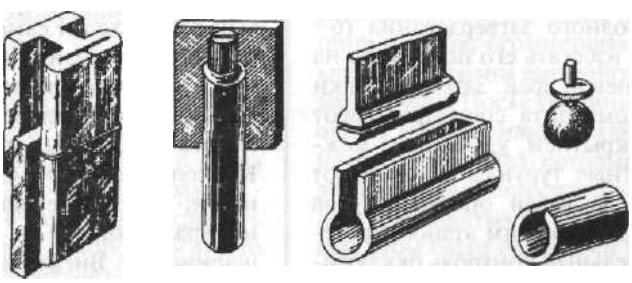


Рис. 331. Аттачмены разной конструкции.

Рис. 332. Съемный мостовидный протез, укрепленный с помощью винтов на корневых каппах верхних клыков с дополнительной опорой в виде литых коронок на премоляры.

несъемные части, смазывают их вазелином и устанавливают на место протез, которым контролируется положение вкладок, полукоронок или коронок при их цементировании. По затвердении цемента осторожно снимают протез, удаляют излишки цемента и обучают больного пользоваться протезом, Изготовление вкладок с замками может быть проведено двумя методами: прямым и непрямым.

Применяются съемные мостовидные протезы, фиксируемые с помощью винтов (рис. 332).

Особенности лечения детей и подростков с дефектами зубных рядов

Частота, классификация дефектов зубных рядов и нуждаемость в протезировании. Согласно публикациям разных авторов частота дефектов зубных рядов у детей имеет весьма широкий диапазон колебаний. Так, по данным Т. В. Шаровой (1980), среди детей дошкольного и младшего школьного ВОраcTIi она составляет 7—56%, снижаясь до 24% к завершению прорезывания постоянных зубов. По сведениям других клиницистов |W. Folinski ссоавт., 1979| 22% детей в возрасте 7-16 лет нуждаются в зубном протезировании*.

Анализ данных, полученных нами при обследовании 3500 юношей и девушек, показал, что у 24% из них выявлены дефекты зубных рядов различной локализации. Чаше они встречались на нижней челюсти (71,2+ 5,1%), чем на верхней (28,0±5,6%).

* Авторы считают нецелесообразным объединить в одну группу детей и подростков и в связи с этим есть необходимость дать пояснения: дети считаются с момента рождения до 14 лет 11 месяцев 29 дней, далее 15 лет~ Плет I! месяцев 29 дне й-подростки и затем взрослые.

Говоря о локализации дефектов, можно отметить их преобладание на левой половине нижней челюсти. Прослеживается прямо пропорциональная зависимость количества дефектов зубных рядов от возраста. Так, у девятнадцатилетних их частота была 30,9+2,2%, в то время как у шестиадцатилети их — 16,7+2,4%. У подавляющего большинства обследованных дефекты привели к развитию деформаций зубных рядов. Таким образом, данные обследования свидетельствуют, что среди подростков каждый четвертый имеет дефекты зубных рядов различной величины, которые в своем подавляющем большинстве приводят к развитию деформаций. Для профилактики деформаций зубных рядов необходимы раннее ортодонтическое лечение, протезирование или комплексная терапия в рамках диспансеризации.

Конструктивные особенности протезов теснейшим образом связаны с типом дефекта, его протяженностью, возрастом ребенка, состоянием и степенью сформированное™ опорных зубов, видом прикуса.

Несъемные профилактические аппараты. Л. В. Ильина-Маркосян (1949, 1951, 1974) с целью профилактики зубочелюстных деформаций у детей после ранней потери зубов рекомендовала несъемные профилактические аппараты, состоящие из фиксирующей коронки, промежуточной части, замещающей отсутствующий зуб, и распорки с окклюзионной или небной накладкой (рис. 334, 335, 336).

Профилактическими аппаратами можно пользоваться в случае раннего удаления молочного моляра, премоляраили первого постоянного моляра. Чаше всего они применяются при раннем удалении нижнего шестого зуба. При этом фиксирующая коронка укрепляется на седьмом, а окклюзионная вкладка опирается на пятый зуб.

Если на апроксимальной (контактной) поверхности поддерживающею зуба имеется кариозная полость, в ней можно укрепить вкладку (металлическую или пластмассовую) или покрыть его коронкой. Моделируя жевательную поверхность поддерживающей коронки, на ней делают углубление для окклюзионной вкладки. Желательно фиксирующую коронку изготовить на зубы, стоящие дистально от дефекта.

Промежуточная часть аппарата, монолитно связанная с фиксирующей опорной коронкой, не предназначена для жевания, поэтому ее делают в виде гладкой, круглой или овальной, достаточно прочной штанги, толщиной 3—4 мм (рис. 335). Положение штанги определяют по прикусу. При смыкании зубных рядов она должна укладываться в межбугровые фиссуры зубов-антагонистов. Распорка с окклюзионной накладкой является непосредственным продолжением штанги и укладывается в межбугровой фиссуре на жевательной поверхности поддерживающего зуба.

Можно применить составной мостовидный протез, сочленяющийся посредством окклюзионной накладки с мезиальными зубами (из тех соображе-

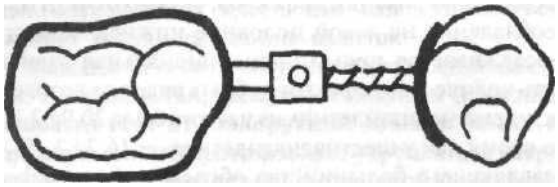


Рис. 334. Профилактический мостовидный протез с ортодонтическим винтом.

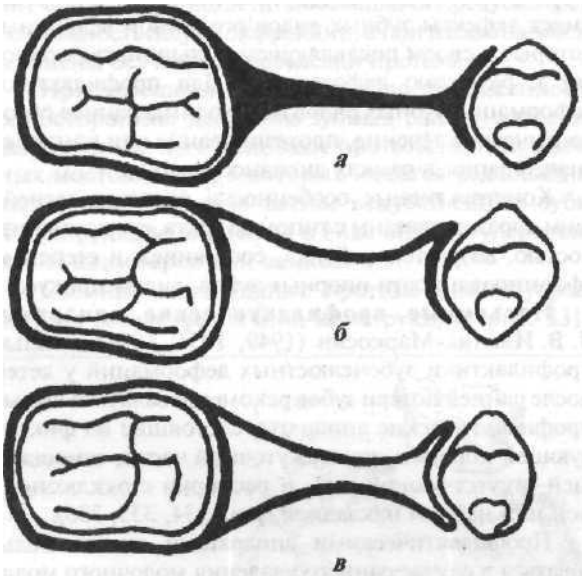


Рис. 335. Профилактические протезы по Б. К. Боянову:
а — промежуточная часть расположена по альвеолярному отростку; б - промежуточная часть расположена вестибулярно; в — промежуточная часть расположена вестибулярно и орально.

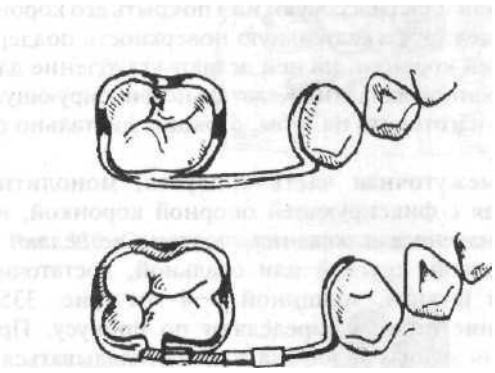
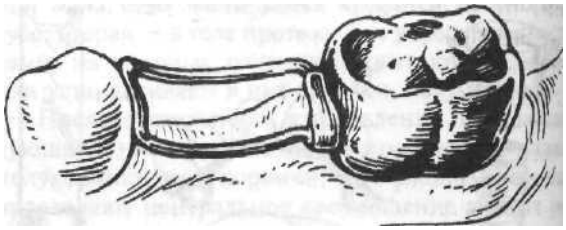
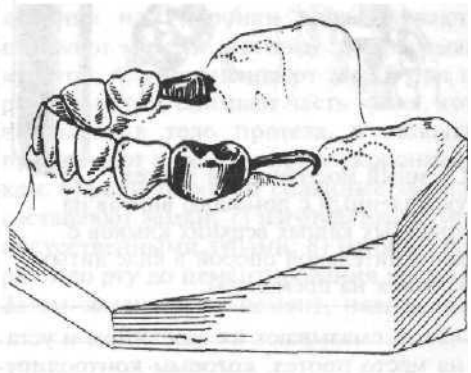


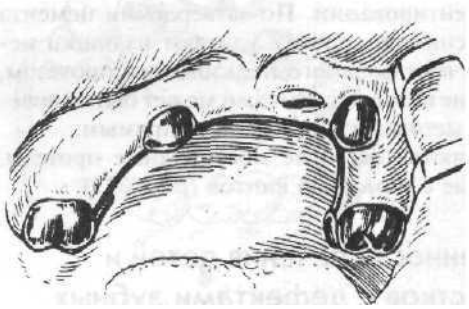
Рис. 336. Профилактический протез по Е. М. Гофунгу.



Несъемный профилактический аппарат по Escoe



Консольный профилактический аппарат



Несъемный профилактический аппарат при потере многих молочных зубоп на верхней челюсти.

Рис. 337. Различные пиды несъемных профилактических аппаратов.

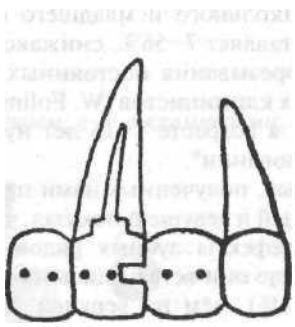


Рис. 338. Схематическое изображение раздвижного мостовидного протеза с опорными элементами в виде коронки и штифтового зуба с вкладкой.

ний, что мезиальные зубы слабее дистальных, так как большая часть нагрузки падает на коронки опорных зубов, монолитно соединенные с промежуточной частью протеза). Такая конструкция, кроме предупреждения деформаций, частично восстанавливает жевательную функция. Применяются и другие конструкции профилактических аппаратов.

Несъемные мостовидные протезы. По мнению большинства авторов, мостовидные протезы, укрепленные на двух спаянных вместе коронках, не применимы в детской практике, так как задерживают рост челюстей. Для детей можно рекомендовать несъемные мостовидные протезы только с односторонним укреплением или раздвижные.

Л. В. Ильина-Маркосян (1949, 1951, 1974), Ю.М.Александрова (I960) считают, что несъемные протезы с двусторонним стабильным креплением можно применять в области фронтальных зубов с 16-18, а в области боковых — с 18—20 лет.

Раздвижной мостовидный протез в детской практике впервые применила Л. В. Ильина-Маркосян (1951). Она рекомендовала применять раздвижные мостовидные протезы при утере ряда передних зубов, если дефект прерывался наличием хотя бы одного корня, могущего быть опорой для протеза (рис. 338).

Простая конструкция раздвижного мостовидного протеза описана Б. К. Бояновым (рис. 339). Протез состоит из двух подвижно соединенных частей: в одной половине канал, а в другой (ею может быть опорная коронка) свободно входящий в него штифт. При моделировании промежуточной части в ней делается канал, заполненный графитным штифтом. Затем части протеза несколько раздвигаются и восковая репродукция заменяется на металл. К более короткой части протеза припаивается металлический штифт, а в другой остается соответствующий канал. Далее изготовление протеза и фиксация его осуществляются по обычной методике.

Х. Н. Шамсиев (1985) сконструировал раздвижной мостовидный протез (рис. 340), применяемый в области фронтальных зубов верхней и нижней челюстей при наличии сплошного дефекта (отсутствие 2-4 резцов) для .детей в возрасте от 10 до 16 лет. Опорной частью протеза являются металлические и комбинированные коронки, промежуточ-1ш - фасетки. Из пластинки нержавеющей стали штампуют или отливают защитную пластинку фасеток, затем из стальной проволоки делают штифт четырехугольной формы толщиной 1,5 мм, шириной 2 мм, шлифуют, полируют его; по штифту .изготавливают втулку из стальной пластинки. Длина штифта и втулки с каждой стороны должна быть не менее половины длины -защитной пластинки протеза. Во время пайки коронок с защитной пласпинкой параллельно штанге впаивают втулку, заполненную гипсом (чтобы не вошла пластмасса).

Каркас протеза разделяют по центру на две равные части, обе устанавливают на модель, моделируют губную поверхность из воска. Тонким лезвием разрезают воск по разделительной линии защитной пластинки. Снимают протез с модели, очищают вход во втулку от воска. Воск заменяют пластмассой. После полировки протеза из втулки удаляют гипс и вводят штифт. Обе части протеза соединяют посредством штифта, свободно скользящего во втулке, затем одновременно цементируют их на опорных зубах.

Преимущество такой конструкции раздвижного протеза заключается в том, что раздвижная часть находится в толще протеза и не мешает при разговоре или приеме пищи, не травмирует слизистую оболочку полости рта, дети быстро привыкают к ней.

Для изготовления протезов этой конструкции нет необходимости в литейной лаборатории. От обычных мостовидных протезов они отличаются тем, что фронтальные опорные зубы препарируются частично, в основном с небной поверхности и режущего края (верхние) или с вестибулярной поверхности и режущего края (нижние).

Дети с раздвижными мостовидньтми протезами через 8—10 мес. после протезирования должны явиться к врачу-ортопеду для проверки. К этому времени между звеньями обнаруживаются щели от 0,5 до 1,5 мм, появляющиеся за счет роста зубных дуг в ширину. Их ликвидируют наращиванием фасетки с помошью самополимеризующейся пласт-

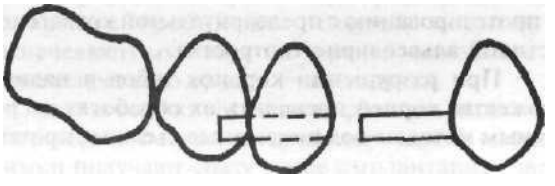


Рис. 339. Раздвижной мостовидный протез (объяснение в тексте).

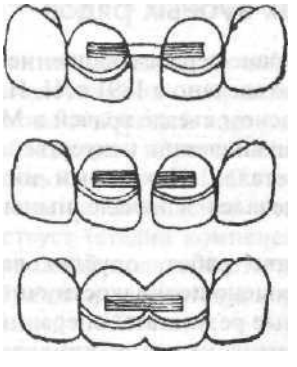


Рис. 340. Схема раздвижного мостовидного протеза по Х. Н. Шамсиеву.

массы, непосредственно во рту больного. Такие протезы удерживают от смещения зубы, ограничивающие дефект, и их антагонисты, а также устраняют нарушения артикуляции и эстетики.

Правильность конструкции раздвижных протезов с точки зрения профилактики подтверждается постепенным появлением щели между отдельными звеньями. При достижении 1блет раздвижные протезы можно заменить монолитными мостовидными, так как в этом возрасте рост челюстей в ширину в области фронтальных зубов почти прекращается.

Принципиальная схема профилактики деформаций зубных рядов. В заключение с целью профилактики деформаций зубных рядов и атрофии альвеолярных отростков нами предлагается схема комплексной программы.

— Сохранение корней зубов, пригодных для протезировании, хирургам следует избегать излишнего радикализма в этом вопросе.

— Расширение показаний к реплантации зубов, при определенных условиях (ин конгруэнтность лунки и корня) применение препаратов коллагена и гидроксилапатита.

— Широкое внедрение в практику имплантации, ее сочетания с реплантацией зубов и корней; других видов одонтопластики.

— Применение при малых дефектах зубных рядов адгезионных мостовидных протезов, особенно у пациентов молодого возраста.

— Важная роль принадлежит непосредственному протезированию с предварительной коллагенопластикой альвеолярного отростка.

— При разрушении коронок зубов и наличии множества корней проводить их обработку по различным методам под покрывные съемные протезы.

Ортопедическое лечение с использованием имплантатов при дефектах зубных рядов

В нашей стране первое сообщение об имплантации зубов было сделано в 1891 г. Н. Н. Знаменским на IV Пироговском съезде врачей в Москве, где он доложил о приживлении искусственных зубов из фарфора и металла. Некоторый интерес к этим вопросам отмечался в начале нынешнего века в 50-х годах.

Большинство работ, опубликованных в 50—60 годах, посвящено поднадкостничным имплантатам. Негативные результаты операций с поднадкостничными имплантатами привели к идее об использовании внутрикостных конструкций.

Новый подход позволил в 70—80 годах значительно обогатить теорию и практику имплантологии и определить ее роль и место в клинике ортопедической стоматологии. Этому способствовали работы по созданию новых материалов, изучению их биологической совместимости, исследования реакций костной ткани и слизистой оболочки на введение имплантата; усовершенствование оперативной техники и инструментария; разработка новых конструкций имплантатов и зубных протезов; исследования биомеханических закономерностей распределения напряжений в костях; уточнение показаний и противопоказаний к протезированию с использованием имплантатов; создание объективных критериев оценки результатов лечения.

Фундаментом имплантологии являются современные представления о реакции организма на введение имплантатов и знание вопросов регенерации. Как известно, замещение тканей и инкапсуляция инородных материалов, получившие название процессов организации, являются частными случаями регенеративных процессов. Конечным исходом процессов организации является рассасывание и замещение инородного субстрата соединительной тканью, либо отделение его посредством фиброзной капсулы от окружающих тканей.

Приведенные закономерности характерны для случаев, когда инородный материал полностью находится внутри тканей и не сообщается с внешней средой. Приемлемы ли они для зубного имплантата, часть которого находится внутри тканей, а часть выступает в полость рта? Как происходит инкапсуляция такого инородного тела? Каковы специфические особенности взаимоотношения зубного им-, плантата в пограничных зонах имплантат - кость, имплантат — десна, имплантат — полость рта?

Как же происходит защита надкостницы и костной ткани от проникновения бактерий и токсинов из полости рта через поврежденную слизистую оболочку? Такое возможно л ишьнри условии существования барьерного защитного механизма в пограничной зоне имплантат — мягкие ткани. Познание природы этого механизма является ключевой проблемой имплантологии в стоматологии. Помнению некоторых авторов, существует определенное сходство между строением маргинального пародонта естественных зубов и морфологией тканей, окружающих имплантат в пришеечной области. Оно состоит в наличии эпителиального прикреплениям связи. Впервые мнение о наличии органической связи между эпителием десны и твердыми тканями зубов выдвинул Gottlieb (1921).

Определенная связь существует и между эпителием и имплантатом. Именно она обеспечивает разделение внутриальвеолярной части имплантата от внеальвеолярнои и защиту от проникновения микробов и токсинов. В отсутствие приведенного выше механизма так называемая зубная имплантология была бы нереальной. По-видимому, благодаря этому механизму и происходит своеобразная инкапсуляция внутриальвеолярной части имплантата. Этот процесс называют биологическим запечатыванием зубного имплантата,

Немаловажное значение в общем механизме инкапсуляции имплантата имеет характер взаимо-і

отношений в пограничной зоне имплантат-кость, где в зависимости от свойств и структуры материал гистологически могут выявляться три вида основных реакций: дистантный остеогенез, контактный остеогенез и остеогенез с врастанием новообразованной кости в толщу имплантата.

Первый вид реакций связан с процессами образования вокруг имплантата соединительнотканной капсулы, ограничивающей костную ткань от поверхности имплантата. Второй вид характеризуется образованием костной ткани вокруг имплантата, но без проникновения внутрь последнего. Третий вид получил название «оссеоинтеграция». Этот вид реакций, по мнению Бранемарка, наблюдается при применении пористых имплантатов. Механизм оссеоинтеграции связан с химическими и биохимическими процессами, происходящими в пограничной зоне имплантат-кость при взаимодействии окисного слоя титана с остеоидной тканью, в котором важную роль играют протеогликаны. При третьем виде реакции наблюдается проникновение костной ткани внутрь имплантата.

Первый вид реакций характерен для имплантатов из сплавов благородных металлов, сплавов кобальта, хрома и молибдена; второй — для непористого титана и его сплавов, углерода, сапфира и др., третий -для биокерамики и гидроксилапатита, пористых сплавов. Следует отметить, что на разных поверхностях одного и того же имплантата могут возникать реакции различного характера. Это в первую очередь наблюдается в пористых материалах.

Особенности обследования больных Проводя обследование больных по традиционной схеме (жалобы, анамнез, осмотр, пальпация, перкуссия и лабораторно-инструментальные исследования) необходимо обращать внимание на некоторые особенности. Может быть предложена следующая схема, хотя в литературе существуют и другие.

ф. И. О.
Возраст
Домашний адрес, телефон
Имеется ли у Вас наследственная отягощенность? да, нет
Перенесенные заболевания
Имеются ли заболевания опорно-двигательного аппарата, кроветворной или эндокринной систем?
Болели ли вирусным гепатитом когда
Измеряли ли уровень сахара почему
Бывают ли боли в области сердца
Бывают ли гнойные воспалительные процессы на лице
Кровоточат ли у Вас десны
Зубы подвижны или нет
Как давно Вы это заметили
Как заживают раны, порезы
Отмечается ли сухость во рту
Когда Вам удалили последний зуб
Какова причина удаления (кариес, заболевание пародонта, травма, другие причины)
Как перенесли удаление зубов
Как протекает менструальный цикл
Имеется ли у Вас повышенная чувствительность к лекарствам
Связана ли работа с действием профессиональных вредностей да, нет
Нет ли у Вас привычки скрежетать зубами, особенно ночью да, нет
Пользовались ли ранее зубными протезами (съемными, несъемными) да, нет

С особенностями ортопедического лечения с применением зубных протезов на имплантате ознакомлен. Обязуюсь выполнять все предписания врача. Даю согласие на ортопедическое лечение с применением имплантации
(Подпись)

Заключительную часть анкеты заполняют после окончания обследования и установления возможности осуществления.

Из инструментально-лабораторных исследований зубочелюстной системы обязательными являются обзорная рентгенография, ортопантомографин или телерентгенография лицевого черепа. Снимки должны быть получены в стандартных условиях и пригодны для проведения измерений с целью определения вертикальных размеров, от альвеолярного гребня до носовой полости и верхнечелюстных пазух на верхней челюсти и до нижнечелюстного канала — на нижней.

С целью оценки функционирования имплантатов применяют также рентгенологические методы. Снимки получают сразу после имплантации, через 3, 6 и 12 мес, а затем через год при динамическом наблюдении за больными,

Оценка имплантатов может быть осуществлена с помощью показателей функционирования имплантата:

1 - имплантат неподвижен или подвижен в пределах физиологической податливости тканей, воспаление десны и костный карман отсутствуют;

0,75 — наблюдается периодически возникающая подвижность имплантата I—II степени, появление и исчезновение воспаления десны, костный карман отсутствует (стадия компенсации);

0,5 — постоянная подвижность имплантата I—II степени, образование костного кармана (стадия субкомпенсации);

0,25 — подвижность имплантата III степени, выраженный костный карман (стадия декомпенсации);

О — полное исчезновение окружающей имплантат костной ткани и выталкивание его из челюсти грануляциями.

Пользуясь этими показателями, можно оценить эффективность имплантаций, а также сроки функ-

ционирования тех или иных имплантатов при ортопедическом лечении.

Кроме перечисленных методов исследования зубочелюстной системы, при протезировании больных с использованием имллантатоп широко применяют изучение диагностических моделей, которое позволяет оценить характер окклюзионных взаимоотношений зубных рядов, а также уточнить конструкцию имплантата и протеза.

Противопоказания и показания. Современный уровень стоматологической имплантологии ограничен, к сожалению, очень узким кругом показаний к проведению ортопедического лечения больных с использованием имплантатов. В связи с этим, желание многих больных иметь несъемные зубные протезы вместо съемных или улучшить фиксацию съемных за счет имплантатов очень часто не совпадает с возможностями метода. Когда говоря! об успешном лечении 80-90% больных, создается впечатление о широком применении имплантатов. Однако следует помнить, что это показатель вычислен по отношению к больным, не имевшим противопоказаний к применению данного метода. Как только круг противопоказаний сужается, а круг показаний расширяется, процент успеха резко снижается.

В имплантологии противопоказания принято делить на общие и местные. К общим относят болезни сердечно-сосудистой системы, крови, печени (цирроз), почек (хроническая почечная недостаточность), заболевания нервно-психической сферы, инфекционные, аллергию, новообразования, иммунопатологические состояния и др. В группу местных противопоказаний включают болезни слизистой оболочки полости рта, остеомиелит челюстных костей, заболевания височно-нижнечелюстного сустава, невралгические заболевания, выраженные аномалии прикуса, макроглоссию, парафункции, неблагоприятные анатомо-топографические условия, состояние после радиотерапии челюстно-лицевой и шейной областей. Некоторые из этих местных противопоказаний носят относительный характер и по мере их устранения теряют спою ограничительную силу, например, аномалия прикуса.

В отсутствие общих и местных противопоказаний ортопедическое лечение с использованием имплантатов показано следующим больным:

1) с концевыми (односторонними, двусторонними) дефектами зубного ряда;

2) с полным отсутствием зубов, когда традиционными способами невозможно обеспечить удовлетворительное функционирование полных съемных протезов из-за несостоятельности протезного ложа или отсутствия адаптации к ним;

3) с одиночным зубом, когда протезирование не может быть эффективным при применении традиционных способов;

4) с обширными включенными дефектами зубного ряда.

В тех случаях, когда речь идет об эффективности ортопедического лечения, следует иметь в виду ее функциональные, эстетические, профилактические, социальные и психологические аспекты.

Отказ больного от частичного съемного протеза, желание его иметь несъемную конструкцию с использованием имплантатов не следует рассматривать как некий каприз или прихоть. В каждом случае врачу необходимо глубоко проанализировать мотивации пациентов, выяснить причины отказа от съемных конструкций и тщательно оценить возможность использования имплантации.

Абсолютные противопоказания к внутрикостной имплантации — заболевания соединительной ткани, болезни крови, аллергические заболевания, парадонтоз, близкое расположение нижнечелюстного канала к вершине альвеолярного гребня. Противопоказано применение имплантатов при близком расположени и верхнечелюстной пазухи к гребню альвеолярного отростка.

Относительными противопоказания ми являются:

1) пародонтит;

2) патологический прикус;

3) неудовлетворительное состояние гигиены полости рта;

4) предраковые заболевания;

5) наличие металлических имплантатов вдругих органах (спицы Киршнера, искусственные суставы, клапаны, стимуляторы);

6) заболевание височно-нижнечелюстного сустава;

7) бруксизм.

В социальном плане имплантация противопоказана больным, небрежно относящимся к своему здоровью (курение, употребление алкоголя, нерегулярное питание, вследствие чего возникает дефицит кальция). Сюда же можно отнести и больных, употребляющих в большом количестве кофе, что нарушает соотношение кальция и фосфора в крови и их усвоение костной тканью. Временным противопоказанием к имплантации является беременность.

Приступая к имплантации, необходимо ясно представить в целом конструкцию протеза и имплантата, а такие иметь конкретный план окончательного протезирования, объективно оценив следующие показатели: 1) общее состояние организма; 2) состояние полости рта; 3) величину и топографию дефекта зубного ряда; 4) степень атрофии альвеолярного отростка; 5) вид прикуса и высот)' клинических коронок; 6) костную структуру челюсти, положение синуса, грушевидного отверстиям нижнечелюстного канала (на рентгенограммах);?) состояние зубов, десен и слизистой оболочки; 9) качество имеющихся протезов; 10) металл будущего имплантата и протеза.

Материалы, применяемые в имплантологии, В стоматологической имплантологии применяют большое количество материалов. Различают биотолерантные, биоинертные и биоактивные материалы. К

биотолерантным относят сплавы благородных металлов, сплавы кобальта, хрома и молибдена, к биоинертным — титан и его сплавы, Al_2O_3, углерод, к биоактивным — стеклокерамика с биоактивной поверхностью, $CaPO_4$-керамика, гидроксилапатит.

Имплантационные материалы должны отвечать определенным требованиям. В частности, они должны быть коррозийнно устойчивыми, неканцерогенными, нетоксичными, не вызывать аллергические реакции, обладать высокими механическими и технологическими свойствами, легко стерилизоваться, быть удобными в работе, эстетичными, общедоступными.

В имплантологии наиболее широко применяют металлы и сплавы. В стоматологических учреждениях страны, в которых производят имплантацию, используют нержавеющую сталь, КХС, титан, никслид-титан, серебряно- палладиевый сплав. Перспективными материалами являются титан и его сплавы, сапфир, гидроксилапатит, цирконий, сплав алюминия-титан-ванадия.

Наиболее важным свойством металлов и сплавов является устойчивость их к коррозии, которая определяет электрохимическое «поведение» металлического имплантата. Возможны следующие типы коррозии: общая, гальваническая, ямочная, щелевая, коррозия напряжения, включая усталостную коррозию.

Из всех перечисленных металлических материалов самой высокой коррозионной стойкостью обладают титан и его сплавы, что позволяет осуществлять пожизненную имплантацию титановых конструкций в организм больного.

Однако среди всех известных титановых сплавов особое положение занимает никелид титана, обладающий наряду с указанными выше свойствами, также термомеханической памятью — эффектом памяти формы.

По единодушному мнению исследователей, сплавы на основе никелида титана отвечают трем основным требованиям, без соответствия которым ни один материал не может считаться пригодным для введения в организм человека. Это, во-первых, высокая антикоррозионная устойчивость; во-вторых отсутствие токсичности, канцерогенности; в третьих, наличие механических свойств, близких к свойствам живых тканей, что позволяет с высокой надежностью осуществлять лечение больных.

Конструкции имплантатов. Существует множество классификаций. Наиболее удобной считают классификацию, основанную на взаимоотношении имплантата с мягкими и твердыми тканями организма (рис. 341), в соответствии с которой различают пять типов:

1. *Эндодонто-эндооссальная имплантация* (рис, 341, а), или как ее еще называют, эндодонтная, или эндооссальная, трансдентальная (трансрадикулярная) стабилизация. Имплантат представляет собой шифт с разными элементами для фиксации его, после того как он проходит в костную ткань через канал зуба. Врачу необходимы хорошие мануальные навыки.

2. *Эндооссальная имплантация* (рис. 341, б), внутрикостная — это введение имплантата прямо через слизисто-надкостничный лоскут в костную ткань. Имплантат может иметь форму спирали, цилиндра, пластинки и применяется на обеих челюстях. На сегодня это наиболее широко применяемый вид имплантации с наилучшими отдаленными результатами.

3. *Субпериостальная имплантация* (рис. 341, в) — поднадкостничная; на первом этапе снимают оттиск с кости и изготавливают индивидуальный имплантат, который на втором этапе ставят под слизисто-надкостничный лоскут. Этот тип имплантации применяется при выраженной атрофии альвеолярного отростка. Планирование и изготовление рациональной конструкции имплантата сложны, что расширяет показания к использованию несъемного протеза. Однако, при всей тщательности работы, имеется немалый процент неудачных имплантаций.

4. *Инсерт-имплантация* (рис. 341, г), или *внутрислизистая* — это введение металлического имплантата кнопочной формы в слизистую оболочку на альвеолярных отростках. Наименее рискованный тип имплантации.

5. Субмукозная имплантация (рис. 341, д), или *подслизистая,* — это введение магнитов в переходную складку для достижения клапанной зоны и ретенции съемных протезов. Наиболее простой и наименее рискованный тип имплантации.

Конструктивно в имплантате выделяют три основные части: корневую часть, шейку и головку (опорная головка). Применяют и другие термины: корневую часть называют внутриальвеолярной или внутриопорной конструкцией, шейку — пришеечной областью имплантата, шейку и головку вместе — внеальвеолярной, коронковой частью имплантата. В отдельных конструкциях выделяют плечи, ножки имплантата, каркас и т. д.

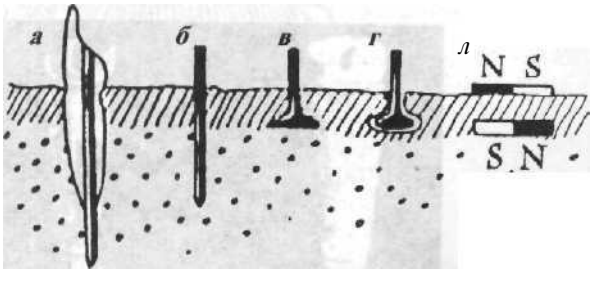


Рис. 341. Схемы имплантации разных типов:
а — эндодонто-эндооссальная имплантация; б — эндооссальная имплантация; в — субпериостальная имплантация; г — инсерт-имплантация; д — субмукозная имплантация. N, S — полюсамагнита.

В зарубежной литературе конструкции имплантатов объединяют в системы, давая им определенные названия: CBS (рис. 342, а), диск-имплантат по Скортеччи (рис. 342, б), имплантат по Линкову(рис. 342, в), фриолитимплантатпоШульту (рис. 342, г), AMS (рис. 342, д), система «Biolox», «Radix» и др. Каждая система имеет свое инструментальное обеспечение.

Методы имплантации. Существующие методы имплантации могут быть сгруппированы последующим классификационным признакам: по сроку имплантации — непосредственно после удаления зуба (имплантация в свежую лунку удаленного зуба), отсроченные (после полного заживления лунки зуба); по признаку сообщения с полостью рта в период приживления имплантата — сообщающиеся (однофазная имплантация), несообщающиеся (двухфазная методика с «закрытым* приживлением корневой части имплантата в первой фазе). В зависимости от выбора этих методик возникает ситуация приживления имплантата в условиях функциональной нагрузки и без функциональной нагрузки.

Сущность методики непосредственной имплантации заключается в том, что операцию имплантации проводят одновременно с удалением зуба, Этот метод целесообразно применять для замещения передних зубов, но он противопоказан после удаления зубов при заболеваниях пародонта.

По мнению сторонников методики непосредственной имплантации, она обеспечивает плотный охват шейки имплантата волокнами маргинальной связки, если их аккуратно отсепарировать и сильно не травмировать при удалении зуба.

Операция заключается в удалении зубов или их корней, последовательной обработке лунки конусовидным, цилиндрическим и ступенчатым сверлом, введении имплантата в костное ложе, фиксации имплантатас помощьюлигатурногосвязывания, защитой раны эластичной повязкой на 6 дней. После этого проводят временное протезирование, а через 3 мес — постоянное; обычно изготавливают металлокерамические протезы.

Методика отсроченной имплантации заключается в формировании искусственной лунки (костного ложа) для имплантата после окончательного заживления раны после удаления зубов. Сроки здесь могут быть разными — от 1,5 мес до года, в зависимости от интенсивности репаративных процессов. Имплантологи справедливо считают, что только при полном заживлении костной ткани возможно создание искусственной лунки, обеспечивающей плотный контакт имплантата с костью и его устойчивость. Этот способ применяют наиболее

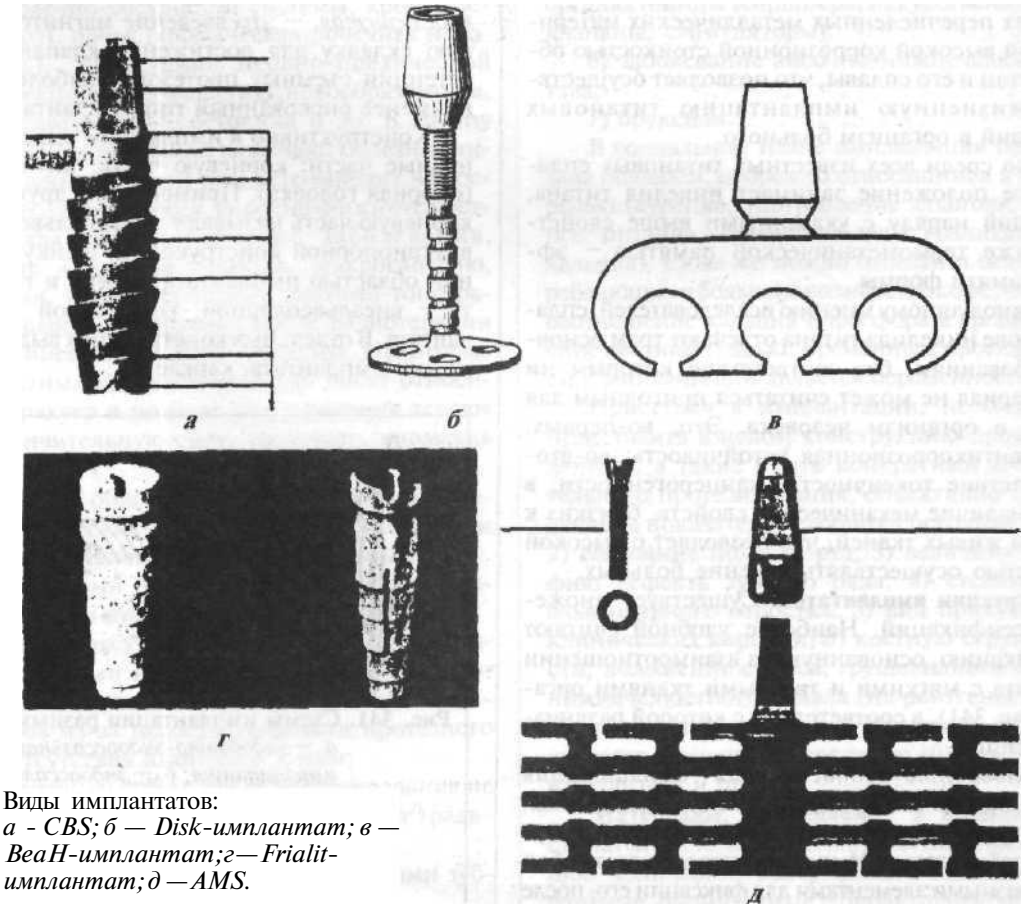


Рис. 342. Виды имплантатов:
а - CBS; б — Disk-имплантат; в — ВеаН-имплантат;г—Frialit-имплантат;д — AMS.

часто, поскольку у большинства больных, обращающихся по поводу имплантации, как правило, зубы давно отсутствуют.

Описывая операцию имплантации зуба, целесообразно выделить в ней четыре последовательных этапа {рис. 343): 1) иссечение и отслаивание слизисто-надкостничного лоскута; 2) создание костного ложа для имплантата; 3) введение имплантата в костноеложс; 4) закрытие послеоперационной раны.

Первый этап операции может быть выполнен двумя способами: путем иссечения слизисто-надкостничного лоскута с помощью пробойника (компостера) и иссечения лоскута скальпелем с последующей отслойкой и откидыванием его.

Создание костного ложа для имплантата может быть осуществлено разными способами: сверлением, с помощью долота и комбинированным методом (сверление и формирование ложа с помощью долота). В свою очередь сверление можно производить бормашиной на низких оборотах или ручным способом, что полностью исключает перегревание костной ткани. Известно, что нагревание костной ткани свыше 47°С может вызвать некроз.

Третий этап — введение имплантата в костное ложе также может быть выполнен разными способами: вкручиванием (при использовании винтообразных имплантатов), вколачиванием и свободным размещением имплантата в костное ложе (при чрескостной имплантации на нижней челюсти).

Последний этап — закрытие послеоперационной раны — заключается в укладывании слизисто-надкостничного лоскута и фиксации его швами. При иссечении слизисто-надкостничного лоскута с помощью компостера швы не накладывают — достаточно накрыть рану тампоном или защитной базисной пластинкой.

Вначале проводят тщательное клиническое и рентгенологическое обследование больных. Осуществляют строгий отбор больных в соответствии с принятыми показаниями бригадой специалистов (стоматолог-хирург, ортопед, рентгенолог). Различают одноэтапную и двухэтапную методику имплантации.

Методика одно-этапной имплантации состоит в том, что корневую часть имплантата плотно устанавливают в костном ложе, а головка при этом выступает в полость рта, Пришеечная часть имплантата вступает в контакт со слизистой оболочкой. Этот способ прост и доступен для широкого применения, не требует сложных разборных конструкций

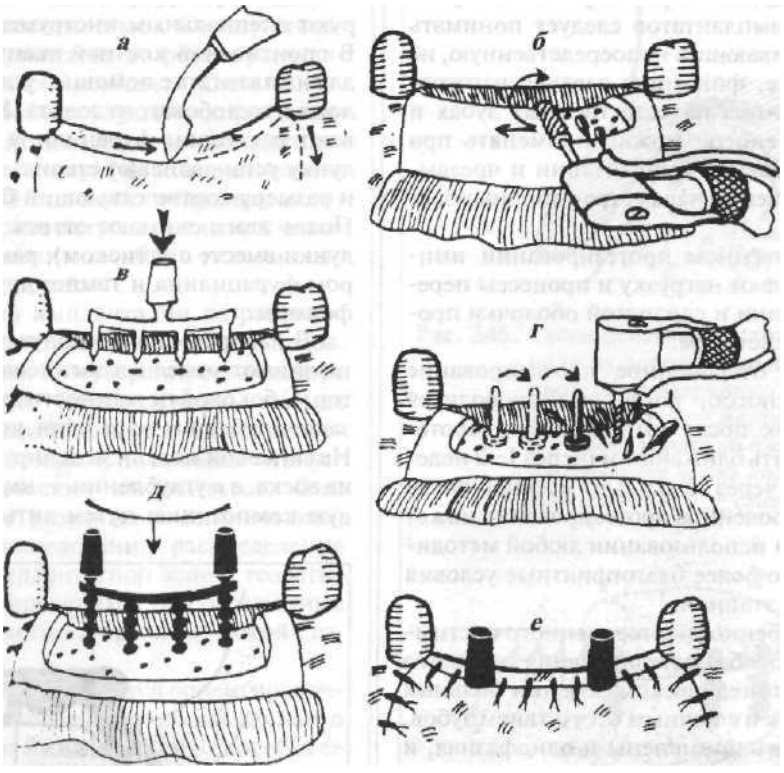


Рис. 343. Этапы операции по имплантированию эндоссально-субпериостального имплантата (состоит из головки, шейки, субпериостальной пластинки, эндоссальных ножек): *а—разрезслизисто-надкостничноголоскута;б—сглаживаниенеровностейвершины альвеолярногоотростка;в ~отметкаточекдляподготовкиканалов;г—подготовкаи измерениеглубиныканалов;д—введениеимплантата;е—ушиваниераны.*

имплаитатов. Однако при его применении высока вероятность неудач, поскольку регенеративные процессы происходят при наличии сообщения с полостью рта.

Методика двухэтапной имплантации предусматривает приживление сначала только корневой части имплантата в условиях изоляции от полости рта и лишь после успешного решения этой задачи происходит соединение корневой части имплантата с головкой. Классическим примером этой методики имплантации является система Бронемарка.

Второй этап операции проводят после заживления (через 3—4 месяца на нижней челюсти и 5—6 месяцев на верхней). Этот этап состоит из удаления винта-заглушки и установлении опорных головок, то есть внеальвеолярной части имплантата. После этого операционное поле закрывают на 1 неделю защитной каппой и еще через 1 неделю начинают протезирование.

Способы протезировании зубов с использованием имплантатов. Они тесно связаны с методикой имплантации и конструкциями имплантатов, которые используют в качестве опор для зубных протезов. Можно выделить два способа протезирования зубов — непосредственное и отсроченное.

Под непосредственным протезированием зубов с использованием имплантатов следует понимать способ, предусматривающий непосредственную, на операционном столе, фиксацию заранее изготовленного зубного протез на естественных зубах и имплантатах. Этот способ можно применять при одномоментной методике имплантации и чрезвычайно точном совпадении параметров опорных элементов протеза.

При непосредственном протезировании имплантаты сразу получают нагрузку и процессы перестройки костной ткани и слизистой оболочки протекают под ее воздействием.

Под термином отсроченное протезирование понимают такой способ, когда оно проводится через какой-то срок после имплантации. Протезирование может быть ближайшим (через 1 —2 недели) и отдаленным (через несколько месяцев после имплантации). Отсроченное протезирование может быть проведено при использовании любой методики имплантации, но более благоприятные условия возникают при двухэтапной.

Рассмотрим особенности отсроченного постимплантационного способа протезирования зубов. Его используют при ортопедическом лечении больных как с частичным, так и с полным отсутствием зубов. При этом могут быть применены и однофазная, и двухфазная методики имплантации. Однако использование двухфазной методики автоматически приводит к отсроченному протезированию, через 4-6 мес после первой фазы.

Преимущество этого способа состоит в том, что репаративные процессы в первом этапе происходят в условиях изоляции от среды полости рта и без функциональных нагрузок на имплантат. Продолжительность первой фазы связана с процессами минерализации костной ткани. Длительность второй фазы небольшая, поскольку слизистая оболочка заживает значительно быстрее.

Последовательность клинико-лабораторных этапов отсроченного протезирования зубов после двухэтапной имплантации: диагностика, планирование, операция имплантации зуба (I и II этапы), изготовление зубных протезов и их укрепление на естественных и искусственных зубах.

Методику непосредственного протезирования можно представить на примере описания следующего способа. Конструкция мостовидного протеза (рис, 344), состоящего из опорной коронки, промежуточной части, имплантата, изготовленного из какого-либо сплава. Клинико-лабораторные этапы нижеследующие. Препарируют зубы, изготавливают коронки, производят их припасовку, затем пациента переводят в хирургический кабинет и осуществляют операцию создания искусственной лунки. Под проводниковой анестезией 2 % раствором новокаина (тримекаина, лидокаина) производят разрез по альвеолярному гребню и отслаивают слизисто-надкостничный лоскут. Затем кортикальную пластинку у места введения имплантата перфорируют специальным инструментом (пробойником). В спонгиозной костной ткани формируется лунка для имплантата с помощью углового формирователя ложа и желобоватого долота. Костные опилки смывают раствором фурацилина и в образовавшуюся лунку устанавливают стерильный штифт, по форме и размеру соответствующий будущему имплантату. После этого снимают оттиск (штифт извлекают из лунки вместе с оттиском), рану промывают раствором фурацилина и тампонируют турундой с йодоформом.

В лаборатории по полученным оттискам изготавливают модели и загипсовывают их в окоюдатор. С боковой поверхности гипсовой модели вырезают углубление до штифта, который затем удаляют, На гипсовой модели моделируют недостающие зубы из воска, а в углублении — имплантат. Затем восковую композицию путем литья заменяют на сплав.

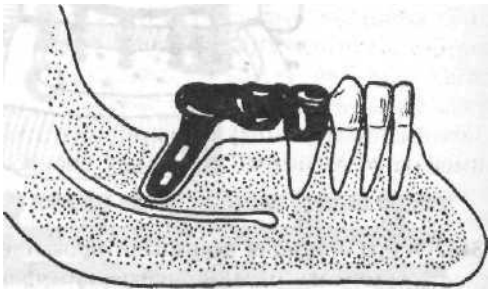


Рис. 344. Мостоеидный протез с дистальной опорой на имплантат.

Отливку обрабатывают, устанавливают на модель и припаивают к опорным коронкам. Готовый мостовидный протез стерилизуют и устанавливают на опорные зубы и в искусственную лунку, освобожденную оттурунды и промытую раствором фурацилина. Фиксацию протеза на опорных зубах осуществляют с помощью фосфат-цемента.

Конструирование зубных протезов с использованием имплантатов зависит от клинической картины, определяемой состоянием оставшихся зубов и тканей протезного ложа, метода имплантации и конструкцией имплантата. Так, конструирование зубных протезов на базе поднадкостничных имплантатов при полном отсутствииузубовсводится к изготовлению зубного протеза, фиксирующегося на выступающих в полость рта штифтах с помощью телескопических, замковых или магнитных систем крепления.

Оригинальный метод фиксации полного съемного протеза на нижней челюсти с помощью имплантатов из стали, обладающей ферромагнитными свойствами, и магнитов из самарий-кобальта разработан Б. П. Марков (1987). Сущность его заключается в том, что на альвеолярную часть беззубой нижней челюсти хирургическим путем поднадкостично подшивают имплантаты из стали марки 30Х13 либо 40Х13 (сплавы обладают ферромагнитными свойствами и биосовместимостью). Соответственно расположению имплантатов в протезе устанавливают магниты из самарий-кобальта. Сила притяжения магнитов способствует улучшению фиксации протезов. Схема воздействия постоянного магнитного поля на дополнительную фиксацию протеза показана на рис. 345. Метод показан при выраженной атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти, когда традиционными способами невозможно обеспечить фиксацию протеза.

При внутрикостной имплантации разработано большое количество конструкций зубных протезов, что порождает трудности и неуверенность в выборе оптимального варианта. Определенную помощь врачу могут оказать разработанные правила конструирования зубных протезов с использованием внутрикостных цилиндрических имплантатов. Они составлены на основе результатов клинических, экспериментальных исследований распределения напряжений в околоимплантатной зоне и теоретических положений, опирающихся на современные достижения имплантологии и ортопедической стоматологии.

Предлагаемые правилаявляются ориентировочными, поэтому по мере получения новых данных о допустимой нагрузке на имплантаты и о способах ее расчета они могут быть уточнены. В связи с этим изложенные правила рекомендуются для решения практических задач конструирования зубных протезов с использованием цилиндрических имплантатов на том уровне знаний, который имеется в настоящее время. Предложенные ниже правила следует рассматривать как временные.

1. При наличии зубов имплантат следует конструктивно связывать с естественным зубом и рассматривать их как единый блок пародонт -имплантат, способный выполнять не только замещающую, но и опорную функцию (рис. 346, 1). Однако, при создании блоков следует обеспечить одно важное условие: физиологическая подвижность зуба, включенного в блок и амортизирующие свойства имплантата должны быть близки друг другу.

Это правило обусловлено тем, что при объединении в блок имплантата с естественным зубом достигается снижение концентрации напряжений в костной ткани вокруг имплантата и происходит рефлекторная регуляция жевательного давления с участием периодонта естественного зуба.

2. Два конструктивно связанных имплантата образуют блок имплантат — имплантат, способный выполнять как замещающую, так и опорную функции (рис. 346, 2). Это правило основано на том, что блокирование приводит к снижению напряжений в костной ткани вокруг имплантатов и создает резерв выносливости к нагрузке.

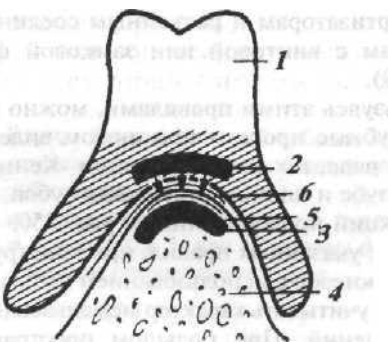


Рис. 345. Схема действия постоянного магнитного поля на дополнительную фиксацию протеза по Маркову:
/ — протез; 2 — магнитная пластинка; 3 — металлический имплантат; 4 - альвеолярная часть нижней челюсти; 5 — надкостница; 6 — слизистая оболочка.

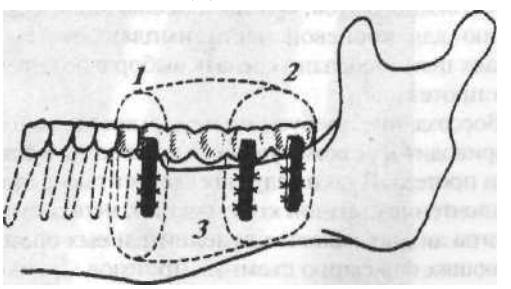


Рис. 346. Мостовидный протез, фиксированный на зубах и имплантатах:
/ — блок пародонт — имплантат; 2 ~ блок имплантат-имплантат; 3 — единая конструкция протеза.

3. Два первых блока, конструктивно соединяясь непосредственно друг с другом или через искусственные зубы, образуют единую конструкцию зубного протеза (рис. 346, 3). При этом в мостовидном протезе оптимальное соотношение количества опорных блоков и искусственных зубов должно составлять I: 1 с предельным допуском 1: 1,5 с учетом клинических особенностей. Блок имплантат — имплантат приравнивают к одному естественному зубу.

4. Искусственные зубы на базисе съемного протеза или в виде тела мостовидного протеза располагаю! на участках альвеолярного отростка, где нет условий для имплантации* (рис. 347). Это правило распространяется на случаи неравномерной атрофии альвеолярных отростков, создающей неблагоприятные анатомо-топографические соотношения для имплантации (близость верхнечелюстных пазух, носовой полости и нижнечелюстного канала к альвеолярным гребням).

5. При конструировании протезов следует стремиться обеспечить стабилизацию опор по дуге (рис. 348).

6. При конструировании соединений имплантата с зубным протезом следует отдавать предпочтение амортизаторам и разъемным соединительным элементам с винтовой или замковой фиксацией (рис. 349).

Пользуясь этими правилами, можно конструировать зубные протезы при любом виде дефектов зубного ряда по классификации Кеннеди, одиночном зубе и полном отсутствии зубов. Варианты конструкций представлены на рис. 350.

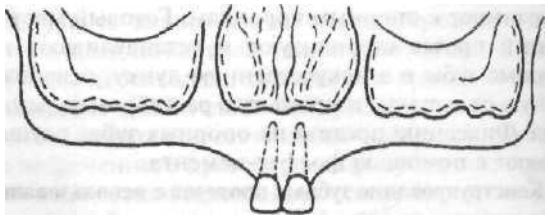
Кроме указанных правил, при конструировании зубных протезов с использованием имплантатов необходимо учитывать характер межальвеолярных взаимоотношений. При большом пространственном расхождении центров альвеолярных гребней возникают биомеханические условия, неблагоприятные для функционирования имплантата. Например, при сагиттальном расхождении альвеолярных гребней стремление поставить передние зубы в несъемном мостовидном протезе по ортогнатическому прикусу приводит к резкому смещению осей имплантата и искусственного зуба, создавая неблагоприятную ситуацию для корневой части имплантата. В таких случаях целесообразно сделать выбор в пользу съемного протеза.

Воссоздание требуемой межальвеолярной высоты приводит к резкому увеличению внеальвеолярной части протеза. В таких случаях следует также отдавать предпочтение съемной конефукции, используя имплантаты лишь в качестве дополнительных опор, усиливающих фиксацию съемных протезов.

В последние годы стали более широко применяться эндодонто-эндоссальные (трансдентальные или трансрадикулярные) имплантаты (И. П. Егорова, 1989; Н. Н. Аболмасов, 1997). Этот способ является весьма эффективным, так как штифты (имплантаты), введенные в костную ткань апикальной зоны через каналы зубов, значительно уменьшают их подвижность (рис. 351).

До сих пор большинство шинирующих конструкций, применяемых при комплексном лечении пародонтита передних зубов, не удовлетворяют эс-

* Благоприятные условия для имплантации могут быть созданы по показаниям методом костной пластики.



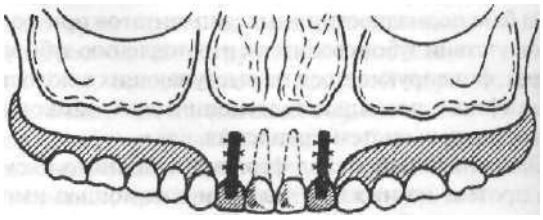


Рис. 347, Зона введения имплантата при близкорасположенной к альвеолярному отростку верхнечелюстной пазухе.

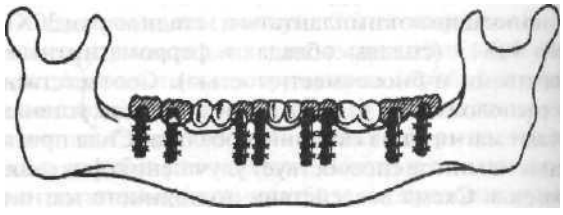


Рис. 348. Стабилизация опор по дуге.

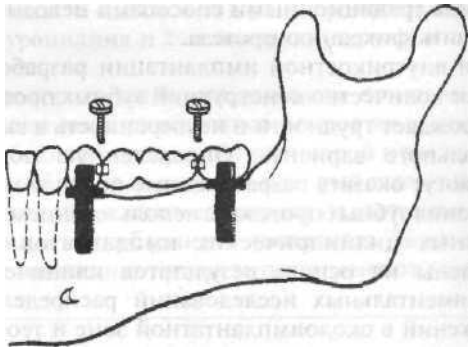


Рис. 349. Разъемное соединение протезов через амортизатор с помощью винта.

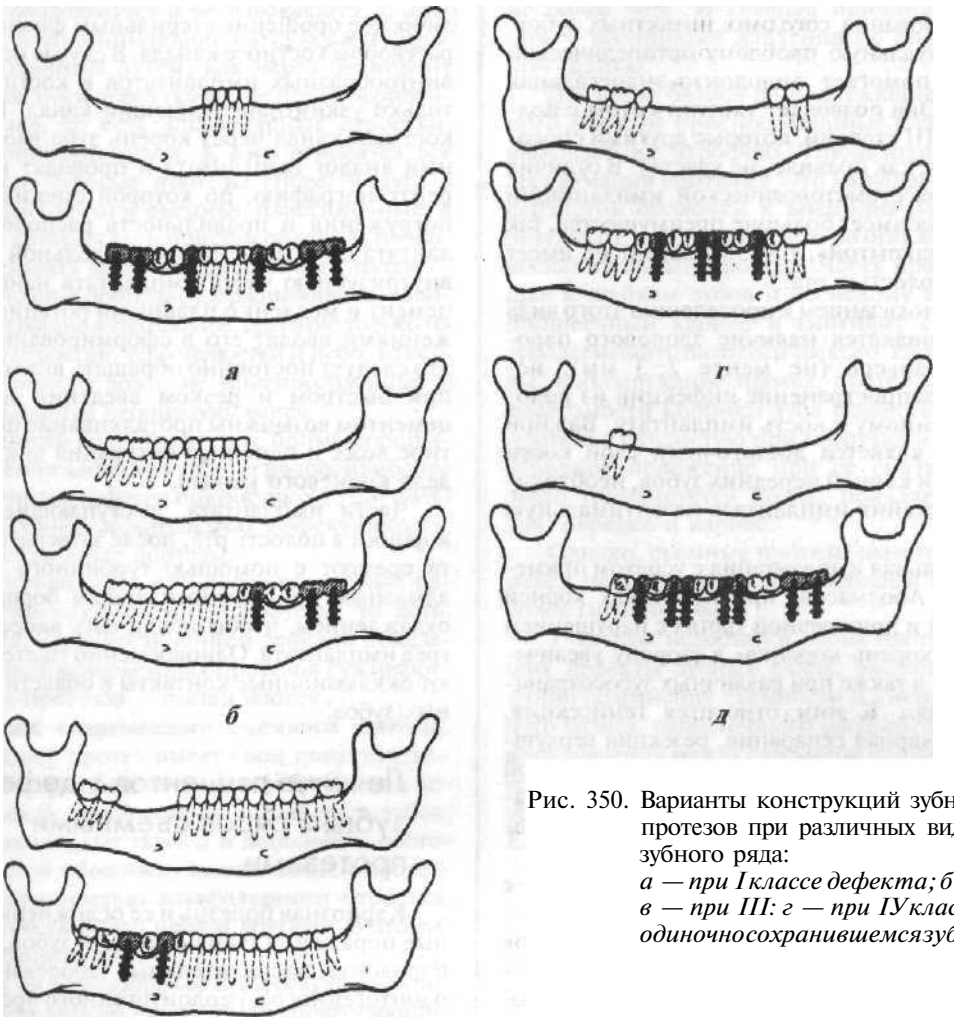


Рис. 350. Варианты конструкций зубных протезов при различных видах дефекта зубного ряда:
а — при Iклассе дефекта; б — при П; в — при III: г — при IУклассе; д - при одиночносохранившемсязубе.

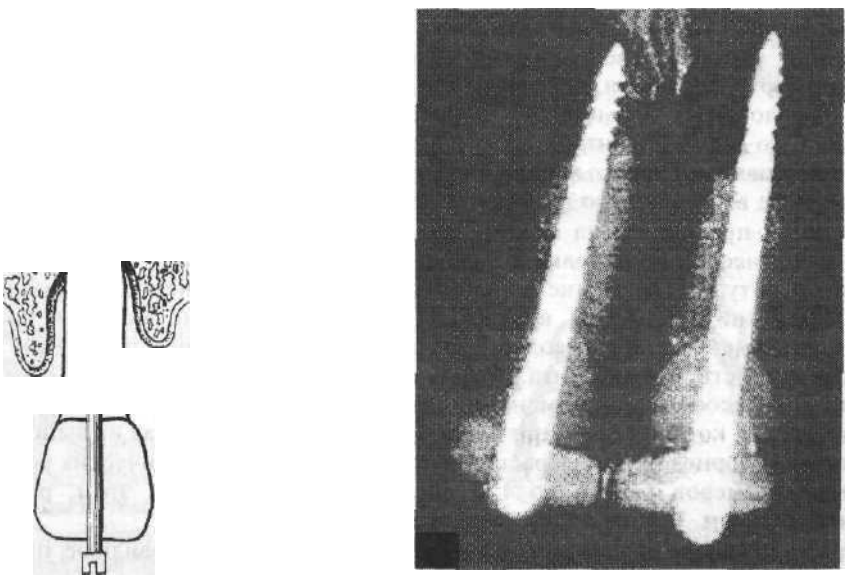


Рис. 351. Ввинчиваемый титановый эндодонто-эноссальный имплантат (о) и рентгенограмма зубов с введенным имплантатом *(б).*

тетическим требованиям или вызывают необходимость препарирования соседних интактных зубов. Решить эту актуальную проблему ортопедической стоматологии помогает эндодонто-эндоссальная имплантация. Она позволяет укрепить зубы с подвижностью II—III степени, которые другими способами сохранить, как правило, не удается. В отличие от других видов стоматологической имплантации трансдентальная имеет большие преимущества, так как является «закрытой», т. е. имплантат не имеет сообщения с полостью рта.

Основным показанием к проведению этого вида имплантации является наличие здорового пародонтального барьера (не менее 2—3 мм), исключающего распространение инфекции из полости рта к введенному в кость имплантату. Важной предпосылкой является достаточный слой кости над верхушками корней передних зубов, необходимый для погружения имплантата на оптимальную глубину.

Трансдентальная имплантация с успехом применяется (Н. Н. Аболмасов) при переломах корней зубов в средней и пришеечной третях с нарушением соотношения «корень-коронка» в сторону увеличения последней, а также при различных зубосохраняющих операциях. К ним относится гемисекция, короно-радикулярная сепарация, резекция верхушки корня, когда необходимо увеличение опорной площади корня. Указанный автор широко применяет этот вид имплантации в сочетании с реплантацией, особенно у пациентов молодого возраста.

Показания и противопоказания аналогичны с другими видами имплантаций.

Необходимо строгое соблюдение принципов отбора пациентов. Методика операции заключается в следующем. Под местной анестезией производится вскрытие, раскрытие полости зуба, экстирпация коронковой и корневой пульпы, если необходимо. В случае проведения имплантации без резекции верхушки корня, например при хроническом парадонтите, применяется односеансная методика, то есть имплантант вводится сразу же после подготовки корневого канала. Если необходимо удаление верхушечного фрагмента корня, то имплантация проводится на следующий день после эндодонтической подготовки корневого канала. 13 такой ситуации введение имплантанта в костную ткань контролируется визуально. При несоответствии оси корня и альвеолярного гребня внутрикостную часть имплантанта можно изогнуть, поэтому целесообразно применение титановых имплантантов, которые обладают достаточной пластичностью. Корневой канал расширяется до необходимых размеров (от 70 до 120 по ISO, International Standart Organization). Медикаментозная обработка канала производится по обычной методике. Далее в костной ткани создается ложе для гладкого имплантата. При этом используют сверло на 0,1 мм меньше диаметра вводимого имплантата, малые обороты бормашины и периодическое орошение стерильным физиологическим раствором коечного канала. В случае использования винтообразных имплантатов в кости формируют только узкий направляющий канал. В созданный костный канал через корень зуба вводят стерильный аналог имплантата и проводят контрольную рентгенографию, по которой оценивают глубину погружения и правильность расположения имплантата по отношению к продольной оси зуба. На вмутризубную часть имплантата наносят висфатцемент и медленно плавными ротационными движениями вводят его в сформированное ложе. На это следует постоянно обращать внимание, так как при быстром и резком введении имплантата с цементом возможны проталкивание цемента в костное ложе и неполная обтурация апикального отдела корневого канала.

Части имплантата, выступающие за пределы коронки в полость рта, после затвердевания цемента срезают с помощью турбинного наконечника алмазным или твердосплавным бором с водяным охлаждением, чтобы исключить вибрацию и перегрев имплантата. Одновременно тщательно выверяют окклюзионные контакты в области оперированных зубов.

Лечение пациентов с дефектами зубных рядов съемными протезами

Кариозная болезнь и ее осложнения, некариозные поражения твердых тканей зубов, заболевания пародонта, воспалительные заболевания челюстей одонтогенного и неодонтогенного происхождения, аномалии прикуса, травма, опухоли часто ведут к нарушению целостности зубных рядов. У 70% и больше лиц в возрасте 40—50 лет имеются такие дефекты. Возникшее нарушение целостности зубного ряда — процесс *необратимый,* поэтому дефекты зубных рядов следует считать тяжелым поражением сформированной зубо-челюстной системы, так как при этом возникают и развиваются своеобразные патологические состояния с типичной симптоматикой.

Устранение возникшего дефекта в зубных рядах, снятие воспалительных и деструктивных процессов, предупреждение дальнейшей деформации достигается протезированием. Оно основывается на возможности нагрузки пародонта опорных зубов в пределах их выносливости за счет имеющихся физиологических резервов. Протезы, применяющиеся при этом, разделяют на три основные группы.

I. Мостовидные протезы, опирающиеся чаще всего на зубы, ограничивающие дефект и передающие нагрузку через их периодонт, то есть более физиологическим путем.

2. Частичные *съемные* ***протезы, которые можно*** *разделить на опирающиеся* ***и неопирающиеся.*** **Съемные** протезы, воспринимающие **нагрузку и передающие ее смешанным** путем, **как через периодонт** опорных зубов, **гаки через ткани, не приспособленные к** нагрузке, **то есть альвеолярные отростки,** называются **опирающимися. К ним** относятся все бюгельные **или дуговые протезы (Bügel — дуга в** переводе **с немецкого) и съемные пластиночные, в конструкции** которых есть **приспособления, позволяющие передавать давление смешанным путем**

3. Пластиночные протезы с удерживающими кламмерами, передающие жевательное давление только на альвеолярные отростки, тело челюстей и небо, то есть на ткани протезного ложа, не приспособленные к нагрузке, называются неопираюшимися.

Самым ранним видом протезов, применяющихся для устранения дефектов зубных рядов, наиболее распространенным и почти полностью (до 95—98%) восстанавливающим жевательную эффективность, являются мостовидные протезы.

Кроме мостовидных, при дефектах зубных рядов часто применяют съемные протезы, то есть, можно сказать, что с увеличением дефекта показания к применению несъемных протезов суживаются, а съемных протезов — расширяются.

Конструкция современного съемного протеза. Каждый съемный протез имеет свои конструктивные особенности, определяемые положением и величиной дефекта, количеством оставшихся зубов, состоянием их твердых тканей и пародонта, состоянием слизистой оболочки, выстилающей протезное ложе, сохранностью альвеолярного отростка, выраженностью твердого неба и другими анатомическими особенностями.

Несмотря на разнообразие существующих конструкций, в них можно найти части, повторяющиеся во всех видах съемных протезов. К ним следует отнести базис, удерживающие приспособления (кламмеры) и искусственные зубы (рис. 352). В дуговом протезе кроме базиса, удерживающих элементов, имеется еще дуга и ее отростки (рис. 353).

Пластиночный протез состоит из базиса, опирающегося на альвеолярный отросток, тело челюсти, искусственных зубов, восстанавливающих целостность зубного ряда и кламмеров (крючки) или других механических приспособлений, которые фиксируют протез на естественных зубах.

Главной особенностью пластиночных протезов с удерживающими кламмерами является то, что они располагаются на тканях, не приспособленных для восприятия жевательного давления. Поэтому оно не может достигнуть такой величины, как при мостовидном протезе, когда жевательное давление передается более естественным путем, то есть через периодонт опорных зубов. Следовательно, функциональная ценность или жевательная эффективность съемных пластиночных неопирающихся протезов значительно меньше, чем у мостовидных. Если у последних она 90—95%, то у пластиночных 25-30% и не более 40%. И главная причина такого различия — восприятие давления не специализированной тканью.

Давление базиса на подлежащие ткани протезного ложа, не приспособленные к его восприятию, вызывает их атрофию. Происходит повышенная десквамация эпителия. Это нарушает выносливость слизистой оболочки к внешним раздражениям, в результате чего в ней часто возникает хронический воспалительный процесс. Часть протеза, прилежащая к шейкам зубов и десневому краю, вызывает пришеечный кариес и гингивит с образованием зубодесневого патологического кармана. Кламмеры, фиксирующие протез, постоянно скользят по поверхности коронки зуба вследствие погружения протеза в слизистую при нагрузке и возвращения в исходное положение при ее снятии. Вследствие этого травмируется эмаль, появляется гиперестезия, нередко и кариес.

Однако, съемные протезы имеют преимущество перед **несъемными мостовиднътми в том, что они более гигиеничны.**

Учитывая недостатки обоих протезов, устраняющих дефекты зубных рядов, эволюция их шла по линии сохранения съемности и уменьшения протезного базиса, равномерного распределения жевательного давления между слизистой оболочкой протезного ложа и зубами при одновременном увеличении устойчивости и функциональной ценности протеза. Если уменьшить базис съемного пластиночного про-

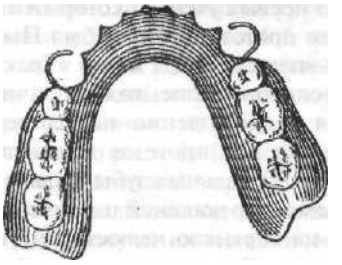


Рис. 352. Пластиночный протез с удерживающими кламмерами на нижнюю челюсть (неопирающийся).

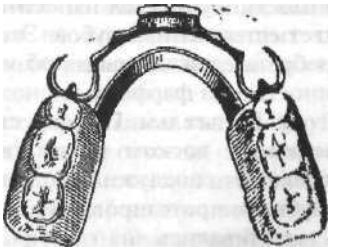


Рис. 353. Дуговой **(бюгсльный) протез на нижнюю** челюсть **при комбинированных дефектах** зубной дуги.

теза, то тем самым увеличится удельное давление, то есть давление на единицу слизистой оболочки протезного ложа. Как это можно компенсировать? Естественно, перераспределить часть нагрузки со слизистой на зубы. Эта тенденция и привела к возникновению опирающихся протезов.

Вопросу конструкции базисов и других элементов частичных съемных протезов уделялось много внимания в течение всего периода развития стоматологии. Следует отметить, что наряду со сложными конструкциями опирающихся протезов, предложены и довольно простые.

Еше в глубокой древности люди пытались восстановить утраченные зубы. Материалом для изготовления протезов служили естественные зубы, выпавшие ранее и обработанные соответствующим образом, а также зубы различных животных. Такие зубы привязывались ниткой или золотой проволокой к соседним естественным зубам и, конечно, функциональная ценность их была невелика. Самый древний из найденных зубных протезов был сделан из золота. Эти работы вызывают наше удивление как целесообразностью устройства, так и прочностью изготовления. Этруски умели фиксировать расшатанные зубы и замещать потерянные. Римляне многое заимствовали у этрусков и, можно думать, что в зубопротезной технике шли по их же стопам. На протяжении многих веков протезирование зубов оставалось почти на том же уровне, что и в древности. И лишь в начале XVIII века зубное протезирование начало переходить от ремесленников к зубным врачам.

Одним из первых ученых, который открыл новые пути в зубном протезировании, был Пьер Фошар. В 1728 году он впервые издал книгу «Трактат о зубах», в которой подробно описывал различные способы изготовления и укрепления искусственных зубов. Материалом для его протезов служила бычья или слоновая кость. Отдельные зубы Фошар укреплял за соседние с помощью вощеной шелковой нитки. Полный протез на верхнюю челюсть он укреплял при помощи пружин. Фошар делал также и штифтовые зубы из естественных или выпиливал их из кости. Все эти протезы делались им вручную, В дальнейшем Фошар покрывал зубы золотой пластинкой, так как искусственные зубы сильно желтели со временем. Затем па эту пластинку он стал наносить слой белой эмали под цвет естественных зубов. Это навело позднейших изобретателей на мысль об изготовлении протезов полностью из фарфора.

В 1756 году Вильгельм Пфафф стал снимать слепки с челюстей воском и по ним отливать гипсовые модели. Это послужило большим толчком к развитию зубного протезирования, так как раньше протезы вытачивались «на глазок».

Изобретателем фарфоровых зубов является аптекарь из Сент-Жермена Дюшато. В 1774 году он сделал из легкоплавкого фарфора целиком весь протез со всеми зубами.

Позднее французский хирург Фуку заменил непрочный легкоплавкий фарфор тугоплавким. Вслед за этим парижский врач Фонци в 1808 году стал изготавливать отдельные фронтальные зубы из тугоплавкого фарфора и снабдил их сзади маленькими крючками из платины (крампоны). Все это подняло протезирование на более высокую ступень.

В 1834 году магистр зубоврачевания и акушерства Иозеф Галл опубликовал свое произведение: «Популярное руководство по важнейшим темам зубоврачевания». В этой работе он впервые описал * кламмерные зубные протезы*. На основании этого сообщения его считают основателем современных частичных съемных протезов. Он разработал конструкцию протеза на крючках, которые охватывали зубы и благодаря эластичности материала протез можно было многократно вставлять и вынимать. Таким образом, этот съемный частичный протез противопоставлялся несъемным.

С развитием зубоврачевания возросло также и число изготовляемых протезов. В связи с этим проблема дешевого материала становится наиболее актуальной. Вырезывание протезов из кости требовало большой затраты времени, а штампованные золотые пластинки были слишком дороги. Поэтому естественно стремление ученых найти более дешевый материал для изготовления зубных протезов.

Новой эрой в развитии ортопедической стоматологии явилось внедрение каучука в зубное протезирование. Вулканизированный каучук в зубоврачебную практику впервые был введен в 50 годах прошлого столетия американцем Путрам и в 1854 году Нинк впервые сделал из него протез. С этих пор базис протеза стали изготавливать из каучука, закрепляя в нем искусственные фарфоровые зубы. Такие протезы являлись не только эстетическими, но и имели значительную функциональную ценность. Ими уже можно было хорошо разжевывать пищу. Это был идеальный базисный материал для того времени и каучуковые протезы получили широкое распространение.

Одновременно с протезами из каучука в этот период изготавливали базисные пластинки, которые удерживались во рту при помощи кламмеров.

В 1916 году Куммер предложил конструкцию бюгельных протезов.

Многие авторы стремились усовершенствовать уже имеющиеся кламмеры или изобрести новые.

Совершенно новую конструкцию опоры для протезов дал Гаффнер Э. Э. (1937,1942). Он предложил делать коронки с пришеечными выступами для кламмеров. Для этого автор специально сконструировал контурные щипцы и предложил методику изготоатения этих выступов. Такие выступы препятствуют сдвигу кламмеров по направлению к корню и тем самым принимают на себя часть жевательного даатения. Такие коронки нашли широкое применение в зубном протезировании. Онилегко изготавливалисьи особенно ценны в частичном съемном протезе.

Интересный метод укрепления протезов на корнях дает Арнольд (1962). Фиксация протеза по его методу осуществляется путем укрепления над корнем зуба шарообразной кнопки, отлитой из металла и цементированной в корень.

В 1952-1961 гг. «.смени предложил укреплять частичные съемные протезы при помощи дентоальвеолярных кламмеров (рис. 357,409). Такой кламмер изготавливается из базисной пластмассы, а во фронтальном участке — из прозрачной пластмассы. Протезы с такими фиксирующими элементами Кемени называл ретенционными. Дополнительный охват вестибулярной поверхности альвеолярного отростка обеспечивает хорошую стабилизацию протеза, способствуетуменьшению вертикальной нагрузки и амортизации горизонтальных толчков. При выборе конструкции частичного съемного протеза перед врачом прежде всего встает вопрос о способе его укрепления в полости рта. Эффективный способ крепления является одним из условий, обеспечивающих хорошие функциональные качества протеза. Для фиксации частичных съемных протезов прибегают к помощи адгезии, анатомической ретенции, искусственныхмеханических приспособлений: кламмеров, пелотов, телескопических коронок и др.

Б. Е. Лемберк, в 1940 г. описал изготовление протеза, занимающего среднее положение между бюгельным и пластиночным протезом. Подобную конструкцию частичных съемных протезовдля верхней челюсти, обладающих преимуществами дуговых, предложил в 1951 г. И. В. Итигин. Эти протезы имеют все основные детали дугового, кроме дуги. Она заменена пластмассовой перемычкой, соединяющей части протезов и располагающейся на границе средней и задней трети неба.

Таким образом, принципиальными составными элементами частичного съемного пластиночного протеза являются базис (пластмассовый или металлический), искусственные зубы из разных материалов и всевозможные механические приспособления для фиксации.

Базис протеза. Базисом (основой) съемного пластиночного протеза является пластинка из пластмассы или металла, на которой крепятся искусственные зубы и приспособления для удержания его во рту. Базис протеза располагается на альвеолярном отростке нижней челюсти, а на верхней, кроме того, еще и на небе. Жевательное давление от искусственных зубов передается через него на слизистую оболочку протезного ложа.

С базисом протеза связан ряд отрицательных яа1ений. Покрывая твердое небо, он вызывает нарушение тактильной, вкусовой, температурной чувствительности. Одновременно может наблюдаться нарушение речи, самоочищения слизистой оболочки полости рта, ее раздражение, иногда появление рвотного рефлекса. В местах прилегания протеза к естестве ′•••-•• \"\IM может возникать гингивит с образованием патологических карманов.

Для равномерного распределения жевательного давления на подлежащие ткани базис съемного зубного протеза должен обладать достаточной прочностью, упругостью и минимальной пластичностью. Из гигиенических соображений базис должен быть изготовлен из материала, который мало адсорбирует компоненты ротовой жидкости и пищевых продуктов, легко поддается чистке обычными средствами, предназначенными для ухода за зубами. Наибольшее распространение получили специальные базисные пластмассы. Их основой являются полимеры акриловой группы, отличающиеся введенными сополимерами и наполнителями, К отечественным базисным пластмассам относятся этакрил, фторакс, фторакс со сшивагентом, бакрил, акрел, акронил, бесцветная пластмасса.

Однако имеющийся арсенал базисных пластмасс не всегда позволяет изготовить съемные протезы достаточной прочности, особенно в сложных клинических случаях. Используют также сплавы металлов: нержавеющая сталь для изготовления базиса съемных зубных протезов методом штамповки и кобальтохромовый сплав (КХС) — для литого базиса. Сплавы благородных металлов, в частности на основе золота, с этой целью не используют, так как по прочности они значительно уступают сплавам неблагородных металлов, весьма дороги, а главное изготовленные из них съемные зубные протезы очень тяжелые, что неприемлемо, особенно при лечении больных с дефектами зубного ряда верхней челюсти.

Толщина пластмассового базиса в среднем около 2 мм, т. е. равна толщине пластинки базисного воска. Металлический базис при большей прочности имеет меньшую толщину — от 0,2 до 0,6 мм. По этой причине, а также из-за лучшей теплопроводности больные легче переносят металлические базисы, быстрее адаптируются к ним при условии точного соответствия внутреннего рельефа базиса рельефу слизистой оболочки, чтодостигается прецизионным литьем кобальтохромового сплава на огнеупорных моделях и очень сложно при получении металлического базиса штамповкой. Отечественная промышленность не поставляет ни заготовок из листовой нержавеющей стали, ни прессов для изготовления штампованных металлических базисов, поэтому в настоящее время их практически не применяют. Повсеместное внедрение высокочастотной плавки сплавов и прецизионного литья на компенсационных огнеупорных моделях позволяет шире использовать эти более прогрессивные конструкции.

Пластмассовые базисы съемных зубных протезов имеют различные оттенки розового цвета, который определяется цветом исходного порошка (этакрил, акрел, фторакс) или количеством вводимого красителя (акронил). Выпускается также бесцветная базисная пластмасса, которую используют у лиц с аллергией на краситель, для изготовления дснтоальвеолярных кламмеров с целью получения эстетического эффекта.

Величина протезного базиса зависит от числа сохранившихся зубов, степени атрофии альвеолярного отростка, выраженности свода твердого неба, наличия торуса на нем, податливости слизистой оболочки и др. Чем меньше сохранилось зубов, тем больше базис. Хорошие условия для фиксации протеза (высокий альвеолярный отросток, выраженный свод твердого неба или увеличение количества кламмеров) позволяют уменьшить базис протеза.

Базис протеза имеет следующие максимальные границы на верхней челюсти. На щечной и губной сторонах беззубого участка альвеолярного отростка граница протеза проходит на 0,5—1 мм ниже переходной складки, обходя подвижные щечно-альвеолярные тяжи слизистой оболочки и уздечку губы. Дистальный край протеза немного не доходит до линии «А», то есть до границы между твердым и мягким небом, которая отчетливо видна при произношении звука «А», Бугор верхней челюсти должен обязательно перекрываться протезом, что является важнейшим условием его фиксации и стабилизации.

По отношению к сохранившимся зубам расположение базиса различное в переднем и боковом отделах. Передние зубы при ортогнатическом прикусе перекрываются базисом протеза на толщину восковой базисной пластинки (1,8 мм), а при глубоком прикусе этот участок полностью освобождается от базиса для предупреждения повышения межальвеолярной высоты и чрезмерного давления на межзубные сосочки зубов-антагонистов.

Боковые зубы перекрываются базисом протеза на 2/3 высоты их коронки, что предупреждает погружение в подлежащие ткани и отслаивание десневого края в пришеечной области естественных зубов, способствует стабилизации протезам передаче давления на зубы.

При выраженном торусе твердого неба необходимо исключить контакт базиса протеза со слизистой оболочкой этого образования для предупреждения ее травмирования и возникновения балансирования протеза. Для этого на внутренней поверхности базиса протеза в области торуса создается изоляция (камера) глубиной 0,5 мм.

Базисная пластинка при обшей толщине в 1,8 мм, несколько увеличивается в местах прилегания к естественным зубам в расчете на последующую коррекцию во время припасовки готового протеза в полости рта пациента.

Края базиса должны иметь закругленную форму и достаточную толщину, что зависит от выраженности щечных карманов в боковых отделах, степени атрофии альвеолярного отростка в переднем отделе и положения верхней губы.

Границы базиса протеза на нижней челюсти. Вестибулярно границы базиса протеза на нижней челюсти в области беззубых альвеолярных частей проходят на 0,5-1 мм выше переходной складки (наиболее глубокого места свода), имея выемки против мест прикрепления уздечки нижней губы и щечно-альвеолярных тяжей. В местах прилегания базиса к естественным зубам (передним и боковым) степень перекрытия последних соответствует 2/3 высоты коронки при ортогнатическом прикусе. Этим самым увеличивается площадь протезного базиса, улучшается фиксация за счет плотного охвата каждого зуба, предупреждаются его оседание в подлежащую слизистую оболочку и травмирование межзубных сосочков. Нижняя граница базиса протеза с оральной стороны перекрывает внутреннюю косую линию и проходит несколько выше переходной складки с освобождением участков, соответствующих месту прикрепления уздечки языка. При концевых дефектах зубного ряда большой протяженности дистальную границу рекомендуется располагать в области слизистых бугорков, представляющих собой дупликатуру слизистой оболочки, перекрывая их частично или полностью в зависимости от степени их подвижности и места прикрепления крылочелюстной складки.

При выполнении жевательной, речевой и других функций нижняя челюсть начинает двигаться в результате сокращения мускулатуры и вместе с тем сдвигается протез, приходящий в соприкосновение с подвижными тканями полости рта. Поэтому весьма желательно расширить границы нижнего протеза за счет ретроальвеолярной и подъязычной областей. На нижней челюсти прикрепляется в области linea mylohyoidea одноименная мышца, в области угла нижней челюсти — внутренняя крыловидная мышца, в области crista buccinatoria trigonum - щечная мышца.

Между этими тремя мышцами имеется участок костной ткани, к которому не прикрепляется мышечная ткань. Это место остается почти неподвижным при движениях нижней челюсти и служит благоприятным пунктом для фиксации протеза (рис. 354), особенно при беззубой нижней челюсти.

В некоторых случаях с оральной стороны против расположения премоляров можно встретить симметрично расположенные выступы округлой

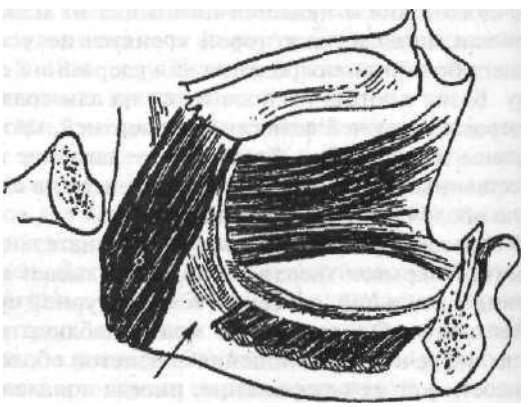


Рис. 354. Безмышечный участок ретроальвеолярной области показан стрелкой.

формы (экзостозы), мешающие свободному наложению и выведению съемного протеза. В зависимости от степени выраженности и согласия пациента иногда их удаляют хирургическим путем.

Недостатки базиса пластиночного протеза вызвали естественное желание уменьшить его размеры, причем на нижней челюсти эти возможности ограничены. На верхней челюсти базис уменьшали прежде всего в задней трети твердого неба, где он мог быть причиной позывов на рвоту. При наличии небного торуса и невозможности его изоляции в базисе вырезают «окно» в середине неба. Это позволяет освободить участок, всегда покрытый истонченной слизистой оболочкой, очень чувствительный к давлению (рис. 355, 356).

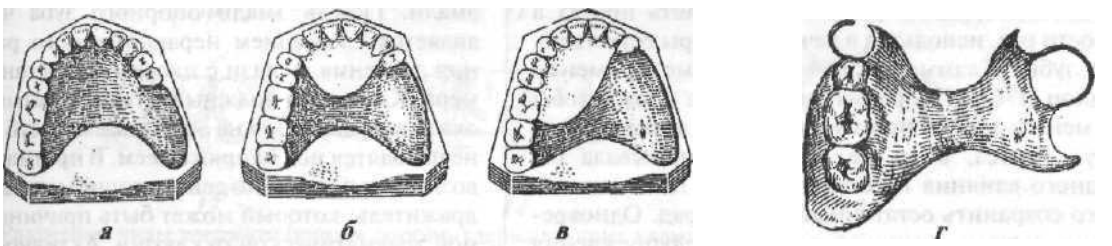
По некоторым данным уменьшение площади базиса протеза на верхнюю челюсть до 20% после овального выреза в средней или задней трети твердого неба не влечет повышения жевательного давления. В тоже время такое укорочение базиса в передней трети неба приводит к увеличению давления на 7— 17%, при этом, чем податливее слизистая оболочка, тем больше возрастает давление под базисом.

Введение в конструкцию съемных зубных протезов опорно-удерживающих кламмеров, штанговых, рельсовых, кнопочных, телескопических и других фиксирующих и опорных элементов позволяет уменьшить площадь базиса и, что особенно важно, освободить пришеечную область сохранившихся зубов от прилегания базиса. Это имеет первостепенное значение для профилактики поражения пародонта оставшихся зубов при лечении съемными протезами.

При неравномерной податливости мягких тканей протезного ложа для исключения балансирования базиса протеза или перегрузки наименее податливых участков рекомендуется использование так называемых двуслойных базисов. При этом участки базиса, прилегающие к малоподатливой слизистой оболочке, готовятся из эластичной пластмассы, а расположенные в зоне хорошо податливых тканей — из обычной твердой пластмассы. В результате дифференцированный базис будет погружаться в подлежащие ткани, не вызывая их перегрузки.

Конструируя границы базиса, необходимо принимать во внимание, что он может обеспечивать хорошую фиксацию и стабилизацию протеза и без всяких механических приспособлений, в частности за счет анатомической ретенции.

Анатомическая ретенция. Анатомическая ретенция создается естественными анатомическими образованиями на верхней и нижней челюстях, которые формой и положением могут ограничивать свободу движений протеза во время разговора, или еды. Так, хорошо сохранившиеся альвеолярные гребни верхней и нижней челюстей, высокий свод твердого неба препятствуют горизонтальным движениям протеза, ослабляющим силу адгезии. Альвеолярные бугры верхней челюсти мешают скольжению протеза вперед. В этом отношении они действуют в содружестве с передним отделом небного свода. Лучшие условия для фиксации протеза складываются при умеренно выраженном своде твердого неба, позволяющем проявляться как силам адгези и, так и действию узлов сопроти в-



Я *0 В*

Рис. 355. Различные варианты сокращения базиса пластиночного протеза, при односторонних концевых дефектах:
а - с укорочением базиса в области линии А; б — с открытым участком в области передних зубов; в - с открытым участком в области передних и частично боковых зубов (на стороне, противоположной дефекту); г — протез с перекидным проволочным кламмером.

В *б* *В*

Рнс. 356. Варианты сокращения границ протезного базиса при включенных двусторонних дефектах:
а - базис укорочен в заднем отделе; б — базис укорочен и в переднем и в заднем отделах; в — базис имеет максимальную величину, но освобожден торус.

ления, ограничивающих боковые и передние сдвиги протеза.

Использование прилипаемости (адгезии) и анатомических особенностей протезного ложа не решает всей проблемы фиксации, хотя бы и потому, что при малом базисе протеза силы прилипаемости (адгезии) ничтожны, а анатомические условия могут быть неблагоприятными. Однако последние являются большим подспорьем в системе крепления протеза и их нельзя не учитывать. Решающую роль при фиксации съемных протезов играют механические приспособления (фиксаторы). Фиксаторы разделяют на прямые и непрямые. Прямые фиксаторы располагаются на зубе и предотвращают вертикальное смещение протеза. К ним относятся кламмеры, всех систем аттачмены (замковые соединения). По месту расположения фиксаторы делятся на внутрикоронковые (интракоронарные) и внекоронковые (экстракоронарные). К первым относятся некоторые виды аттачменов, ко вторым — кламмеры.

Непрямые фиксаторы предупреждают вращение (опрокидывание) протеза. Их роль могут выполнять непрерывные кламмеры, отростки, накладки др.

Кламмерная фиксация протезов. Фиксация частичног о съемного протеза может представиться чисто технической задачей, если ее рассматривать только с точки зрения крепления протеза и тех приспособлений и материалов, которые применяются для этой цели, На самом деле это сложнейшая технико-биологическая проблема, для окончательного решения которой необходимы усилия многих исследователей.

В настоящее время ортопеды располагают различными конструкциями кламмеров, позволяющими даже в трудных условиях укреплять протез в полости рта, используя в качестве опоры естественные зубы. Кламмер (крючок) впервые применил Mouton (1764). Проблема заключается в том, чтобы применить такую систему кламмеров, которая фиксируя протез, в то же время не оказывала бы вредного влияния на опорные зубы, позволяя надолго сохранить остаточный зубной ряд. Одновременно должен решаться вопрос предупреждения быстрой атрофии альвеолярного отростка путем правильного распределения усилий, падающих на протез между опорными зубами и тканями протезного ложа. С этой точки зрения фиксация частичного съемного протеза представляется как сложная биомеханическая проблема.

Большинство кламмеров имеет как достоинства, так и недостатки. Знание где, когда и в каком порядке располагаются те или иные кламмеры, является искусством. Оно постигается изучением клинических особенностей тканей и органов полости рта, а также механических свойств самих кламмеров и способа их взаимодействия. Поэтому и существует множество различи ых конструкций кламмеров (рис. 357), применяемых по соответствующим показаниям.

Прежде, чем говорить о назначении кламмера, следует расшифровать такие понятия как *опорная, стабилизирующая* и *фиксирующая* функции. Под первой функцией понимают передачу жевательного давления через опорные элементы кламмера на зубы, предотвращающие оседание протеза и перегрузку тканей протезного ложа. Под второй — понимают предотвращение боковых сдвигов и, наконец, под удерживающей (фиксирующей) функцией имеют в виду предупреждение соскальзывания протеза с протезного ложа.

Наиболее совершенные типы кламмеров осуществляют одновременно все три функции, например, опорно-удерживающий кламмер (трехплечий, комбинированный). У других кламмеров преобладает та или иная функция, например удерживающая. Таким кламмером является обычный проволочный удерживающий кламмер.

Удерживающие кламмеры. В конструкции любого удерживающего металлического кламмера выделяют три основных элемента, а именно плечо, тело и отросток (рис. 357, 358).

В частичных пластиночных пластмассовых протезах наиболее широкое применение получили круглые проволочные гнутые удерживающие кламмеры (рис. 357, 358). *Плечом* кламмера называется его пружинящая часть, охватывающая коронку зуба и располагающаяся непосредственно в зоне между экватором и шейкой. Оно должно плотно прилегать на всем протяжении к поверхности опорного зуба, повторять его конфигурацию и обладать высокими эластическими свойствами. Прилегание лишь в одной точке ведет к резкому повышению удельного давления при движении протеза и вызывает некроз эмали. Гибель эмали опорного зуба чаще всего является следствием неравномерного распределения давления в связи с плохим прилеганием кламмера. Кламмеры должны быть пассивными, т. е. не оказывать давления на охватываемый зуб, когда они не находятся под напряжением. В противном случае возникает постоянно действующий необычный раздражитель, который может быть причиной первичной травматической окклюзии. Активное давление кламмера является, кроме того, причиной некроза эмали, если зуб не покрыт металлической коронкой. Поэтому важно, чтобы кламмеры делались из материала, обладающего хорошей упругой деформацией и могли бы приобретать это качество при соответствующей термической обработке. Их готовят из проволоки (нержавеющая сталь или золото-платиновый сплав) различного диаметра: 0,4-1,0 мм. Чем больше диаметр проволочного кламмера, тем выше его удерживающее усилие.

Свойства кламмерного плеча зависят от его длины, диаметра, формы поперечного сечения, материала. Чем длиннее плечо, тем оно более упруго.

Материал и способ изготовления кламмера также имеет значение для его упругости. Менее упруги пластмассовые кламмеры, затем по степени возра-

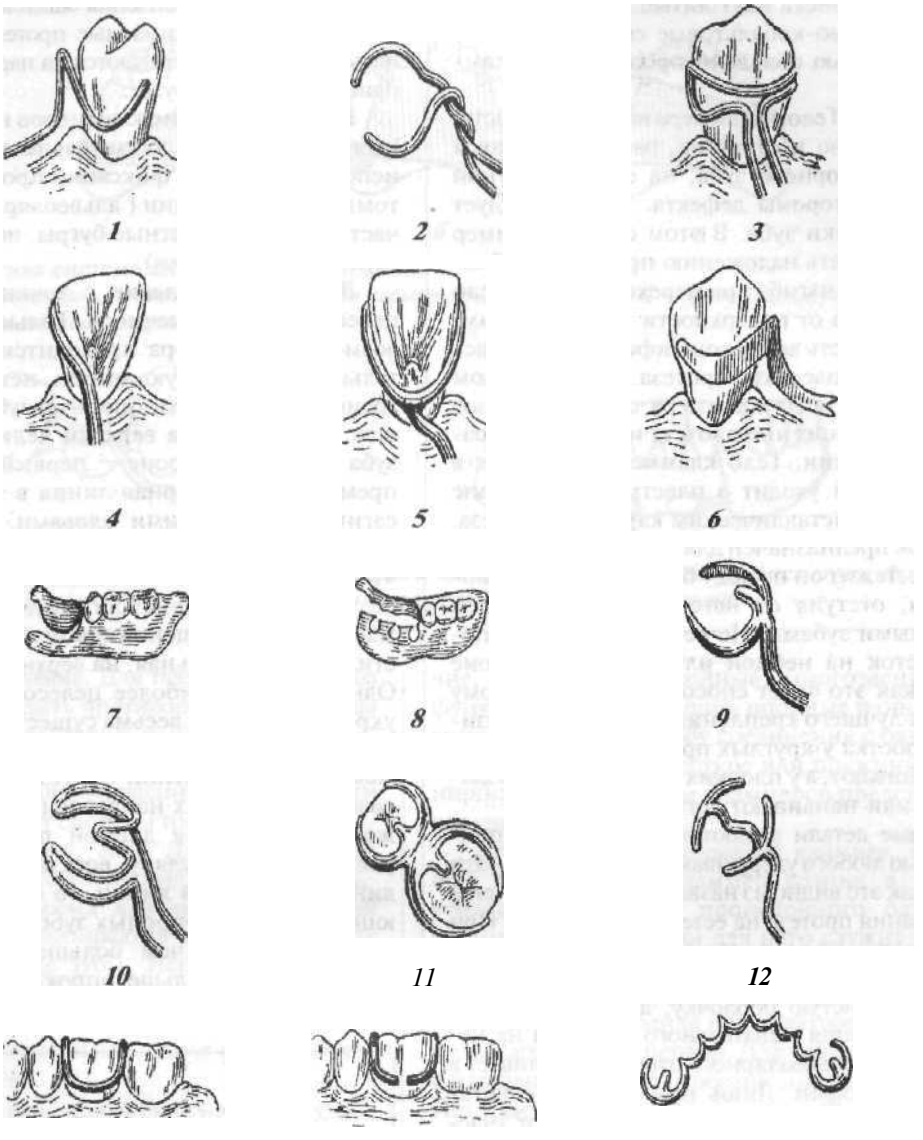


Рис. 357. Рамичныс виды удерживающих и спорно-удерживающих кламмеров:
/-проволочныйодноплечийкламмер;2—проволочныйдвуплечийкламмер;3—проволочныйпетлевидный двуплечийкламмер;4-одноплечийапроксимальныйкламмер;5-двуплечийапроксимальныйкламмер;6—ленточныйкламмер;7—деснеоикламмер;8~дento-альвеолярныйкламмер;9—опорно-удерживающий кламмерлитой;10—опорно-удерживающийкламмерпроволочный;II—кламмерБонвиля;12-кламмер Рейкельмана;13,14-перекидныекламмеры;15-непрерывныйкламмер,соединенныйнаконцахсопорно-удерживающимикламмерами.

Рис. 358. Выгибание одноплечего проволочного удерживающего кламмера:
1,2—плечо;3-телоиотростококламмера.

стания упругих свойств идут литые золотые, литые стальные или хромо-кобальтовые сплавы, но наибольшей упругостью обладают проволочные кламмеры.

Тело кламмера. Телом кламмера называется часть, соединяющая плечо и отросток, располагающаяся над экватором опорного зуба, на его контактной поверхности со стороны дефекта. Его не следует располагать у шейки зуба. В этом случае кламмер будет препятствовать наложению протеза, Необходимо, чтобы место изгиба при переходе плечан тело кламмера отстояло от поверхности зуба на 0,5 мм, что дает возможность врачу сошлифовать пластмассу во время припасовки протеза. В противном случае контакт металла кламмера с поверхностью зуба затруднит наложение протеза и исключит возможность коррекции. Тело кламмера переходит в отросток, который уходит в пластмассовый базис или спаивается с металлическим каркасом протеза.

Отросток предназначен для крепления кламмера в протезе. Лежит он по ходу беззубого альвеолярного гребня, отступя от него на 1 — 1,5 мм, под искусственными зубами. Не рекомендуется располагать отросток на небной или язычной стороне базиса, так как это будет способствовать перелому протеза. Для лучшего крепления в пластмассе базиса конец отростка у круглых проволочных кламмеров расплющивают, а у плоских раздваи вают, создают насечки или напаивают сетку.

Описанные детали являются обязательной принадлежностьюлюбогоудерживающего кламмера. Эти кламмеры, как это видно из названия, предназначены для удерживания протеза на естественных зубах. При движении протеза кламмер скользит по его поверхности, поэтому давление от протеза передается главным образом на слизистую оболочку, а через нее и на кость. Концентрация жевательного давления на небольшом участке альвеолярного отростка усиливает *в* нем явления атрофии. Лишь при боковых сдвигах протеза удерживающие кламмеры принимают участие в распределении жевательной нагрузки, передавая ее на зуб, а через него на периодонт, в менее выгодном (трансверсальном) для него направлении. При этом в периодонте возникает две зоны натяжения и две зоны сдавливания.

Для фиксации протеза большое значение имеют количество опорных зубов, их расположение.

Кламмерная линия. Линия, соединяющая опорные зубы, на которых располагаются кламмеры, называется кламмерной линией. Ее направление зависит от положения опорных зубов. Если опорные зубы расположены на одной стороне челюсти, то кламмерная линия имеет сагиттальное направление, а при расположении опорных зубов на противоположных сторонах челюсти — трансверзальное или диагональное (рис. 359).

При использовании в качестве опоры одного зуба крепление протеза называется точечным, двух зубов — линейным, трех и более зубов -плоскостным. Наименее выгодным видом крепления является точечное, когда все толчки, воспринимаемые протезом при функциональной нагрузке, передаются на пародонт одного зуба, приводя к его перегрузке.

Вредное действие кламмеров на пародонт опорных зубов можно значительно уменьшить путем использования для фиксации протеза пунктов анатомической ретенции { альвеолярные отростки или части, верхнечелюстные бугры, небный свод, внутренние косые линии).

Линейное крепление с точки зрения статики целесообразнее точечного. Только при отсутствии возможности выбора приходится создавать сагиттальную кламмерную линию, невыгодную с точки зрения устойчивости опорных зубов и самого протеза. Например, на верхней челюсти осталось два зуба на одной стороне — первый моляр и первый премоляр. Кламмерная линия в этом случае будет сагиттальной. Иными словами, при построении кламмерной линии необходимо стремиться к тому, чтобы части протеза находились по обеим сторонам ее, то есть кламмерная линия должна быть воображаемой осью вращения протеза (на нижней челюсти — трансверзальная, на верхней —диагональная) Однако, даже наиболее целесообразное линейное укрепление имеет весьма существенные недостатки в отношении влияния на устойчивость зуба. При жевательном давлении протез движется рычагообразно в различных направлениях. Сила этого движения измеряется длиной плеча рычага. Плечо равно перпендикуляру, восстановленному из середины кламмерной линии, то есть линии, соединяющей середины опорных зубов. Чем больше плечо рычага, то есть чем больше сила жевательного давления, тем больше опрокидывающее действие на опорные зубы.

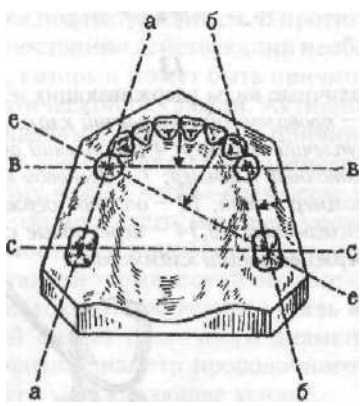
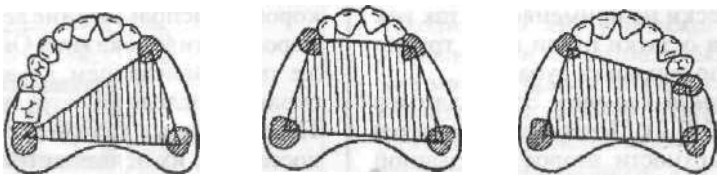


Рис. 359. Виды направления кламмерных линий: *а-а и б-б — сагиттальное, е-в и с-с трансверзальное, е-е — диагональное.*



а *б* *я*

Рис. 360. Плоскостная система кламмерного крепления.
Линии, соединяющие кламмеры, образуют геометрические фигуры; а — треугольник; б, в неправильный четырехугольник.

а *б*

Рис. 361. *а) Вид частичного съемного протеза со стороны щеки, пружинящий кламмер фиксирует протез в придесневой части зуба; б) фиксация съемного протеза посредством пелота.*

Плоскостное крепление. Для предохранения зуба силе ротации должна быть противопоставлена другая сила - центр противодействия, чему и служит плоскостное крепление, когда образуется система рычагов, имеющих центры сопротивления. В зависимости от числа центров бывают системы треугольные, четырехугольные и т. д. (рис. 360). Для устойчивости протеза необходимо, чтобы сопротивление было бол fame силы ротации во время жевания. Поэтому для центра сопротивления выбирают в качестве опорных крепкие многокорневые зубы. Использованием их устойчивости в качестве положител ьного фактора для протезирования и вовлечением большого количества зубов для передачи жевател ьного давления достигается равновесие протеза.

Кламмерная система может быть признана удовлетворительной, если она отвечает следующим требованиям.

1. Осуществляет фиксацию в одинаковой степени на всех опорных зубах;
2. Исключает опрокидывание или вращение протеза;
3. Не повышает высоту прикуса (межальвеолярную) на окклюзионных накладках;
4. Минимально нарушает эстетические нормы.
5. Кламмерная система не должна создавать травматогенную окклюзию. Для предупреждения этого одно плечо должно фиксировать протез, а другое - противодействовать ему, то есть предотвращать сдвиг его в ту или иную сторону (реципрокное действие).

Виды кламмсров. Кламмеры подразделяют по различным признакам: по способу изготовления (гнутые, литые); по форме профильного сечения (круглые, полукруглые и ленточные); по степени охвата зуба и их количества (одноплечие, двуплечие, перекидные, двойные, многозвеньевые); по функции (удерживающие, опорные и опорно-удсрживающие); по способу соединения с базисом протеза (жесткое, полужесткое или пружинящее, шарнирное). Все эти виды кламмеров представлены на рисунках 357—361.

Проволочный петлевидный кламмер. Проволочный петлевидный кламмер возник в результате усовершенствования проволочного одноплечего кламмера. Материалом для него служит проволока из нержавеющей стали диаметром 0,6—0,8 мм. Плечо кламмера изгибают в виде петли так, чтобы одна нитка петли проходила над экватором, а другая под ним, параллельно первой. Для удержания кламмера в пластмассе на его отросток можно напаять сетку. Петлевидный кламмер не может быть применен на резцах. На верхних резцах это невыгодно по эстетическим соображениям, а на нижних — ввиду небольшой площади губной поверхности. Петлевидный кламмер противопоказан при низких клинических коронках. Кроме одноплечего петлевидного кламмера, существует и двуплечий (рис. 357,3).

Апроксимальный одноплечий кламмер. Апроксимальный одноплечий кламмер является разновидностью удерживающего и применяется лишь на передних зубах. Более усовершенствованной конструкцией является двуплечий апроксимальный кламмер (рис. 357,5). Разновидностью этого кламмера является перекидной кламмер, часто называемый джексоновским. Сюда же следует отнести и кольцевидные кламмеры.

Ленточный одноплечий кламмер. Ленточный одноплечий кламмер (рис. 357,6) изготовляется из листовой нержавеющей стали толщиной 0,5 мм. Плечо ленточного кламмера выгибают специальными контурными щипцами, которые позволяют

придать ему нужную форму. В настоящее время этот кламмер практически не применяется, так как под ним скапливаются остатки пищи и его трудно точно припасовать к поверхности зуба.

Двуплечий проволочный кламмер. Этот кламмер имеет два плеча (рис. 357,2). Первое располагается на вестибулярной поверхности, второе - с язычной или небной, оказывая противодействие первому. Двуплечий кламмер применяется в двух распространенных формах. В первой оба плеча кламмсра имеют общее тело и отросток, во второй форме плечи кламмераитело изолированы друг от друга и лишь отростки их объединены обшей петлей. Такой кламмер можно было бы назвать расщепленным.

Если плечо кламмера продлить через межзубной промежуток, наложив на щечную поверхность соседнего зуба, получится так называемый удлиненный кламмер (рис. 386). Ошибочно думать, что удлинение кламмера улучшает его фиксирующие свойства. Эластичным в этих кламмерах остается только одно крайнее плечо. Другие же звенья по существу являются телом кламмера. Удлиненный или двухзвеньевой кламмер показан при малой устойчивости крайнего опорного зуба.

Непрерывныйкламмер(многозвеньевой) представляет собой разновидность продленного, но отличается от него тем, что образует замкнутую систему (рис, 357, 15) Этот кламмер может располагаться как с вестибулярной, так и язычно-небной поверхности зубного ряда. Его можно выгибать из проволоки, но лучший результат получается при отливке непрерывных многозвеньевых кламмеров. Непрерывный кламмер служит различным целям. Он может применяться как удерживающий, шинирующий элемент и как опирающийся кламмер.

Денто-альвеолярные кламмеры. Отростки базиса протеза с вестибулярной стороны, направленные к естественным зубам, называются денто-альвеолярными кламмерами (рис. 357). Обладая известной долей эластичности, они свободно проходят через экватор зуба и устанавливаются под ним. Таким способом эти кламмеры и обеспечивают фиксацию протеза.

Пластмассовые кламмеры иногда изготовляют армированными, то есть содержащими внутри себя металлическую проволоку. Полагают, что это делает их более прочными. Вряд ли это правильно. Мы считаем, что введение проволоки в толщу пластмассы ослабляет ее механические свойства вследствие разницы коэффициентов объемного расширения.

Для лучшей фиксации протез снабжается несколькими кламмерами. Но это вызывает известные неудобства. Так, на верхней челюсти они выпячивают губу вперед и видны при улыбке. Этот недостаток можно несколько смягчить изготовлением кламмсра из белой пластмассы.

Денто-альвеолярные кламмеры применяются при высоких коронках опорных зубов, причем в тех случаях, когда зубы, ограничивающие дефект, параллельны друг другу. При низких клинических коронках использование денто-альвеолярныхкламмеров противопоказано. Они противопоказаны также при нависающем альвеолярном отростке, поскольку последний затрудняет вставление протеза. Пластмассовые кламмеры обладают еще одним недостатком, их нельзя активировать. Этот вид кламмеров разработан венгерским стоматологом Кеппепу.

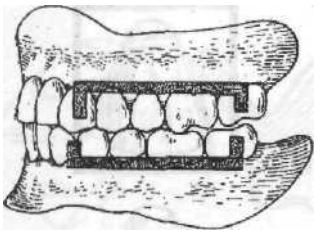
Десневой кламмер является отростком базиса, располагающимся почти у самой переходной складки (рис. 357,7). Его фиксирующие свойства небольшие, так как пластмасса, из которой он сделан, обладает малой эластичностью. Десневой кламмер следует применять лишь в тех случаях, когда неприемлемы другие способы фиксации и когда опорные зубы по каким-либо причинам не могут быть использованы для крепления протеза. Они показаны для фиксации протеза в области фронтальных зубов по эстетическим соображениям и при заболевании пародонта.

Чаще всего десневые кламмеры применяют в полных протезах, когда передние зубы стоят на приточке, а также при значительных костных выступах, сгладить которые по каким-либо причинам не представляется возможным. К этому классу можно отнести кламмер с пелотами, то есть десневой кламмер соединяют с базисом проволочным стержнем, но активация последнего может вызвать пролежни на слизистой оболочке (рис. 361,6).

Опорно-удерживающий кламмер — наиболее эффективная массовая конструкция, широко применяющаяся в настоящее время. Более подробно об этих кламмерах приведены сведения при описании бюгельных протезов.

Магнитные фиксирующие элементы съемных зубных протезов. Применение магнитов для фиксации съемных протезов известно давно. Все магнитные фиксаторы можно разделить на три большие группы: межчелюстные отталкивающие магниты внутрилротезного расположения; одночелюстные притягивающие магнитные имплантаты; внутрикорневые магнитные притягивающие фиксаторы.

Впервые магниты в ортопедической стоматологии были предложены для улучшения фиксации съемных протезов при полном отсутствии зубов и изготовлении пострезекционных замещающих челюстных протезов. В боковые отделы базиса укрепляют четыре (по два с каждой стороны) П - образных магнита таким образом, чтобы при смыкании зубов происходил контакт одноименных полюсов магнитов (рис. 362, а). Сила их отталкивания удерживает протезы от вертикального смещения. Недостатком такой конструкции является исчезновение отталкивающего действия при боковых движениях нижней челюсти и при открывании рта. Вместо четырех было предложено использовать мелкие прутообразиые магниты, помещенные в базис в области боковых зубов перпендикулярно окклюзионной поверхности (рис. 362, б). Магнит-



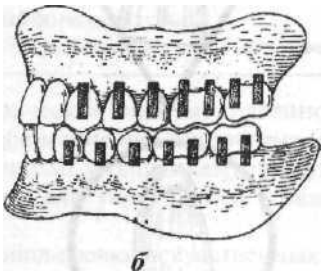
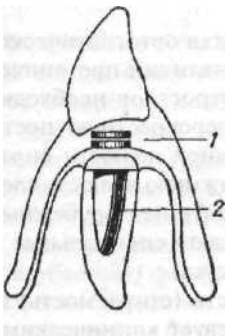


Рис. 362, Фиксация протезов магнитами.
а-в базис протеза *включен* ***П-образный магнит, б-в*** *базнс* ***протеза включено*** *несколько* ***мелких магнитов.***



Рис, 363. Схема **фиксации частичного съемного протеза с помощью** магнита.
Магнит (1) находится в базисе протеза *и соприкасается с плоской* ***вершиной культевой штифтовой вкладки*** *(2), укрепленной в* ***корне*** *зуба.*

ные фиксаторы подобного рода в частичных съемных протезах практически не применяются.

Одночелюстные притягивающие магнитные имплантаты также не получили широкого применения при лечении больных с дефектами зубных рядов из-за травматичное™ операции. Поднадкостнично или внутрикостно хирургическим способом вводят намагниченный или магнитный имплантатв виде пластины или бруска, а в прилежащий базис съемного зубного протеза заполимеризовывают сильный магнит (рис. 345). Съемные протезы надежно фиксируются притягивающими магнитами при любых жевательных движениях, широком открывании рта, кашле, чихании. Эти фиксаторы более показаны при изготовлении протезов при полном отсутствии зубов.

Недостатком этого метода следует признать необходимость хирургического вмешательства для имплантации магнитов, а также постоянное сдавление мягких тканей под базисом протеза, что неизбежно влечет за собой стойкое нарушение гемодинамики в слизистой оболочке протезного ложа и, следовательно, развитие в ней патологических процессов воспалительно-деструктивного характера.

Для фиксации частичных съемных протезов большое распространение получили магнитные штифтовые культевые вкладки (рис. 363).

В запломбированных корнях зубов укрепляют штифтовую вкладку из ферромагнитного сплава (Fe-Ni-N-Co) с легированием Si , Sn , Nb , Ti, Zr), а в базисе протеза, укрепляют ответную магнитную покрывающую часть.

Простые магнитные внутрикорневые фиксаторы съемных зубных протезов удерживают протез только силой магнитного притяжения фиксаторов (100—250 г/см'). Они отличаются друг от друга составом магнитного сплава, формой внутрикорневой и покрывающей частей, толщиной, материалом амортизирующей прокладки или ее отсутствием. Магнитные вну!рикорневые фиксаторы показаны для фиксации частичных съемных зубных протезов, когда во рту имеются хорошо вылеченные корни, особенно при малом числе сохранившихся зубов. Внутрикорневые магнитные фиксаторы готовят лабораторным путем, отливая индивидуальные штифтовые культевые вкладки из специальных сплавов. Сложные магнитные фиксаторы изготавливают заводским путем.

Противопоказанием к фиксации съемных протезов с помощью магнитов являются те же случаи, что и при протезировании штифтовыми зубами.

Искусственные зубы

Для замещения утраченных зубов в базисе съемных протезов укрепляют искусственные зубы, которые и являются их третьей принципиальной составной частью. Все искусственные зубы, применяемые в современном протезировании, различаются по материалу, из которого они сделаны, способу крепления в базисе протеза и месту расположения в зубном ряду. Искусственные зубы изготавливают из фарфора, пластмассы и металла (нержавеющая сталь, платина, сплавы золота).

Искусственные зубы, применяемые для замещения дефектов зубных рядов, должны отвечать определенным требованиям. Они должны быть изготовлены из материала, не обладающего раздражающим или вредным действием. Это обще клинические требования. Кроме того, зубы должны иметь правильную анатомическую форму, красивую и разнообразную окраску, чтобы восполнить как недостаток функции жевания, так и эстетические нарушения. По цвету искусственные зубы имитируют естественный переход более светлой окраски

полупрозрачного режущего края к более интенсивному и темному окрашиванию пришеечной области, Зубы не должны разрушаться от жевательного давления и должны мало стираться. Большое значение имеет способ соединения зубов с материалом базиса. Наилучшими являются такие зубы, которые монолитно соединяются с базисом протеза. Наконец материал, из которого сделаны зубы, должен быть доступным и дешевым. Это специальные требования. Все разновидности выпускаемых зубов представляются в специальных альбомах. Приводим образец инструкции по применению пластмассовых зубов.

ИНСТРУКЦИЯпоприменениюпластмассовыхзубов,

В целях улучшения качества протезирования разработан альбом фасонов и типов пластмассовых зубов. В основу альбома положена рациональная система, позволяющая стоматологу подобрать оптимальный по размеру и типу гарнитур зубов для протеза. Альбом дает возможность составить полные гарнитуры по 28 зубов к 5 средним размерам зубных дуг при анатомической постановке. Альбом имеет 14 размеров фронтальных зубов (верхних и нижних) и 5 коренных. 13 фронтальных фасонов (2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14) являются основными и сочетаются с 1,2,3,4,5 фасонами жевательных зубов. 1-й фасон фронтальных зубов является дополнительным и предназначен для изготовления частичных протезов.

Все фасоны фронтальных зубов имеют три типа — прямоугольный, клиновидный и овальный, что обозначено в схеме соответствующими геометрическими знаками (рис. 364). Гарнитуры фронтальных зубов овального типа выпускаются только верхние, но они хорошо артикулируются с нижними прямоугольными и клиновидными зубами того же размера. 1,2 и 3 фасоны жевательных зубов имеют каждый по 2 гарнитура, отличающихся по высоте. Фасоны гарнитуров обозначаются номерами; большему номеру соответствует больший гарнитур. Гарнитуры фронтальных зубов от 2 до 14 номера и гарнитуры жевательных от 1 до 5 постепенно увеличиваются по высоте и ширине.

Для различия зубов и удобства работы стоматолога на прикорневом срезе каждого зуба имеется номер фасона и значок, обозначающий тип зуба, причем на верхних зубах значок вверху, а цифра внизу, на нижних зубах значок внизу, а цифра вверху.

Выпускаются также пластмассовые искусственные зубы в кассетах, в отдельных ячейках которых расфасованы зубы одного цвета, размера и формы. Такая расфасовка искусственных зубов удобна для их экономного расходования при изготовлении небольших съемных зубных протезов.

Необходимо учитывать, что отечественная промышленность выпускает искусственные зубы только одного типа — для ортогнатического прикуса. В связи с этим при наличии прогенического соотношения беззубых отростков необходимо проводить так называемую перекрестную постановку: жевательные зубы верхней челюсти справа устанавливать в протез на нижнюю челюсть слева и наоборот. В то же время ведущие зарубежные фирмы уже много лет выпускают специальные наборы и для других видов прикуса.

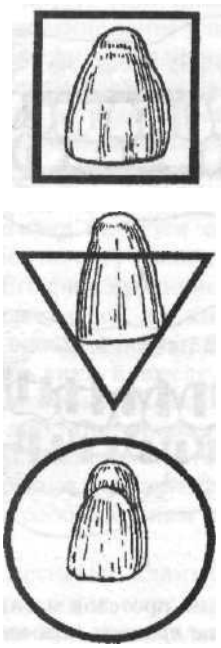


Рис. 364. Типы передних зубов.

Износостойкость (стираемость) пластмассовых зубов не соответствует клиническим требованиям, поэтому сроки пользования съемными зубными протезами с пластмассовыми зубами не должны превышать 3-4 лет, В противном случае возможно возникновение функциональной перегрузки сохранившихся естественных зубов, поскольку последние стираются гораздо медленнее.

Пластмассовые зубы изготавливают из полимеров с объемной сетчатой и привитой структурой с введением люминофора (Эстедент-2). Они легко поддаются шлифовке, монолитно соединяются с пластмассой базиса протеза, поскольку имеют с ней общую химическую природу.

Фарфоровые зубы поступают в стоматологические кабинеты также гарнитурами, состоящими из передних и боковых групп, определенных типоразмеров и расцветки. Фарфоровые зубы не соединяются монолитно с пластмассой базиса, поэтому для их крепления разработаны специальные приспособления. По способу крепления различают *крампонные, диаторические и трубчатые зубы.* Крампонами снабжены главным образом передние зубы, но их могут иметь и моляры. Крампоны представляют

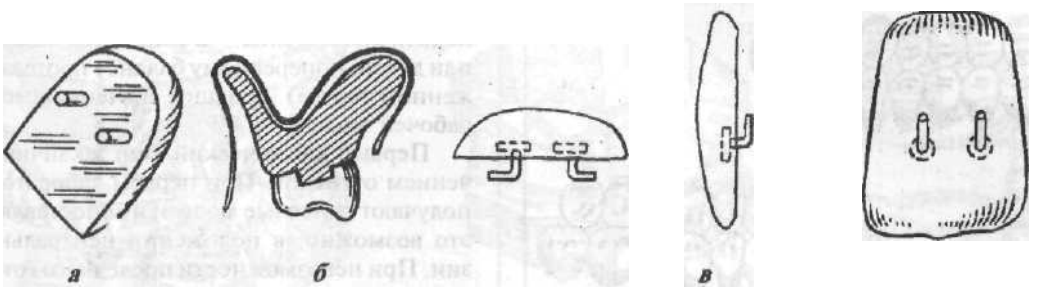


Рис. 365. Фарфоровые зубы:
а — крампонные; б — диаторические; в ~ с изогнутыми крампонами.

собой металлические (золотые, платиновые, стальные) цилиндрические или пуговчатые (оканчивающиеся пуговчатым утолщением) штифты, при помощи которых они укрепляются в базисе протеза (рис. 365).

После лришлифовки искусственных зубов крампоны цилиндрической формы загибают крампонными щипцами следующим образом: захватив щечками щипцов концы крампонов, расплющивают их, затем отгибают крампоны вниз и в сторону под прямым углом с большой осторожностью, чтобы не вывернуть.

Коренные фарфоровые зубы могут быть *диаторинескими,* имея на десневой поверхности вертикальное круглое отверстие колбовидной формы, переходящее в вертикальный несквозной и в два поперечныхсквозных канала, пронизывающие контактные поверхности зуба, в которые попадает, будучи в пластичном состоянии пластмасса и, затвердевая п них, надежно соединяет с базисом.

Дырчатые (трубчатые} фарфоровые зубы раньше применялись в мостовидных и бюгельных протезах (или с металлическим базисом). В этих зубах создавались сквозные отверстия от придесневой части до окклюзионной и, входящие в них от базиса металлические штифты (рис. 366) расклепывали специальными щипцами со стороны жевательной поверхности, тем самым фиксируя.

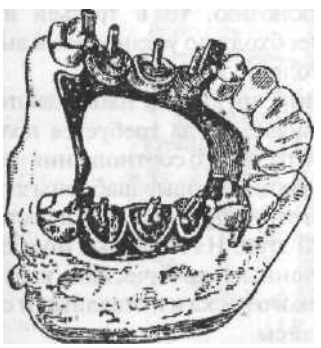


Рис. 366. Металлический каркас протеза со штифтами для дырчатых (трубчатых) фарфоровых зубов.

В функциональном отношении съемные протезы с фарфоровыми зубами более долговечны и эффективны, чем с пластмассовыми. Жевательная поверхность таких зубов практически не стирается. Недостатком и наиболее уязвимым местом этих зубов является их хрупкость. Нередко при невыверенных окклюзионных контактах возможны расколы фарфоровых зубов, особенно крампонных (по основанию крампона). В связи с риском растрескивания фарфоровых искусственных зубов при абразивной обработке следует очень тщательно подбирать их, в точном соответствии с клинической ситуацией, а сошлифовывание проводить с обязательным охлаждением.

При глубоком прикусе и других аномалиях эубочелюстной системы иногда невозможно установить в протезе фарфоровый искусственный зуб из-за недостатка окклюзионного пространства для надежного укрепления крампонов в пластмассовом базисе. В таких случаях возможна комбинированная постановка: в боковых отделах — фарфоровые зубы, в переднем — пластмассовые.

Выбирая искусственные зубы, учитывают величину, форму и цвет сохранившихся зубов, а также форму лица, вид прикуса. Постановку искусственных зубов следует проводить строго по' гребню альвеолярного отростка для предотвращения опрокидывания протеза, исключения локальной перегрузки слизистой оболочки протезного ложа.

Наблюдающаяся тенденция к полному вытеснению фарфоровыми зубами пластмассовых не совсем оправдана. На практике к применению как пластмассовых, так и фарфоровых зубов имеются определенные показания. В частности, в полных съемных протезах коренные зубы лучше ставить фарфоровые, чтобы предупредить быстрое стирание бугров жевательных зубов. Кроме того, возможно сочетание фарфора и пластмассы, как это сделано, например, в зубах «Сазур».

Зубы **«Сазур»** (самозатачивающиеся Рубинова) разработаны автором в 1956 году. Зубы только коренные — премоляры и моляры состоят из пустотелого фарфорового корпуса с внутренними, выходящими на жевательную поверхность криволинейными перемычками. Наружная поверхность корпуса

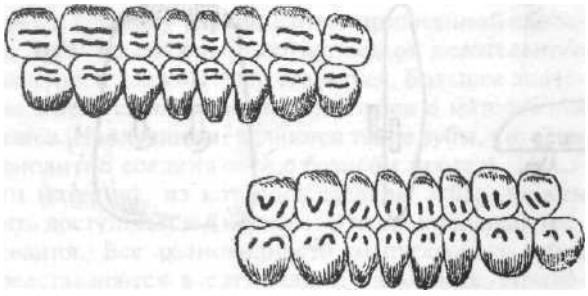


Рис. 367. Самозатачивающиеся искусственные зубы «Сазур» по Рубинову.

повторяет анатомическую форму зуба (рис. 367). Премоляры имеют одну перемычку, моляры две или одну. В готовом протезе между перемычками зубов располагается заполняющая пустотелый корпус пластмасса. Более быстрое стирание пластмассы, чем перемычек, приводит к самозатачиванию фарфоровых граней и повышению жевательной эффективности.

Последовательность клинических и лабораторных этапов изготовления частичного съемного пластиночного протеза

Принципиальная схема лечения съемным протезом состоит из ряда последовательных этапов (могут лишь видоизменяться отдельные элементы, содержание и количество манипуляций в зависимости от конкретной конструкции).

После обследования пациента и выбора конструкции протеза следует получение оттисков (рабочего и вспомогательного или двух рабочих), отливка моделей, определение центральной окклюзии, загипсовка в артикулятор (окклюдатор), постановка зубов и проверка конструкции протеза, замена воскового базиса на пластмассовый, отделка, шлифовка и полировка протеза, наложение протеза.

Снятие слепков при изготовлении съемных зубных протезов проводится по общепринятой методике. Необходимо тщательно подобрать слепочный материал и размер слепочной ложки. На выбор слепочного материала влияет состояние слизистой оболочки протезного ложа. Неправильно подобранный размер слепочной ложки или слепочной массы могут приводить к ряду типичных ошибок, в частности к растягиванию слизистой оболочки преддверия рта и, как следствие, укороченным вестибулярным границам базиса, что снижает функциональные качества съемных протезов, ухудшает фиксацию. Использование густой слепочной массы приводитк чрезмерной компрессии слизистой оболочки протезного ложа и при низком пороге болевой или тактильной чувствительности атрофичной, тонкой или сухой слизистой оболочки, без выраженного подслизистого слоя — к болям под базисом протеза или дугой, поперечному балансу протеза (при выраженном торусе). Большое значение имеет качество рабочей модели.

Первый клинический этап заканчивается получением оттисков. При первом лабораторном этапе получают гипсовые модели и сопоставляют их, если это возможно, в положении центральной окклюзии. При невозможности последнего готовят восковые шаблоны с прикусными валиками и с их помощью определяют центральную окклюзию, т. е. проводят второй клинический этап.

С точки зрения трудности определения центральной окклюзии и высоты прикуса (межальвеолярной высоты) следует различать четыре группы дефектов зубных рядов (рис. 368, 369). В первую группу входят зубные ряды, в которых антагонисты сохранились (фиксированная высота прикуса) и расположены так, что можно составить модели в положении центральной окклюзии, ориентируясь характерными ее признаками, но без применения шаблонов с прикусными валиками. Этим методом определения центральной окклюзии следует пользоваться при включенных дефектах, образовавшихся, максимум от потери 2 боковых или 4 передних зубов (рис. 369).

Ко второй группе следует отнести зубные ряды, в которых имеются антагонисты (фиксированная высота прикуса), но расположены они гак, что составить модели в положении центральной окклюзии без шаблонов с прикусными валиками невозможно (рис. 368—369). Третью группу составляют челюсти, на которых имеются зубы, но расположены он и так, что нет ни одной антагонирующей пары зубов (нефиксированная высота прикуса). В этой группе необходимо определять межальнеолярную высоту в положении центральной окклюзии. В четвертую группу входят челюсти, лишенные зубов. Таким образом, трудности выполнения этого оиического этапа возрастают в каждой последующей группе. Если в первых двух группах при сохранившихся антагонистах следует определить лишь центральную окклюзию, то в третьей и четвертой, кроме того, необходимо установить и высоту прикуса (межальвеолярную высоту).

Наибольшие трудности наблюдаются именное последнем случае, когда требуется полное восстановление центрального соотношения челюстей. Для этого используют восковые шаблоны с прикусными валиками, изготовление которых и составит первый лабораторный этап. На гипсовых моделях по границам, обозначенным химическим карандашом, из зуботехнического воска изготавливают сначала шаблоны или базисы.

Техника изготовления воскового базиса с окклюзнойным валиком: смачивают модель, разогревают одну поверхность стандартной восковой пластинки и противоположной стороной обжимают модель, затем

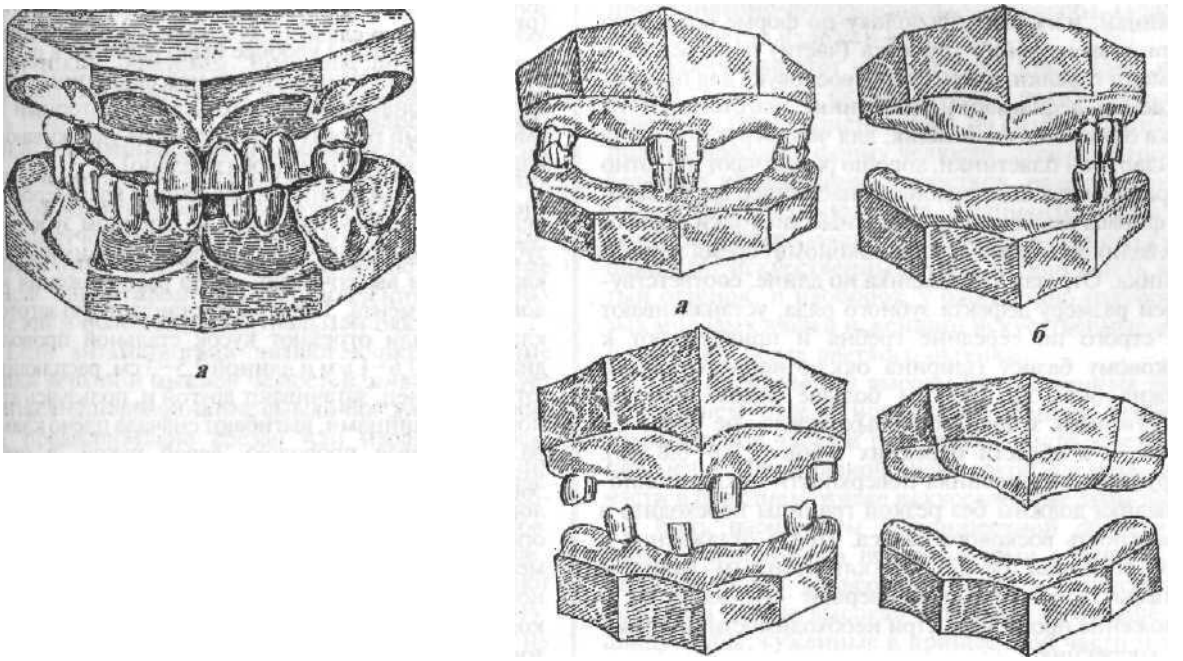


Рис. 368. Группы дефектов зубных рядов, различаемые при определении центральной окклюзии:
а, а — первая группа, т. е, имеется не менее 3—4 пар антагонистов, расположенных в трех пунктах; б — вторая группа; в — третья группа; г — четвертая группа.

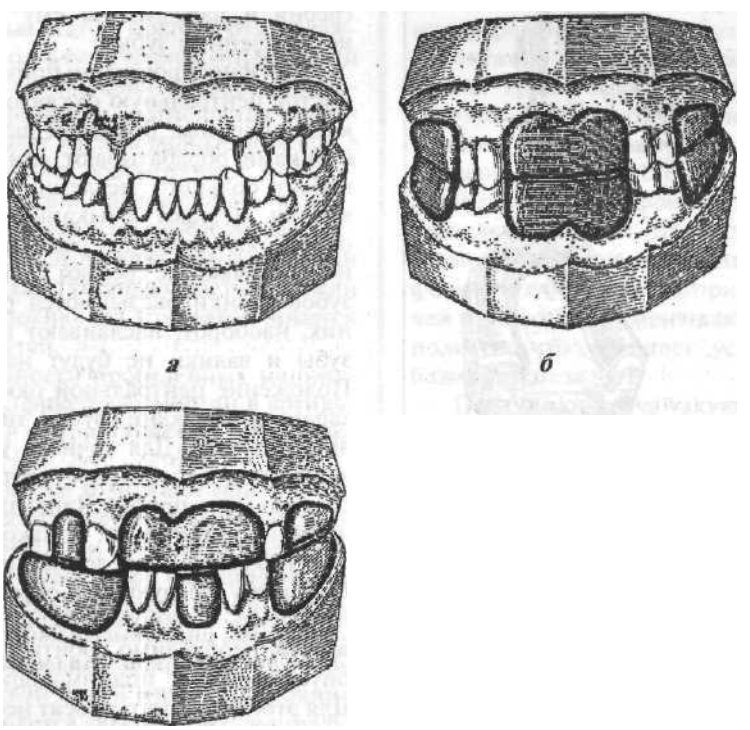
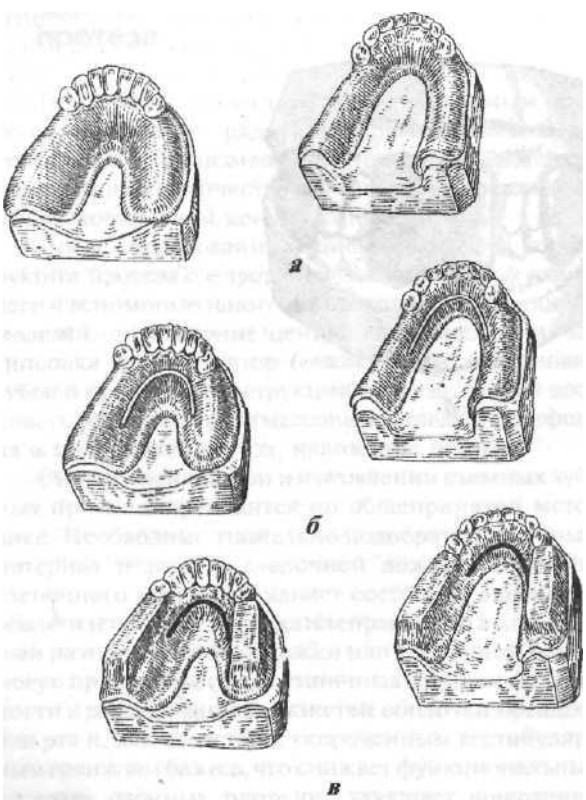


Рис. 369. Варианты соотношения сохранившихся зубов при определении центральной окклюзии:
а — имеется достаточное количество зубов, позволяющее составлять модели в центральной окклюзии; б - сохранились антагонисты, но они расположены так, что составить модели в положении центральной окклюзии невозможно; а — оставшиеся зубы не имеют антагонистов.

подрезают излишки воска строго по отмеченным границам, изгибают проволоку по форме орального ската альвеолярного отростка (части) и нагрев ее в пламени горелки, погружают в восковую, для предупреждения деформации, пластинку; изготовляют из воска окклюзионный валик, для чего берут половину стандартной пластинки, хорошо размягчают и плотно сворачивают в виде рулона. В настоящее время многие фирмы выпускают стандартные заготовки прикусныхвеликов, чтозначителъноэкономитвремя зубного техника. Отрезав часть паника по длине, соответствующей размеру дефекта зубного ряда, устанавливают его строго по середине гребня и приклеивают к восковому базису (ширина окклюзионпого валика должна быть на 1–2 мм больше рядом стоящих естественных зубов, в боковых отделах не более I — 1,2см, а в области передних зубов - 0,6-0,8 см). Наружная и внутренняя поверхности окклюзионного валика должны без резкой границы переходить в поверхность воскового базиса. После охлаждения в воде восковой базис с окклюзионным валиком снимают с модели и проверяют его толщину и положение проволоки. При необходимости производят коррекцию.

Закруглив края воскового базиса и оплавив поверхность в пламени паяльного аппарата или газовой горелки, работу направляют в клинику (рис. 370).



Рис, 370. Изготовление восковых базисов с **окклюзионными** валиками **(объяснение в** тексте).

Для того, чтобы удобнее было работать в полости рта при определении центральной окклюзии с восковыми шаблонами в один и тот же лабораторный этап вместе с ними готовят и проволочные удерживающие кламмеры (хотя это и необязательно).

Техника выгибания проволочных кламмеров. Перед изготовлением кламмера на опорном зубе и беззубых альвеолярных частях (отростках) «химическим» карандашом вычерчивают места расположения каждого его элеме! гта. Затем берут стандартную заготовку кламмера или отрезают кусок стальной проволоки диаметром 0,6— 1 мм и длиной 2,5—3 см, расплющивают один конец, затачивают другой и, пользуясь крампонными щипцами, выгибаютсначала плечо кламмера. Удерживая проволоку левой рукой, в правой держат крампонные щипцы и, изогнув конец проволоки в виде крючка, примеряют его на поверхности опорного зуба. При этом добиваются плотного равномерного охвата всей вестибулярной поверхности опорного зуба, начиная от межзубного промежутка до контактной дистальной поверхности на уровне экватора (рис. 358).

Переведя плечо кламмера на контактную поверхность, на уровне экватора делают изгиб под углом 180" и направляют проволоку вниз, к альвеолярной части, отступая от которой на 2 мм снова изгибают 1 под углом 90—100°, направляя отросток по середине] гребня и параллельно ему в толщу базиса, под искусственные зубы.

При фиксированном прикусе и наличии антаго- I нистов центральную окклюзию определяют следу-в ющим образом. Восковые шаблоны с прикусмыми I валиками обрабатывают спиртом, вводят в роти| просят больного медленно сомкнуть зубы. Если валики мешают смыканию зубов-антагонистов, определяют величину разобщения зубов и примерно на столько же срезают воск. Если при смыкании зубов валики оказываются разобщенными, то на них, наоборот, наслаивают воск до тех пор, пок зубы и валики не будут находиться в контакте, Положение центральной окклюзии оценивают по характеру смыкания зубов, типичному для каждого вида прикуса. Для точного установления нижней челюсти в центральное соотношение применяют специальные пробы. Наилучшие результаты ищу-1 чаются при глотании. Однако у некоторых больных с беспокойным поведением полезно подстраховат эту пробу следующим образом. Перед тем, ка попросить больного совершить глотательное дви-j жение, необходимо добиться расслабления мыши опускающих и поднимающих нижнюю челюст Для этого больного просят несколько раз открыты закрыть рот, максимально расслабив мышцы, момент закрывания нижняя челюсть должна лег смещаться, а зубы устанавливаться точно в положе^ нии центральной окклюзии. После предваритель ной тренировки и достижения привычного смыка^

ния на окклюзионный валик кладут полоску воска, приклеивают к валику и разогревают горячим зуботехническим шпателем. Восковые базисы с валиком вводят в полость ртц и просят больного сомкнуть зубы так же, как и во время тренировки, то есть мышцы, поднимающие нижнюю челюсть должны быть расслаблены, а в конечной фазе закрывания больной должен совершать глотательные движения. На размягченной поверхности воска получают отпечатки зубов противоположной челюсти, которые служат ориентиром для установления гипсовых моделей в положение центральной окклюзии.

Если антагонистами являются окклюзионныс валики верхнй и нижней челюстей, сначала следует добиться одновременного смыкания зубов и валиков, предварительно срезая или наслаивая воск. Необходимо обратить внимание на расположение окклюзионной плоскости валиков. Она должна совпадать с окклюзионной плоскостью зубных рядов. После определения высоты валиков на окклюзионной поверхности верхнего валика шпателем делают нарезки клиновидной формы под углом друг к другу. С нижнею валика срезают тонкий слой воска и на его место приклеивают новую, предварительно разогретую тонкую полоску. Больною просят сомкнуть зубы, контролируя точность установления нижней челюсти в положение центральной окклюзии. Разогретый воск нижнего валика заполняет нарезки на верхнем и приобретает вид выступов клиновидной формы. Валики выводят из полости рта, охлаждают, оценивают точность полученных отпечатков и снова вводят в рот для контрольной проверки точности опрелеления центрального соотношения челюстей. Если выступы входят в клиновидные нарезки, а признаки смыкания зубов соответствуют положению центральной окклюзии, следовательно, клинический прием удовлетворяет всем необходимым требованиям. Убедившись в этом, врач выводит валики из полости рта, охлаждает, устанавливает на модели и отправляет в лабораторию. На этом заканчивается второй клинический этап.

Убедившись в точности проведенных манипуляций, зубной техник фиксирует модели в артикуляторе (окклюдаторе) и приступает к постановке искусственных зубов.

Наибольшие трудности возникают при определении центрального соотношения при нефиксированном прикусе или наличии признаков уменьшения межальвеолярной высоты при фиксированном прикусе. Кроме определения центральной окклюзии адесь требуется точная регистрация межальвеолярного расстояния. Исходной величиной при этом является высота нижней трети лица в состоянии покоя. Это осуществляется с помощью специальных проб. Определить положение нижней челюсти в состоянии покоя можно разными способами - оценкой выражения лица при определенном положении нижней челюсти относительно верхней, выполнением разговорной пробы, сочетанием этих проб (анатомо-функциональный способ). Подробно этот метод изложен в гл. 10.

Заканчивая этот клинический этап, врач определяет также цвет, форму, фасон и величину искусственных зубов, ориентируясь на возраст пациента, пол, профессию, форму челюсти, степень атрофии беззубых альвеолярных отростков, размер верхней губы и дефекта зубного ряда. У пациентов пожилого возраста, **употреблявших** крепкий чай, много курящих, цвет искусственных зубов должен иметь желтый опенок, и наоборот, у блондинов, голубоглазых молодых людей и женщин искусственные зубы подбирают более светлого оттенка.

При определении высоты искусственных зубов в переднем отделе исходят из степени атрофии альвеолярной части и преследуют чисто эстетические цели. При гладкой, невысокой альвеолярной части в переднем отделе искусственные зубы должны быть расширены в пришеечной области со слегка скошенными поверхностями с внутренней стороны, Если альвеолярная часть (отросток) в переднем отделе высокая и тонкая, то больше подойдут зубы, суженные в пришеечной части и значительно скошенные с внутренней стороны.

При подборе передних фарфоровых зубов необходимо учитывать глубину резцового перекрытия. При глубоком перекрытии подбирают зубы с поперечно расположенными крампонами, ближе к шейке. При этом не будет нарушена прочность крепления фарфорового зуба в базисе протеза. При малых дефектах зубного ряда, суженных вследствие смещения зубов, ограничивающих дефект, фарфоровые зубы подбирают с продольно расположенными крампонами. Боковые зубы подбирают, исходя из размеров дефекта, степени выраженности альвеолярных частей (отростков) и их соотношения в трансверзальной и сагиттальной плоскостях, Особенно это необходимо учитывать при подборе фарфоровых зубов, так как при припасовке их нерабочей поверхности уменьшаются размеры каналов и полости, что ухудшает условия их фиксации в базисе протеза.

Получив от врача такую информацию и гипсовые модели, сложенные в положении центральной окклюзии, зубной техник загипсовывает их в артикулятор или окклюдаюр и приступает к постановке зубов. В этот же лабораторный этап готовятся кламмера, если они не были сделаны в предыдущем.

Техника постановки искусственных зубов. Искусственные зубы в базисе протеза могут быть поставлены на приточке и искусственной десне (в зависимости от конкретной клинической картины). Передние зубы чаще ставятся на приточке, реже на искусственной десне в зависимости от формы альвеолярного отростка и верхней губы. Так, при хорошо выраженной беззубой альвеолярной части (отростке) верхней челюсти в переднем отделе, укороченной верхней губе искусственные зубы ставят на приточке.

При значительной атрофии альвеолярной части искусственные зубы в переднем отделе ставят на искусственной десне, которая в виде седла охватывает беззубую альвеолярную часть (отросток). Подбор и расстановку искусственных зубов проводят соответственно ориентирам, нанесенным врачом на вестибулярной поверхности окклюзионного валика.

Искусственные зубы в боковом отделе во всех случаях ставятся на искусственной десне. Это способствует правильному распределению жевательного давления и достижению большей устойчивости протеза во время выполнения функции. В непосредственных съемных протезах все зубы, независимо от функциональной принадлежности, также ставятся на искусственной десне.

Прежде, чем приступить к пришлифовке зубов и их постановке, необходимо ориентировочно расставить их в области дефекта зубного ряда для выяснения мест и степени сошлифовки. Техника пришлифовки зубов к альвеолярной части (отростку) заключается в следующем. Удерживая зуб II и I пальцами правой кисти и I пальцем левой кисти, упирая их в стол, сошлифовывают внутреннюю поверхность зуба так, чтобы она точно соответствовала выпуклости альвеолярной части (отростка), Поставленные таким образом зубы должны восстанавливать форму зубной дуги и поддерживать верхнюю губу от западения. В процессе пришлифовки зубов к альвеолярной части следят за сохранением анатомической формы и правильным окклюзионным соотношением.

Припасовывать фарфоровые зубы надо очень осторожно, чтобы не ослабить крепление крампонов. Кроме того, во избежание перегревания зуба и образования трещин необходимо постоянно увлажнять его поверхность и исключить сильное давление на шлифовальный круг.

Крепление фарфоровых зубов с пуговчатыми крампонами в базисе протеза достаточно прочное. Цилиндрические крампоны целесообразно предварительно расплющить и загнуть вниз для лучшего укрепления их в базисе протеза (рис. 365, в). При этом надо помнить, что между поверхностью зуба и альвеолярной частью (отростком) должен быть слой базисного материала не менее 2—3 мм.

Жевательные поверхности искусственных зубов должны быть тщательно пришлифованы к зубам-антагонистам с сохранением их правильного соотношения в мезиалъно-дистальном направлении.

Постановку пластмассовых зубов производят так же, как и фарфоровых. Однако их пришлифовка значительно легче ввиду особенностей материала, отсутствия крампонов и каналов и те ограничения, которые предъявляются к фарфоровым зубам, для пластмассовых зубов отпадают.

Верхние передние зубы ставят со смещением вестибулярно на 2/3 их толщины от середины гребня. Это вызвано эстетическими требованиями (поддержание верхней губы от западения, создание необходимого перекрытия верхними зубами нижних), а также для восстановления правильного произношения звуков. В отдельных случаях допустимо и большее смещение верхних передних зубов кнаружи при наличии условий для хорошей фиксации протеза в дистальных отделах челюсти.

Шейки нижних передних зубов ставят строго посередине гребня альвеолярной части с небольшим наклоном режущих краев кнаружи или кнутри в зависимости от вида прикуса и для создания контакта с антагонистами. Такое положение нижних передних зубов обусловлено стремлением создать необходимое перекрытие и направить давление, возникающее при откусывании пищи, на середину альвеолярного отростка, что способствует фиксации протеза и предупреждает перегрузку подлежащих тканей.

Искусственные зубы в боковых отделах верхней и нижней челюстей ставят посередине альвеолярной части. При этом межальвеолярная линия, соединяющая, середины гребней альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей, должна проходить через середину жевательных поверхностей искусственных зубов. Соблюдение этого требования создает условия для правильного распределения жевательного давления на подлежащие ткани и способствует устойчивости протеза во время выполнения функции, особенно на нижней челюсти.

При далеко зашедших процессах атрофии альвеолярной части и тела челюсти возникает значительное несоответствие между челюстями в трансверзальной плоскости и межальвеолярная линия имеет большой наклон. При этом создаются большие затруднения в расстановке искусственных зубов. Однако и при такой клинической картине следует придерживаться вышеуказанного правила, меняя зубы верхние на нижние, правые на левые (перекрестная постановка) и, создавая обратное перекрытие (щечные бугры нижних моляров перекрывают щечные бугры верхних моляров).

Перед направлением восковой репродукции протеза в клинику для проверки ее в полости рта пациента производят тщательную моделировку всех элементов протеза (проверяют толщину воскового базиса, его границы, плотность прилегания к модели, наличие проволочки по внутренней поверхности альвеолярной части, очищают искусственные зубы от воска и тщательно гравируют их шейки и область межзубных сосочков). На гипсовых зубах проверяют расположение элементов удерживающего проволочного кламмера, положение отростка в базисе протеза. Тщательно проверив восковую репродукцию протеза и оплавив восковые детали в пламени паяльного аппарата или газовой горелки, накладывают на рабочую модель в окклюдаторе и работу направляют в клинику, где проводится еле-; дующий клинический этап, а именно **проверка конструкции протеза.** Врач вновь оценивает только что описанные критерии, затем снимает восковук

репродукцию *с модели и помещает протез в колбу с* холодным слабым раствором марганцовки, можно легко протереть ватным или марлевым тампоном, после чего протез вводят в рот.

При этом посещении проверяют постановку зубов и правильность проведения всех предыдущих клинических и лабораторных этапов.

После наложения протеза с восковым базисом на челюсть проверяют его устойчивость, то есть, нет ли баланса, границы базиса, расположение кламмеров, соответствие цвета искусственных и естественных зубов, размеров последних. Затем помогают пациенту установить челюсти в положении центральной окклюзии. Если все антагонирующие зубы (искусственные и естественные) плотно и равномерно смыкаются, то центральная окклюзия определена правильно. Для проверки плотности смыкания слегка вводят в восковой шаблон шпатель и, двигая им, стараются вызвать колебание искусственных зубов, отсутствие которого расценивается положительно. При отсутствии контакта между естественными и искусственными зубами на последние накладывают хороню разогретую восковую пластинку и предлагают пациенту сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии. После этого отсоединяют от рамы окклюдатора верхнюю модель, составляют модели по новым отпечаткам в положении центральной окклюзии и вновь загипсовывают, регулируя штифт высоты.

При проверке конструкции протеза, особенно при третьей группе дефектов, правильность установления межальвеолярной высоты определяют по характеру смыкания губ, глубине складок и морщинок, высоте нижней трети лица. Кроме того, предлагают пациенту произнести несколько слов, преимущественно таких, в которых содержится много губных звуков. При этом следят за величиной промежутка между верхними и нижними резцами во время разговора. Он должен быть равен в среднем 5–6 мм.

При определении мезио-дистального расположения зубов встречаются ошибки, обусловленные выдвижением нижней челюсти вперед.

При неправильно определенной центральной окклюзии, что влечет за собой перегипсовку моделей в артикуляторе (окклюдаторе), назначается повторная проверка. При отсутствии погрешностей протез передается в лабораторию для окончательного изготовления.

Окончательное моделирование протезного базиса. После проверки конструкции протеза в клинике врачом работа поступает зубному технику, который производит окончательное моделирование восковой репродукции и устраняет выявленные дефекты. Протезу придают необходимую форму, размер и толщину. Для этого, приклеив край искусственной десны к модели, удаляют небную пластинку, которая для проверки конструкции была изготовлена толстой, с проволочной дугой. Уложив новую восковую пластинку на место вырезанной, зубной *техник сглаживает горячим шпателем места соединения,* моделирует рельеф поперечных складок твердого неба и утолщает восковой базис в местах прилегания к естественным зубам. При наличии торуса, острых костных выступов на модели устанавливают изоляцию из свинцовой фольги толщиной 0,5 мм и фиксируют ее клеем,

Поверхность искусственных зубов тщательно очищают от воска, гипса и т.п., гравируют шейки искусственных зубов и межзубные промежутки, имитируют контуры альвеол. Затем для придания поверхности восковой репродукции протеза блестящего, гладкого контура, ее оплавляют в слабом пламени паяльного аппарата или газовой горелки.

При окончательном моделировании восковой репродукции протеза на нижнюю челюсть замену восковой пластинки не производят. Толщину воскового базиса и его краев на нижней челюсти делают несколько больше, особенно против расположения естественных зубов ввиду малой площади протезного ложа.

После завершения окончательной моделировки восковой репродукции протеза модель отбивают от рамы окклюдатора и подрезают с таким расчетом, чтобы она свободно вмещалась в кювету. Для этого уменьшают высоту модели, подрезают ее края на уровне искусственной десны, а гипсовые зубы срезают с наклоном кнаружи, в сторону бортов кюветы. При этом особое внимание обращают на правильную подготовку опорных зубов, освобождая полностью плечо кламмера от его контакта с поверхностью зуба. Подготовленную модель вместе с восковой репродукцией протеза замачивают в воде и гипсуют.

Кювета представляет собой металлическую коробку прямоугольной формы с закругленными ребрами и состоит из двух половин, каждая из которых имеет дно и крышку (рис. 371). Нижняя часть кюветы,

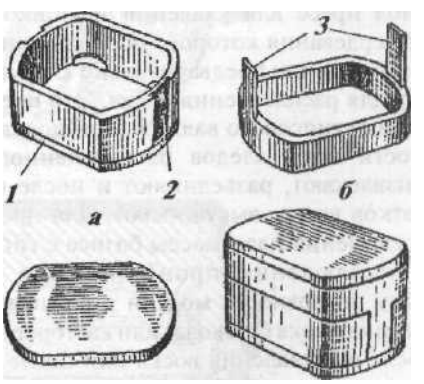


Рис. 371. Металлическая кювета:
а - нижняя часть (основание), б — верхняя часть, в — крышка верхней части, г — кювета в собранном виде, 1 — дно основания, 2 ~ паз, 3 — выступы.

в отличие от верхней, имеет более высокие борта и на боковой поверхности — пазы, один против другого, соответствующие выступам верхней половины кюветы. Они позволяют точно соединить обе части кюветы и предотвратить их смещение. Материалом для кювет служат медные, дюралюминиевые, железные и другие сплавы, слабо поддающиеся коррозии и деформации во время прессовки.

Существует три способа гипсовки моделей в кюветы (прямой, обратный и комбинированный, соответственно виду постановки зубов, а именно на приточке, на искусственной десне и смешанный).

Прямой способ гипсовки. При этом способе гипсовки модель подрезают так, чтобы при расположении ее в центре основания кюветы оставалось достаточно места для оформления краев. Модель погружают в гипс основания кюветы с таким расчетом, чтобы искусственные зубы несколько возвышались над бортами кюветы. Вытесненным гипсом покрывают вестибулярную и окклюзионную поверхности зубов, создавая валик, толщина которого над зубами должна быть 3-4 мм. Оральная поверхность зубов и восковой базис остаются свободными от гипса.

Для предупреждения затруднений при разъединении частей кюветы поверхность гипсового валика делают покатой кнаружи и в сторону воскового базиса.

После затвердевания гипса его поверхность покрывают изоляционным слоем, препятствующим прочному соединению гипсовых поверхностей частей кювет. Для этих целей можно использовать вазелиновое масло, тальк, мыльный раствор или замочить гипс в холодной воде на 15-20 минут.

Удалив крышку, верхнюю часть кюветы соединяют с нижней и заполняют образовавшееся пространство малыми порциями жидкого гипса, постоянно постукивая кюветой о край стола для вытеснения воздуха. Накрыв кювету крышкой, ставят ее под пресс для удаления излишков гипса, после затвердевания которого обе половины кюветы разъединяют или предварительно кладут в кипящую поду для расплавления воска. Это предупреждает поломку гипсового валика. При появлении на поверхности воды следов расплавленного воска кювету извлекают, разъединяют и после вымывания остатков воска, высушивают. Для предупреждения соединения пластмассы базиса с гипсом модели и исключения проникновения воды в пластмассу поверхность модели покрывают слоем изоляционноголака (изокола) или касторового масла сразу после выплавления воска или после полного охлаждения кюветы. Для этого можно использовать изоляционный материал, состоящий из альгината натрия (до 2%), оксалата аммония (0,02%), раствора формалина (0,3%), красителя (0,005%) и дистиллированной воды (до 98%).

Прямую гипсовку применяют также при починке протеза, работе с каучуком.

Обратный способ гипсовки. Модель подготавливают к загипсовке следующим образом. Гипсовые зубы, на которые припасованы кламмеры, срезают с откосом в вестибулярную сторону так, чтобы наружное плечо кламмера было свободно от гипса. После этого модель погружают на несколько минут в воду. Замешивают гипс и заполняют им верхнюю часть кюветы, в которую погружают модель так, чтобы зубы и искусственная десна возвышались над уровнем ее бо' ов. Загипсовывается только модель, а десна, зубы и небная поверхность базиса остаются свободными от гипса (рис. 372).

Гипсовые зубы можно оставить на модели или перевести их вместе с искусственными зубами во вторую половину кюветы в зависимости от их размера и количества. Если зубы модели имеют небольшую высоту, их много и расположены они единым блоком, то подготовка гипсовых зубов к гипсовке обратным способом состоит в укорочении их до уровня воскового базиса (срезание с наклоном вестибулярно).

При наличии на модели одиночно стоящих, удлиненных или конвергирующих зубов для перевода их в другую часть кюветы создают в области шейки глубокие клиновидные углубления, в которые входит гипс противоположной части кювсты и при разъединении их половин зубы откалываютсяи переходят в другую часть кюветы.

Гипс сглаживают на уровне бортов кюветы *к* помещают ее на несколько минут в холодную воду. Вслед за этим, сняв с основания кюветы дно, нижнюю часть кюветы накладывают на верхнюю, Замешивают гипс и небольшими порциями заполняют основание кюветы, слегка покачивая ее, чтобы гипс равномерно заполнил все пространство, Кювету закрывают и ставят под пресс. В дальнейшем процесс не отличается от прямой гипсовки, лишь после разъединения половин кюветы все искусственные зубы и кламмеры переходят в одну часть кюветы (как правило, в основание), а модель остается в верхней половине.

Комбинированный способ гипсовки включает себя элементы прямой и обратной- Он применяется в тех случаях, когда передние зубы поставлены на приточке, а боковые -на искусственной десне. При этом зубы, поставленные на приточке, покрывают гипсовым валиком (прямой способ), а боковые остаются открытыми и переходят в другую половину кюветы (обратный способ). Гипсовку моделей производят в основание кюветы.

Формовка протезных базисов из пластмассы, Работа с пластмассой требует большой аккуратности, чистоты рук и рабочего места. Формование] пластмассы проводят в охлажденные кюветы, Для] лучшего соединения базисной пластмассы с искусственными зубами и металлическими частями про*] теза последние тщательно очищают и обезжиривают мономером.

Пластмассовое тесто готовят в фарфоровом или стеклянном стакане, насыпав туда определенное количество порошка (полимера) и увлажнив его жидкостью (мономером). Соотношение порошка и жидкости 2:1 по объему или 3:1 по массе. Перемешав порошок и жидкость стеклянным или костяным шпателем, накрывают стакан крышкой для предупреждения испарения мономера и выдерживают пластмассу до полного ее созревания. Признаком готовности плстмассы к формованию является появление длинных тянущихся нитей и отставание ее от стенок стакана и рук. Затем чистыми руками берут необходимое количество пластмассового теста и, придав ему соответствующую форму (для верхней части - лепешки, для нижней части - валика), располагают в ту или иную половины кюветы, покрывают увлажненым целофаном, и соединив половинки кювет, прессуют (рис. 373) до выхода излишков пластмассы. Разъединив части кюветы, удаляют излишки или добавляют пластмассу туда, где ее недостаточно. Окончательную прессовку проводят без целлофана. Затем укрепляют кювету в металлической раме — бюгель (рис. 374) и опускают в воду для последующей полимеризации пластмассы.

При комбинированном способе гипсовки формовку пластмассы производят одновременно в обе половины кюветы, подкладывая ее под отростки кламмеров и пришлифованные зубы. Подробно режим полимеризации изложен в главе о пластмассах.

Изготовление протезов из термопластических масс методом литья под давлением осуществляется с помощью литьевых аппаратов различной конструкции. В нашей стране для этих целей предложен аппарат, показанный на рис. 375 и разработана пластмасса на основе поликарбоната — карбодент.

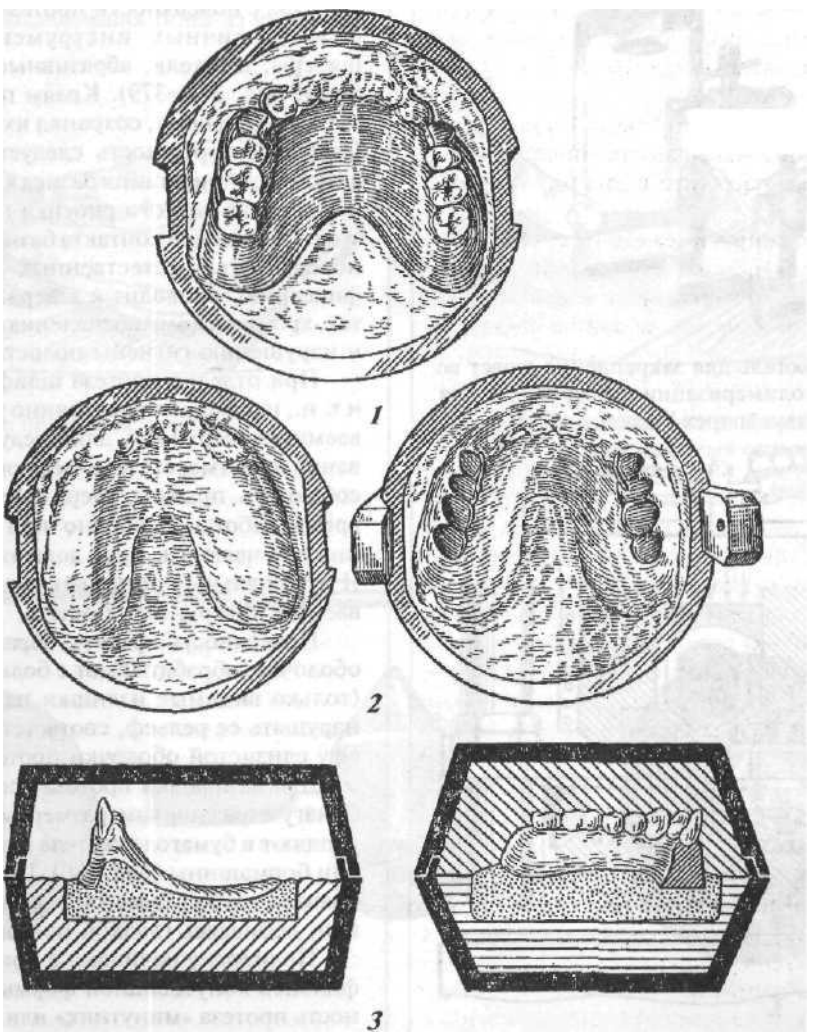


Рис. 372. Гипсование в кювете обратным способом:
/ - модель с восковым базисом н зубами а кювете; 2 ~ кювета в раскрытом виде после удаления воска; 3 — схематическое изображение распила кюветы.

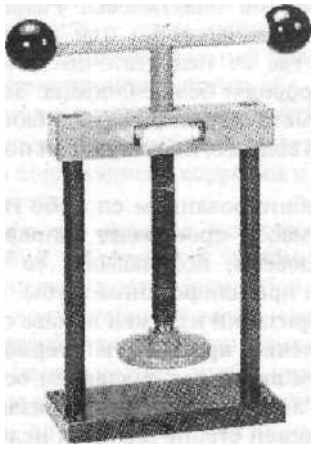


Рис. 373. Пресс для плотного соединения частей кюветы перед полимеризацией.

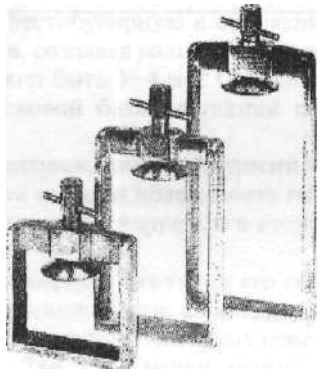


Рис. 374. Рамка-бюгель для закрепления кювет во время полимеризации (снизу-вверх: для одной, двух и трех кювет).

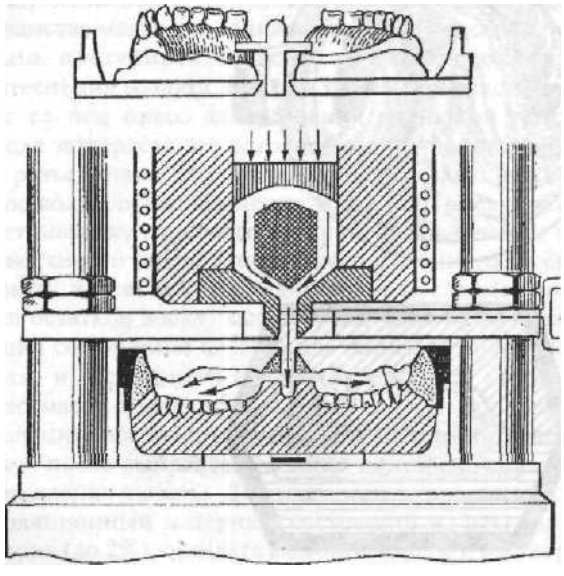


Рис. 375. Схема литьевой формы для изготовления протезов из термопластических масс.

Более подробно об этом изложено в разделе «Пластмассы».

Выемка протеза из кюветы. После завершения процесса полимеризации пластмассы и полного охлаждения кюветы приступают к освобождению ее от металлической рамы.

Выемку протеза из кюветы производят очень осторожно. Сначала удаляют крышку и дно кюветы и, если есть опасения поломки протеза при разъединении половин кювет, выдавливают прессом весь гипсовый блок, а затем осторожно освобождают протез от гипса (рис. 376).

Можно вначале разъединить обе половины кюветы, снять крышку с той части ее, где находится протез и, надрезав края, осторожно выдавить гипсовый блок из кюветы. Освобождение протеза от гипса не представляет больших затруднений, если была создана хорошая изоляция на поверхности гипсовой модели.

Отделка, шлифовка и полировка протеза. Устранение шероховатостей, неровностей, излишков пластмассы с поверхности протеза производят с помощью различных инструментов (напильники, шаберы, штихели, абразивные материалы, фрезы, боры; рис. 377—379). Краям протеза придают закругленную форму, сохраняя их толщину и границы. Особую осторожность следует проявлять при отделке мест прилегания базиса к естественным зубам, не нарушая четкого рисунка поверхности каждого зуба. Нарушение контакта базиса протеза с оральной поверхностью естественных зубов ухудшает его фиксацию, приводит к задержке пищи в этих местах, хроническому воспалению слизистой оболочки и нарушению гигиены полости рта.

При отделке протеза шлифовальными кругами и т. п., необходимо постоянно увлажнять обрабатываемую поверхность для предупреждения перегревания пластмассы и ее деформации. Очень важно соблюдать правила удержания протеза в руке во время работы, особенно при отделке протеза на нижней челюсти. Рука должна опираться о стол, а II и III пальцы кисти подкладывают под обрабатываемую поверхность протеза.

Поверхность протеза, обращенную к слизистой оболочке, обрабатывают с большой осторожностью (только видимые излишки пластмассы), чтобы не нарушать ее рельеф, соответствующий микрорельефу слизистой оболочки протезного ложа.

Для шлифовки протеза используют наждачную бумагу с различным размером зерен, которую укрепляют в бумагодержателе шлифовального мотора или бормашины (рис. 380). Шлифование начинают сначала грубой бумагой и заканчивают более тонкой, добиваясь гладкой поверхности

Полировку начинают с применения войлочных фильцев конусовидной формы, нанося на поверхность протеза «минутник» или пемзу, смешанную с водой. После появления гладкой поверхности фильц заменяютжесткой щеткой, которая позволяет отполировать труднодоступные места (рис. 381-382).

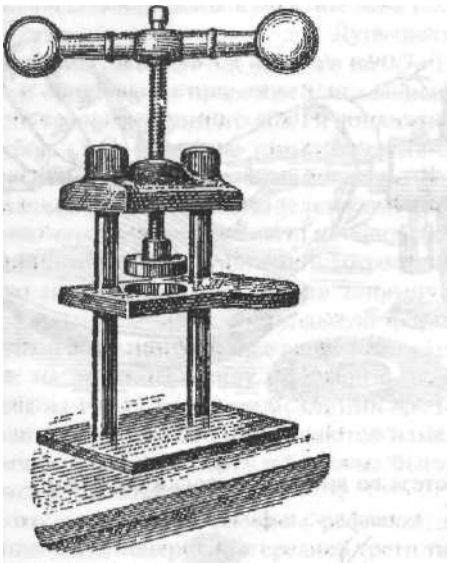


Рис 376. Пресс для выдавливания гипса из кювет

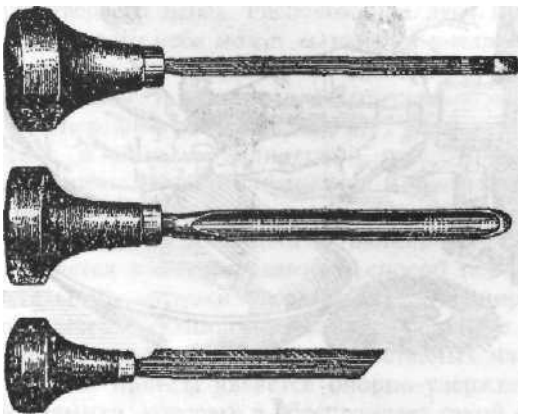


Рис. 377. Штихели.

Рис. 378. Правильное положение штихеля.

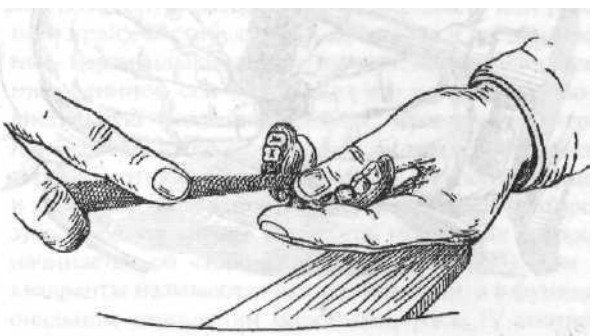


Рис. 379. Положение напильника и обрабатываемого протеза во время отделки.

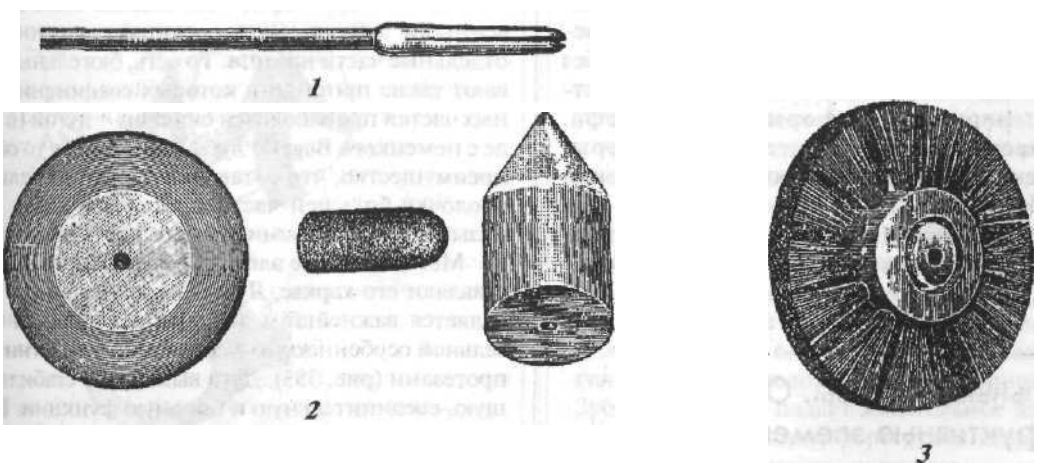
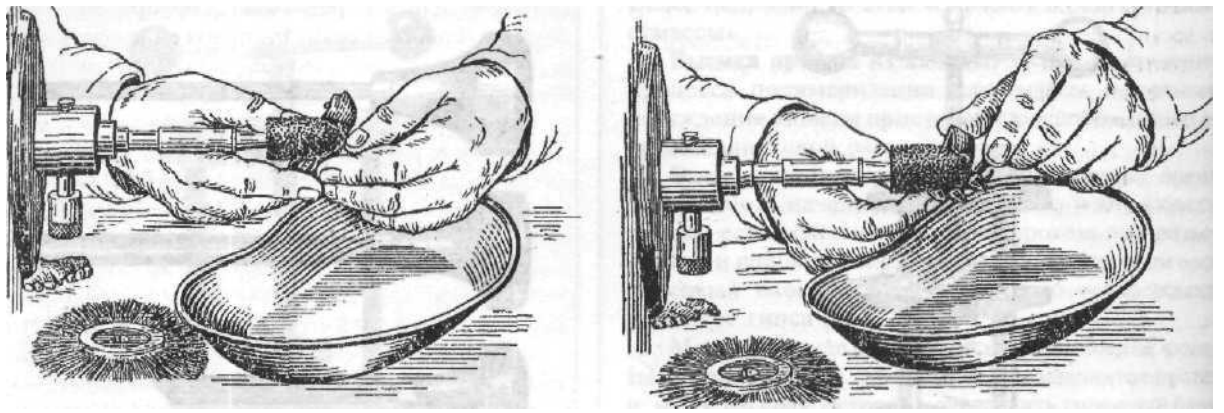
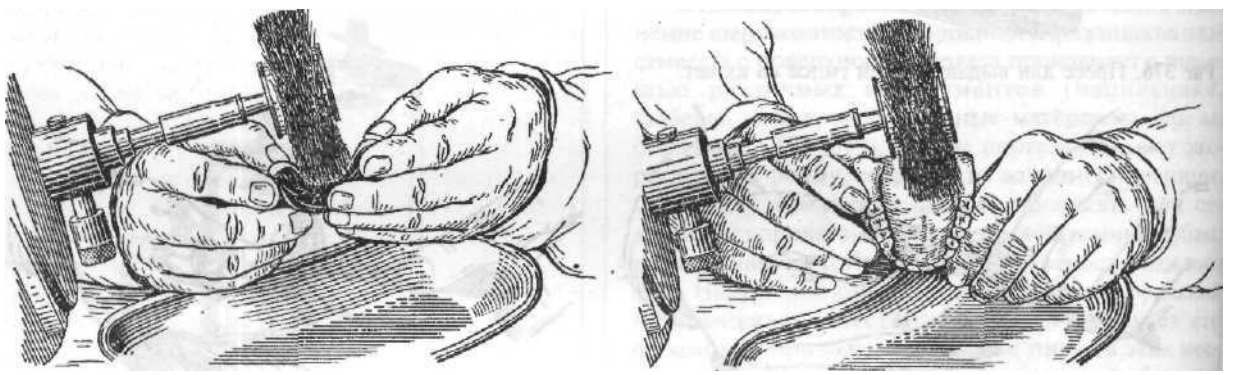


Рис. 380. Инструменты для шлифовки:
1 - бумагодержатель; 2 - фильцы; 3 — щетка.



а *б*

Рис. **381.** Правильная *(о)* и неправильная *(б)* фиксация протеза во время полировки фильцем.



а *б*

Рис. 382. Правильное *(а)* и неправильное *(б)* положение протеза во время полировки щеткой.

Для придания поверхности протеза зеркального блеска используют мягкие нитяные щетки и мел. замешанный на воде или минеральном масле, Поверхность протеза, обращенную к слизистой оболочке протезного ложа и искусственные пластмассовые зубы полируют мягкими щетками, без сильною давления во избежание страния пластмассы и нарушения формы и рельефа. Металлические части протеза (кламмеры, металлические зубы), полируют крокусом или пастой ГОИ.

Для предупреждения поломки протеза при полировке в ниболее тонких участках создают гипсовое ложе.

Бюгельные протезы. Основные конструктивные элементы

Среди съемных конструкций, применяемых для восстановления частичной потери зубов, особое место занимают бюгельные протезы.

Основными элементами дугового протеза являются: дуга, опорные приспособления (кламмера, замковые крепления, телескопические коронки, балочные системы и др.), седловидная часть с искусственными зубами. Дуга соединяет в единое целое отдельные части протеза. То есть, бюгельными называют такие протезы, в которых соединение отдельных частей производится бюгелем — дугой (в переводе с немецкого Biigel — дуга). Они имеют то основное преимущество, что оставляют свободной слизистую оболочку большей части протезного ложа. Еще ил называют скелетными или скелетированными.

Металлические элементы бюгельного протеза составляют его каркас. Дуга (бюгель) съемного протеза является важнейшим элементом и главной отличительной особенностью в сравнении с пластиночными протезами (рис. 353). Дуга выполняет стабилизирующую, соединительную и опорную функции. Размеры и положение бюгеля зависят от челюсти, на которой он расположен, вида и локализации дефектов зубного ряда, формы и глубины небного свода, формы орального ската альвеолярной части, степени выраженности пунктов анатомической ретенции. При этом уи-

тывают рефлексогенные зоны языка, степень податливости слизистой оболочки и др. Дуга должна отстоять от слизистой оболочки челюсти на 0,7—1 мм во избежание образования пролежней, что зависит от податливости тканей протезного ложа и подвижности опорных зубов. Она не должна препятствовать свободным движениям уздечки языка и вызывать неприятные ощущения. Дугу желательно делать симметричной, при этом она должна повторять конфигурацию твердого неба или альвеолярной части (отростка).

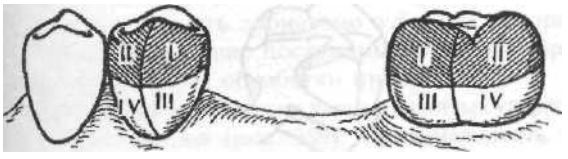
На верхней челюсти дуга имеет ширину 5—10мм, толщину 1,5—2 мм, полуовальную форму с закругленными краями. Наиболее рационально располагать ее на границе между средней и задней третями неба на 10—12 мм впереди «линии А». При этом в большинстве случаев исключаются изменение фонетики, позывы на рвоту и больные быстрее адаптируются к протезу.

При резко выраженном рвотном рефлексе дугу можно расположить поперечно в средней трети твердого неба или в переднем отделе (при выступай и и торуса твердого неба). Расположение дуги против торуса твердого неба может вызвать ее внедрение н истонченную слизистую оболочку, покрывающую это образование и привести к декубитальной язве.

При переднем расположении дугу делают шире и тоньше, в виде металлической пластинки для уменьшения ее влияния на фонетику. В редких случаях дугу протеза располагают с вестибулярной стороны.

Характерной особенностью бюгельных протезов является комбинированный способ передачи жевательной нагрузки через иериодонт опорных зубов и мягкие ткани, покрывающие беззубые альвеолярные отростки. Одной из составных частей бюгельного протеза является опорно-удерживающий кламмер, который и обеспечивает такой способ распределения жевательного давления.

Для правильного понимания распределения давления на опорный зуб следует объяснить топографию различных частей его клинической коронки. Клиническая коронка имеет 5 изогнутых поверхностей: окклюзионную (жевательная поверхность или режущий край), вестибулярную, оральную и две контактные. Вертикальная линия, проведенная по направлению длинной оси зуба, делит его на мезиальную и дистальную половины. Линия, проведенная через наиболее выступающие точки зуба, является его экватором. Вертикальная осевая линия на вестибулярной и оральной поверхностях, пересекаясь с экватором зуба, образует четыре квадранта, нумерация которых начинается со стороны дефекта (рис. 383). I и II квадранты называются окклюзионными, а в функциональном отношении опорными; III и IV соответственно гингивальными и ретенционными.



Окклюзионная (заштрихована) и гингивальная части коронки зуба.

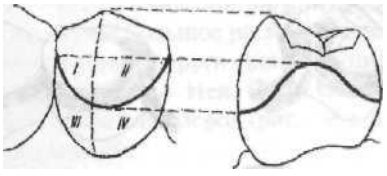


Рис. 383. Коронка зуба *с* нанесенным экватором и четырьмя квадрантами.

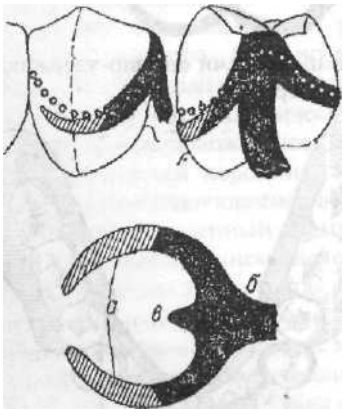


Рис. 384. Опорно-удерживающнй кламмер: *а - плечи; б — тело; в — окклюзионная накладка.*

Та часть, которая находится между экватором и шейкой зуба, называется ретенционной или удерживающей. Плечо кламмера, расположенное на этой поверхности, удерживается экватором зуба. Такие кламмера называются удерживающими. Часть зуба между экватором и окклюзионнй поверхностью называется опорной. Кламмера или их детали, расположенные в этой области, не смещаются по напраапению к десне, так как этому препятствуют выступающие участки зуба. Кламмера, детали которых располагаются на обеих частях коронки зуба (опорной и ретенционной), называются комбинированными или опорно-удерживаюшими. Литой опорно-удерживающий кламмер. который широко применяется в бюгельных протезах, был предложен Acker в 1926 году.

Основная задача опорного кламмера — передавать жевательное давление на периодонт опорного зуба с помощью окклюзионной накладки или других деталей, расположенных на опорной части зуба. Зуб, на который падает жевательное давление, находится в состоянии перегрузки. Задача врача - выбрать такую конструкцию кламмеров, чтобы они не перегружали опорные зубы, а рационально распределяли жевательное давление между ними и слизистой оболочкой протезного ложа.

Спорно-удерживающие кламмеры являются более совершенными в функциональном отношении, чем обычные удерживающие. В конструкции опорно-удерживающих кламмеров выделяют опорную окклюзионную накладку, плечо (как правило, два — вестибулярное и оральное) и тело (рис. 384). В плече кламмера выделяют опорную и удерживающие части. Опорная часть плеча неупругая и так же, как и окклюзионная накладка, выполняет функцию опоры и стабилизации. Ретенционную функцию выполняет окончание плеча кламмера, которой свойственны высокие упругопрочностные характеристики (зависящие от профиля, длины и вида сплава).

Окклюзионная накладка опорно-удерживающего кламмера располагается в межбугорковой бороздке премоляров и моляров или на зубном бугорке клыка и предназначена для передачи вертикальной компоненты жевательного давления на пародонт опорных зубов и удерживания протезов от погружения в слизистую оболочку. Для выполнения своей функции окклюзионная накладка должна быть достаточно жесткой, что достигается чаще всего за счет ее толщины (не менее 1,5—2 мм). Следует особенно обращать внимание на недопустимость истончения области перехода окклюзионной накладки в тело кламмера, так как это может привести к быстрой поломке или прогибу кламмера, погружению протеза и травме подлежащих тканей. Если межбугорковая фиссура недостаточно глубока для расположения полноценной окклюзионной накладки, можно провести искусственное ее «углубление» путем сошлифовывания жевательных опорных зубов. В тех случаях, когда жевательные бугры опорных зубов плохо выражены, искусственную выемку создают за счет препарирования зуба и изготовления коронки. Естественно, что препарирование выемки должно осуществляться с учетом толщины будущей металлической коронки. Возможно также формирование полости для окклюзионной накладки во вкладке типа «инлей» (рис. 385).

Опорные части кламмера располагаются с оральной и вестибулярной сторон зуба и в силу своей жесткости препятствуют смещению протеза в горизонтальном направлении при боковых движениях. Удерживающая часть плеча, обладая пружинящими свойствами, легко проходит через экватор и, плотно охватывая зуб, препятствует вертикальному смещению протеза.

Спорно-удерживающие кламмеры можно изготавливать гнутыми из специальных заготовок, но более точными являются литые. Однако, у литых кламмеров значительно уменьшаются пружинящие свойства. Эта проблема до настоящего времени полностью не решена. Попытки подвергнуть литые опорно-удерживаюшие кламмеры специальной обработке (термической, высокочастотной и пр.), чтобы увеличить их упругие свойства, не дали существенных результатов.

Кроме при веденного типичного расположения окклюзионных накладок на опорном зубе, возможны и другие варианты. При одиночно стоящих зубах, особенно молярах, для правильной передачи жевательной нагрузки по оси зуба целесообразно располагать накладки с двух контактных сторон.

Если опорный зуб имеет наклон в сторону дефекта, лучше окклюзионную накладку расположить с противоположной стороны, а при возможности удвоить ее, захватив соседний зуб.

При патологической подвижности зубов для придания протезу большей устойчивости кламмер можно сделать двойным (рис. 386).

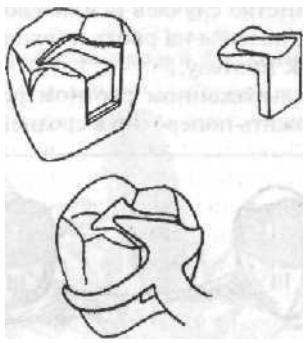


Рис. 385. Вкладка в зубе для окклюзионной накладки.

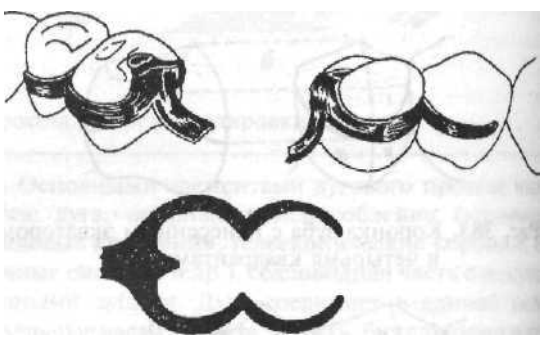


Рис. 386. Двойные плечи спорно-удерживающего кламмсра.

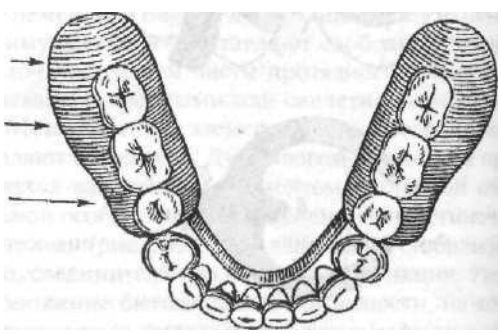


Рис. 387. Непрерывный оральный кламмер и схема его действия на опорные зубы.

К опорным кламмерам относится также орально расположенный непрерывный или многозвеньевой кламмер, который является одновременно и шинирующим приспособлением (рис. 387).

Наиболее часто такой кламмер применяют при дефектах зубного ряда, в случае отсутствия дистальных опор. Действие кламмера проявляется в том, что он несколько амортизирует вертикальную нагрузку, падающую на протез — препятствует осадке протеза, если звенья кламмера расположены над оральными бугорками фронтальных зубов. Кламмер упрочняет протез, поэтому при его применении бюгель можно делать более тонким и узким.

Миогозвеньсвые кламмеры п ряде случаев исключают необходимость применения пальцевидных отростков(кипмайдеров или стабилизаторов), предохраняющих протез от опускания дистальной его части, особенно на верхней челюсти (рис. 388).

Наряду с положительным, следует отметить и отрицательное значение стабилизаторов. Они усложняют конструкцию протеза, делают его более громоздким, менее удобным для больного и, кроме того, могут смешать лабиально зубы, на которые опираются, вследствие постоянных толчков, образующихся по время обработки пищи.

В 1930г. Роуч предложил варианты литых удерживающих кламмеров (рис. 389). Оригинальность их конструкции состоит в том, что они позволяют для фиксации бюгельных протезов использовать даже минимальные ретенционные зоны на опорных зубах. Кламмеры эти как бы расчленены и выступают из Бюгельного каркаса в виде типов или лапок. Кламмеры Роуча получили большое распространение в качестве составных деталей других конструкций, в частности в системе фирмы Нея (Ney Company, I956). Различают 5 типов кламмеров (рис. 390), для которых имеются показания.

Опорно-удерживающие кламмеры первого типа представляют собой классический жесткий кламмер Аккера, имеющий окклюзионную накладку и два спорно-удерживающих плеча (вестибулярное и оральное), Длина плеч зависит от размера зуба и выраженности экватора. Спорно-удерживающий кламмер 1-го типа показан при дефектах III класса (по Кеннеди) в случаях, когда клинический экватор зуба хорошо выражен и расположен посередине щечной и оральной поверхностей коронки. При дефектах II класса широко применя ют кламмер Бон вили, который представляет собой сдвоенный кламмер 1-го типа с разносторонним направлением плечей, располагаясь в непрерывном участке зубного ряда между молярами или между пятым и шестым зубами.

Опорно-удерживаюший кламмер 2 типа как бы разделен натри части — «независимая» окклюзионная накладка и дна Т-образных удерживающих плеча (шммера Роуча), соединенных с телом удлиненным основанием. Т-образные плечи этого опорно-удержишюшего кламмера отличаются повышенной эластичностью, поэтому его применяют на зубах с резко

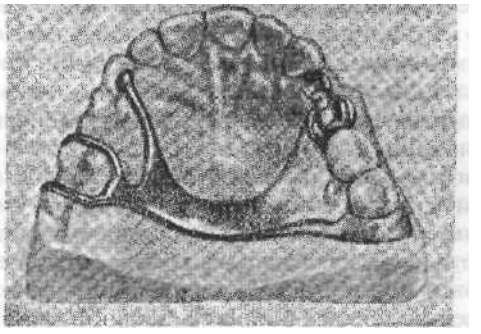


Рис. 388. Стабилизатор п бюгельном протезе для верхней челюсти.

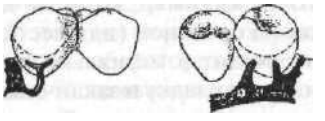


Рис. 389. Кламмеры Роуча.

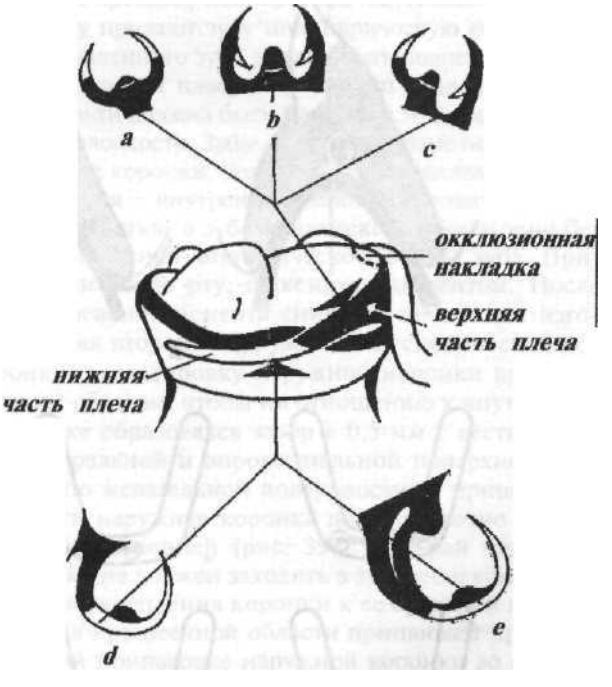


Рис. 390. Схематическое изображение кламмеров системы «NEY»:
a — кламмер I типа; b — II типа; c — III типа или комбинированный; d ~ одноплечий кламмер; в — кольцевой кламмер.

выраженным экватором, независимо от уровня расположения или зуб наклонен так, что экватор проходит по контактной поверхности со стороны дефекта и кламмер Аккера нельзя применить. Стабилизирующее действие этого опорно-удерживающего кламмера незначительное, он выполняет в основном опорную и удерживающую функции.

Опорно-удерживаюший кламмер 3 типа (одноплечий) представляет собой комбинацию первых двух типов кламмеров и показан при оральном или вестибулярном наклоне зуба, когда на одной стороне (поверхности) зуба показан кламмер классического первого типа, а на другой -второго. Например, при вестибулярном наклоне премоляра — на оральной стороне моделируют жесткое плечо, а на вестибулярной - полулабильное.

Опорно-удерживаюший кламмер 4 типа —кламмер заднего или обратного действия — представляет собой полукруговой кламмер, который начинается опорным плечом на оральной (или вестибулярной) поверхности, переходит в мезиально расположенную окклюзионную накладку и заканчивается опорно-удерживаюшим плечом на вестибулярной (оральной) поверхности. Этот опорно-удерживающий кламмер отличается хорошими стабилизирующими и удерживающими свойствами. Показан при дефектах I и II класса по Кеннеди с расположением на премолярах и клыках. Длинное плечо обеспечивает упругость кламмера.

Опорно-удерживаюший кламмер 5 типа является круговым одноплечим кламмером, который используется на одиночно стоящих молярах. Кламмер начинается намезиальной (или дистальной) поверхности окклюзионной накладкой, затем переходит в сдвоенное опорное оральное (или вестибулярное) плечо, переходящее в окклюзионную накладку на дистальной (или мезиальной) поверхности и заканчивается опорно-удерживающим плечом на щечной (или оральной) поверхности. Кламмер *5* типа показан при дефектах III класса по Кеннеди. Расположенные с противоположных сторон окклюзионные накладки обеспечивают равномерную передачу жевательного давления по оси зуба.

К опорно-фиксирующим приспособлениям съемных протезов, в том числе и бюгельных, относятся всевозможные телескопические системы, включающие различные конструкции коронок (рис. 391, 402, 403), опорных балок (рис. 391, 392,

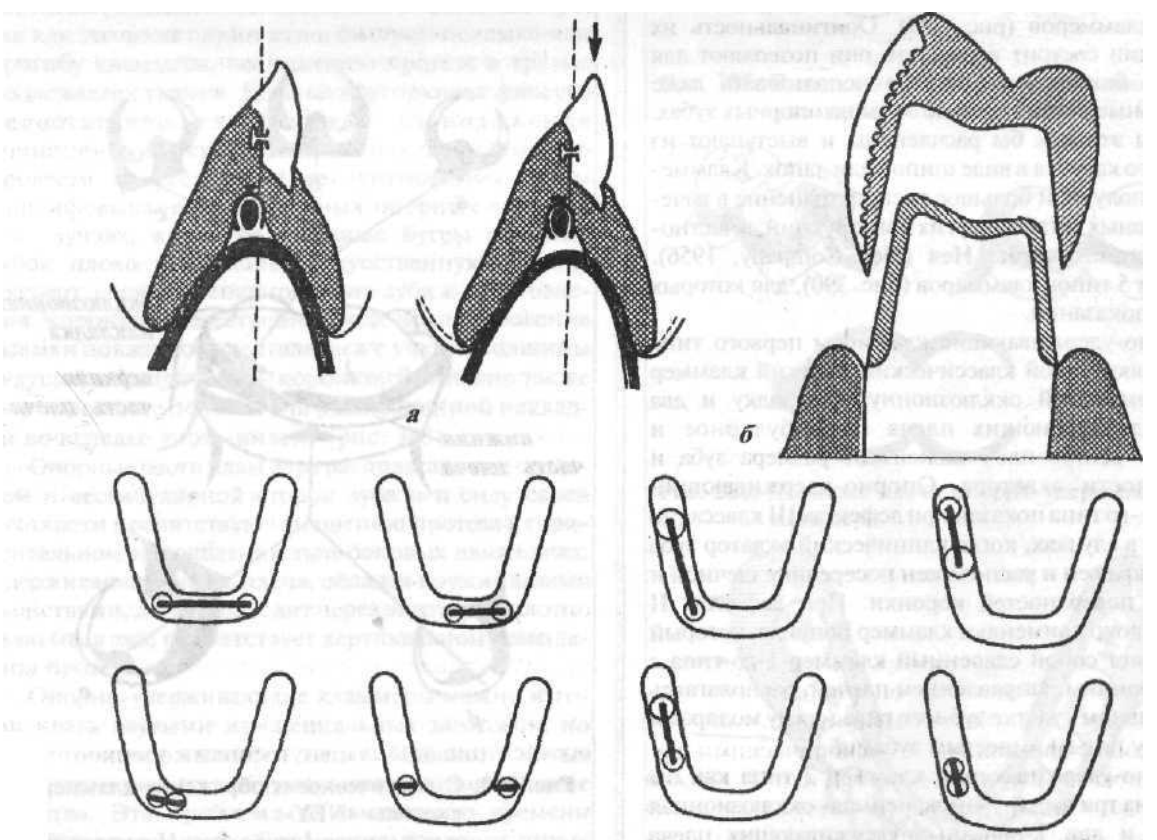


Рис. 391. Телескопические системы фиксирующих элементов съемных протезов:
а — соотношение внутренней и внешней частей балочной фиксации Румпеля — Дольдера; б — литые телескопические коронки (наружная облицовкой); в — варианты расположения балок.

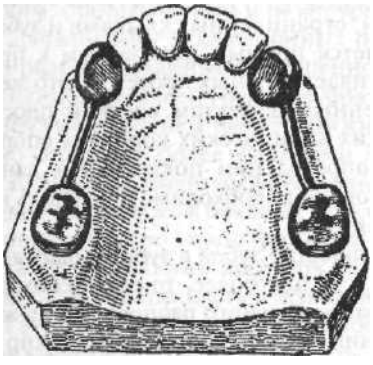


Рис. 392, Балочная система крепления.

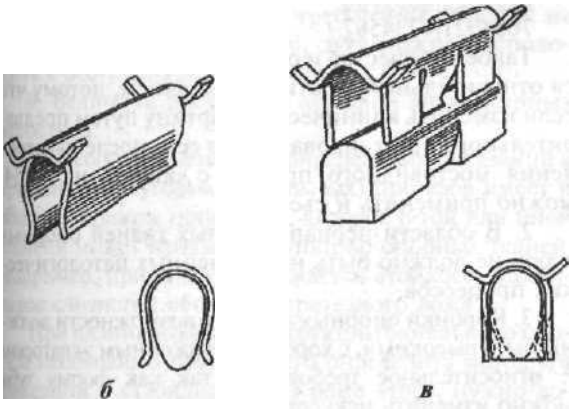


Рис. 393. Схема штанг и контрштанг Румпеля *(б)* и Дольдера *(в)*.

393). Эта система характеризуется наличием двух конструктивных элементов —опорной (несъемной), фиксированной на зубах и съемного протеза.

Протезы с фиксацией телескопическими коронками показаны при дефектах!, Пили IIIклассов по Кеннеди. Опорные зубы, на которых крепятся телескопические коронки, должны быть устойчивыми, без патологических изменений в тканях пародонта, оси опорных зубов параллельны. В актагонирующем зубном ряду не должно быть выраженного феномена Попова. Применение телескопических коронок считается наиболее показанным при дефектах с одиночно стоящими зубами, сохранившими нормальную высоту.

Изготовление телескопических коронок противопоказано в следующих случаях: 1) наличие выраженных патологических изменений в пародонте опорных зубов; 2) значительный наклон опорных зубов, не позволяющий создать параллельность между ними путем препарирования; 3) наличие сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе, не допускающих препарирования зубов; 4) патологическая стираемость твердых тканей зубов II и III степени.

Изготовление съемных протезов с телескопической системой фиксации включает следующее клинические и лабораторные этапы: 1) препарирование опорных зубов под внутренние коронки; 2) снятие слепков, получение рабочих моделей; 3) лабораторное изготовление внутренних коронок; 4) припасовка и фиксация внутренних коронок во рту больного; 5) получение рабочих слепков для наружных коронок; 6) лабораторное изготовление наружных коронок; 7) припасовка наружных коронок во рту больного; 8) снятие слепков для изготовления съемных протезов; 9) определение центральной окклюзии; 10) проверка восковой композиции съемных зубных протезов с искусственными зубами; 11) припасовка и наложение готового протеза.

При препарировании зубов под телескопическую коронку придают зубу цилиндрическую форму. Ось подготовленного зуба должна быть перпендикулярна окклюзионной плоскости. Высота отпрепарированной культи должна быть ниже на 1,5—2 мм окклюзионной плоскости. Зубы, подготовленные под телескопические коронки, должны быть параллельны.

Первая — внутренняя коронка готовится в форме «наперстка» в зуботехнической лаборатории без восстановления анатомической формы зуба. Припасовывают во рту, фиксируют цементом. После затвердевания цемента снимают слепок для изготовления второй — наружной телескопической коронки. Моделировку наружной коронки проводят таким образом, чтобы по отношению к внутренней коронке образовался зазор в 0,5 мм с вестибулярной, оральной и апроксимальной поверхностей и 1 мм по жевательной поверхности. В пришеечной области наружная коронка должна плотно прилегать к внутренней (рис. 391, б). Край наружной коронки не должен заходить в зубодесневую борозду. Для укрепления коронки к ее оральной поверхности в пришеечной области припаивает проволоку. При припасовке наружной коронки во рту для обеспечения зазора с внутренней коронкой по окклюзионной поверхности в 1 мм на дно наружной коронки прокладывают кусочек писчей бумаги. Припасовав наружную коронку, снимают рабочий слепок для изготовления съемных протезов.

К телескопическим системам следует отнести и балочную или штанговую фиксацию съемных протезов (рис. 392, 393). Такая фиксация наиболее целесо-

образна при больших дефектах III класса. Наопорные зубы изготавливают коронки, к которым припаивают штанги. Впервые такую конструкцию предложил Вайсер (1911). Затем таким протезом стали широко пользоваться Schroder и Rumpel, под именем которых балочная система и стала известной.

Эта конструкция включает в себя опорную несъемную часть в виде коронок или надкорневых колпачков, между которыми имеется штанга или балка (патрица); соответственно в базисе располагается металлическая контрштанга (матрица), точно повторяющая форму штанги (рис. 393). Лучше такую конструкцию изготавливать цельнолитой из кобальто-хромового сплава, Штанга должна иметь высоту не менее 3 мм и ширину около 2 мм, при этом она должна отстоять от десны не менее 1 мм (толщину основания зубоврачебного зонда). В съемных протезах укрепляют ответную — покрывную часть штанги, представляющую собой продольную пластину, плотно прилегающую к придесневой части штанги и имеющую зазор по вертикали 1 мм.

Для укрепления в пластмассе к покрывной пластинке припаивают проволочные ответвления. Зарубежные фирмы выпускают пластмассовые и металлические заготовки телескопических штанг (Румпеля-Дольдера) с квадратным (Румпель), элипсовидным и каплевидным (Дольдер) сечением (рис.391, а). Такие штанги хорошо фиксируют протез при всех жевательных движениях и, кроме того, осуществляют надежную стабилизацию опорных зубов. Благодаря балке зубы объединяются в единый блок, что делает их более устойчивыми к жевательному давлению.

Наилучшее применение этих штанг - включенные дефекты в боковых отделах при высокой коронковой части опорных зубов. При низкой коронке не хватает места для штанги и базиса.

Однако такая система фиксации протезов имеет ряд недостатков: во-первых, такая конструкция сложна по своему выполнению, так как вместо одного — съемного протеза — необходимо изготовить два, то есть несъемный и съемный. Во-вторых, она связана всегда с изготовлением несъемного протеза, показания к которому должны быть весьма ограничены из-за неизбежности препарирования твердых тканей зубов.

Поэтому штанговое крепление показано преимущественно при дефектах, осложненных заболеванием пародонта, когда необходимо стабилизировать (иммобилизировать) опорные зубы. Соединение возможно в различных направлениях: сагиттальном, фронтальном, и даже в круговом (рис. 391, в).

Показания и противопоказания к бюгелышм протезам. После тщательной оценки и сопоставления данных обследования в первую очередь необходимо решить вопрос о показаниях к применению бюгельных протезов. Эти протезы показаны при дефектах зубных рядов и достаточном количестве естественных зубов, чтобы можно было рационально распределить жевательное давление между ними и мягкими тканями протезного ложа. Бюгельные протезы можно назначать при одно- и двусторонних концевых дефектах, комбинированных, а также включенных дефектах, когда нельзя применить мостовилные протезы. Однако следует учесть, что тип дефекта еще не является определяющим фактором в выборе конструкции протеза. Большое значение имеют его форма и протяженность. Опыт показывает, что при сочетании концевых дефектов с множественными включенными, последние лучше замешать мостовидными, а оставшиеся концевые дефекты -дуговым протезом. Это значительно упрощает конструкцию бюгельного протеза и создает больному больше удобств при жевании.

Наличие включенных дефектов большой протяженности, ограниченных клыками и зубами мудрости, является прямым показанием к применению съемных пластиночных протезов. Это же относится к включенным дефектам средней протяженности при низких клинических коронках опорных зубов.

При определении показаний к данному виду протезирования необходимо учитывать нижеследующие факторы.

1. Количество зубов в зубном ряду должно быть не менее 6—8 или более, то есть необходимы условия для рационального распределения жевательного давления. Однако, при этом важно не только количество зубов, но и их расположение. Например, если у пациента зубная формула

OQQ43QOI0034000
7654321 1234567

Такое количество и расположение зубов является относительным противопоказанием, потому что если изменить клиническую картину путем предварительного протезирования, то есть после изготовления мостовидного протеза с опорой на 43|34, можно применить и съемный.

2. В области периапикальных тканей опорных зубов не должно быть невылеченных патологических процессов.

3. Коронки опорных зубов по возможности должны быть высокими, с хорошо выраженным экватором — относительное требование, так как форму зуба можно изменить искусственной коронкой.

4. Фиссура на опорных зубах должна быть выраженной — относительное требование, так как ее можно создать путем препарирования.

5. Необходимо учитывать характер прикуса. Так, при глубоком и глубоком травмирующем прикусев конструкцию протеза нельзя включать многозвеньевой кламмер с шинирующими элементами, которые будут мешать смыканию зубов и нарушать межальвеолярную высоту. У этой группы больных необходимо выяснить возможность увеличения межальвеолярной высоты, и лишь после этого, при наличии показаний, лучше применить съемный протез с металлическим базисом, восстанавливающим режуще-бугорковый контакт. Этот вариант

конструкции протеза приемлем и у лиц с прогеническим соотношением зубных рядов.

Деформации окклюзионных поверхностей зубных рядов, вызванные зубоальвеолярным удлинением при отсутствии свободного межокклюзионного пространства, осложняют выбор конструкции дугового протеза. Дело в том, что сместившиеся зубы уменьшают пространство, необходимое для размещения каркаса протеза, искусственных зубов и опорных элементов кламмеров. В этих случаях после изучения диагностических моделей и рентгенологического обследования пародонта необходимо решить вопрос о возможности и целесообразности специальной подготовки полости рта к протезированию (ортодонтическим, аппаратурно-хирургическим, мротетическим или хирургическим методами). Деформации окклюзионных поверхностей зубных рядов, вызванные повышенной стираемостью функционирующей группы зубов и сопровождающиеся уменьшением высоты нижней трети лица, можно устранить более удобными в эстетическом отношении цельнолитыми несъемными протезами. Увеличившееся же в боковых отделах челюстей межальвеолярное пространство следует использовать для бюгельных протезов.

6. Состояние и податливость слизистой оболочки беззубых участков альвеолярного отростка.

7. На нижней челюсти должно быть глубокое расположение дна полости рта.

• 8. Отсутствие торуса и других экзостозов на челюстях - относительное требование, так как на нижней челюсти, например, дугу можно расположить с вестибулярной стороны.

9. Величина и характер атрофии альвеолярных отростков.

10. Особое значение для определения показаний к применению луговых (бюгельных) протезов имеет и общее состояние организма, которое в той или иной степени может влиять на функцию опорных тканей. Например, при диабете снижается стойкость капилляров слизистой оболочки протезного ложа.

При планировании конструкции бюгельного протеза необходимо прежде всего определить метод его фиксации и стабилизации. Кроме этого, нужно добиться еще и рационального распределения жевательного давления между оставшимися зубами и слизистой оболочкой протезного ложа. Таким образом, фиксация протеза встает перед врачом как сложнейшая биомеханическая задача. Решение ее во многом обеспечивается грамотным конструированием кламмерного крепления, предопределяющего благоприятный исход ортопедического лечения.

Применение различных систем крепления в зависимости **от вида дефекта зубного ряда.** Поскольку основным показанием кбюгельным протезам является величина и топография дефектов зубного ряда, предложены различные классификации. Наиболее распространенной и удобной является классификация Кеннеди.

Самыми сложными для лечения бюгельными протезами являются дефекты I и II классов. Трудности конструирования связаны с фиксацией и правильностью распределения жевательной нагрузки между зубами и слизистой протезного ложа. Важным условием при этом является способ соединения кламмеров с базисом, который зависит от степени податливости слизистой и состояния пародонта опорных зубов.

/ класс по Кеннеди: двусторонний концевой дефект. Отсутствует большинство жевательных зубов. Поэтому, чтобы не вызвать перегрузки оставшихся зубов, целесообразно жевательное давление распределить между ними при помощи многозвеньевого непрерывного кламмера. Последний улучшает фиксацию протеза, делает более прочной его конструкцию, предотвращает отставание дистальной части, что особенно важно при приеме вязкой пиши. Кроме того, при отсутствии еще 1—2 передних зубов их можно возместить искусственными зубами с укреплением на непрерывном литом кламмере (рис. 394).

В связи с тем, что при I классе по Кеннеди нет дистальных опор, а на искусственные зубы падает большое жевательное давление, способ соединения кламмеров с базисом протеза имеет особое значение. При двухсторонних концевых дефектах и большой атрофии альвеолярных отростков в дистальных отделах применять кламмера первого и второго типа нецелесообразно.

При стабильном (жестком) соединении, даже при наличии непрерывного кламмера оставшиеся естественные зубы испытывают значительную нагрузку. Поэтому в этих случаях показано лабильное, то есть подвижное соединение кламмеров с базисом или полулабильное.

// класс по Кеннеди: односторонний концевой дефект зубного ряда. Замещение таких дефектов бюгельными протезами сравнительно сложно. К сожалению, многие стоматологи идут по линии наименьшего сопротивления и делают консольный протез с мезиальной опорой, а через весьма корот-

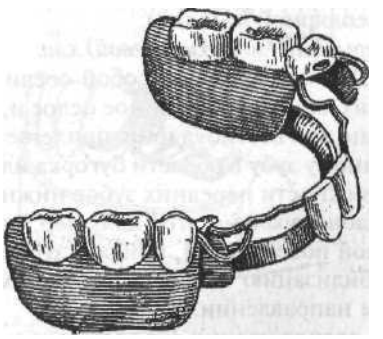


Рис. 394. Дуговой протез, замещающий **двусторонние концевые дефекты** зубных **рядов и включенный дефект** в области передних **зубов.**

а *б* *в*

Рис. 395. Кламмсры Бонвиля *(а),* Рсйхсльмана *(б)* и непрерывный (многозвеньевой) *(в).*

кий промежуток времени приходится решать вопрос о применении съемной конструкции, но в более сложных условиях.

При наличии такого дефекта лучше всего применить бюгельный протез с одио-двухзвеньевым опорно-удерживаюшим кламмером на зубы, прилежащие к дефекту или перекидные кламмеры Джексона, Бонвиля, Рсйхельмана (рис. 395) на зубной ряд противоположной стороны.

Кломмер Бонвиля (рис. 395, а) представляет собой двуплечий кламмер с окклюзионными накладками в фиссурах контактирующих зубов и применяется при односторонних концевых дефектах с расположением в непрерывном зубном ряду между молярами.

Кламмер Рейхельмана — поперечный, с окклюзионной накладкой в виде перекладины над всей жевательной поверхностью, соединяющей два плеча (вестибулярное и оральное). Показания те же, что и для кламмера Бонвиля, потребуется покрытие опорного зуба металлической коронкой.

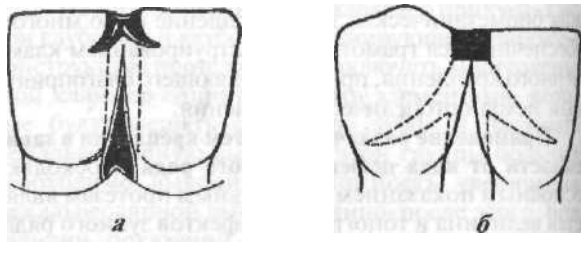
Кламмер Джексона - перекидной, проволочный, гнутый (рис. 357, 13, 14), состоит из плеч, расположенных в межзубных контактных участках смежных зубов и со щечной стороны образующих кольцо, охватывающее вестибулярную поверхность опорного зуба. Часто это кольцо с вестибулярной стороны разрезают для удобства активирования кламмера. Применяется при непрерывном зубном ряде и наличии места для расположения перекидной части кламмера без увеличения высоты прикуса (межальвеолярной высоты).

Непрерывный (многозвеньевой) кламмер (рис. 395, в и рис. 387) представляет собой соединение плеч нескольких кламмеров вединое целое и, располагаясь орально или вестибулярно, прилсгастк каждому естественному зубу в области бугорка или экватора. При подвижности передних зубов нижней челюсти и их наклоне орально этот кламмер, располагаясь на язычной поверхности, придает зубам фронтальную стабилизацию и препятствует смещению в оральном направлении.

При расположении непрерывного кламмера орально и вестибулярно включенные в него зубы объединяются в единый блок, а кламмер оказывает сопротивление действующим на него горизонтальным силам.

Амбразурныекяаммеры. Амбразурными кламмсрами называют приспособления, располагающиеся между двумя передними зубами в специально подготовленных углублениях на их режущих краях и частично на их вестибулярных поверхностях. Они никогда не располагаются за экватором зуба, поэтому не принимают непосредственного участия в ретенции протеза (рис. 396), Поскольку амбразурные кламмеры располагаются на окклюзионных поверхностях или режущих краях зубов, их используют, когда желательно расширить опору протеза на большее число зубов. Плечи амбразурных кламмеров, выходящих на вестибулярную поверхность зубов, передают на эти зубы боковую нагрузку, препятствуя боковым смещениям протеза. Они включаются в конструкцию протеза, если показано более широкое распределение боковой нагрузки при небольшом количестве естественных зубов или при недостаточно устойчивых зубах, чтобы улучшить стабилизацию протеза и иммобилизовать зубы с нарушенным пародонтом. Амбразурные кламмеры используют также для устранения дистального сдвига нижних протезов, например при дефектах зубного ряда I класса, когда кламмеры, фиксированные на клыках, не обеспечивают ретенции протеза в горизонтальном направлении.

Амбразурные кламмеры, как и другие части опирающихся протезов, делают из хромокобальтового сплава, который благодаря своим высоким механическим свойствам позволяет значительно уменьшить размеры кламмера. Толщина кламмера должна быть около 1 мм, ширина - 1,5-2 мм. Для уменьшения эстетического недостатка можно делать ложе для кламмера трапециевидной формы. Тогда отпадает необходимость в вестибулярных захватах и опорная лапка получает вид вкладки.



а *б*

Рис. 396. Виды амбразурных кламмеров (объяснение в тексте).

В клинической практике очень важным является аспект соединения фиксирующих элементов съемных зубных протезов с дугой. Чем длиннее плечо, соединяющее фйксируюший элемент с дугой, тем большая доля жевательного давления передается на костную ткань и слизистую оболочку челюстей и тем меньше нагружается пародонт опорных зубов. Это можно отнести к полулабильному типу соединения. Примером может служить кламмер Роуча или он же как составная часть кламмера №2 по системе Нея (рис. 397). И наоборот, чем короче, жестче соединение фиксирующих элементов с дугой, тем больше нагружается пародонт опорных зубов и меньше — слизистая оболочка и подлежащие ткани беззубого альвеолярного отростка. Примером такого соединения является кламмер Аккера или №1 по системе Нея (рис. 397). Соединение фиксирующих и опорных элементов с дугой подразделяют на лабильное, полулабильное и жесткое. К лабильному относится применение шарниров в съемных зубных протезах (рис. 398). Разными авторами были предложены и многими фирмами в настоящее время запатентованы и выпускается шарниры различной степени жесткости. Такой вид соединения применяется в съемных протезах, используемых для лечения больных при I классе дефектов Кеннеди, осложненных заболеванием пародонта опорных зубов.

При одностороннем концевом дефекте базис опирается на зуб только в переднем отделе, поэтому беззубый участок альвеолярного отростка должен нести часть вертикальной жевательной нагрузки. Влияние вертикальной нагрузки на опорный зуб и ткани протезного ложа находится в зависимости от податливости последних. Базис протеза, фиксированного одним концом на опорном зубе кламмером (замком), а другим, свободно опирающимся на податливые ткани, при вертикальной нагрузке можно рассматривать как своеобразную консоль.

Rumpel для рассмотрения такого случая предлагает схему, где протез представляет собой балку, опирающуюся одним концом на жесткую поверхность, а другим — на систему спиральных пружин (рис. 399). При этом нагружаемая балка в разных участках будет давить на спирали по-разному. Наибольшее сжатие спиралей произойдет на свободном

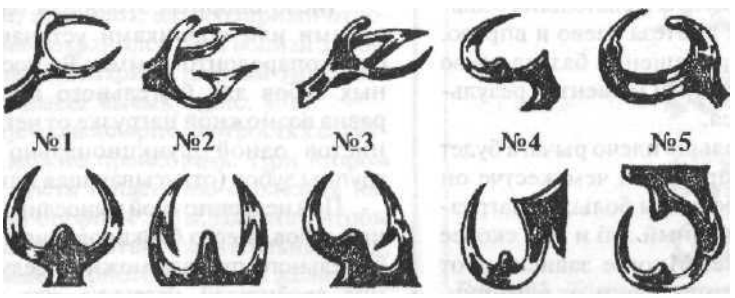
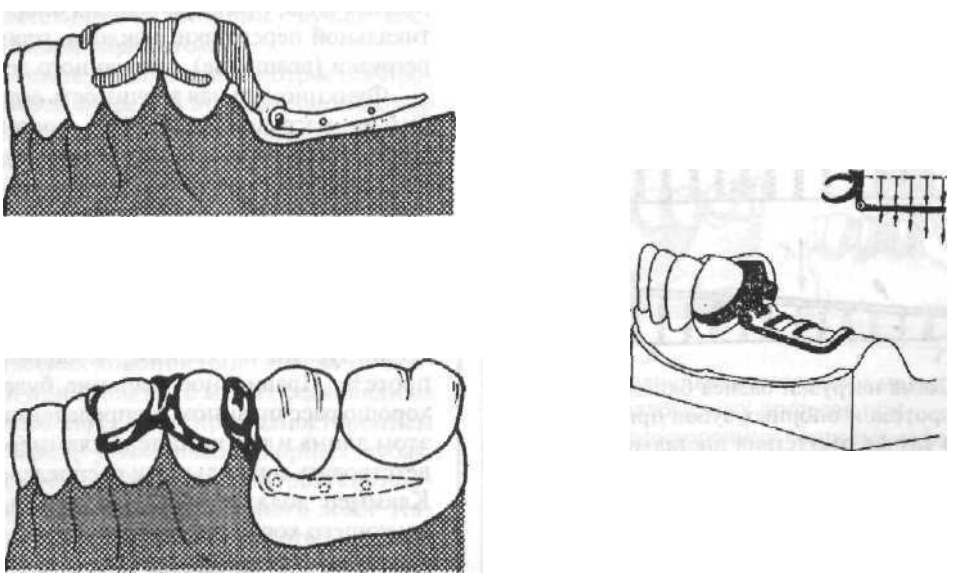


Рис. 397. Виды литых опорно-удерживаюших кламмеров системы Нея.



Рнс. 398. Различные виды шарнирного соединения опорно-удерживающих элементов с дугой съемного протеза.

конце балки в точке А, сжатие спиралей постепенно будет снижаться по направлению к жесткой опоре — точке С. Если это сопоставить с действием базиса протеза на челюсти в случае отсутствия дистальной опоры, то будет видно, что альвеолярный отросток вблизи опорного зуба почти совсем не нагружен, он больше нагружен в области свободного конца протеза. Эти нагрузки отражаются на состоянии тканей пародонта и альвеолярного отростка, покрытого базисом протеза: происходит атрофия его и исчезает подслизистый слой. Следует отметить, что чем больше нагрузка на альвеолярный отросток, передающаяся через базис протеза, тем больше он атрофируется, что увеличивает действие рычага. Так образуется порочный круг.

Определенную нагрузку испытывает и опорный зуб. При вертикальной нагрузке, как отмечалось, базис протеза представляет собой своеобразную консоль и на опорный зуб в это время действует наклоняющий момент. Такую нагрузку на опорный зуб передает окклюзионная накладка. При действии наклоняющего момента на опорный зуб напряжение возникает в дистальном крае лунки, у верхушки корня с мезиальной стороны.

Горизонтальные компоненты жевательного давления будут смещать базис протеза влево и вправо. При жесткой фиксации перемещения базиса влево и вправо образуют вращательный момент, в результате чего зуб расшатывается.

Естественно,"что чем больше плечо рычага будет представлять собой базис протеза и чем жестче он будет связан с опорным зубом, тем большая нагрузка будет приходиться на опорный зуб и тем скорее наступит его расшатывание. Многое зависит и от состояния зубов-антагонистов, то есть от нагрузки, приходящейся на консоль; чем сильнее зубы-антагонисты, тем больше будет нагрузка и тем скорее наступит расшатывание опорных зубов. Влияние зубов-антагонистов снижается при поражении их пародонта, малом количестве или при искусственных зубах в съемном протезе.

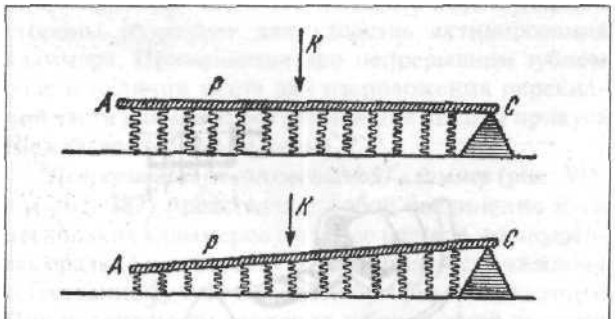


Рис. 399. Схема нагрузки базиса бюгельного протеза и опорных зубов при дефектах в случае отсутствия дистальных опор (Румпель).
А — свободный конец балки: Р — момент сжатия спирали на свободном конце балки; К — сила, падающая на балку; С — жесткая опора.

Отрицательное действие протеза зависит и от состояния тканей альвеолярного отростка в области отсутствующих зубов и податливости мягких тканей. Чем больше атрофия и податливость мягких тканей альвеолярного отростка, лишенного зубов, тем больше нагрузка, приходящаяся на опорные зубы.

Принципы разгрузки опорных зубов при концевых дефектах. При конструировании опирающихся протезов в случае отсутствия дистальных опор вредные нагрузки, приходящиеся на опорные зубы, следует исключить или ослабить. Этого можно достигнуть путем образования выносливого блока, расчленением силы (дробителями) нагрузки или подвижным соединением базиса протеза с опорными зубами.

Блокирование опорных зубов производят многозвеньевыми кламмерами (рис. 387, 395) или спаянными коронками. При правильно выбранном блоке зубов удается освободить опорные зубы от вертикальной, боковой и консольной (рычажной) перегрузок, а также исключить возникновение вращательного момента.

Число опорных зубов для блокирования кламмерами или коронками устанавливают на основе одонтопародонтограммы. Выносливость всех опорных зубов для бюгельного протеза должна быть равна возможной нагрузке от четырех зубов-антагонистов одной функционально ориентированной группы зубов (откусывающая или размалывающая).

При недостаточной выносливости пародонта опорных зубов вместо блокирования зубов в конструкции бюгельного протеза можно предусмотреть применение дробителей нагрузок, что также предохранит опорные зубы от перегрузок. Дробители нагрузок по принципу действия можно разделить на четыре основных вида, предохраняющих опорный зуб от: вертикальной перегрузки, наклона, горизонтальной перегрузки (вращение), смешанного действия.

Функциональная значимость *вертикального* дробителя нагрузки (рис. 400) состоит в том, что удлиненная часть кламмера, соединенная с бюгелем, получает нагрузку от базиса через бюгель, амортизирует ее, в значительной мере ослабляет давление и уже потом передает его опорным зубам.

При применении указанной конструкции дробителя нагрузки силы давления, возникающие во время жевания, будут распределяться между опорными зубами и тканями, лежащими под базисом протеза. Правильное решение будет найдено при хорошо рассчитанном распределении нагрузки. При этом длина и толщина тела кламмера должны соответствовать правильному распределению нагрузки. Кламмер должен быть изготовлен из материала, имеющего хорошую выносливость, иначе действие его будет кратковременным. Но вести расчеты в каждом отдельном случае весьма трудно, а часто и невозможно, поэтому при применении вертикаль-

ных дробителей нагрузок необходимо постоянное клиническое наблюдение за реакцией пародонта опорных зубов и лежащих под базисом протеза тканей. В случае появления где-либо нарушений от перегрузки в протез должны быть внесены коррективы - укорочение или утолщение якорной части кламмера, а возможно и увеличение площади базиса протезов.

При применении *шарнирного* дробителя нагрузки исключается дистальный наклон опорного зуба. Наличие шарнира способствует дистальному отклонению базиса протеза настолько, насколько податливы лежащие под базисом ткани. Причем возможный дистальный наклон базиса будет регулироваться характером нагрузки, приходящейся на базис и последующей атрофией альвеолярного отростка от действия на него протеза.

При замещении односторонних концевых дефектов удобно пользоваться классификацией беззубых альвеолярных отростков по Elbrecht (1950). Он выделяет 4 типа. Для первого типа характерна равномерная горизонтальная атрофия. Второй - характеризуется убылью альвеолярного отростка в дистальном отделе вследствие более ранней потери моляров. В третьем, наоборот, альвеолярный отросток листально более сохранился, чем вблизи зубов, ограничивающих дефект. При четвертом типе альвеолярный гребень имеет выемку (рис. 401).

При первом типе альвеолярного отростка сагиттальными силами можно пренебречь. При втором типе протез будет иметь тенденцию скользить назад, увлекая за собой опорные зубы. Для того чтобы предотвратить вредное действие сагиттальных сил, при этой форме альвеолярного отростка желательно крайние зубы блокировать с соседними или непрерывный кламмер поместить на вестибулярной поверхности зубов. Поскольку это не совсем приемлемо с эстетической стороны, лучше воспользоваться первым вариантом.

При третьем типе альвеолярного отростка протез будет смещаться вперед. В этом случае кламмер должен располагаться по язычной или небной поверхности зубов. При четвертом типе Elbrecht рекомендует поступать так же, как и при втором, что не совсем обоснованно. Нам кажется, что при наличии выемки сагиттальные силы будут нейтрализоваться самой формой альвеолярного отростка.

Надежной фиксации протеза при одностороннем концевом дефекте можно добиться и с помощью телескопических коронок (рис. 402, 403). Особенно часто они применяется в малых седловидных протезах, которые показаны при одностороннем отсутствии моляров, устойчивых опорных зубах, хорошо выраженном альвеолярном отростке, нормальной слизистой оболочке протезного ложа. Назначаются такие протезы преимущественно при односторонних концевых дефектах зубного ряда нижней!'- :ки.,м "»I и протезы,обладая таким положительным качесшом, как малый размер базиса,

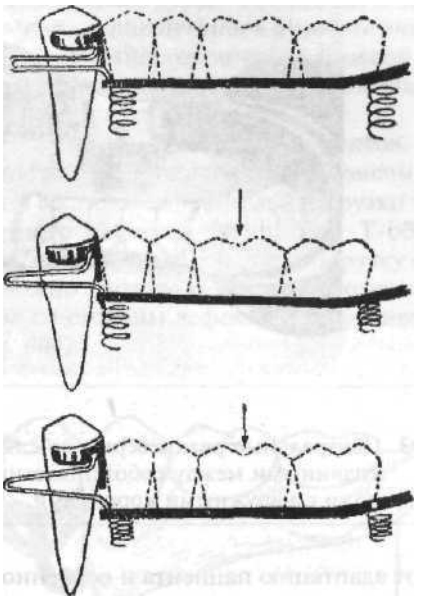


Рис. 400. Принцип действия вертикального дробителя нагрузки.

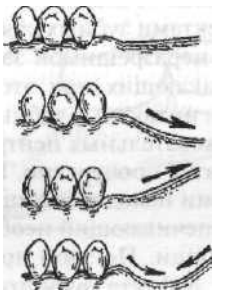


Рис. 401. Типы альвеолярных отростков (Elbrecht, 1950).

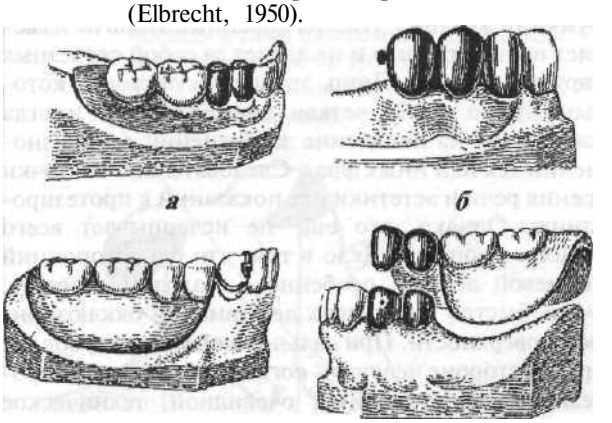


Рис. **402.** Различные конструкции малых седловидных протезов при односторонних концевых дефектах: *а, б—малый седловидный протез с шарнирным соединением базиса протеза с опорными зубами, в—малый седловидный протез с жестким кламмерным креплением (по С.Д. Майорчику); г—малый седловидный протез с жестким соединением телескопических коронок с егобазисом.*

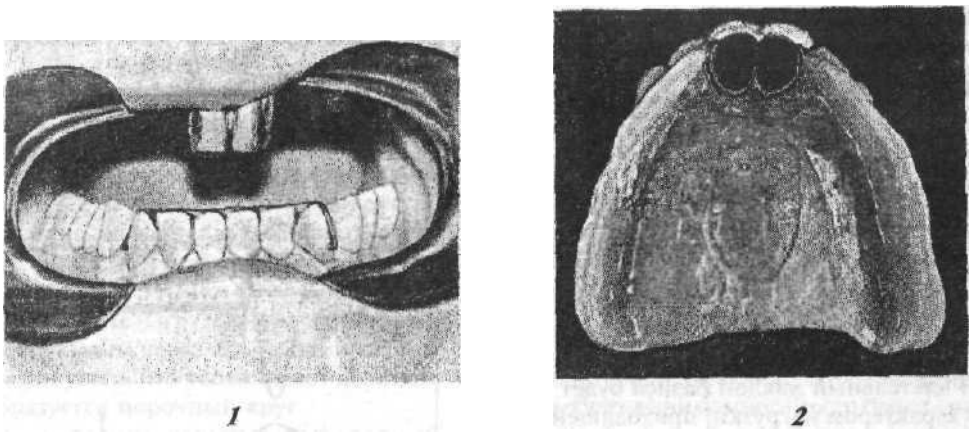


Рис. 403. Центральные резиы верхней челюсти (/) с внутренними телескопическими коронками, спаянными между собой; пластиночный протез на верхнюю челюсть *(2)* со стороны протезного ложа с наружными коронками.

облегчают адаптацию пациента и особенно приемлемы для лиц, психологически настроенных против обычных пластиночных протезов.

Протезирование больных с односторонними концевыми дефектами зубных рядов является трудной, а иногда и неразрешимой задачей. Своеобразие задач, возникающих при этом заключается в следующем. При интактных зубных рядах у человека имеется два жевательных центра. Разжевывание пиши производится поочередно. В каждый данный момент в действии находится лишь один жевательный центр, обеспечивающий необходимую степень разжевывания пищи. По этой причине появление одностороннего дефекта зубного ряда до определенного времени не сопровождается нарушением функции жевания. Потеря коренных зубов не изменяет внешнего вида и не влечет за собой серьезных нарушений речи. Лишь артисты и лекторы, которым нужна особо четкая дикция, могут иногда жаловаться на появление затруднений в произношении тех или иных фраз. Следовательно и с точки зрения речи и эстетики нет показаний к протезированию. Однако, это еше не исчерпывает всего существа вопроса. Дело в том, что односторонний концевой дефект, особенно в молодом возрасте, очень быстро приводит к деформации окклюзионной поверхности. При дальнейшей потере зубов, на другой стороне челюсти, когда необходимость протезирования становится очевидной, техническое выполнение его чрезвычайно осложняется. Возникает необходимость в специальной предварительной подготовке с целью устранения деформации окклюзионной поверхности. Частичная потеря зубов отражается не только на форме и взаимоотношении зубных дуг, но и на височно-нижнечелюстном суставе. Потеря зубов вызывает изменение характера пережевывания пищи, то есть движений нижней челюсти, функции мышц и височно-нижнечелюстного сустава.

Исчезновение жевательного центра на одной стороне приводит к асимметрии жевания, перестройке функции жевательной мускулатуры и новой модели жевания. Жевательная эффективность снижается но только на стороне отсутствия зубов, но и на противоположной стороне челюсти.

Деформации, развивающиеся после появления дефектов зубных рядов, имеют возрастную характеристику. Наиболее быстро они развиваются в детском возрасте. Это связано с большой пластичностью кости альвеолярного отростка и высокой реактивностью организма ребенка. Так, у детей после удаления постоянных зубов, чаще всего первых моляров, быстро возникают окклюзионные нарушения в области дефекта, а возможно нарушение и развития челюсти. При этом трудно исключить влияние окклюзионных нарушений на функцию мышц и височно-нижнечелюстного сустава. Такой вывод очень важен для планирования профилактики деформации. Совершенно очевидно, что не нужно торопиться с удалением постоянных зубов, а принять все меры к их сохранению. Если же это не удается, то показания к протезированию являются абсолютными.

По мере уменьшения пластичности челюстных костей вероятность развития деформации падает, хотя и остается у подростков еще весьма значительной. Профилактическая направленность должна сохраняться, но в несколько иной форме. А именно, больной после удаления первых постоянных моляров подлежит диспансерному наблюдению с обязательным осмотром 1 раз в год. При появлении первых же признаков смещения зубов и нарушений окклюзии необходимо немедленное протезирование. При удалении двух и более зубов или даже одного резца, клыка, протезирование также проводится безотлагательно. Подобной тактики следует придерживаться и в других возрастных группах (примерно до 30—35 лет). После этого опасность

возникновения деформаций снижается и показания к протезированию при малых дефектах резко уменьшаются.

Нет сомнений в том, что с точки зрения пациента, в любом случае наилучшим является несъемный протез. К сожалению, подавляющее большинство практических врачей «идут на поводу» у больных и зубных техников, делая любой протяженности мостовидные протезы, часто даже в ущерб здоровью пациента, не задумываясь о более отдаленном прогнозе такого, с позволения сказать, лечения. Особенно это касается односторонних концевых дефектов, то есть 2 класса по Кеннеди.

Протезирование при этих дефектах действительно является не совсем решенной проблемой. При отсутствии одного, двух или даже трех моляров на одной стороне челюсти разжевывание пиши происходит достаточно полноценно, что подтверждено функциональными пробами. Это побуждает многих клиницистов отказываться от протезирования подобных больных. Однако, наличие дефекта связано с перемещением зубов, лишенных антагонистов и деформациями окклюзионной плоскости. А это в свою очередь изменяет характер движений нижней челюсти и является причиной нежелательной перестройки в височно-нижнечелюстных суставах.

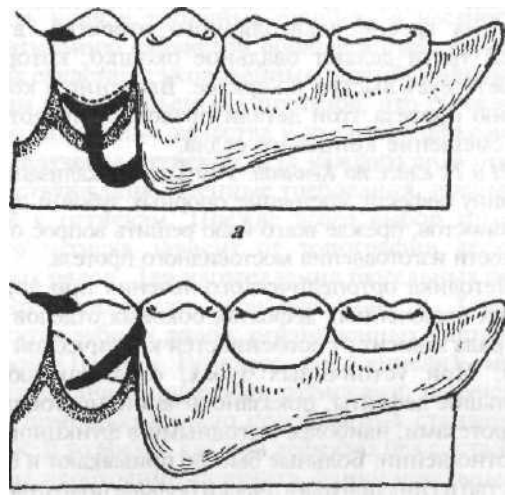
В силу названных обстоятельств протезирование односторонне укороченного зубного ряда приобретает прежде всего большое профилактическое значение.

Заканчивая мысль о замещении односторонних концевых дефектов зубных рядов, следует привести некоторые рекомендации. Односторонний концевой дефект можно вообще не устранять: у лиц пожилого возраста; у лиц старше 40 лет, если односторонние концевые дефекты расположены на одной стороне обеих челюстей; если антагонистами на стороне дефекта являются мостовидный протез или съемный; при отсутствии лишь седьмого зуба на верхней челюсти, поскольку перемещение нижних коренных зубов при потере антагонистов наблюдается реже и происходит медленнее; при потере седьмых нижних зубов протезирование с целью замещения дефекта нецелесообразно. Для предупреждения феномена Попова-Го дон а можно наложить на оба верхних моляра спаянные вместе коронки, если эти зубы поражены кариесом. Такое решение правомочно и при патологической подвижности верхних моляров.

Протезирование больных с односторонними концевыми дефектами абсолютно показано при протяженности в 3 и более зубов. При меньшей протяженности дефекта протезирование должно быть предпринято при первых признаках искривления окклюзионной плоскости и других нарушениях, как профилактическое мероприятие.

Односторонние концевые дефекты, как правило, должны замещаться бюгельными протезами. При протяженности одностороннего концевого дефекта в 5–6 и более зубов, выраженном заболевании пародонта и значительной атрофии альвеолярного отростка односторонний концевой дефект следует замешать пластиночными протезами, в том числе и с металлическим базисом.

При замещении концевых дефектов зубного ряда протезом с металлическим базисом можно применять в качестве дробителей нагрузки кламмеры обратного действия (4тип) или Т-образный. Следует отметить, что уменьшить нагрузку опорного зуба можно расположением окклюзионной накладки не со стороны дефекта, а с противоположной (рис. 404),



б

Рис. 404. Варианты наиболее выгодного расположения кламмсров в протезе с металлическим базисом при замещении концевых дефектов зубного ряда:
а — Т-образный кламмер; б — кламмер обратного действия.

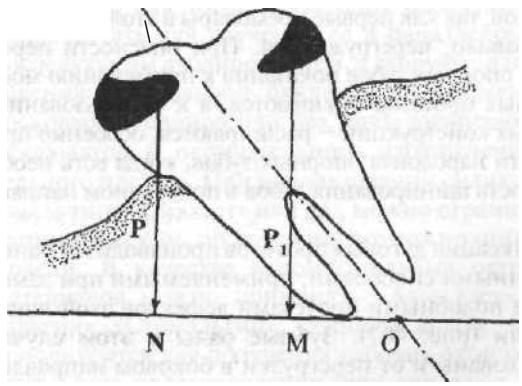


Рис. 405. Направление сил при мезиальном наклоне моляра в зависимости от расположения окклюзионной накладки; Р и Р,, - проекция силы, ON и OM - плечо сил соответственно.

Расположение окклюзионной накладки зависит еще от наклона моляра .Так, при мезиальном наклоне (рис, 405) лучше ее располагать на дистальной поверхности, так как при мезиальном расположении сила Р будет значительно больше силы Р,, ибо рычаг ON (точка О) до вертикальной проекции этой силы больше, чем плечо **ОМ.**

При концевых дефектах большой протяженности, со значительной атрофией альвеолярного отростка, в целях профилактики оседания металлического каркаса при замене воскового базиса на пластмассовый делается выступ, касающийся гребня альвеолярного отростка (рис. 406). Для того, чтобы получить такую опору при подготовке гипсовой модели к дублированию, в изоляционном слое воска на гребне альвеолярного отростка, в его задней трети делают овальное окошко, которому соответствует выступ в каркасе. Введение в конструкцию протеза этой детали позволяет предотвратить смещение концевого седла.

/// и IV класс по Кенненди. Учитывая локализацию и величину дефекта, состояние опорных зубов и зубов-антагонистов, прежде всего надо решить вопрос о возможности изготовления мостовидного протеза.

Методика ортопедического лечения при двусторонних включенных дефектах боковых отделов зубного ряда зависит от особенностей клинической картины. При устойчивых зубах, ограничивающих небольшие дефекты, показано лечение мостовидными протезами, наиболее выгодными в функциональном отношении. Больные быстро привыкают и большинство из них психологически больше подготовлено к пользованию такими протезами. Включенные дефекты не всегда являются показанием к несъемному протезу. Например, отсутствие клыка, двух премоляров и моляра на одной или двух сторонах челюсти также считается включенным дефектом. Однако, применение мостонидного протеза при столь протяженных дефектах противопоказано. Недопустимо использование мостовидных протезов при потере резцов и клыков, так как первые премоляры в этой ситуации, как правило, перегружаются. При опасности перегрузки опорных зубов показания к применению мостовидных протезов суживаются, а к использованию съемных конструкций — расширяются, особенно при слабости пародонта опорных зубов, когда есть необходимость шинирования зубов в поперечном направлении.

Фиксация дуговых протезов производится ранее описанными способами, применяемыми при замещении подобными протезами дефектов этой локализации (рис. 407). Зубные ряды в этом случае застрахованы и от перегрузки в боковом направлении, поскольку луга протеза объединяет все опорные зубы в один блок, что позволяет им противостоять трансверзальной нагрузке, возникающей при боковых сдвигах протеза. При ослаблении пародонта опорных зубов количество их может быть увеличено дополнительным объединением в блок с соседними простыми шинами (спаянными вместе коронками и т. д.) или введением в конструкцию протеза непрерывного кламмера (рис. 408). Непрерывный кламмер также показан при расширении дефекта в связи с потерей остальных боковых зубов.

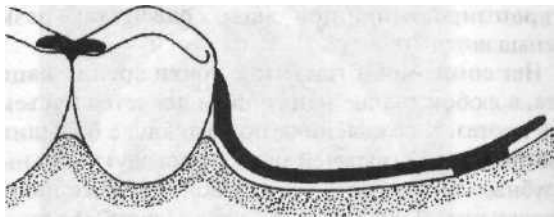


Рис. 406. Предупреждение оседания металлического каркаса при замене воскового базиса на пластмассовый.

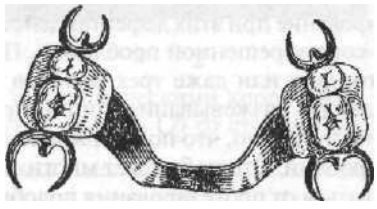


Рис. 407. Дуговой протез верхней челюсти при включенных двусторонних дефектах

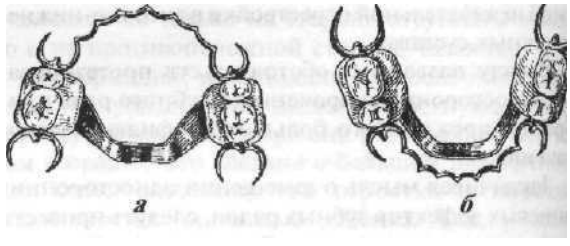


Рис. 408. Дуговые протезы с непрерывным кламмером:
а — для верхней челюсти; б — для нижней челюсти.

Показания к применению при двусторонних включенных дефектах дуговых протезов суживаются, если они дополняются дефектом в переднем отделе зубного ряда. В этом случае показано применение пластиночных протезов.

Клиника частичной потери зубов в переднем отделе характеризуется серьезными нарушениями функции речи и эстетических норм. Отсутствие передних зубов влияет на чистоту речи, особенно при произношении таких согласных, как «з», «ц», «с» и др. Откусывание пищи при потере передних зубов переносится на коренные зубы, функция которых становится смешанной. Эстетические нарушения при этих дефектах наиболее выражены и отрицательно влияют на психику больных, особенно в молодом возрасте. С этой точки зрения при

дефектах переднего отдела зубного ряда имеются абсолютные показания к протезированию.

При отсутствии резцов их замещение обычно производится мостовидными протезами. Однако, какой бы совершенной ни была их конструкция, она всегда связана с наличием металла, видимого хотя бы по режущему краю искусственных зубов. Применение пластмассовых или фарфоровых протезов требует значительной обработки зубов, то есть эстетический эффект достигается ценой большой убыли твердых тканей интактных зубов. Недостатки мостоидных протезов заставляют некоторых больных соглашаться на замещение даже небольших дефектов в переднем отделе зубной дуги съемным протезом. Особенно это показано у детей. В отдельных случаях возможно замещение отсутствующих резцов небольшими пластиночными протезами с очень малым базисом. Такие протезы могут быть и бескламмерными или иметь кламмеры, смещенные вглубь зубной дуги. Очень удобны для этих целей различные системы перекидных кламмеров или кламмеров по Кемени (рис. 409).

Противопоказания к лечению бюгельными протезами:

1. Высокое прикрепление уздечки языка на нижней челюсти, она должна находиться на I см ниже шеек зубов, чтобы было достаточно места для расположения дуги. В противном случае она будет травмировать уздечку и пациент не сможет пользоваться протезом.

2. Низкие клинические коронки, если их нельзя увеличить искусственными, не могут служить опорой.

3. Значительно наклоненные в разные стороны опорные зубы являются относительным противопоказанием, так как можно искусственно придать им параллельность или провести изучение диагностических моделей в параллелометре, выбрав путь введения и выведения протеза.

4. Наличие глубокого прикуса, особенно глубокою травмирующего без предварительной перестройки миостатического рефлекса. В противном случае в результате смещения антагонистов нет места для размещения седловидной части.

5. Резко выраженный торус на верхней челюсти является относительным противопоказанием, так как его можно обойти и расположить дугу впереди.

6. Большая атрофия альвеолярною отростка и плоское небо.

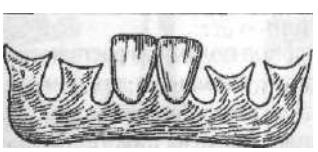


Рис. 409. Малый седловидный протез с дентоальвеолярными кламмерами, применяемый при протезировании отсутствующих передних зубов.

Врачебная тактика при лечении больных с дефектами зубныхрядовбюгельными протезами включает ряд последовательных этапов: получение слепков и моделей, определение центральной окклюзии или центрального соотношения челюстей, параллелометрию, проверку каркаса бюгельного протеза, припасовку и наложение.

Снятие слепков при изготовлении протезов проводится по общепринятой методике. Необходимо тщательно подобрать слепочный материал и размер ложки. На выбор слепочного материала влияет состояние слизистой оболочки протезного ложа {подробнее смотри в разделе протезирования беззубых челюстей). Неправильно подобранный размер слепочной ложки или слепочной массы могут приводить к ряду типичных ошибок, в частности к растягиванию слизистой оболочки преддверия рта и, как следствие, укороченным вестибулярным границам базисов съемных протезов, что снижает их функциональные качества и ухудшает фиксацию.

Получение оттисков. Для каждого вида протеза существуют определенные требования, предъявляемые к оттискам. Прежде всего выбор того или иного оттиска зависит от топографии дефектов зубных рядов. Для изготовления бюгельных протезов оттиски имеют свои особенности. Так, при дефектах зубных рядов, ограниченных дистальной опорой (III или IV класс по Кеннеди), можно обойтись анатомическими оттисками, полученными с помощью хорошо подобранных стандартных ложек. В то время, как при дефектах без дистальной опоры необходимо получить функциональные оттиски для того, чтобы иметь точный отпечаток беззубой области, особенно дистального участка. Такой оттиск снимают индивидуальной ложкой.

Для изготовления каркаса бюгельного протеза по огнеупорной модели рекомендуют получать два рабочих оттиска и один вспомогательный, а если бюгельные протезы делают на обе челюсти, то получают четыре рабочих оттиска, по два с каждой. Это нужно для того, чтобы одну рабочую модель использовать для изучения ее в параллелометре с последующим дублированием, а вторую —для определения центральной окклюзии (с применением восковых шаблонов или без них), загипсовки ее в окклюдатор и окончательного изготовления бюгельного протеза. При использовании силиконовой массы типа «Сиэласт» или др., можно ограничиться одним оттиском, по которому возможно отлить две модели. В качестве вспомогательных оттискных материалов можно применять «Алыеласт», «Новальгин», «Стомальгин», «Упин» и другие. Они не используются для получения рабочих оттисков при бюгельном протезировании, так как дают усадку свыше 1,5% в течение часа.

Модели для изготовления бюгельных протезов должны быть отлиты из высокопрочного гипса, чтобы они не стирались при манипуляциях на них. Для изготовления одного бюгельного протеза необ-

ходимо отлить две рабочие модели и одну вспомогательную, для изготовления двух протезов — четыре рабочих модели. Рабочую модель, предназначенную для изучения в параллелометре и дублирования, отливают из высокопрочного гипса с обязательным использованием вибростолика. Существенным недостатком медицинского гипса является его пористость, недостаточная прочность и шероховатость поверхности. При изучении модели в параллелометре и подготовке ее к дублированию такая модель легко стирается. Для этого се лучше отлипать из высокопрочного (мраморного) гипса , который входит н комплект материалов для бюгельного протезирования. Вторую модель и вспомогательную отливают из медицинского гипса, они необходимы для фиксации их в окклюдаторе в положении центральной окклюзии, постановки искусствешших зубов и полимеризации пластмассы. При замешивании высокопрочного гипса никаких ускорителей для затвердевания не добавляют, консистенция его сметанообразная.

Для того, чтобы окклюзионная поверхность зубов на модели была параллельна ее основанию, необходимо, чтобы дно ложки было параллельно плоскости стола, на котором производится отливка модели. В этом случае дно ложки является как бы плоскостью окклюзионной поверхности зубов. Высота модели должна быть не менее 4—5 см. Время затвердевания высокопрочного гипса — 8-10 минут. До полного затвердевания модель нужно предварительно подрезать ножом, лучше это делать (можно и после затвердевания) на специальном шлифмоторе {рис. 410). Боковые поверхности моделей обрезают таким образом, чтобы они были перпендикулярны плоскости ее основания. Такая обработка модели необходима для последующего изучения ее в параллелометре и дублирования.

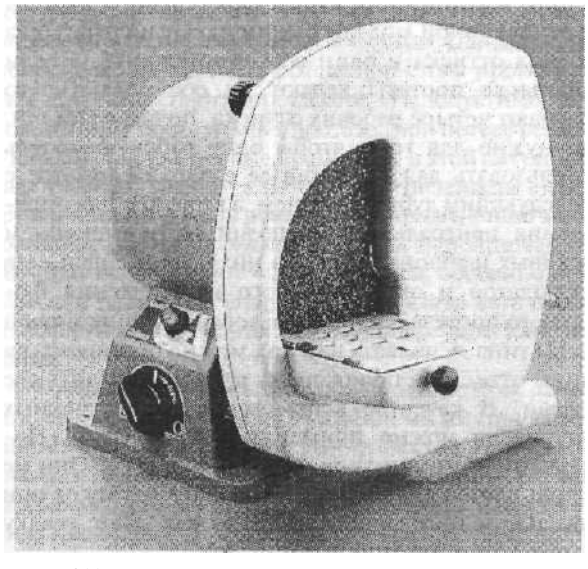


Рис. 410. Специальный шлифмотор с меняющимися дисками и водяным орошением для обрезания гипсовых моделей.

Если высокопрочного гипса нет, то для упрочнения медицинского гипса его замешивают на 10% растворе хлористого кальция или кипятят модель в 25% растворе буры в течение получаса.

Определение центральной окклюзии. При наличии достаточного количества зубов-антагонистов и благоприятном их расположении центральную окклюзию определяют без прикусных валиков, используя в качестве ориентира антагонирующие пары зубон (рис. 368). Модели, склеенные в положении центральной окклюзии, фиксируют в окклюдаторе (артикуляторе), после чего приступают к определению конструкции протеза.

На моделях в окклюдаторе особое внимание обращают на места расположения дуги, будущих окклюзионных накладок, многозвеньевого кламмера, ответвлений и других деталей бюгельного каркаса. В этот клинический этап следует подобрать цвет искуственных зубов. Окончательную конструкцию протеза определяют после изучения модели из супергипса в параллелометре.

Параллелометрия. Понятие, краткая историческая справка. Типы параллелометров и основные правила параллелометрии

Параллслометром называется аппарат, предназначенный для определения параллельности стенок опорных зубов, нанесения на них межевой линии, определения вида и места расположения элементов кламмеров, что обеспечивает надежную фиксацию протеза, свободное введение и выведение его из полости рта.

Применение первых устройств для параллелометрии относят к концу XIX — началу XX века. В этот период широкое распространение получили различные конструкции мостовидных протезов на завинчивающихся и съемных коронках, съемных штифтовых зубах, кольцах на коронках с пружинящими выступами, замковых соединениях и других опорах. Для изготовления этих конструкций требовалась высокая точность и параллельность опорных частей, что способствовало созданию устройств для параллелометрии.

В этотже период получили распространениеопорно-удерживающие кламмеры для фиксации съемных мостовидных протезов (Аккера и др.), а также съемные мостовидные протезы с бюгелем, одновременно замещающие несколько дефектов зубного ряда. Это послужило толчком к дальнейшему совершенствованию параллелометров и расширению показаний к их применению. В частности, для точного расположения кламмеров требовались определение наибольшего

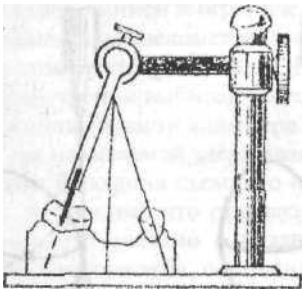


Рис. 411. Схема кламмерографа.

периметра зуба и обозначение кламмерной линии на каждом из опорных зубов. Результатом явилось введение в конструкцию параллслометров, применяющихся при изготовлении мостовидных протезов, графитового штифта. Первым специалистом, оценившим целесообразность использования технических устройств для точного расчерчивания кламмерной линии был врач ForUmati. В 1918 г. он продемонстрировал в Бостоне метод использования параллелометра для мостовидных работ, в котором впервые был установлен полый металлический стержень с графитовым сердечником, с помощью которого очерчивался экватор опорных зубов. В дальнейшем аналогичные устройства, пол учившие название кламмерографов, или кламмериых разметчиков нашли широкое распространение при изготовлении бюгельных протезов (рис. 411).

Особенно возрос интерес к вопросам предварительного расчета конструкций и определения параллельности зубов с появлением стальных сплавов для литья протезов и их дегалей. Применение сталей открывало перспективу для массового и сравнительно недорогого протезирования. Однако применение этих сплавов для изготовления цельнолитых бюгельных протезов длительное время сдерживалось из-за отсутствия эффективных источников для расплавления тушплавких сталей и значительной усадки отлитых каркасов. В неменьшей степени этому способствовали имногочисленные неудачи, связанные с неточным изготовлением конструкций. Так, произвольное моделирование бюгельных каркасов, без специальных измерений и расчетов на опорных зубах, неизбежно требовало сложной и трудоемкой припасовки отливок как на модели, так и в полости рта. Необоснованный выбори неточное расположениеопорных и удерживающих элементов бюгельных каркасов также приводили к многочисленным ошибкам. Совершенствование технологии литья, разработка высокопрочных стальных сплавов и способов уменьшения их усадки послужили основанием для дальнейшего совершенствования параллеламетров и разработке методов, позволяющих производить предварительные расчеты, а также тщательный анализ и оценку оставшихся на челюсти зубов с учетом их пространственного перемещения и наклонов, увеличивающих непараллельность.

В настоящее время известно множество конструкций параллелометров, с помощью которых в основном решаются однотипные задачи, связанные главным образом с расчетом и конструированием бюгельных и шинирующих протезов. Единой классификации типов параллелометров не существует. Некоторые авторы предлагают различать две группы параллелометров, основываясь на конструктивных особенностях горизонтального кронштейна и наличии съемного или несъемного столика.

Все параллелометры условно можно разделить на три группы: I. Стандартные параллелометры, предназначенные для выполнения общих клинических и

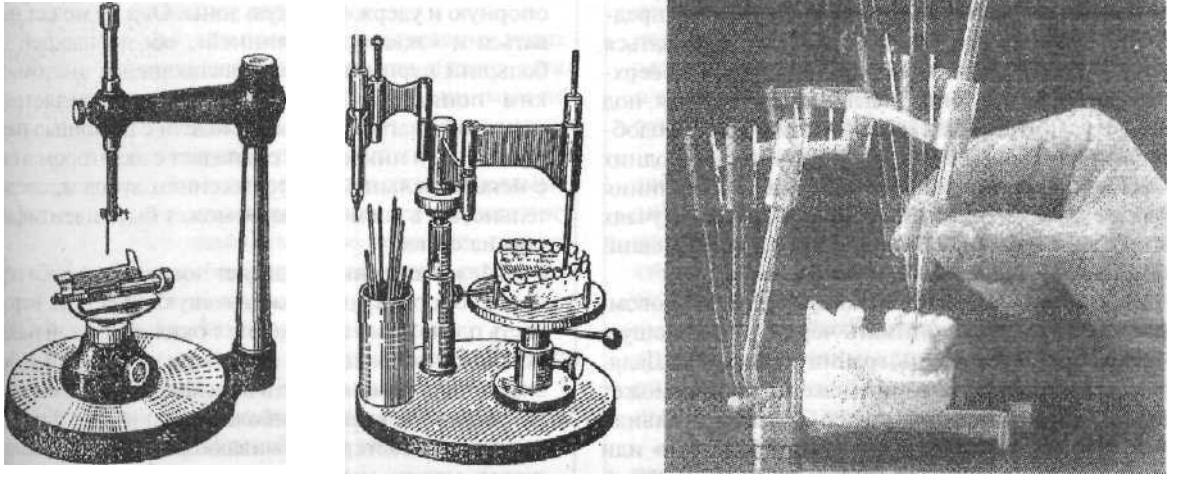


Рис. 412. Различные типы параллелометров.

лабораторных работ. 2. Специальные устройства, предназначенные для выполнения строго определенных операций, например, внутриротовые микропараллелометры, обеспечивающие параллельность при препарировании зубов. 3. Универсальные параллелометры, имеющие многофункциональное назначение за счет включения в их конструкцию специальных блоков, например, фрезерное устройство или цангу для установки наконечника бормашины, координатное или угломерное приспособление.

Как правило, параллелометр состоит из основания, на котором укреплена стойка, вокруг оси ее вращается кронштейн с подвижными звеньями, приспособленными для укрепления в них сменных инструментов, с помощью которых определяют параллельность контуров опорных зубов и срезают воск. В одних конструкциях шарнирный столик для фиксации модели неподвижно соединен со станиной, в других — кронштейн со стойкой соединен неподвижно, а подвижным в вертикальном направлении является фиксатор. В этих конструкциях модели укрепляют на шарнирном подвижном столике. В третьих вообще нет столика (рис. 412).

Прежде чем приступить к разбору различных методов параллелометрии, необходимо уяснить такие понятия, как «экватор зуба», «межевая линия» (разделительная линия, линия обзора), «опорная» и «ретенционная» поверхности зуба. Это наглядно можно проследить на примере предмета яйцевидной формы, укрепленного на столике параллелометра (рис. 413). При вертикальном положении этого предмета на столике, когда продольная ось и вертикальный стержень параллелометра параллельны друг другу, графитовый стержень очертит на поверхности этого предмета наибольший периметр - экватор (на рисунке очерчен пунктирной линией). Наклоняя столик параллелометра вместе с яйцевидным предметом, когда его вертикальная ось не будет параллельна стержню параллсломсгра, графитовый стержень вычертит новую линию , не совпадающую с экватором. Эта линия будет соответствовать наибольшему периметру предмета при данном его наклоне и будет называться межевой линией, по отношению к которой поверхность делится на две зоны (надлинией - опорная, иод линией — удерживающая или рстснционная). Подобная картина наблюдается и на зубах, которые в одних случаях не имеют наклона и тогда экваторная линия совпадает с межевой линией зуба, в других случаях (при наклоне зуба) экваторная линия и наибольший периметр зуба имеют различные очертания.

Слово «межа» является исконно русским словом, подчшторым следует понимать черту, разделяющую две плоскости, рубеж, грань, границу (словарь В. Даля, 1995, том 2, стр. 314). Термин «межевая линия» может иметь и синоним"ы, например, «разделительная линия*. Но ее нельзя называть «линией обзора» или «направляющей линией», искажающими подлинный смысл рассматриваемого явления, поскольку речь идет лишь о разграничении поверхности зуба на

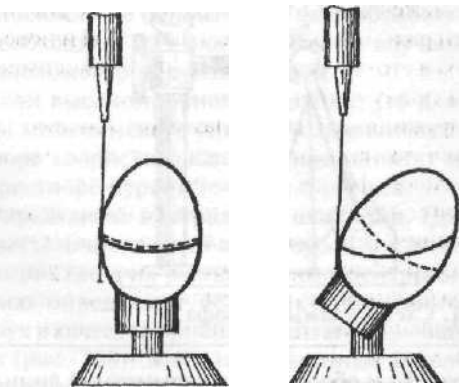


Рис. 413. Изменение положения линии обзора (межевая линия) при изменении положения яйцевидного предмета по отношению к диагностическому стержню.

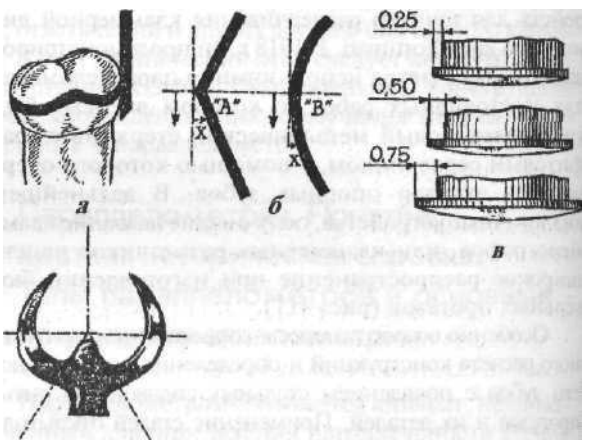


Рис. 414. Нанесение межевой линии зуба *(а),* расположение *(б)* и измерение ретенционной зоны с помощью калибров (<?), опорно-удерживающий кламмер *(г).*

опорную и удерживающую зоны. Она не может называться и «экваторной линией», обозначающей наибольший периметр зуба и являющейся анатомическим понятием. Межевая линия определяется на гипсовой диагностической модели с помощью параллелометра и никогда не совпадает с экватором в связи с непараллельным расположением зубов и, следовательно, ни в коем случае не может быть идентифицирована с ним.

Межевая линия разделяет поверхность зуба на две части: опорную и удерживающую. Жесткая верхняя часть плеча кламмера вместе с окклюзионной накладкой должна находиться выше межевой линии, а более эластичная нижняя часть опускается под нее в сторону десневого края. Наиболее важной для фиксации протеза считается удерживающая зона, располагающаяся между межевой линией и десневым краем. Одним из главных ее качеств является поднутрение, под которым понимают пространство, расположен-

ное под межевой линией и ограниченное анализирующим стержнем параллелометра, десной и поверхностью зуба в этом месте (рис. 414, б). В зависимости от глубины поднутрения выбирают место для расположения пружинящей части кламмера. Именно за счет последней так называемой удерживающей части плеча происходит фиксация съемного протеза.

На рис. 414 видно, что при различной глубине поднутрения, что связано с различной степенью выпуклости экватора зуба, основание треугольника (X), образованного стержнем прибора и ретенционной поверхностью зуба, будет находиться на различном уровне. Глубину этой ниши определяют специальными инструментами — калибрами — для уточнения вида кламмера и мест расположения удерживающих его концов.

В наборе инструментов, прилагаемых к параллелометру, имеется три вида калибров, отличающихся друг от друга диаметром диска (№ 1 - 0,25 мм, № 2 — 0,5 мм, №3 - 0,75 мм).

Планирование конструкции бюгельного протеза включает в себя определение межевой линии для всех опорных зубов; выявление на каждом опорном зубе величины ретенционной зоны и выбор кламмера; определение места расположения дуги бюгельного протеза на верхней и нижней челюстях. Определение размеров, формы базиса и, самое [лавное, пути введения протеза.

Путем введения протеза называется движение его от первоначального контакта кламмерных элементов с опорными зубами до тканей протезного ложа, после чего окклюзионные накладки устанавливаются в своих местах, а базис точно располагается на поверхности протезного ложа.

Путь выведения протеза определяется как его движение в обратном направлении, то есть от момента отрыва базиса от слизистой оболочки протезного ложа до полной потери контакта опорных и удерживающих элементов с опорными зубами. Возможно несколько путей введения протеза, но выбирать следует наиболее удобный.

Наилучшим путем введения и выведения протеза следует считать тот, при котором протез легко накладывается и снимается, встречая минимум помех, которые нельзя исключить и одновременно обеспечивая одинаковую ретенцию на каждом зубе. Путь введения зависит от расположения кламмеров, а последнее естественно, влияет на эстетику. Поэтому следует находить такое решение, при котором будут менее заметны кламмеры и сохранена форма передних зубов.

Основные правила параллелометрии.

1. Параллелометр дает возможность окончательно определить конструкцию бюгельного протеза.

2. Общая кламмерная линия, несмотря на то, что она изогнута, должна быть в целом параллельна окклюзионной плоскости.

3. Протез при фиксации его в полости рта должен передавать жевательное давление по оси зуба.

4. Протез должен быть сконструирован так, чтобы он рационально распределял жевательное давление между оставшимися зубами и альвеолярными отростками.

Выполнить все эти условия не всегда представляется возможным. Иногда для придания параллельности направляющим плоскостям, то есть дистальным контактным премоляров и мезиальным поверхностям моляров при включенных дефектах, зубы покрывают коронками, придавая им соответствующую форму.

Для изучения моделей в параллелометре ее цоколь оформляют таким образом, чтобы на боковых поверхностях можно было вычерчивать линии и производить измерения. Высота основания модели должна быть в пределах 1,5—2 см, а боковые поверхности параллельны между собой и перпендикулярны основанию.

Диагностические модели должны иметь четкий рельеф всех тканей протезного ложа и особенно опорных зубов (окклюзионные поверхности с хорошим отображением рельефа бугорков и фиссур, боковые поверхности и шейки зубов).

Подготовленные модели устанавливают на столик мараллелометра и изучают тем или иным способом. Широко распространены произвольный метод параллелометрии, метод определения среднего наклона длинных осей опорных зубов и метод выбора.

Произвольный метод. При минимальном количестве опорных зубов, параллельности их вертикальных осей и несложной конструкции бюгельного протеза можно применить произвольный метод параллелометрии. Суть этого метода состоит в установлении модели на шарнирном столике параллелометра таким образом, чтобы окклюзионная плоскость зубного ряда была перпендикулярна анализирующему (графитовому) стержню. Подведя последний ккаждому опорному зубу, очерчивают наибольший периметр, по отношению к которому располагают элементы кламмера. При этом часть коронки зуба, расположенную выше наибольшего периметра используют для расположения опорных элементов кламмера (окклюзионные накладки и части плеч кламмера), ниже периметра — для расположения ретенционной части плеча кламмера.

При частичной потере зубы, ограничивающие дефект зубного ряда, как правило, смещены в различных плоскостях и степень их наклона зависит от многих факторов. Это приводит к затруднениям в конструировании кламмеров бюгельного протеза, созданию препятствий для свободного введения и выведения протеза и недостаточной фиксации его, поэтому необходимы другие методы параллелометрии, учитывающие результаты изучения всех опорных зубов с различными вариантами их наклона.

Метод определения среднего наклона длинных осей опорных зубов по Новаку. Анализируемая рабочая модель из супергипса должна отвечать всем клиническим требованиям, а боковые и задняя

стенки цоколя должны быть перпендикулярны ее основанию и оформлены взаимно перпендикулярно: задняя стенка цоколя — во фронтальной плоскости, боковые — в сагиттальной.

Метод можно подробно изложить на примере поиска пути введения бюгельного протеза с опорой на ply зубы. Этот метод включает два этапа, первый из которых проводится без параллелометра. Для лучшей ориентации боковую плоскость модели обозначают цифрой I, заднюю — II. Направление продольной оси каждого зуба устанавливают с помощью отрезков проволоки длиной 20 мм (можно спичками), укрепляемых липким воском посередине режущего края или в центре жевательной поверхности зуба. Чтобы положение отрезков проволоки соответствовало продольной оси зуба, каждый из них необходимо сориентировать вдоль коронки зуба, глядя на нее поочередно с вестибулярной и оральной сторон. За продольную ось зуба принимается линия, проходящая через середину корня и коронки зуба. Поскольку корень невидим, определение оси каждого из зубов производится только по его коронке. Проекцию этих осей в дальнейшем поочередно наносят вручную карандашом на обе подготовленные ранее плоскости (боковую и заднюю). На рис. 415, а показаны проекции осей двух опорных зубов pj— на боковую поверхность модели, обозначенные как А, и $В_г$ Чаще всего получаемые проекции непараллельны между собой и, пересекаясь над моделью, образуют угол. Схема наклона проекций продольных осей зубов и образования угла приведена на рис. 415, б. Новак предлагает пересекать их двумя параллельными линиями, которые наносятся таким образом, чтобы углы ii были равны между собой. Эти параллельные линии следует наносить как можно дальше друг от друга, чтобы увеличить точность проведения в дальнейшем линии, делящей пополам угол между проекциями осей. Отрезки обеих параллельно идущих линий, заключенные между проекциями осей $А_($ и В, делят пополам в точках 0 и О, и соединяют последние линией С,, которая делит пополам угол между проекцией осей А, и В, (рис. 415, в).

Затем на эту же поверхность модели наносят проекцию D, продольной оси зуба -|у. Проводят параллельные линии между направлениями С, и D, и находят искомую направлений продольных осей всех трех опорных зубов на первой плоскости. Обозначают ее буквой Е, (рис. 415, г). Аналогичным способом поступают и на задней плоскости модели. При этом вначале переносят направление проекций осей зубов 84|-, которые обозначают уже как $А_(|$ и $В_{г|}$. Между ними находят С„. Направление проекции продольной оси -у на задней стенке цоколя модели обозначают как D,,. Через линии С„ и D,, проводят две параллельные линии и получают направление всех трех опорных зубов, обозначенное как Е„. По найденным направлениям Е, и Е„ на взаимно перпендикулярных плоскостях (сагитталь-

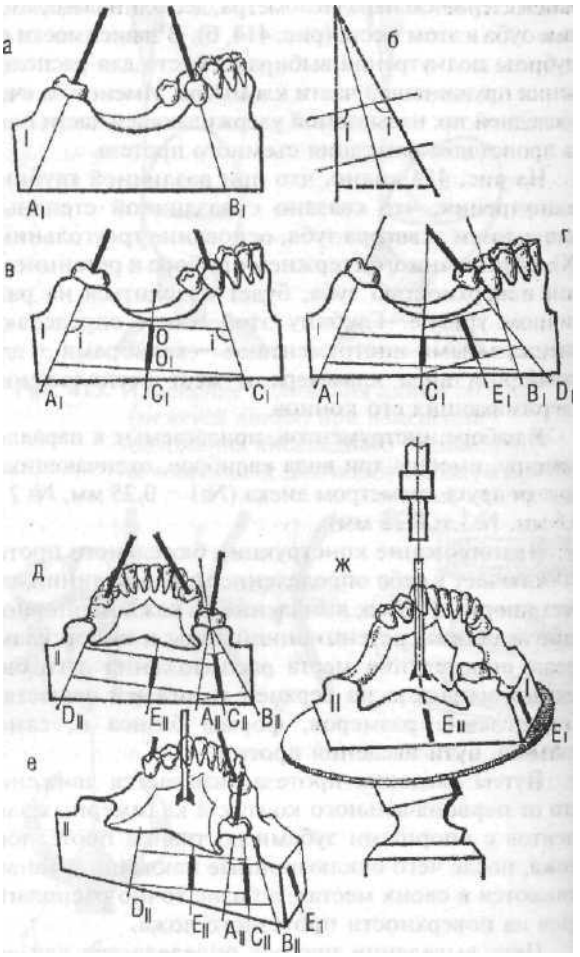


Рис. 415. Метод параллеломстрии по Новаку: *а — проекция осей в сагиттальной плоскости; б — схема образоавния равнобедренного треугольника; в — деление параллельных линий пополам; г - получение результатирующей трех проекции; д — получение результатирующей на заднейстенке модели; е — установка штифта соответственно пути введения; ж ~ ориентация модели в параллелометре,*

i—— i

ной и фронтальной) восстанавливают пространственную ориентацию линии, проекции которой на указанные плоскости совпадаете $Е_т$и Е„. Эта линия и является направлением или путем введения протеза. Для ее обозначения примерно в центре модели укрепляют липким воском штифт длиной 3~4 см. Далее ориентируют модель в руках таким образом, чтобы если смотреть со стороны плоскости I (боковой) этот штифт был совмещен с направлением Е„ а со стороны плоскости II (задней) — с направлением Е„ (рис. 415, е). При повторном (контрольном)

осмотре в случае необходимости корректируют пространственное положение штифта. Установленный таким образом штифт дает направление пути введения протеза. На этом заканчивается первый этап и начинается второй, с укрепления модели на столике параллелометра. Наклоняя столик, совмещают направление штифта со стержнем параллелометра. Фиксируют найденное положение модели при помощи гипсового «подлитка»: с этой целью в специальную форму наливают гипс и помещают на его поверхность (пока он не затвердел) модель в найденном положении (для этого можно использовать специальный «переходник»}. Зубной техник в дальнейшем, заменив анализирующий стержень параллелометра грифелем, наносит межевую линию (линию обзора) на все опорные зубы.

Описанный метод имеет определенные недостатки. В частности, определение проекции продольных осей зубов производится на глаз, сложно укреплять проволоку воском на каждом зубе, не учитывается эстетический фактор при расположении кламмеров.

Учитывая недостатки и трудоемкость параллелометрии по В.Новаку, клиницисты повсеместно пользуются методом, известным под различными названиями: метод выбора наклона модели, логический метод, определение линии обзора или просто метод выбора.

Метод выбора. Анализ положения линии наибольшего периметра (межевая линия) всех опорных зубов и их поверхностей в большинстве случаев показывает, что на одних зубах имеются лучшие условия для расположения опорных частей кламмера, на других - удерживающих. Для того чтобы все кламмеры выполняли одинаково хорошо и опорную, и фиксирующую функции и все опорные зубы принимали одинаковое участие в перераспределении жевательного давления, необходимо найти такой наклон модели, при котором эти зоны были бы выражены в достаточной степени. Путем наклона модели можно найти наиболее рациональный тип кламмера для каждого опорного зуба и расположить его элементы наиболее выгодно в функциональном и эстетическом отношении. Для выполнения этих условий применяют метод выбора наклона модели в параллелометре по отношению к диагностическому стержню.

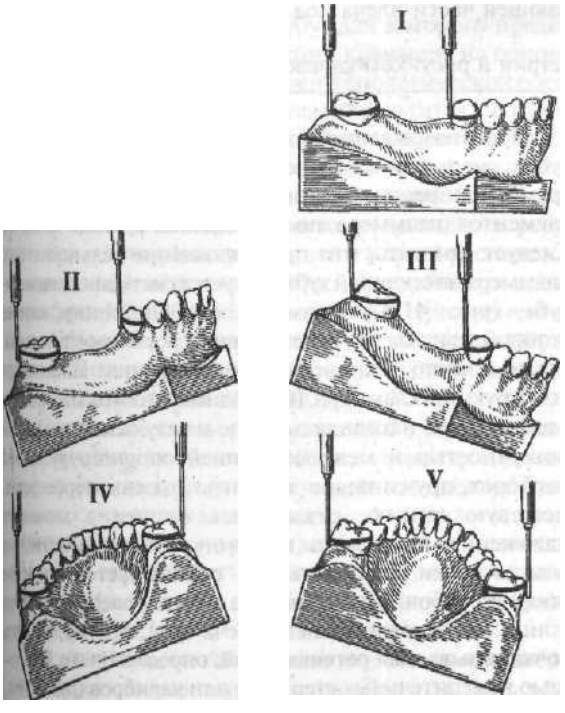


Рис. 416. Положение моделей в параллелометре относительно диагностического стержня.

Влияние наклона диагностической модели на положение экватора на коронке и изменение межевой линии на каждом зубе иллюстрирует схема с яйцевидным телом (рис. 413). Изменяя положение модели относительно диагностического стержня, возможно изменять межевую линию, площадь окклюзионной и гингивальной зон, выбранных под опору зубов с целью обеспечения необходимой глубины ретенции, разумного с точки зрения фиксации и эстетики, расположения плеч кламмеров в соответствии с выбранной их конструкцией (последнее продиктовано анализом клинического состояния коронок опорных зубов, пародонта и его рентгенологической оценки, типом прикуса).

Практически значимы пять положений модели по отношению к вертикальному диагностическому стержню (рис. 416);

1) горизонтальное — нулевой наклон: ось диагностического стержня перпендикулярна окклюзионной плоскости жевательных зубов;

2) заднее, когда опущен задний отдел зубного ряда;

3) переднее, когда опущен передний отдел зубного ряда;

4) левое, когда модель наклонена влево;

5) правое, когда модель наклонена вправо.

Укрепив модель на столике параллелометра и придав «нулевое» положение, когда аналитический стержень установлен перпендикулярно окклюзионной поверхности зубов, определяют выраженность опорных и удерживающих зон у каждого опорного зуба. Например, если опорно-удерживающие кламмеры необходимо расположить на группе видимых при улыбке зубов, то из соображений эстетики целесообразно максимально приблизить межевую линию к шейкам опорных зубов. Для этого применяют задний наклон модели, то есть модель наклоняют назад. Боковой наклон модели выбирают для равномерного распределения степени ретенции на опорных зубах обеих половин челюсти. Так, например, если при горизонтальном положении модели окажется, что на левых боковых зубах межевая

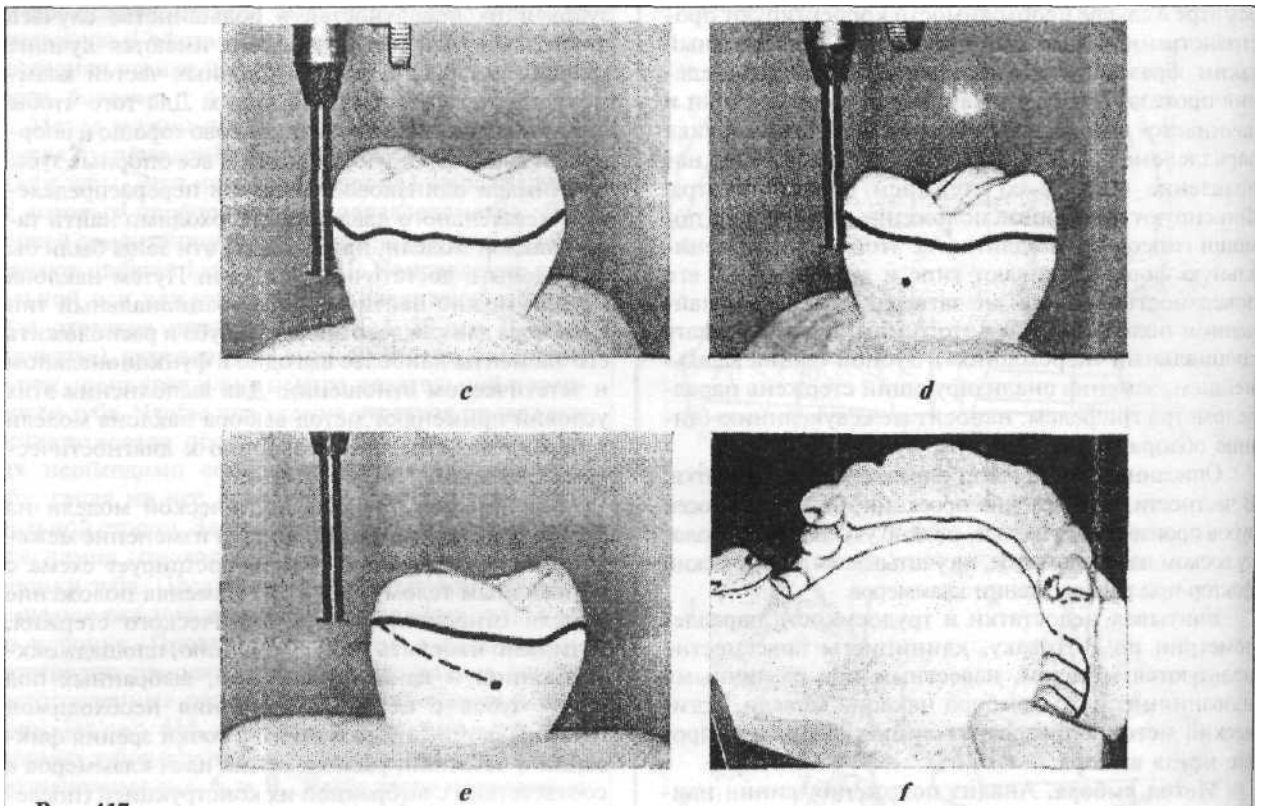


Рис. 417.
c. При помощи калибра определяется расположение удерживающей части плеча
d. Маркировка наглядно показывает окончание удерживающей части плеча под межевой линией
e. Маркировка удерживающей части плеча кламмера
f. Диагностическая модель после проведенной параллелометрии и рисунком каркаса бюгельного протеза.

линия располагается с щечной поверхности по шейкам зубов (из-за язычного наклона зубов), то целесообразно наклонить модель влево, чтобы «поднять» межевую линию. Степень бокового наклона модели определяется по достаточности ретенционной зоны на боковых зубах. Такой способ выбора наклона зубов особенно показан при изготовлении шинирующих бюгсльных протезов.

При наклоне модели в различных плоскостях и направлениях (вперед, назад, вправо, влево) на одних зубах будет хорошо выражена опорная зона, на других — удерживающая, а наклоняя модель вперед-назад, вправо-влево и изменяя расположение линии наибольшего периметра (межевой линии) на каждом опорном зубе, можно изменять выраженность этих зон.

Из нескольких наклонов надо выбрать такой, который обеспечит наилучшую ретенционную зону и условия для расположения кламмеров, рассматривая протез как единое целое.

Выбрав наиболее рациональный наклон модели, фиксируют это положение на столике параллелометра, заменяют его анализирующий стержень грифелем и на всех опорных зубах очерчивают межевую линию (рис. 417).

После нахождения межевой линии для всех опорных зубов, очень ответственной задачей для врача является грамотное расположение жестких и пружинящих элементов кламмера по отношению к этой линии. Следует помнить, что при наложении цельнолитого кламмера наопорный зуб образуется система «кламмер-зуб», (рис. 418), оптимальное функционирование которой зависит от многихусловийкаксбиологической, так и с чисто технической точек зрения. Планируя конструкцию кламмера, необходимо, чтобы все жесткие элементы его находились в зоне между окклюзионной поверхностью и межевой линией опорного зуба. И наоборот, пружинящие элементы должны пересекать межевую линию, отклоняясь от нее в момент наложения на разную величину в зависимости от эластичности применяемого сплава, устойчивости опорных зубов, типа кламмера и точки расположения конца его удерживающего плеча (рис. 417-419). Эта **точка называемая ретенционной,** определяется с помощью измерительных стержней или калибров (рис. 414, 418, 419) стандартных размеров в 0,25; 0,5 и 0,75мм (0,01; 0,02; 0,03 дюйма). Они и указывают величину горизонтального отклонения конца, удерживающей части кламмера, благодаря чему и обеспечиваются его фиксирующие свойства.

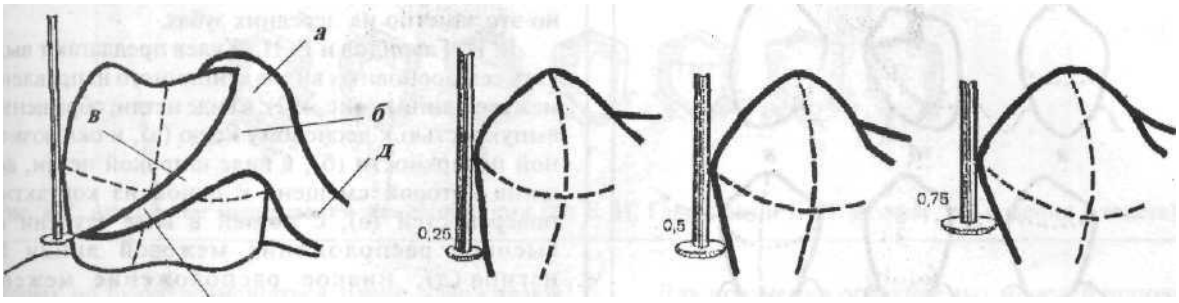


Рис. 418. Кламмерная фиксация:
а ~ накладка; б — тело; в-стабилизирующая часть; г—ретенционное окончание; д-отросток кламмера.

Рис. 419. Расположение ретенционной точки в зависимости от кривизны зуба.

Если установить стержень параллелометра так, чтобы он касался экватора зуба, то между стержнем и коронкой ниже экватора образуется ниша (углубление или поднутрение), идущая вокруг зуба . Ее величина различна в зависимости от экватора или наклона зуба. Врач в полости рта не может визуально определить расположение ретенционной зоны для удерживающих элементов кламмера, особенно если опорные зубы конвергируют или дивергируют. Поэтому после нанесения межевой линии с помощью калибров измеряют выраженность ниши (рисунки414,418-420).

К каждому опорному зубу {для которого предварительно выбрана конструкция кламмера на основании клинического анализа, рентгенологической оценки пародонта и типа прикуса) подводится стержень таким образом, чтобы он касался межевой линии, а калибровочный диск находился на уровне десневого края. Затем стержень медленно поднимается так, чтобы он плотно касался межевой линии, а ребро калибра - поверхности зуба, что и укажет расположение ретенционной точки удерживающей части кламмера (рис. 419,420, е). При отсутствии одновременного контакта стержня с поверхностью зуба (рис. 420, в), устанавливают стержень с другим (большим или меньшим) калибром (рис. 419, 420, е).

Определив точку расположения удерживающего окончания плеча кламмера, отмечают ее положение на стенке зуба остро заточенным цветным или химическим карандашом (можно это сделать, предварительно покрасив ребро калибра). Аналогичным образом определяют и размечают расположение ретенционной точки на всех остальных опорных зубах (рис. 417).

В зависимости от наклона модели межевая линии будет по-разному располагаться на опорных зубах как со стороны дефекта, так и с вестибулярной и оральной сторон. Различают пять основных вариантов прохожден ия л ин и и на поверхности зуба. Эта систематизация имеет большое практическое значение для ориентации в выборе типа кламера и точного расположения его опорных и удерживающих элементов на каждом опорном зубе (рис. 421).

1. Срединное расположение межевой линии (рис. 421, а), которая идет от контактной поверхности зуба со стороны дефекта и через середину вестибулярной и оральной. Такое расположение позволяет удобно разместить опорно-удерживающий кламмер 1 типа по системе Нея (кламмер

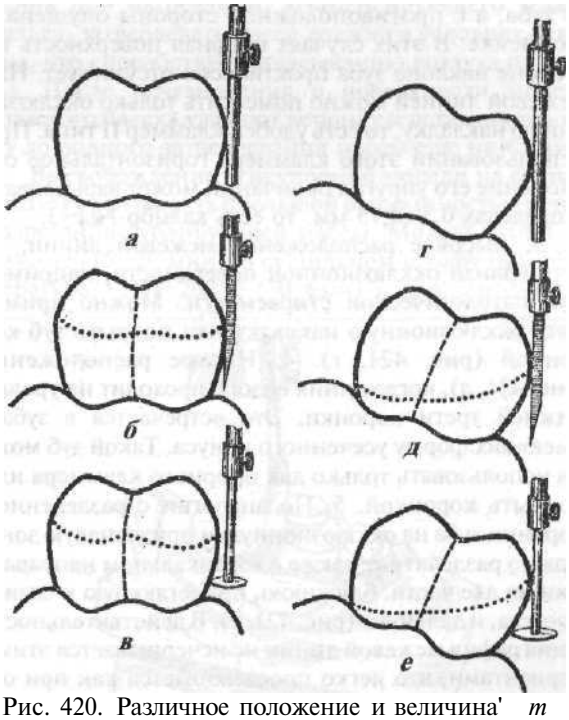


Рис. 420. Различное положение и величина' *т* ретенционной зоны в зависимости от выраженности экватора и наклона зуба:
а, б ~ межевая линия при нулевом наклоне; в — отсутствие условий для ретенции; г, д — межевая линия при наклоне модели; е — определение ретенционной точки.

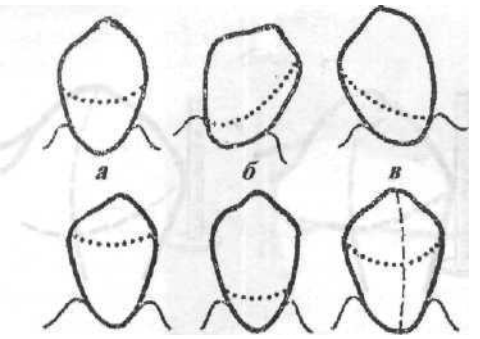


Рис. 421. Варианты линии обзора: *а — срединная линия; б, в — диагональные; г — высокая; д — низкая; е — ближняя и дальняя зоны (разделены вертикальной линией).*

Аккера). Нахождение ретенционной точки можно произвести с помощью калибра №1 или №2.

2. Диагональное (рис. 421 б, в): 1-й класс когда на стороне дефекта межевая линия опущена к шейке зуба, а с противоположной стороны приподнята к его окклюзионной поверхности, и 2-й класс, если межевая линия со стороны дефекта расположена близко к окклюзионпой поверхности опорного зуба, а с противоположной стороны опушена к его шейке. В этих случаях опорная поверхность на стороне наклона зуба практически отсутствует. Над межевой линией можно поместить только окклюзионную накладку, то есть удобен кламмер 11 типа. При использовании этого кламмера горизонтальное отклонение его упругих окончаний может варьировать в пределах 0,5—0,75 мм, то есть калибр №2-3.

3. Высокое расположение межевой линии, то есть вблизи окклюзионной поверхности, например при патологической стираемости. Можно применить окклюзионную накладку или покрыть зуб коронкой (рис. 421, г). 4. Низкое расположение (рис. 421, д), когда линия обзора проходит на уровне нижней трети коронки. Это встречается в зубах, имеющих форму усеченного конуса. Такой зуб можно использовать только для опорного кламмера или покрыть коронкой. 5. По аналогии с разделением коронки зубанаокклюзионнуюипридесневуюзоны можно разделять ее также в вертикальном направлении на две части: ближнюю, прилегающую к базису протеза, и дальнюю (рис. 421, е). В действительности топография межевойлинии не исчерпывается этими вариантами, что легко прослеживается как при основных, так и особенно при комбинированных наклонах модели в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (вперед и вправо, назад и вправо, вперед и влево, назад и влево). Здесь возможны различные промежуточные варианты в зависимости от величины угла наклона модели как в сагиттальной, так и в трансверсальной плоскости. Межевая линия имеет разную топографию на вестибулярной и оральной стенках даже при нулевом наклоне модели. Особенно это заметно на передних зубах.

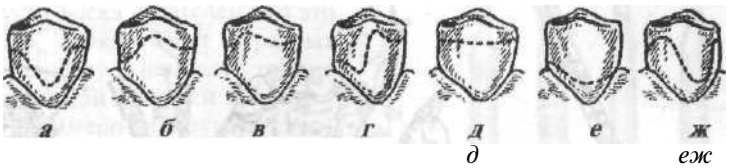
Е. И. Гаврилов и Е. Н. Жулев предлагают выделять семь основных видов атипичного направления межевой линии (рис. 422); в виде петли, обращенной выпуклостью к десневому краю (а), к окклюзионной поверхности (б), в виде широкой петли, вершина которой смещена к одной из контактных поверхностей (в), с петлей в виде ступени (г), высокое расположение межевой линии без изгиба(д), низкое расположение межевой линии (е), в виде волны (ж).

Применение типичных форм литых кламмеров Нея при необычном расположении межевой линии не всегда себя оправдывает и следует искать другие виды спорно-удерживающих кламмеров, которые позволили бы добиться хорошей фиксации и стабилизации бюгельного протеза. Авторы разработали и предложили различные варианты конструкций опорно-удерживающих кламмеров и их индивидуальное применение в зависимости от вида и направления межевой линии, размеров площадей опорной и фиксирующей зон.

После изучения модели в параллелометре наносят чертеж каркаса бюгельного протеза (рис. 417), моделируют его и восковую репродукцию заменяют металлом. Известны три варианта этой процедуры: моделировка и отливка отдельных деталей каркаса (дуга, седловидная часть и кламмера) и получение паяного каркаса. Моделировка и изготовление цельнолитого каркаса со снятием восковой репродукции с модели, этот вариант более точный по сравнению с первым, но также имеет недостатки. Снятие восковой репродукции каркаса с модели неизбежно приводит к деформации отдельных его частей, длительной припасовки готового каркаса, а иногда к полной его непригодности. И наконец, третий наиболее современный и точный метод.

Технология изготовления цельнолитого каркаса **при отливке на огнеупорной модели.** Внедрение в практикулитейного производства огнеупорных масс позволило производить отливки сложных конструкций протезов на керамических моделях без снятия восковой репродукции. При этом огнеупорная модель служит основной частью формы с отмоделированным на ней восковым каркасом протеза. Сущность этого метода заключается в том, что при термической обработке керамическая модель расширяется на величину, равную коэффициенту усадки сплава металла на основе кобальта и хрома. Огнеупорная модель обладает достаточной прочностью, точно воспроизводит исходную гипсовую модель и при качественном изготовлении гарантирует получение каркасов бюгельных протезов любой сложности и высокой точности.

Рабочую модель из высокопрочного гипса после изучения в параллелометре одним из описанных выше методов подготавливают к дублированию, доя чего участки опорных зубов, имеющих ниши и в



д *еж*

Рис.422. Атипичные направления межевой линии (по Е. И. Гаврилову и Е. Н. Жулеву, объяснения в тексте).

которых не будут размещаться плечи удерживающих кламмеров, заполняют воском до уровня межевой линии. Модель вновь устанавливают на столик параллелометра при том же наклоне, при котором наносилась межевая линия и, сменив графитовый стержень па ножевидный, срезают излишки воска до уровня межевой линии (рис. 423). Этим самым всем опорным зубам на уровне межевой линии придается параллельность, что важно для последующей работы на огнеупорной модели

Для точного переноса на огнеупорную модель мест расположения плеч кламмеров по нижнему краю каждого плеча создают ступеньку из тугоплавкого бюгельного воска, который имеет розовый цвет. После того, как этим воском плотно обжимают опорные зубы, острым шпателем срезают воск по нижнему краю рисунка удерживающих плеч. В результате этого и образуется ступенька, которая отпечатывается на огнеупорной модели и в дальнейшем используется при моделировке каркаса.

Для создания разобщения между дугой протеза и слизистой оболочкой в местах ее расположения устанавливают изоляцию из свинцовой пластинки, бюгельного воска ил и лейкопластыря. Она должна иметь равномерную толщину, плотно прилегать к модели и иметь гладкую наружную поверхность. Толщина прокладки в области расположения сетки — 1,5—2мм, поддугой -0,5—0,8мм, что зависит от степени податливости слизистой ободочки тканей протезного ложа и подвижности опорных зубов.

Подготовленную таким образом модель опускают на несколько минут в холодную воду для удаления воздуха из пор и укрепляют на резиновом основании специальной кюветы строго по центру с помощью мольдина или пластилина (рис. 424, в).

Дублирующую массу, например гелин, нарезанную мелкими кусочками, помещают в эматированный или фарфоровый сосуд с крышкой (рис. 424, а) и ставят в водяную баню для расплавления при температуре + 80°С в течение I ч . Охладив до + 42—+68°С, массу наливают в одно из отверстий кюветы (рис.424, д) до появления ее из других отверстий и ждут полного затвердевания, затем помещают в холодную воду. Удалив дно кюветы, подрезают массу вокруг основания и осторожно выталкивают модель. В центре формы устанавливают полый металлический конус (рис. 424, е) и отливают модель из огнеупорной массы.

Для получения огнеупорных моделей используют различные формовочные массы, основным требованием к которым является оптимальное расширение модели при нагревании, позволяющее компенсировать усадку сплава.

Огнеупорная модель должна выдерживать температуру до 1400-1600°С и при этом не деформироваться. Выпускаемые огнеупорные массы «Силамин», «Кристосил» и «Бюгелит» имеют различный состав и соответственно различные термические коэффициенты объемного расширения. Методика приготовления массы дается в каждой инструкции.

Огнеупорной массой на вибрационном столе малыми порциями заполняют форму в течение 3-5 мин (рис. 424, б).

Для уплотнения модели и увеличения ее расширения при нагревании, компенсирующего усадку сплава, затвердевать масса должна в условиях вакуума, что способствует отсасыванию воздуха из массы. После исчезновения с поверхности модели влажного блеска удаляют воронку и оставляют форму до полного затвердевания массы еще на 45 мин.

Высвобождение огнеупорной модели из формы следует производить с большой осторожностью путем разрезания дублирующей массы. Модель сушат на воздухе (15—20 мин), в сушильном шкафу при температуре + 180—200°С (30 мин) и для заполнения

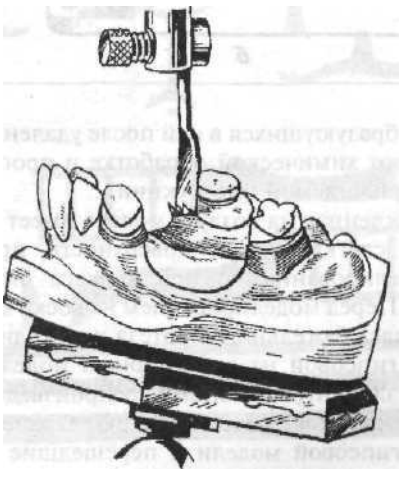


Рис. 423. Ножевидный стержень параллелометра в момент срезания излишков воска до уровня межевой линии (объяснение в тексте).

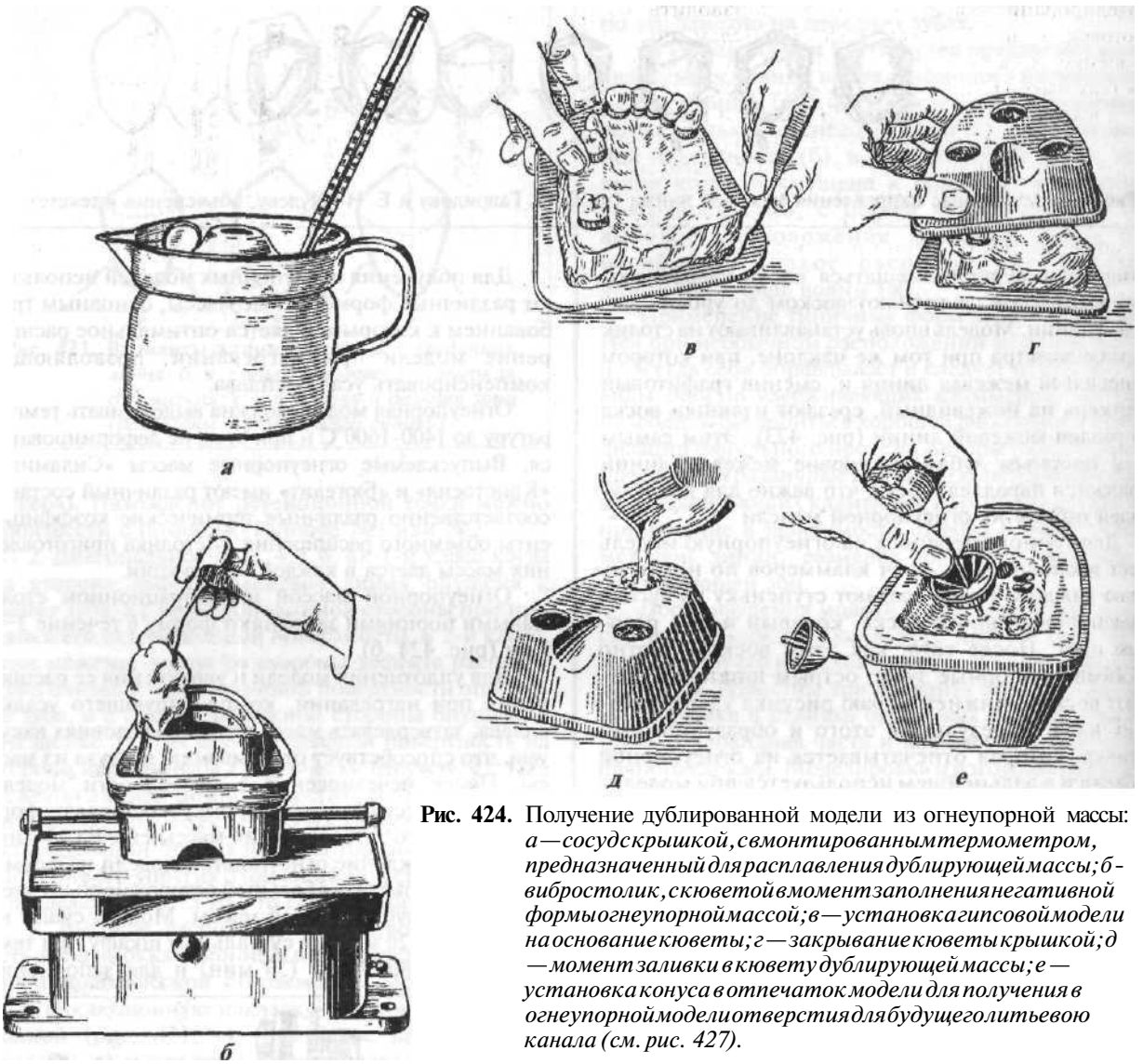


Рис. 424. Получение дублированной модели из огнеупорной массы: *а — сосуд с крышкой, с вмонтированным термометром, предназначенный для расплавления дублирующей массы; б — вибростолик, с кюветой в момент заполнения негативной формы огнеупорной массой; в — установка гипсовой модели на основание кюветы; г — закрывание кюветы крышкой; д — момент заливки в кювету дублирующей массы; е — установка конуса в отпечаток модели для получения в огнеупорной модели отверстия для будущего литьевою канала (см. рис. 427).*

пустот, образующихся в ней после удаления влаги, подвергают химической обработке и пропитке согласно прилагаемой инструкции.

Охлажденная на воздухе модель имеет гладкую, твердую, слегка липкую поверхность, пригодную для моделирования на ней каркаса бюгельного протеза. Перед моделированием из воска конструкции каркаса бюгельного протеза необходимо перенести с гипсовой на огнеупорную модель чертеж всех его элементов. Точному воспроизведению положения плеч кламмеров помогают заранее созданные на гипсовой модели и перешедшие на огнеупорную ступеньки на поверхности опорных зубов, соответствующие ограничительным линиям на гипсовой модели. Образованию зазора между дугой и слизистой оболочкой протезного ложа способствуют прокладки, уложенные на гипсовой модели в соответствующих местах и воспроизведенные на огнеупорной модели.

Перед наложением на огнеупорную модель восковых деталей каркаса бюгельного протеза, изготовленных по специальным силиконовым матрицам «Формодент» (рис. 426) или индивидуально, модель покрывают одним слоем тонкого бюгельного воска, хорошо нагретого и позволяющего плотно обжать всю поверхность модели. Этим самым достигаются более плотное прилегание восковой композиции к поверхности модели, большая прочность ее и минимальная усадка воска. Для получения восковых заготовок одной толщины предложены специальные ножи (рис. 425,а), которыми получают восковые полосы разного профиля и толщины (рис. 425,б). Из них удается сравнительно быстро создать восковую заготовку каркаса бюгельного протеза,

Моделирование **каркаса можно производить из** заготовок, а также **из куска воска шпателем, но это** трудоемко и, **кроме того, каркас будет в разных** участках **иметь разную толщину и наиболее гонкие** места в **каркасе** будут **причиной поломки протеза.**

Для **моделирования кламмеров используют восковые нити толщиной 0,8-1 мм или заготовки** матрицы, **которые укладывают на восковое основание опорного** зуба **согласно отмеченным границам** и прикрепляют **к базисной пластинке упругим моделировочным** воском.

Часть кламмера, **расположенная в опорной зоне** зуба, **должна быть толще и иметь в профиле полукруглое сечение, в ретенционной части зуба — тоньше и круглое** сечение. **Затем моделируют тело** кламмера с **окклюзионной накладкой и отростком,** направленным к дуге.

Дугу **верхнего протеза моделируют из восковой** полоски **полуовального** сечения **шириной 4—5 мм с** последующим **ее расширением до 6-8 мм за счет** прибавления **упругого моделировочного воска к** воскоюй базисной **пластинке. Седловидные части** каркасабюгельного**протезадолжныиметьприспособления** в виде петель **или решетки для надежной фиксации в** пластмассовом **базисе.**

Моделирование **производят в последовательности,** показанной **на рис.** 427.

Подобрав **стандартные детали для бюгеля, их** укладывают **на модель согласно чертежу и осторожно,** не деформируя тол шины **воска, прижимают пальцами** к модели. **Составив каркас бюгельного протеза из** частей, их соединяю! **расплавленным воском** и прикрепляют весь каркас к модели. **Чтобы лучше** загладить восковой каркас, **его** с **помощью ватного тампона** или кисточкой **покрывают эвкалиптовым маслом;** (оно олаживает **шероховатости). Масло смывают** тампоном с **ацетоном или эфиром и приступают к** установке литниковой **системы. Закончив моделирование из** воска, **к каркасу прикрепляют восковые** литники, **которые через отверстие в модели выводят** на тыльную поверхность.

В настоящее **время реже делают отверстие в** модели, используя другие **методики.**

Для **обеспечения свободного поступления** расплавленного металла **в выплавляемые формы необходимо** правильно **изготовить литниково-питающую систему. Заполнив воском отверстие литниковой чаши** (рис. 427, е) **в основании модели (диаметр 6—8** мм), приступают к **изготовлению и установке моделей** литников, которые **соединяют главный восковой стояк** с более **толстыми частями воскового каркаса** протеза. **Это обеспечивает хороший доступ расплавленного металла к тонким** частям **конструкции каркаса.** Количество **литников, форма и толщина зависят от** сечения **отливаемых** деталей, **их расстояния от основного** стояка, **способа плавки и заливки металла.**

Форма литников- прямоугольная или цилиндрическая, толщина — в 3—4 раза больше восковой заготовки. Это **необходимо для получения гомоген-**

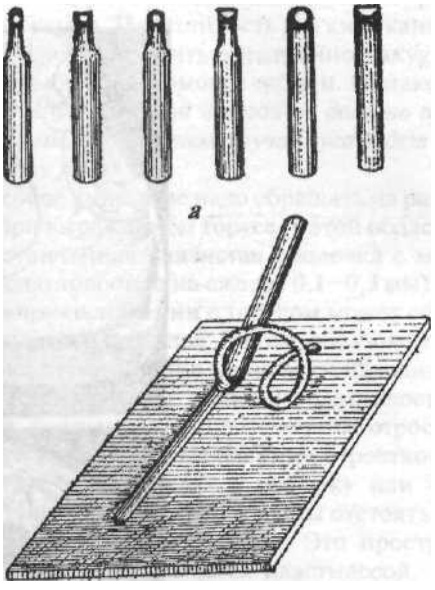


Рис. 425. Ножи для стандартных **восковых** заготовок: *а — формы **ножей; б — момент** получения **воска определенного профиля.***

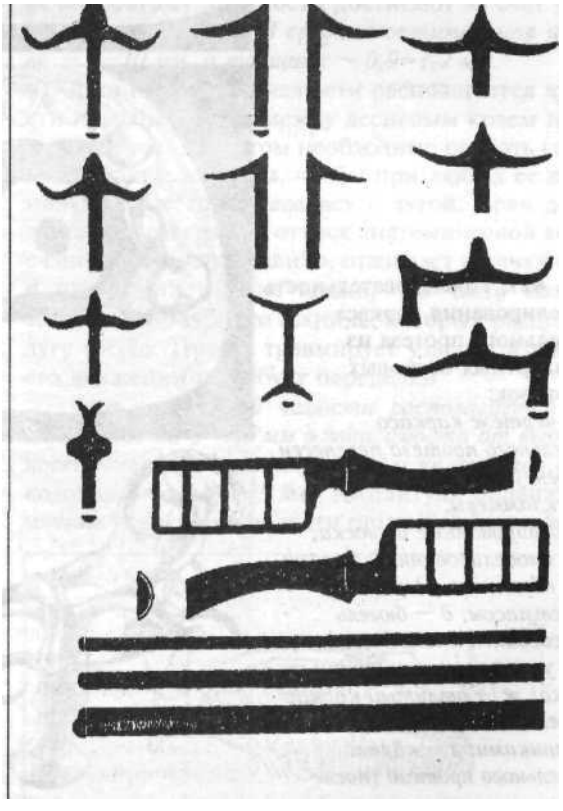


Рис. 426. Восковые модели **кламмеров, дуг и каркасов базисов.**

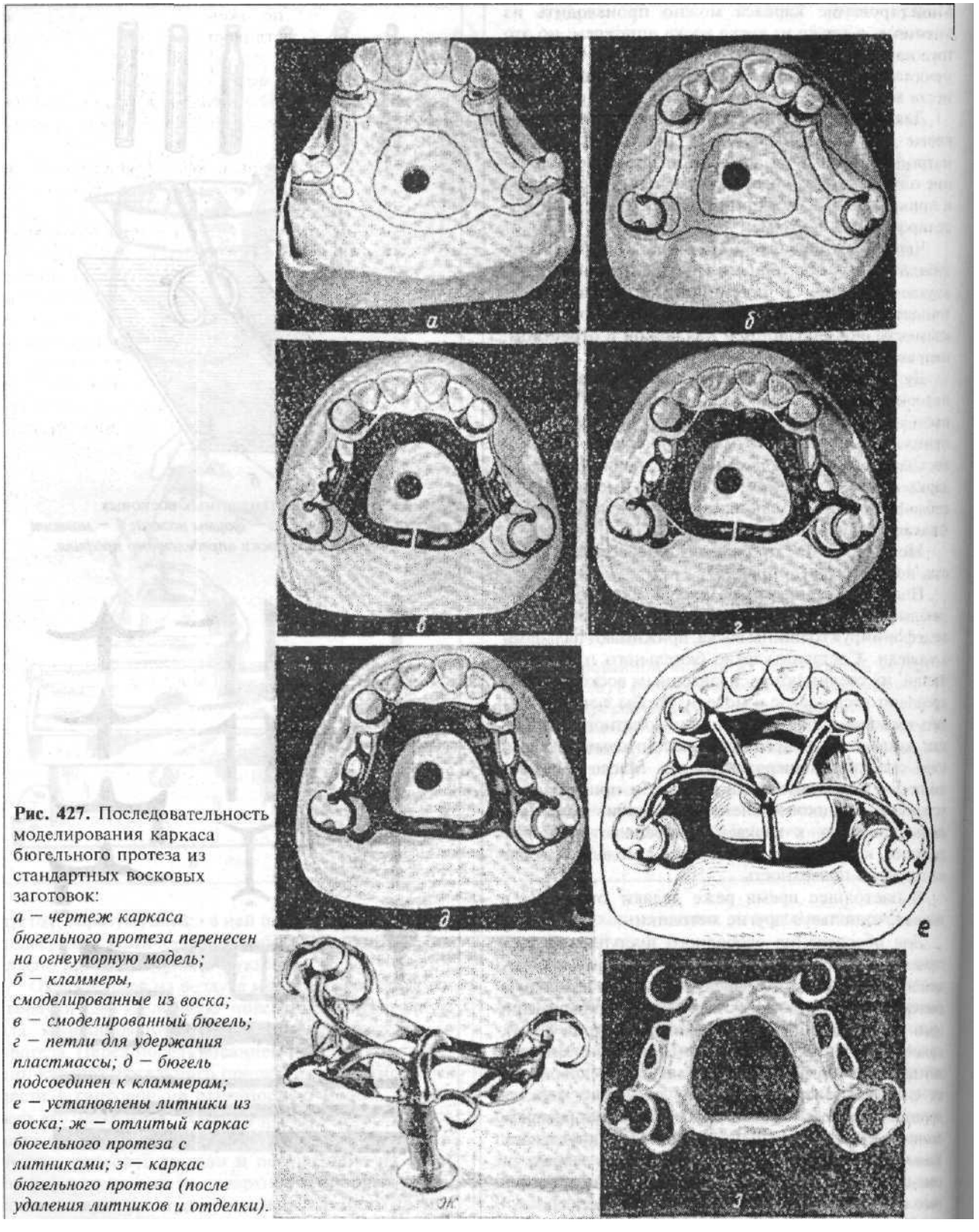


Рис. 427. Последовательность моделирования каркаса бюгельного протеза из стандартных восковых заготовок:
а — чертеж каркаса бюгельного протеза перенесен на огнеупорную модель; б — кламмеры, смоделированные из воска; в — смоделированный бюгель; г — петли для удержания пластмассы; д — бюгель подсоединен к кламмерам; е — установлены литники из воска; ж — отлитый каркас бюгельного протеза с литниками; з — каркас бюгельного протеза (после удаления литников и отделки).

ной структуры сплава отлитой детали и предупреждения образования усадочных раковин. Для этого же на моделях литников, ближе к отливке моделируют из воска шаровидное утолщение, улавливающее шлаки и повышающее чистоту поверхности. При коротких литниках утолщения не моделируют. Отмоделированный на огнеупорной модели восковой каркас бюгельного протеза с литниково-питающей системой покрывают огнеупорной оболочкой и формуют в кювету-опоку (подробнее об этом смотри в главе 6).

Огнеупорная оболочка должна выдерживать температуру расплавленного металла (1700°С), иметь одинаковый термический коэффициент объемного расширения с материалом, из которого изготовлена огнеупорная модель, точно передавать рельеф отливаемой детали, быть газопроницаемой и легко отделяться от отливки. Лучшим материалом для огнеупорной оболочки служит тот, из которого изготовлена рабочая модель, на которой будет производиться отливка.

После отделения литников с помощью вулканитовых дисков, закрепленных в шлифмоторе, каркас подвергают механической обработке — шлифовке и полировке. По окончании указанных манипуляций производят припасовку и наложение готового каркаса на первую рабочую модель из высокопрочного гипса, которую предварительно промывают кипящей водой, отмывают от воска и снимают прокладки. Определяют наличие или отсутствие баланса протеза на модели (передне-заднего, бокового), плотность прилегания фиксирующих элементов бюгля, седловидной части. При проверке баланса каркаса бюгельного протеза на модели следует пальцами нажимать на окклюзионные накладки и другие опорные элементы протеза, но не седловидную часть, так как она моделируется с зазором для слоя пластмассового базиса. Между слизистой оболочкой протезного ложа и бюгелем должна сохраняться щель до ! мм.

Общим правилом для конструирования дуг на верхней **и нижней челюстях** является то, что дуга должна отстоять от слизистой на величину податливости мягкихтканей протезного ложа. В противном случае дуга, имеющая малую площадь, будет вдавливаться в слизистую оболочку, травмировать ее, вплоть до образования пролежней. Дуги должны точно повторять конфигурацию твердого неба или альвеолярного отростка. Расположение дуги на верхней челюсти зависит от характера дефектов в зубных рядах. Однако при всяких дефектах дута должна быть расположена *в задней трети твердого неба, отступивотлинии «А» на 10—12мм* (рис.428). В таком положении дугу нельзя достать кончиком языка и снять протез (вредная привычка у некоторых больных при неправильном расположении дуги). Кроме того, в указанном положении дуга не мешает речи, и больной сравнительно быстро привыкает к протезу.

В спокойном положении дуга не раздражает спинку языка. Податливость мягких тканей на сжатие можно определить электронно-вакуумным аппаратом или при помощи таблиц. Однако расстояние *между слизистой и дугой не должно превышать 0,7—0,8мм, в противном случае дуга будет нарушать четкость речи.*

Особое внимание надо обращать на размещение дуги при выраженном торусе (в этой области наиболее истонченная слизистая оболочка с минимальной податливостью на сжатие ОД—0,3 мм). Поэтому при соприкосновении с торусом может образоваться декубитальная язва. Таким образом, при моделировке дуги толщина прокладки находится в прямой зависимости от степени податливости мягких тканей, покрывающих альвеолярные отростки. Концы дуги в области альвеолярных отростков на уровне 6-7-х зубов входят в решетку или сетку для крепления пластмассы и должны отстоять от слизистой оболочки на 1,5—2 мм. Это пространство в последующем заполняется пластмассой.

Ширину дуги регламентировать трудно, так как она находится в зависимости от величины дефектов зубных рядов, их топографии и чувствительности больного. Однако следует помнить, что дуга должна быть прочной, так как является несущей конструкцией, и вместе с тем не толстой, чтобы не мешать речи, поэтому прочности достигают за счет увеличения ее ширины. *В среднем оптимальная ширина ее - 3-10мм, а толщина - 0,9—1,2мм.*

Дуга на нижней челюсти располагается в области передних зубов между десневым краем и дном полости рта. При этом необходимо огибать уздечку языка таким образом, чтобы при любых ее движениях она не соприкасалась с дугой. Врач должен помнить, что снимая оттиск анатомической ложкой с гипсом, он, как правило, отжимает уздечку книзу, и на модели она не видна, что часто вводит в заблуждение зубного техника, который располагает дугу низко. Протез травмирует уздечку языка при его движении и требует переделки.

Дуга на нижней челюсти располагается ниже шеек зубов на 1—1,5мм в зависимости от выраженности альвеолярного отростка и не доходит до дна полости рта на 2—3 мм. Амплитуда подвижности мягких тканей дна полости рта весьма значительна,

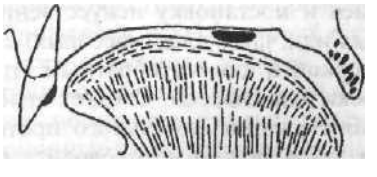


Рис. 428. Расположение дуги бюгельного протеза на верхней челюсти.

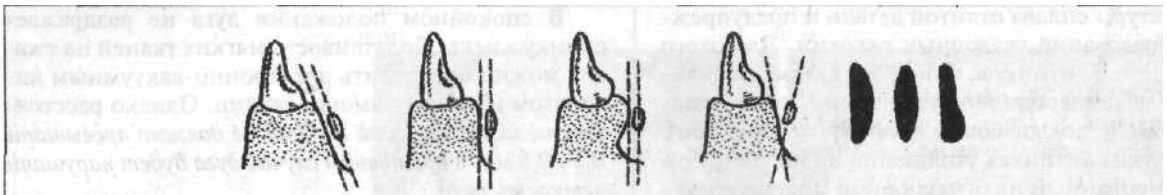


Рис. 429. Положение дуги на нижней челюсти и формы профиля поперечного сечения.

и поэтому при низком положении дуги последняя будет травмировать ткани.

Расстояние между слизистой оболочкой альвеолярного отростка и дугой зависит не только от степени податливости мягких тканей альвеолярных отростков, а также от их конфигурации. При отвесном расположении альвеолярного отростка расстояние может быть минимальным, так как смещение дуги будет происходить по вертикали (рис. 429).

В области седел каркасов опирающихся съемных зубных протезов зазор должен составлять не менее 1,5—2 мм, опорно-удерживающие кламмеры должны плотно прилегать к поверхности зубов на всем протяжении. Когда припасовка каркаса на первой рабочей модели закончена, его переносят на модель, загипсованную в окклюдатор, проверяют соотношение зубных рядов с окклюзионными накладками и зацепными петлями, непрерывным кламмером и другими деталями. Только при выполнении этих требований на модели приступают к проверке конструкции во рту больного. Если на модели каркас протеза соответствует всем требованиям, а проверка его во рту выявляет какие-либо недостатки (баланс протеза, неплотное прилегание кламмеров, плотное прилегание дуги (бюгеля) к слизистой оболочке), повторно анализируют каркас на модели, уточняют целостность гипса на опорных зубах, При незначительных погрешностях проводят клиническую припасовку с помощью копировальной бумаги, сошлифовывая небольшие участки каркаса.

После припасовки каркаса бюгельного протеза необходимо провести его термическую обработку. Для этого каркас помещают в огнеупорную массу и в муфельную печь, в которой выдерживают его в течение 15 мин при температуре 750"С. Выключают печь и охлаждают. После этого нельзя производить никаких коррекций каркаса.

Дальнейший лабораторный этап изготовления бюгельного протеза включает формирование воскового базиса и постановку искусственных зубов (фарфоровых или чаше пластмассовых) с последующей гипсовкой в кювету обратным способом и заменой воска пластмассой. Следует отметить, что проверку конструкции бюгельного протеза после постановки зубов можно не проводить в полости рта, так как в основном центральную окклюзию проверяют при припасовке каркаса. После гипсовки протез подвергается отделке, шлифовке и полировке. Затем следует наложение протеза и инструктаж пациента о правилах пользования и ухода за протезом.

Наложение частичного съемного протеза пластиночного иди бюгельного, за исключением некоторых особенностей, имеет общие закономерности, поэтому данный раздел описывается единым.

Наложение частичного съемного протеза. Обучение пациента правилам пользования. Принцип законченности лечения

Перед наложением готового протеза его следует осмотреть, обратив внимание на толщину базиса и краев, их поверхность, качество отделки и полировки, положение кламмеров.

Особенно важно качество полировки межзубных промежутков. При нарушении режима полимеризации или соотношений между весовым содержанием полимера и мономера в базисе протеза появляются поры, раковины, трещины и другие дефекты. При полировке в них набивается полировочная масса и протез приобретает неопрятный вид. Поры могут занимать небольшой участок, и тогда их легко устранить наслоением самотвердеющей пластмассы с полимеризацией под давлением. Когда же они разбросаны по всей поверхности протеза, его следует переделать. Часто в краях протеза, огибающих альвеолярный бугор верхней челюсти, встречаются зазубрины, острые выступы, которые надо удалить еще до наложения протеза. Краям протеза необходимо придать закругленную форму.

Кламмеры также должны стать предметом обследования. Следует обращать особое внимание на их концы. Острые, незакругленные концы кламмеров опасны. Ими можно поранить слизистую оболочку губ при введении и выведении протеза. Обращают внимание на цвет зубов, их размер и постановку. После этого приступают к введению протеза в рот, предварительно обработав его ватным тампоном, смоченным 3% перекисью водорода, раствором марганцовки.

Как бы аккуратно ни был сделан протез, он никогда не будет сразу свободно накладываться на протезное ложе. Задержка происходит прежде всего на естественных зубах. Участки, мешающие наложению протеза, легко обнаружить с помощью копировальной бумаги, закладывая ее между протезом и

естественными зубами. Излишки пластмассы удаляют постепенно, в несколько приемов с помощью фрез или шаровидных головок. Протез следует припасовать так, чтобы он без особых усилий вводился и выводился из полости рта не только врачом, но и пациентом. При удалении излишков пластмассы, мешающих наложению протеза, возможны погрешности, которые приведут к нарушению точности прилегания протеза к естественным зубам. В образовавшиеся щели будет попадать пища. Разлагаясь, она ухудшит гигиену рта. Особенно опасны эти щели около зубов, являющихся опорой для кламмеров.

Базис протеза должен находиться на слизистой оболочке. Проверку прилегания следует контролировать с помощью зеркала при хорошем освещении. При этом осматривают прилегание краев протеза по переходной складке с вестибулярной и язычной сторон, а также на твердом небе. Щель между слизистой оболочкой твердого неба и протезом указывает на его неполное прилегание. В этом случае нужно найти причину и устранить ее. Однако следует иметь в виду, что у больных, впервые пользующихся съемными протезами пластиночного типа, окончательную окклюзионную коррекцию следует проводить на следующий день после наложения протеза из-за неизбежного его оседания в слизистую оболочку.

Дисгальный край верхнего протеза истончают, чтобы создавался плавный переход с его поверхности на небо. Подвижные складки слизистой оболочки освобождают. В противном случае во время разговора, смеха они будут повреждаться краем протеза.

При наложении бюгельного протеза, прежде всего, руководствуясь данными параллелометрии, записывают в истории болезни и просят запомнить пациента путь введения протеза. Обычно путь введения имеет направление, противоположное выбранному наклону модели.

При припасовке дугового протеза обращают внимание на положение дуги на верхней и нижней челюсти. Между дугой и слизистой оболочкой должен быть просвет, величину которого можно проверить угловым зондом. При плотном прилегании дуги возникают пролежни, особенно при наличии на твердом небе малоподатливой слизистой оболочки. Большой просвет между дугой и слизистой оболочкой при расположении ее в средней и задней трети неба также неудобен. Для того, чтобы понять это, следует вспомнить путь движения пищевого комка. Как известно, последний после его сформирования прижимается языком к твердому небу, по которому он скользит по направлению к глотке. Низкое стояние дуги создает препятствие скольжению пищевого комка и мешает во время глотания языку. На нижней челюсти значительное отстояние дуги от слизистой оболочки альвеолярного отростка также может мешать языку. Низкое расположение ее приведет к повреждению язычной уздечки.

Если при проверке каркаса дугового протеза прилегание дуг и кламмеров было правильным, то положение их может измениться лишь при грубых нарушениях техники изготовления протеза.

Следующим этапом припасовки протеза является проверка кламмеров. Кламмеры, особенно удерживающие, при отделке протеза могут отгибаться. При исправлении их не следует излишне подгибать, поскольку это затрудняет наложение протеза и создает излишнее давление на эмаль зубов.

Затем проверяется устойчивость протеза. В случае балансирования необходимо установить причину его. Балансирование возникает от различных причин: неправильной склейки частей гипсового оттиска, деформации рабочей модели, небрежности во время полировки. Наконец, балансирование возможно при недостаточной припасовке протеза.

Нередкой причиной жалоб больных на неудовлетворительную фиксацию съемного протеза является баланс его на верхней челюсти при отсутствии изоляции выраженного небного торуса. Для предупреждения этого осложнения необходимо на этапе проверки восковой композиции съемного пластиночного протеза проводить пальпацию неба с целью выявления торуса, очерчивать его на модели и указывать в наряде зубному технику степень его изоляции (число слоев лейкопластыря или фольги). При обнаружении подобного баланса в клинике следует попытаться изолировать торус с соответствующей переделкой базиса. Если плохая фиксация протеза обусловлена неправильной постановкой искусственных зубов * • смещением в вестибулярную сторону относительно вершины (середины) гребня альвеолярного отростка, необходимо искусственные зубы снять с базиса, переопределить центральную окклюзию и повторно поставить искусственные зубы с учетом вышеприведенного требования. Такая погрешность является следствием ошибки зубного техника, своевременно непроконтролированной врачом на этапе проверки восковой композиции, и как правило, встречается при изготовлении съемных протезов сразу «на готово», без проверки постановки зубов во рту.

Неудовлетворительная фиксация протеза возможна и при невыверенных окклюзионных взаимоотношениях в различные фазы всех видов окклюзии, особенно при применении фарфоровых зубов. Поэтому необходимо тщательно проводить окклюзионную припасовку искусственных естественных зубов при всех движениях нижней челюсти. Для профилактики подобных осложнений целесообразно проводить постановку в артикуляторе.

Окклюзионные взаимоотношения вначале проверяет в центральной окклюзии. Замеченные погрешности устраняют. Повышение межальвеолярной высоты на отдельных зубах проверяют с

помощью копировальной бумаги. Бугры, повышающие прикус, сошлифовывают.

В случае значительного увеличения высоты прикуса **(межальвеолярной)** нецелесообразно сошлифовывать бугры ряда зубов. Лучше удалить все зубы с одного из протезов, затем поставить на базис восковые валики и вновь определить межальвеолярную высоту. При снижении высоты повторное определение производят наслоением на зубы одного из протезов полоски воска. Затем проводят новую постановку зубов.

При проверке боковых окклюзии надо устранить блокирующие моменты, не нарушая при этом множественных контактов. Исправляя окклюзию при боковых движениях, не следует отшлифовывать бугры, которые удерживают высоту прикуса. На нижней челюсти это щечные, а на верхней небные бугры. Сошлифовывание их ведет к понижению мсжальвеолярной высоты, а если она удерживается на естественных зубах, между искусственными появляется щель в положении центральной окклюзии. Это понижает функциональные свойства протеза.

При выдвижении нижней челюсти вперед блокирующие моменты могут возникнуть в переднем отделе в результате глубокого перекрытия. В этом случае следует укоротить передние зубы. При этом изменяется их размер и форма, что не всегда желательно. Однако, если резцовое перекрытие во время проверки конструкции было правильным, то в готовом протезе соотношения передних зубов вряд ли изменятся. Следовательно, блокирование нижнего зубного ряда верхними передними зубами возможно лишь при ошибке, допущенной во время постановки зубов и незамеченой при проверке конструкции протеза.

Эстетические дефекты, выявляемые больными, часто связаны с несовпадением цвета, размера или формы зубов, неестественным цветом искусственной десны, а также с неудовлетворительной постановкой искусственных зубов или расположением кламмеров. Подбору цвета искусственной десны в практической стоматологии уделяется мало внимания, хотя современные базисные пластмассы выпускаются разных оттенков и интенсивностей, а в пластмассе «Бакрил» возможна различная окраска базиса самим техником с помощью прилагаемого к пластмассе красителя. При восстановлении зубного ряда верхней челюсти во фронтальном участке следует из эстетических соображений чаше использовать протезы с зубами на «приточке», особенно при прогнатии, короткой губе, грибовидной форме альвеолярного отростка. Для исключения ошибок при выборе цвета искусственных зубов следует придерживаться определенных правил: проверять соответствие цвета естественных зубов эталону расцветки, который должен быть увлажнен, на дневном свете, при неярком рассеянном освещении. При восстановлении фронтального участка зубного ряда ориентиром может в некоторой мере служить фотография больного с естественными зубами. В то же время необходимо учитывать, что клиническая ситуация не всегда позволяет точно воссоздавать прежнюю форму зубного ряда и его размеры, о чем необходимо заранее информировать больного.

После припасовки обучают больного вставлять протез и дают совет, как им пользоваться. С протезом можно есть холодную и горячую пищу (хлеб, мясо, овощи, фрукты и др.) Нельзя грызть орехи, сахар, сухари, т. е. твердые продукты, требующие значительных жевательных усилий. За протезами нужно ухаживать. Их следует чистить зубной щеткой в проточной воде до и после еды. Не следует протез мыть в горячей воде или кипятить в ней. От этого протезы деформируются и становятся негодными.

Для хранения протезы следует вычистить и положить в пластмассовую коробку, а утром смочить водой и ввести в рот. Лучше всего пользоваться специальным сосудом «Дента». Следует предупредить пациента о том, что в первое время он будет испытывать неудобства от протеза как от чужеродного тела. Работа, отвлекающие занятия помогут преодолеть неловкость, наступит привыкание и ощущение протеза исчезнет. Могут появиться боли, При сильных болях рекомендуется вынуть протез и вставить его за 3—4 часа до приема у врача.

После наложения съемного протеза в большинстве случаев требуются последующие коррекции. Это связано с различной степенью податливости слизистой оболочки протезного ложа и невозможностью полностью учесть этот фактор при конструировании съемных протезов. Каждый врач должен умело проводить эти дополнительные этапы. Вначале тщательно анализируют жалобы больных, вычленяя жалобы фонетического, эстетического и «функционального» характера (плохая фиксация при откусывании или пережевывании), боль(при разговоре, еде) и др. Особое внимание обращают на болевой синдром, определяя характер боли, ее локализацию, степень. Вначале осматривают протезы во рту, не вынимая их. Обращают внимание на характер окклюзионных взаимоотношений, степень фиксации и стабилизации протезов. Выявленные недостатки устраняют коррекцией окклюзионных контактов, активацией удерживающих элементов. Затем тщательно осматривают протезное ложе. Выявленные участки гиперемии слизистой оболочки, эрозии или язвы, очерчивают химическим карандашом и переносят на базис протеза, которые сошлифовывают. В настоящее время отечественная промышленность освоила выпуск специальной индикаторной пасты. Паста накладывается на зону Повреждснной слизистой оболочки, покрывается протезом и оставляет на базисе точный видимый стел, указывая на зону необходимой коррекции. При наличии контраста между обилием жалоб больного и отсутствием видимых патологических изменений слизистой оболочки выясняют, пользовался ли больной ранее подобными конструкциями зубных протезов, проводят подробную беседу с больным о сложности и индивидуальности процесса адапта-

ции к съемным протезам, разьясняют правила ухода и пользования ими.

Относительно необходимости снятия протезов на период ночного сна среди специалистов нет единогласия. С одной стороны, извлечение съемных протезов на ночь в случаях наличия во рту одиночно сохранившихся зубовс пораженным опорным аппаратом может приводить к их травме и последующей быстрой потере. С другой стороны, постоянное сдавливание базисом протеза сосудов подслизистого слоя может приводить к ухудшению трофики тканей, усилению атрофических процессов. Поэтому в каждом конкретном случае врачу необходимо выбирать наиболее оптимал ьный вариант для больного.

При лечении больных с помощью съемных протезов могут возникнуть осложнения из-за допущенных врачебных ошибок и технических погрешностей или вследствие побочного действия материала протезов. В этих случаях больные могут предъявлять следующие типичные жалобы: на неудовлетворительность фиксации протезов; нарушение дикции; боль или жжение; поломки деталей протезов; эстетические дефекты.

Неудовлетворительная фиксация (стабилизация) съемного протеза может быть следствием ряда причин: атипичная форма ряда опорных зубов, неправильное расположение удерживающей части кламмераотносительнолинии обзора; «отвисание» съемного пластиночного протеза верхней челюсти с фарфоровыми жевательными зубами, сагиттальное расположение кламмерной линии; точечная фиксация; баланс протеза на верхней челюсти из-за резко выраженного торуса и отсутствия изоляции; получение компрессионного слепка при атрофичной слизистой оболочке; неправильная постановка искусственных зубов; неудовлетворительно выверенные окклюзионные контакты искуственных зубов во все фазы всех видов окклюзии. Опорные зубы при кламмерной фиксации съемных протезов должны иметь хорошо выраженный экватор и достаточную высоту коронки, в противном случае необходимо предварительно изготовить на них искусственные коронки, предпочтительно без пластмассовой облицовки, так как последняя со временем стирается и ретенция ухудшается. Покрывать коронками опорные зубы с атипичной формой необходимо в тех случаях, если они имеют форму треугольника или обратного конуса, восстановлены с вестибулярой стороны пломбами или поражены клиновидным дефектом.

Неудовлетворительная фиксация съемного пластиночного протеза может быть связана с неправильным положением ретенционной части опорно-удерживающего кламмера относительно межевой линии, то есть она находится ближе к жевательной поверхности, либозаходит под линию на глубину менее 0,25мм. Для устранения этого осложнения необходимо тщательно определять линию обзора и наносить ее на гипсовые зубы, а также пользоваться калибрами для определения глубины ретенции. Для предупрежден ия отвисания съемных протезов с неблагоприятными условиями фиксации (точечная или сагиттальная односторонняя) необходимо использовать легкие пластмассовые жевательные зубы вместо фарфоровых, по возможности использовать телескопическую систему фиксации — штангу Румпеля — Дольдера, кнопочные фиксаторы, внугрикорневые магниты, функциональное оформление границ базиса. Не следует удалять одиночно сохранившиеся зубы на верхней челюсти, особенно при 2-м и 4-м типах слизистой оболочки по Суппли, предпочтительно их депульпировать, укоротить до уровня десневого кран и использовать внутрикорневой фиксатор: кнопочный — при устойчивом корне, без атрофии пародонта или магнитный при подвижном корне с явлениями поражения пародонта. Такая дополнительная фиксация в комплексе с функциональным оформлением границ базиса протеза будет способствовать улучшению его стабилизации, предотвращать сбрасывание при кашле, чихании и пр.

Токсическое воздействие пластмассового базиса съемного протеза на слизистую оболочку возможно из-за некачественной полимеризации пластмассы и, как следствие, чрезмерного наличия свободного мономера, оказывающего токсическое действие. При обследовании больного в этом случае также наблюдается гиперемия слизистой оболочки протезного ложа, но она носит не локализованный, а разлитой, диффузный характер. Для устранения повышенного содержания мономера предложены различные способы для деполимеризации — повторная термообработка в кювете, — ультрафиолетовое, ультразвуковое облучение.

Все чаще встречается повышенная чувствительность больных к акриловым пластмассам, из которых готовят базисы съемных протезов, и к красителям. Такое осложнение не следует считать врачебной или технической погрешностью, так как оно связано с побочным действием съемных протезов, особенно пластиночного типа. Поэтому показания к изготовлению опирающихся протезов по мере развития прецизионного литья, внедрения амортизаторов жевательного давления и шарниров должны максимально расширяться. К побочному действию пластмассовых пластиночных протезов относится «парниковый эффект», связанный с нарушением терморегуляции слизистой оболочки неба, закрытой пластмассой, плохо проводящей тепло. Нередко изготовление металлического базиса устраняет эти осложнения. Для диагностики возможной аллергической реакции на краситель или акриловую группу базисной пластмассы проводят л ечебн о-д иагностическую пробу с серебрением базиса, пробу с экспозицией, лейкопеническую пробу и специальные аллергические тесты (последние проводит только специалист-аллерголог).

Жжение под протезом может наблюдаться у больных с общесоматической патологией, снижающей резервные силы слизистой оболочки рта, в том числе зоны протезного ложа, - при сахарном диа-

бете, алкоголизме, СПИДе, после лучевой терапии и пр. В этих случаях следует изготавливать бюгельные протезы, а при невозможности — из-за малого числа сохранившихся зубов — пластиночные протезы с спорно-удерживающими кламмерами и базисами с мягкой прокладкой.

Нередкой причиной жжения может быть неудовлетворительный гигиенический уход за протезами и, как следствие, скопление микрофлоры на внутренней поверхности базиса протеза с токсическим воздействием на подлежащую слизистую оболочку. Для профилактики подобного осложнения необходимо в день наложения готового протеза проводить с каждым больным специальную беседу о правилах пользования и ухода за съемными протезами.

Следует беречь протез от падения. В случае его поломки не следует пытаться произвести починку; надо немедленно обращаться к врачу. Кламмеры, особенно гнутые, могут со временем ослабевать, поэтому один-два раза в год необходимо обращаться к врачу для их исправления. Через 3-4 года протез следует заменить. Беседой не заканчиваются обязанности врача. Больного назначают на прием ежедневно в течение первых 3 дней, а затем по показаниям. Наблюдение продолжается до тех пор, пока врач не убедится, что больной привык к протезу. Некоторые рекомендуют обращаться к врачу только в случае появления боли. Это ошибка, влекущая за собой серьезные последствия. Боль, как известно, различными людьми переносится неодинаково. У одного при значительном размере декубитальной язвы боли будут ощущаться как чувство неловкости, а у другого, наоборот, при едва заметном пролежне появляются боли, лишающие его сна. Язвы в большинстве своем заживают, на их месте образуются рубцы, деформирующие переходную складку и осложняющие последующее протезирование.

Повторный прием должен назначаться наследующий день. После опроса больного удается выяснить его состояние и жалобы. Как при жалобах, так и при отсутствии их, следует тщательно осмотреть слизистую оболочку полости рта. Необходимо вновь проконтролировать окклюзию и исправить ее недостатки. Боли в альвеолярном отростке, часто неопределенной локализации, возникают от неравномерного распределения жевательного давления. После исправления окклюзии искусственных зубов боли могут исчезнуть. Затем следует осмотреть все протезное ложе: зубы, десневой край, переходную складку, слизистую оболочку твердого неба, тяжи слизистой оболочки по переходной складке.

На верхней челюсти особенно тщательно следует осмотреть переходную складку в области альвеолярных бугров и линию «А». Пролежни, расположеные за альвеолярным бугром, в месте перехода твердого неба в мягкое, вызывают боли при глотании. На нижней челюсти подробному обследованию подвергается подъязычное пространство, начиная от корня языка до его уздечки. Продежни в подъязычном пространстве мешают движениям языка, а пролежни губной уздечки — движениям губ и щек. Это в некоторой степени позволяет врачу ориентироваться в поисках причины боли.

Позывы к рвоте связаны с раздражением слизистой оболочки мягкого и реже твердого неба. Укорочение границ протеза всегда дает хороший результат. Лишь у отдельных больных борьба с этим рефлексом несколько затруднена. Лучшим помощником в борьбе с указанным рефлексом является сам больной. После тренировки рвотный рефлекс удается подавить.

Нарушение речи чаще всего встречается при протезировании зубного ряда верхней челюсти, реже нижней. Оно появляется в первые дни после наложения протеза и бывает чаще всего выражено при замещении дефекта в области передних зубов. Причины изменения словообразования лежат в нарушении артикуляционных пунктов, в связи с изменением рельефа небного свода и положения зубов. Изменение формы зубных рядов и небного свода ставит язык в необычные условия. Больные жалуются на чувство усталости в языке от длительных разговоров. Известную пользу в выяснении причин нарушения речи может принести разговорная проба. Больного просят произнести ряд слов, содержащих звуки «с» и «ш» (сестра, сосна, шелушится и пр.). Эти звуки образуются при контакте языка с поверхностью базиса, расположенного выше шеек зубов, примерно совпадающей с областью поперечных складок. Во время произношения звуков «д» и «н» язык упирается в небные поверхности коронок передних зубов. Для проверки чистоты этих звуков следует рекомендовать произносить такие слова, как «дед», «дудка», «тетрадь» и др.

Величина, форма и толщина протезной пластинки имеют большое значение для ясного и четкого произношения тех или иных звуков. Больные, особенно те, профессия которых связана с четкой речевой функцией, часто жалуются на неясное произношение тех или иных звуков из-за протеза. При плохом произношении зубных звуков врачу приходится производить коррекцию в области искусственных зубов, а при плохом произношении небных и гортанных звуков — уменьшать границы протеза или делать пластинку более тонкой.

При нарушении произношения, например звуков «д» и «т» следует увеличить пространство для языка путем уменьшения толщины базиса или постановки более тонких зубов. Если эти мероприятия не дают результата, следует подумать о понижении межальвеолярной высоты.

Работая над исправлением речи больного, пользующегося протезом, не следует пренебрегать анамнезом. У части больных нарушения речи могли иметь место даже при естественных зубах, образующих с точки зрения ортопеда дугу наилучшей формы,

Нарушение тактильной, температурной чувствительности и вкуса. Тактильное чувство в полости рта имеет большое значение, так как благодаря ему пищу

начинают глотать только тогда, когда она достаточно измельчена и пищевой комок окончательно сформирован. Тактильная чувствительность весьма полезна также и с защитной точки зрения: благодаря этой чувствительности в пище обнаруживаются и своевременно удаляются из полости рта инородные тела и острые предметы (осколки стекла, мелкие косточки и пр.). Таким образом, пищевод и желудок предохраняются от повреждения. Поэтому нарушения тактильной чувствительности при ношении пластиночных протезов ведет к тому, что больные часто проглатывают инородные тела, ущемляют щеки и язык.

Нарушением температурной чувствительности объясняется невозможность контролировать температуру употребляемых напитков или пищи, что нередко приводит к ожогам мягкого неба.

У носящих протезы чувство вкуса, особенно в первое время, понижается, поэтому некоторые больные, желая получить более сильные вкусовые ощущения, во время еды вынимают протез.

Процессы привыкания к съемным протезам должны быть понятны каждому ортопеду. Следует всегда помнить, что протез в значительной степени воспринимается пациентом как инородное тело, а но отношению к слизистой оболочке протезного ложа оказывается необычным раздражителем. Во-вторых, протез изменяет привычные взаимоотношения органов, так как сокращает объем собственно полости рта, одновременно нарушая топографию артикуляционных пунктов, необходимых для образования различных звуков, В-третьих, новые окклюзионные взаимоотношения между искусственными зубами могут изменять характер жевательных движений нижней челюсти. В-четвертых, при изменении межальвеолярной высоты создаются новые условия для деятельности жевательных мышц и височно-челюстного сустава.

Зубной протез является необычным раздражителем и ощущается пациентом как инородное тело, мешающее ему. Часто внимание больного подолгу сосредотачивается на этом ощущении, мешает ему работать и отдыхать. Одновременно с этим усиливается слюноотделение, а у некоторых больных возникают позывы к рвоте. Усиление слюноотделения наступает через небольшой промежуток времени после наложения протеза, что свидетельствует о возникновении рефлекса вследствие передачи возбуждения по рефлекторной дуге от рецепторов слизистой оболочки полости рта через центральную нервную систему. По характеру этот рефлекс является безусловным, напоминающим реакцию, вызванную действием отвергаемых веществ.

Позывы к рвоте вызываются механическим раздражителем рецепторов корня языка или мягкого неба. Этот физиологический рефлекс имеет защитный характер. Рвота начинается при вдохе. Усиленное дыхание может ее прекратить.

Стечением времени ответная реакция на раздражение начинает стихать; чувство ощущения инородного тела уменьшается, сокращается саливация, исчезает рвотный рефлекс. Пациент перестает ощущать протез, забывает о его существовании и даже чувствует неловкость, если протез на время вынимается. Эти реакции наиболее выражены при наложении полного съемного или частичного пластиночного протеза и менее выражены при бюгельном протезе.

В основе затихания описанных реакций лежат сложные нервно-рефлекторные процессы, понять которые можно, если воспользоваться данными классических работ И. П. Павлова о корковом торможении.

Таким образом, привыкание к протезу является сложным нервно-рефлекторным процессом, слагающимся из: 1) торможения реакции на протез как на необычный раздражитель; 2) формирования новых двигательных актов языка, губ при произношении звуков; 3) приспособления мышечной деятельности к новой межальвеолярной высоте; 4) рефлекторной перестройки деятельности мышц и суставов, конечным результатом которой является выработка наиболее целесообразных в функциональном отношении движений нижней челюсти.

Во времени указанные процессы не всегда могут совпадать. Например, при повторном протезировании больные быстро перестают ощущать новый протез, в то время как выработка целесообразных движений нижней челюсти в соответствии с новыми окклюзионными контактами может задерживаться.

Оценка эффективности протезирования. Ближайшие и отдаленные результаты протезирования оцениваются на основании:

1) субъективных ощущений больного;
2) состояния тканей протезного ложа и пародонта опорных зубов;
3) фиксация и стабилизация протеза.
4) возможности больного употреблять с протезом различную пищу;
5) восстановления внешнего вида больного;
6) чистоты речи;
7) данных мастикациографии нижней челюсти, позволяющих судить об успешности перестройки двигательных рефлексов и выработке в связи с этим полноценных в функциональном отношении жевательных движений;
8) по данным жевательных проб.

Непосредственное протезирование (иммедиат-протезы). Определение, показания, краткая историческая справка, методы и их обоснование

Различают протезирование *непосредственное,* когда протез изготавливают до операции удаления зубов и накладывают сразу после окончания, но не

позднее 24 часов. Такие протезы называют послеоперационными или иммедиат-протезами.

Раннее или ближайшее протезирование, при котором изготовление протезов производится в ближайшее время после операции и наложение их в период заживления раны, т. е. в первые две недели после операции.

Позднее или отдаленное протезирование, то есть после заживления операционных ран, не ранее, чем через 1,5-2 мес. после операции. За это время исчезают все явления, связанные с воспалением и закончится в основном формирование альвеолярного отростка вследствие атрофии кости, неизбежной после удаления зубов.

По данным А. Е. Верлоцкого (1940) и Г. А. Васильева послеоперационная рана заполняется мелкопетлистой губчатой костью через 45 дней после удаления зуба. Через 3–4 месяца область бывшей лунки на месте удаленного зуба по своему строению ничем не отличается от окружающей кости челюсти.

К недостаткам ближайшего и в особенности отдаленного протезирования относится большой разрыв во времени между операцией удаления зубов и изготовлением протеза. За это время происходит стихание послеоперационных явлений, таких как отек, рассасывание инфильтратов, эпителизация послеоперационной раны. В результате этого создаются благоприятные условия для протезирования.

Но с другой стороны, отсутствие зубов отрицательно сказывается на самочувствии пациента. Нарушение эстетических норм, речи, функции откусывания пищи, возможность функциональной перегрузки, потеря фиксированной межальвеолярной высоты, изменение условий деятельности жевательных мышц и височно-челюстного сустава, вызывает естественное желание врача уменьшить промежуток между удалением зубов и началом протезирования.

Иногда говорят о преимуществе непосредственного протезирования перед отдаленным. С этим нельзя согласиться, ибо непосредственное протезирование является определенным этапом ортопедического лечения, которое заканчивается постоянным протезированием. Его не следует противопоставлять отдаленному, так как каждое из них выполняет свою роль в плане этапности лечения больного и соответствует определенной стадии заживления послеоперационной раны.

Таким образом, каждый вид протезирования соответствует определенному состоянию раны:

— при непосредственном — протез накладывают на раневую поверхность,

— при ближайшем — в период ее заживления,

- при отдаленном - после формирования альвеолярного отростка.

Заживление экстракционной раны происходит уже в ранней стадии и одновременно осуществляется формирование альвеолярного отростка под непосредственным воздействием базиса. Альвеолярный отросток благодаря этому принимает округлую форму, без острых краев.

Кроме того, протез защищает экстракционную рану от внешних воздействий. За время от момента удаления зубов до протезирования происходит перестройка зубочелюстной системы, которая значительно ослабляет пародонт и жевательные мышцы, искажается речь, нередко нарушаются эстетические нормы лица, а люди ряда профессий становятся нетрудоспособными.

Показания к изготовлению иммедиат-протеза можно суммировать следующим образом.

— удаление передних зубов,

— удаление последней пары антагонирующщ зубов, т. е. после этого происходит потеря фиксированной межальвеолярной высоты,

— удаление N-го количества зубов, если оставшимся грозит функциональная перегрузка,

— удаление боковых зубов при глубоком прикусе,

— системном заболевании пародонта,

— удаление зубов при имеющемся или признаках заболевания височно-нижнечелюстного сустава,

— резекция альвеолярного отростка и челюстей.

Многие клиницисты считают, что санация полости рта должна включать как неотъемлемую часть непосредственное протезирование.

Следует считать ошибочным мнение, что в непосредственном зубном протезировании нуждаются только отдельные группы населения - *артисты, педагоги, музыканты.* Другое дело, что это связано с их профессией и при отсутствии непосредственного протезирования означает временное прекращение работы: преподавательской, ораторской, сценической деятельности.

Непосредственное протезирование имеет большую историю.

Обычно выделяют два периода в развитии непосредственного протезирования. До начала XX века непосредственное протезирование проводилось лишь при удалении передних зубов. При этом изготавливались съемные мостовидные протезы, зубы в которых снабжались длинными штифтами в форме корней зубов, входивших в лунки (то есть прототип имплантанта). В 20-х годах нашего века

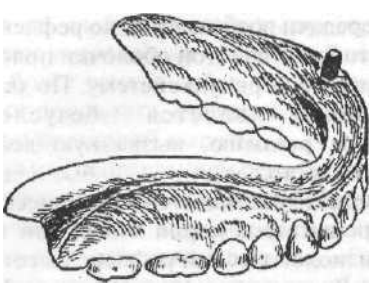


Рис. 430. Протез со штифтом для лунки удаленного зуба.

стали применять пластиночные съемные протезы, но также со штифтами, полагая, что штифты могут передавать жевательное давление на кость и повысить тем самым функциональную ценность протеза (рис. 430).

Лунки формировали по форме штифта достаточной глубины и ширины. У большинства больных глубина лунок доходила в среднем до 1 см и почти во всех случаях наблюдалось уменьшение глубины лунки на 0,5-1 мм. Это незначительное уменьшение глубины лунки объясняется ретракцией десны, которая происходит через определенный промежуток времени после наложения протеза.

Необходимо, однако, указать на следующий недостаток этого метода. Большинство больных заявляли, что они не выполняли совета врача вынимать протезы на ночь из-за того, что утром после проведенной без протеза ночи им трудно ввести штифт в лунку, так как она за ночь стягивается. В последующем от штифтов отказались совсем и это ознаменовало собой второй этап в развитии непосредственного протезирования.

При непосредственном протезировании протез накладывают на операционном столе (кресле) тотчас после операции. Методика обследования больного обычная. Конструкция протеза при этом должна быть максимально простой и доступной, применения сложных конструкций, особенно дуговых протезов, следует избегать, ибо во время операции объем вмешательства может измениться вследствие осложнений или новых данных, обнаруженных в ходе ее. В этом случае заранее приготовленный протез окажется непригодным. Наиболее пригоден в качестве первичного съемный пластиночный протезсудерживающими или опорно-удерживающими шммерами.

Врезультате обобщения клиническогоопытамногих стоматологов сложились две наиболее рациональные методики непосредственного протезирования.

Первая (Б. М. Бынин, Г. П.Соснин,А. А. Котляр, Е. И. Гаврилов) заключается в следующем. До удаления зубов снимают оттиски зубных рядов. Затем отливают рабочие и вспомогательные модели и готовят восковые шаблоны с прикусными валиками, если без них нельзя составить модели в центральной окклюзии (рис. 368). При этом могут быть четыре группы дефектов, в зависимости от которых центральная окклюзия определяется при помощи восковых шаблонов или без них.

После этого модели загипсовывают в артикулятори производят специальную обработку их (рис. 431). Она заключается в следующем. Зубы, подлежащие удалению, срезают на моделях на уровне их шеек. Затем с вершины альвеолярного отростка снимают тонкий слой гипса (не более 2 мм) и придают ей закругленную форму (рис. 431). В участках, прилегающих к шейкам остающихся, ограничивающих дефект естественных зубов и отступя от них на 3–4 мм гипс снимать не следует. Так поступают для предупреждения отслойки будущим протезом десны естественного зуба. Нельзя снимать много гипса с язычной и особенно с небной стороны. Здесь имеется плотная, мало податливая слизистая оболочка, не сразу подвергающаяся ретракции после удаления зубов. Слой снимаемого гипса может быть несколько увеличен, если удаление зубов проводится по поводу пародонтоза с атрофией лунки более чем на две трети ее длины и отеком тканей десны.

При подготовке альвеолярного края в области боковых зубов с вершины альвеолярного отростка снимают слой гипса не толще 1 мм и края его слегка закругляют (рис. 432). В результате такой подготовки на вершине альвеолярного гребня сохраняется небольшая плоскость. Не следует в этом случае проявлять излишний радикализм, снимая толстый слой гипса. Необходимо помнить, что при обработке альвеолярного отростка лучше снять меньше гипса и через некоторое время произвести перебазировку протеза.

После подготовки альвеолярного гребня делают постановку зубов, изготавливают проволочные гнутые кламмеры, по обычной методике гипсуют в кювету обратным способом, заменяют восковой базис пластмассовым и заканчивают изготовление протеза. Затем следуют операция удаления зубов и наложение протеза.

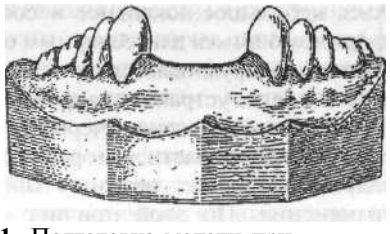


Рис. **431.** Подготовка модели при непосредственном протезировании передних зубов.

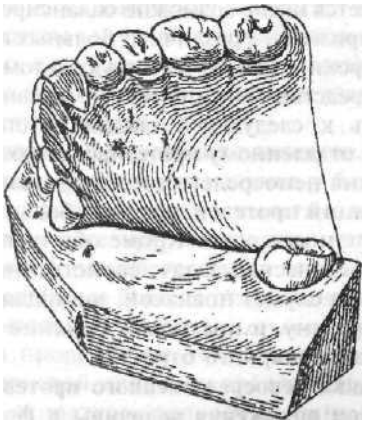


Рис. 432. Подготовка модели при непосредственном протезировании боковых зубов.

Вторая методика непосредственного протезирования (И. М. Оксман, 3. Я. Шур, М. Н. Шитова) отличается от только что описанной тем, что протез готовят в два этапа. Как и при первом методе получают оттиски, готовят модели, затем по восковому шаблону, сформированному на рабочей модели, изготавливают из пластмассы базис будущего протеза с обычными границами. Затем его припасовывают в полости рта и снимают оттиск вместе с базисом. При отливке модели базис переходит на модель и последнюю загипсовывают в артикулятор вместе со вспомогательной. После этого приступают к подготовке альвеолярного отростка. По этой методике гипсовые зубы срезают так, что на поверхности альвеолярного отростка остается культя высотой 1 мм. Затем идет обычная постановка зубов и заканчивается изготовление протеза, как бывает при починке, когда необходимо добавить несколько новых зубов. Поскольку базис иммедиат-протеза принимает участие в формировании альвеолярного отростка, в непосредственных протезах постановка делается почти всегда на искусственной десне.

Протез, изготовленный по описанной второй методике, не прилегает своим базисом к операционной ране и не нарушав! в ней процессов, связанных с заживлением. Предварительное изготовление базиса и припасовка его в полости рта облегчает наложение готового протеза после операции.

По мере заживления операционной раны начинает выявляться небольшое локальное несоответствие протеза с формирующимся альвеолярным отростком. Эти недостатки обнаруживаются в первые недели после операции и легко устраняются путем наслоения пластмассы. Несколько позднее (через 2—4 месяца) протезное ложе в той его части, которая расположена на альвеолярном отростке, начинает претерпевать большие изменения. По этой причине непосредственный протез теряет устойчивость, нарушается окклюзия искусственных зубов, между краем протеза и вестибулярной поверхностью альвеолярного отростка появляется щель, возможно балансирование протеза. Эти признаки у различных больных выявляются в разные сроки, но свидетельствуют о том, что функция непосредственного протеза исчерпана и следует приступить к следующей стадии ортопедического лечения — отдаленному протезированию.

Функция непосредственного протеза отличается от функций протезов, которые больные получают в отдаленные сроки. Кроме обычных лечебных и профилактических задач, свойственных любому протезу, они служат повязкой, защищая послеоперационную рану, и оказывают влияние на формирование альвеолярного отростка.

Методика непосредственного протезирования с сохранением положения величины и формы зубов, подлежащих удалению. В 1965 году Seeling описал методику непосредственного протезирования, которая позволяет воспроизвести на протезе положение, величину и форму удаляемых зубов. Сущность методики заключается в следующем. Вначале получают как обычно оттиск и модели, определяют центральную окклюзию и загипсовывают их в окклюдатор. Затем гипсовые аналоги зубов, подлежащих удалению, осторожно срезают, избегая их повреждения. Изготавливают кламмера и восковой базис частичного съемного протеза.

Срезанные гипсовые зубы фиксируют на восковом базисе в их прежнем положении, ориентируясь по зубам-антагонистам. Модель гипсуется в кювету обратным способом и гипсовые зубы удаляют мосле выплавления воска. Полученную от них форму в гипсе кюветы заполняют пластмассой соответствующего цвета, а базис формируется какой-либо пласт массой из разряда базисных.

Ценность этой методики, по мнению ее автора, заключается в воспроизведении привычной для больного и окружающих его людей формы зубов. В более короткие сроки происходит адаптация к протезу и отработка артикуляции.

В отечественной литературе нет сведений об использовании методики, описанной Seeling , в связи с этим Г. Л. Саввиди провел ее клиническую оценку. Освоение методики проводилось с изучением технологии изготовления иммедиат-протсзов на фантомах.

Замечено, что при плотном расположении зубов, подлежащих удалению, трудно произвести их срезание на гипсовой модели без повреждения. Зубы часто ломаются не на том уровне, после чего использовать их невозможно. Затруднено также удаление гипсовых зубов из кюветы после выплавки воска, даже при самой тщательной их изоляции.

Для устранения выявленных недостатков в технологии изшговления иммедиат-протезов с сохранением положения величины и формы удаленных зубов, Г. Л. Саввиди предложены несколько иные способы отливки гипсовой модели и гипсовки ее вкювету. Модель по полученному алы инатному оггиску отливается в два этапа. Вначале гипсом заполняются в оттиске ячейки только тех зубов, которые подлежат удалению. После затвердевания гипс смазывается вазелином и отливается остальная часть модели. *Этот* способ позволяет зубы, і юллежашие удалению не срезать, а с большей точностью отделить их от модели легким надавливанием пальцами, Затем по модели формируют восковой базис, на котором укрепляют эти зубы и гипсуют в кювету обратным способом. Перед гипсовкой модели в кювету производят обмазку зубов, подлежащих удалению, оггискной массой типа Сиэласт. Затем оттискиая масса сверху обсыпается кварцевым песком для прочного сцепления ее с гипсом кюветы. Применение оттискной массы Сиэласт обеспечивает более легкое извлечение гипсовых зубов из кюветы после выплавки воска. Затем готовится пластмассовое тесто соответствующего цвета для паковки в полученные отпечатки зубов, а базисная для получения базисаи пообычней методике происходит полимеризация. После полимеризации пластмассовые зубы имеют чистую поверхность, которую необходимо лишь полировать.

Необходимость повторения положения, величины и формы зубов, подлежащих удалению, диктуется профессией пациентов, отсутствием в гарнитурах зубов соответствующей величины, формы и цвета, неблагоприятным соотношением альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей (прогнатия и скученное положение зубов). Повторение положения, величины и формы передней группы зубов нижней челюсти может быть обусловлено тем, что при разговоре и улыбке они больше видны из-за высоких клинических коронок или из-за наличия диастемы и трем. Подобрать этим пациентам зубы из имеющихся готовых наборов не всегда возможно .

Наложение изготовленного по любой методике протеза после операции имеет свои особенности. Незнание их может быть причиной серьезных ошибок врача. Как известно, инфильтрация новокаиновым раствором нарушает обычные соотношения слизистой оболочки и кости альвеолярного отростка. Поэтому при наложении протеза не надо тотчас же «выверять» окклюзионные соотношения искусственных зубов. Кроме того, несколько дней может держаться воспалительный отек.

Исследования многих авторов внесли большой вклад в проблему непосредственного протезирования. Однако, многие вопросы конструирования и применения таких протезов остаются спорными. Нет единого мнения о методах подготовки модели, а также о том, каким должен бытьиммедиат-протез, то есть пластиночным или бюгельным.

Наблюдения показали, что при применении опирающихся иммедиат-протезов репаративные процессы начинаются раньше, атрофические процессы в слизистой оболочке протезного ложа и костной ткани альвеолярного отростка, а также мжроциркуляторные изменения менее выражены. Это можно объяснить неодинаковами биомеханическими условиями, возникающими при действии протезов. Кроме того, обычно непосредственные протезы являются лишь замещающими, однако при необходимости могут быть и шинирующими.

В последние годы для предупреждения атрофии альвеолярных отростков, ускорения их регенерации после удаления зубов и адаптации пациентов к иммедиат-протезам применяется предварительная коллагенопластика лунок. Применение коллагеновой губки, содержащей гидроксилапатит или другие остеоиндуктивные материалы, способствует ранней адаптации тканей протезного ложа к жевательной нагрузке и улучшению речи.

Съемный пластиночный протез с металлическим базисом

Для увеличения прочности протезного базиса при частых его поломках, явлениях дискомфорта, связанных с температурными ощущениями, нарушении дикции, непереносимости пластмассы, при бруксизме, низких клинических коронках и высоком прикреплении уздечки языка изготавливают протезы с металлическим базисом. Последний может быть изготовлен путем штамповки и литья.

Применение протезов с металлическим базисом имеет свою историю. По данным литературы металлический штампованный базис из сплава золота был применен еще в 1757 году. Однако, широкого распространения эти протезы не получили в виду несовершенства технологии (штамповка) и были оставлены после появления вулканизированного каучука в качестве базисного материала съемного протеза. Однако, в последние годы специалисты вновь обратили внимание на этот вид лечения. Этому способствовало совершенствование методов точного литья на огнеупорных моделях, параллелометрия и появление хром о-кобальтовых сплавов.

Методика применения протезов с металлическим базисом не является простым повторением технологии съемных пластиночных из пластмассы. Здесь имеются свои особенности, незнание которых может привести к ошибкам, и тем самым дискредитировать метод в целом. Имеется в виду планирование конструкции протеза (выбор пути введения, границы базиса, фиксация, показания к применению, дополнительная подготовка зубов и др.).

Показания к применению протезов с металлическим базисом могут иметь двоякий характер: общемедицинский (биологический) и специальный. Кобщемедицинским показаниям относятся: аллергия, бруксизм, особенности профессии, непереносимость к пластмассовым протезам. К специальным можно отнести: частые поломки пластмассовых базисов, множественные, небольшие включенные дефекты зубных рядов; замещение центральных или боковых резцов; сужение челюстей; отрицательное отношение к непрерывному кламмеру; отсутствие даже одной дистальной опоры на верхней челюсти; высокое прикрепление уздечки языка; низкие клинические коронки зубов. А. С. Щербаков предлагает применять съемные протезы с металлическим базисом при лечении больных с глубоким прикусом, челюстно-дицевых больных (после резекции участков альвеолярных отростков или челюстей).

Особенности обследования пациентов. Из анамнеза необходимо выяснить наличие у больных аллергического фона, непереносимости к акриловым пластмассам, протезируется ли пациент впервые или повторно. Учитывается также отзыв пациентов о старых протезах и вообще отношение их к съемным пластмассовым протезам.

Должна проводиться подробная клиническая оценка слизистой оболочки твердого неба и альвеолярных отростков (рельеф, степень ее податливости в различных участках), а также выраженность небного торуса, скатов альвеолярных отростков и их форма, глубины свода твердого неба. На нижней челюсти особое

внимание необходимо уделять положению переходной складки и тканей дна полости рта по отношению к альвеолярному отростку, проверить наличие костных выступов по всей поверхности протезного ложа верхней и нижней челюстей.

При осмотре зубных рядов обратить внимание на вид прикуса, форму коронок естественных зубов, положение их в зубной дуге. У пациентов с частичной потерей зубов - рентгенография зубов и альвеолярных отростков в том случае, если зубы пломбированы, изменены в цвете, депульпированы, имеют патологическую стираемость, в прошлом покрыты искусственными коронками, а также при заболеваниях пародонта и др.

Перед лечением больных частичными или полными съемными протезами с металлическим базисом контрольные модели необходимо изучить в параллелометре. При этом выяснить:

— положение межевых линий на зубах и в случае неблагоприятной топографии их решить вопрос о применении искусственных коронок,

— необходимость отшлифовывания твердых тканей зубов без покрытия искусственными коронками,

— наличие поднутрений на альвеолярных отростках и/или у коронок зубов, которые будут препятствовать наложению протеза (рис, 433),

— необходимость дополнительной хирургической подготовки альвеолярных отростков.

При применении протезов с металлическим базисом использование типичных форм опорно-удерживающих кламмеров системы Нея не всегда является обязательным, так как в большинстве случаев небное и язычное плечи кламмера может заменить сам базис. В этом случае он выполняет роль стабилизирующего элемента и предотвращает трансверзальные движения протеза. Базис не должен прилегать к зубу в ретенциопной зоне, поскольку это будет препятствовать свободному введению протеза.

Необходимо правильно корректировать прилегание металлического базиса к поверхности коронки зуба. При точечном контакте будет происходить стирание тканей зуба и горизонтальный сдвиг протеза, а также задержка пищи в треугольном пространстве между поверхностью базиса (рис. 434, а) и коронкой зуба с последующим воспалением десны. Необходимо добиваться плоскостного вертикального контакта (рис. 434 , б) с изоляцией десневого сосочка.

Состояние пародонта зубов является непременным условием, которое следует учитывать при выборе кламмеров и вида фиксации. При этом следует иметь в виду, что жевательное давление в основном падает на зубы, пограничные с дефектом, имеющие ослабленный пародонт. Поэтому при протезировании пациентов с заболеваниями пародонта особенно следует придерживаться следующих правил, а именно.

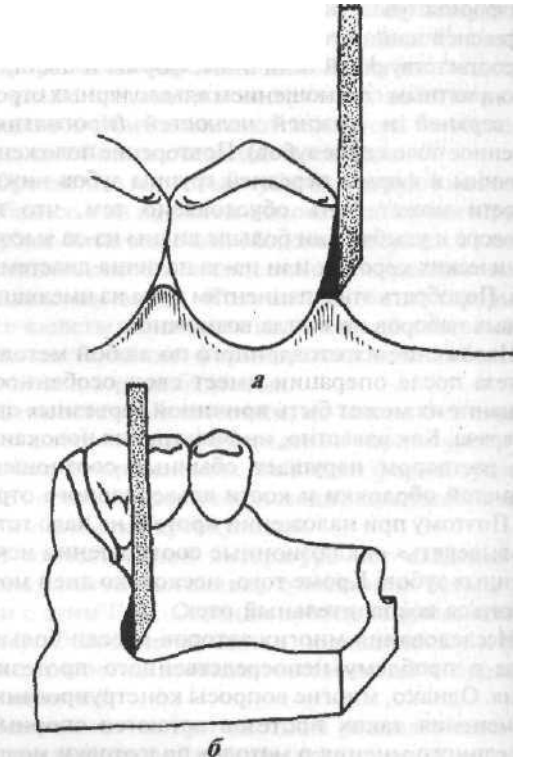


Рис. 433. Для того, чтобы протез накладывался без помех, зоны поднутрений зубов (а) и альвеолярных отростков *(б)* должны быть изолированы воском.

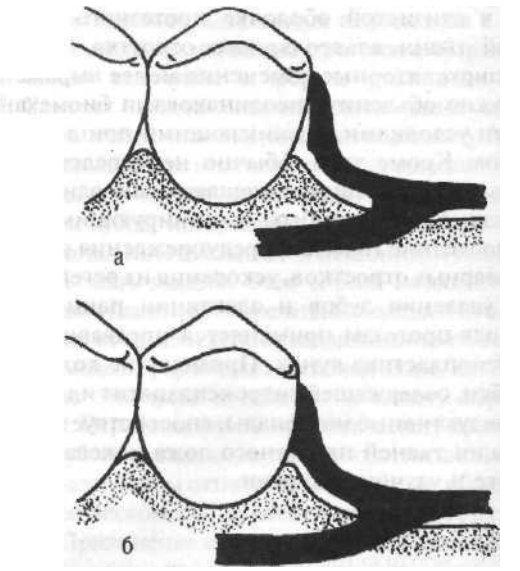


Рис. 434. Взаимоотношение базиса и контактной поверхности зуба со стороны дефекта: *а — точечный контакт с образованием треугольного пространства, б ~ плоскостной.*

1. При одно- и двухсторонних концевых дефектах применять только функциональные оттиски.

2. Окклюзионныс накладки располагать так, чтобы они передавали давление по оси зуба.

3. Применять на нижней челюсти металлический базис, когда мало места между дном полости рта и язычной поверхностью альвеолярного отростка, то есть нет возможности расположить дугу бюгельного протеза.

4. Для более равномерного распределения жевательного давления увеличивать количество окклюзионных накладок.

5. Использовать для фиксации наиболее устойчивые зубы.

6. В качестве фиксирующих элементов применять наиболее эластичные виды кламмеров для того, чтобы протез легко вводился и выводился из полости рта, не вызывая при этом функциональной перегрузки зубов.

7. При заболеваниях пародонта кламмеры планировать с учетом возможности хорошей гигиены полости рта и самоочищения.

8. Расширяются показания кшинированиюопорных зубов несъемными протезами (спаянными между собой коронками, мостовидными протезами и др.).

9. При замещении дефектов в боковых отделах зубного ряда протезом с металлическим базисом путь его введения и выведения должен определяться не только положением опорных зубов, но также и формой ската альвеолярного отростка в переднем отделе (рис. 435).

Технология изготовления литого базиса. На модели из высокопрочного гипса в параллелометре вычерчивают границы металлического базиса по отношению к сохранившимся естественным зубам.

На верхней челюсти применяются:

1. Металлический базис в виде расширенной дуги - поперечная небная полоска (рис. 436).

2. Подковообразный металлический базис;

3, 0-образный (окончатый) металлический базис;

4, Металлический базис в виде полной небной пластинки.

В протезах нижней челюсти металлический базис применяется в двух формах: в виде полной и частичной язычной пластинки (рис. 436).

К применению протезов с металлическим базисом в виде поперечной небной полоски имеются широкие показания: при протезировании пациентов, профессия которых связана с ораторской деятельностью, а также при концевых и включенных дефектах зубного ряда, образовавшихся после потери моляров и вторых прсмоляров. Ширина базиса зависит от протяженности дефекта, степени атрофии альвеолярного отростка и состояния пародонта опорных зубов.

Частичные съемные протезы с металлическим базисом подковообразной формы иначе еще называют воротниковыми, поскольку они в виде ворот-

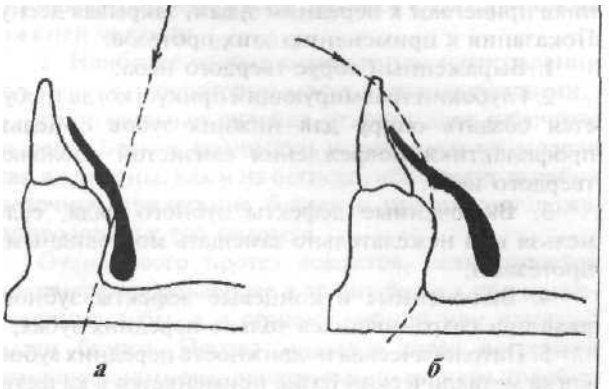


Рис. 435. Путь введения протеза на нижнюю челюсть при наличии поднутрения в переднем отделе альвеолярного отростка:
а — вертикально-передний путь и б — с задним вращением путь введения.

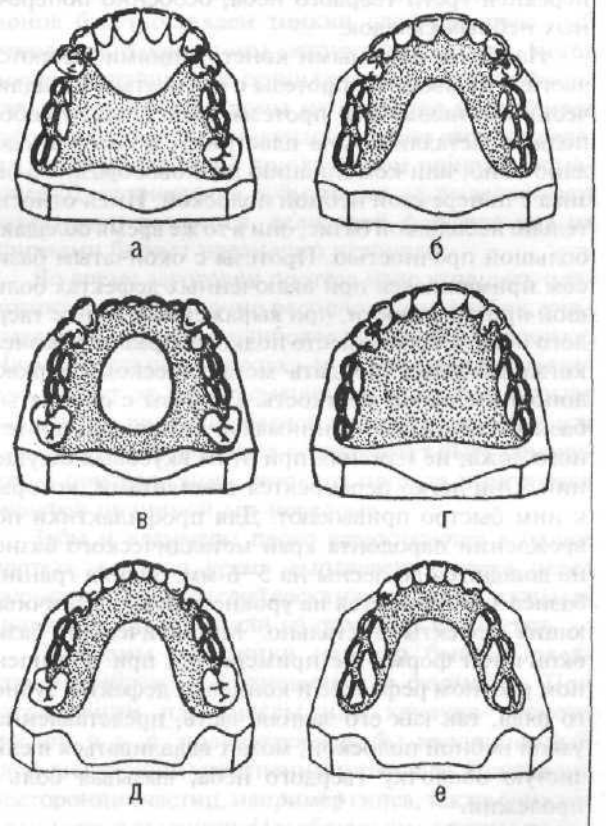


Рис. 436. Типы металлического базиса в протезах верхней и нижней челюстей:
а — поперечная небная полоска, б — подковообразный базис (воротниковый), в ~ окончатый базис, г — полная небная пластинка, д — полная язычная пластинка, е — частичная язычная пластинка.

ника прилегают к передним зубам, закрывая десну. Показания к применению этих протезов:

1. Выраженный торус твердого неба;

2. Глубокий травмирующий прикус, когда требуется создать опору для нижних зубов с целью профилактики повреждения слизистой оболочки твердого неба;

3. Включенные дефекты зубного ряда, если нельзя или нежелательно замещать мостовидными протезами;

4. Включенные и концевые дефекты зубного ряда при сохранившихся только передних зубах;

5. Патологическая подвижность передних зубов, когда металлический базис применяется в качестве шины-протеза;

6. Повышенный рвотный рефлекс. Частичные съемные протезы с металлическим базисом подковообразной формы, покрывая переднюю часть твердого неба, вызывают нарушения речи. Поэтому металлический базис делается как можно тоньше и точно повторяющим рельеф слизистой оболочки передней трети твердого неба, особенно поперечных небных складок.

Наиболее сложными конструкциями являются частичные съемные протезы с окончатым металлическим базисом. Эти протезы представляют собой полную металлическую пластинку, в которой сделано окно, или комбинацию подковообразного базиса с поперечной небной полоской. Имея относительно небольшой базис, они в то же время обладают большой прочностью. Протезы с окончатым базисом применяются при включенных дефектах большой протяженности, при выраженном торусе твердого неба, а также вместо подковообразного базиса, когда требуется придать металлическому каркасу дополнительную жесткость. Протезы с окончатым базисом покрывают мини мал ьную площадь протезного ложа, не изменяя при этом вкусовых ощущений. Они легко переносятся пациентами, которые к ним быстро привыкают. Для профилактики повреждений пародонта край металлического базиса не доводится до десны на 5–6 мм. Задняя граница базиса заканчивается на уровне зубов, ограничивающих дефекты дистально. Металлический базис окончатой формы не применяется при повышенном рвотном рефлексе и концевых дефектах зубного ряда, так как его задняя часть, представленная узкой небной полоской, может вдавливаться в слизистую оболочку твердого неба, вызывая боль и пролежни.

Полный металлический базис в частичных съемных протезах верхней челюсти применяется при больших дефектах зубных рядов, одиночно стоящих зубах, при частых переломах пластмассового базиса, либо при явлениях непереносимости к нему. В этом случае он имеет максимальные границы, но не создает теплоизоляции слизистой оболочки протезного ложа. Эти конструкции базиса у пациентов, протезируемых впервые, способствуют более быстрому привыканию, чем пластмассовые.

При замещении дефектов зубного ряда нижней челюсти металлический базис применяется в виде полной и частичной язычной пластинок. Протезы такой конструкции в некоторых случаях имеют преимущества перед дуговыми протезами и несомненно значительно эффективнее пластиночных пластмассовых протезов. Они показаны у больных:

1. При недостатке места в подъязычном пространстве для размещения подъязычной дуги

а) при высоком прикреплении уздечки языка;
б) при высоте язычного ската альвеолярного отростка менее 7 мм.

2. При концевых дефектах зубного ряда, сочетающихся со значительной атрофией альвеолярного отростка.

3. С целью шинирования передних зубов нижней челюсти вместо непрерывного кламмера дугового протеза, особенно при низких клинических коронках зубов.

4. При выраженных экзостозах на нижней челюсти.

5. У пациентов со склонностью к обильным отложениям зубного камня для профилактики его образования на зубах.

6. При частых переломах пластмассового базиса,

Ширина язычной металлической пластинки не имеет каких-то постоянных размеров и зависит от положения мягких тканей дна полости рта по отношению к альвеолярному отростку, а также от высоты клинических коронок передних зубов. Частичные съемные протезы с металлическим базисом в виде язычной пластинки, как и подковообразные ва верхней челюсти, относятся к так называемым воротниковым.

Определение нижней границы базиса затруднено и возможно только с помощью функционального оттиска, что позволяет оформить край протеза с помощью функциональных проб.

В области беззубых альвеолярных отростков базис должен переходить на вестибулярную часть на 2—3 мм от середины гребня, передняя и задняя границы — в зависимости от величины и расположения дефекта зубного ряда. На нижней челюсти нижний край базиса должен отстоять от переходной складки на 3-4 мм, по отношению к естественным зубам - перекрывать на 2/3 высоты коронок. На вершину беззубой альвеолярной части укладывают восковую полоску толщиной 0,3 мм и шириной 2-3 мм для создания зазора между краем металлического базиса и поверхностью гребня. Затем модель смачивают водой, обжимают 2-3 слоями бюгельного воска, подрезают соответственно границам, а по краям над альвеолярным гребнем делают вырезки - «ласточкин хвост». Для соединения с пластмассой базиса на поверхности восковой заготовки моделируют петли, а на оральном скате — ступеньку по всей длине седловидной части для создания более тол-

стого края пластмассового базиса. Установив модели литников, осторожно снимают восковую заготовку с модели и заменяют металлом, но лучше отливать непосредственно на огнеупорной модели.

Съемный протез с металлизированным пластмассовым базисом. При непереносимости съемных протезов из полиметакриловых пластмасс создают изоляцию базиса от слизистой оболочки с помощью клея, лака, золотой фольги, серебра, наносимых механическим путем или методом электролитического осаждения.

Изготовление базисов съемных протезов гальваническим путем. В отличие от изготовления базисов протезов из металла методом штамповки или литья, гальваническое изготовление базиса наиболее просто и абсолютно точно, так как на изготовление протеза не влияет усадка металла при литье или деформация модели челюсти во время штамповки базиса.

Причины поломки съемных протезов и методы их исправления

Причины и виды поломки протезов крайне разнообразны. Мы постараемся кратко разобрать только основные из них, возникшие вследствие ошибок, допущенных врачом или зубным техником в процессе изготовления протеза, из-за небрежного обращения с ним со стороны пациента или в силу объективных обстоятельств. Таким образом, все причины поломок протезов можно разбить на четыре группы.

1. Ошибки со стороны врача могут быть на всех этапах его работы. Может быть неправильно выбрана конструкция, например сохранен одиночный зуб на верхней челюсти при отсутствии показаний к этому или неправильно расположена кламмерная линия.

При снятии оттиска врач не должен делать на нем никаких подчисток и поправок, так как модель, отлитая по такому оттиску, получится неточная, что приведет к балансированию протеза и его поломке.

Во время определения центральной окклюзии врач должен правильно отметить границы протеза с учетом всех анатомических особенностей протезного ложа. Например, если торус или другие костные выступы не изолированы, протез будет балансировать и поломается. Причиной может быть неправильное определение центрального соотношения челюстей, а следовательно, неравномерное смыкание зубных рядов и баланс протеза, необходимо обращать внимание на плотность прилегания шаблонов к модели. Неправильная припасовка протезов, многократные перегибы кламмсров при этом или излишнее сошлифовывание искусственных зубов, особенно фарфоровых; неустраненные супраконтакты и отсутствие множественного смыкания. При нхчожснии протеза врач обязан проверить не только центральное смыкание челюстей, но и соотношение зубных рядов при всех фазах движений нижней челюсти.

2. Наиболее частые ошибки при изготовлении протезов в лаборатории могут быть следующими.

Неправильная склейка оттиска дает неточную модель. Всякие подчистки и поправки на модели так же опасны, как и наотгиске, ибо влекут за собой неточное прилегание базиса к протезному ложу, приводящее к его поломке.

Очень часто протез ломается, если отросток кламмера направлен не в толщу базиса под искусственные зубы, а в сторону небной или язычной части базиса. Протез ломается тогда по линии отростка кламмера, действующего на него подобно клину, Кламмеры должны быть отбелены и очищены от окалины напильником, а отростки их расплющены и зазубрены. В противном случае они не удержатся в базисе.

Неправильная шлифовка крампонных зубов приводит нередко к их отлому. Если будут спилены головки пуговчатых крампонов, зубы отломятся от протеза вместе с крампонами. Если же возле крампонов будет оставлен тонкий слой фарфора, зуб отколется, а крампоны останутся в базисе. Когда после неправильной пришлифовки верхних фронтальных зубов крампоны их остаются не в центре зуба, а около десны, получается рычаг второго рода, и зубы эти, особенно при глубоком прикусе, ломаются. Диаторические зубы также не выдерживают давления и ломаются, если слой фарфора над их каналами бывает чрезмерно истончен.

Во время заготовки протеза надо утолщать пластинку около одиночно расположенных зубов, учитывая, что здесь она наиболее подвержена поломке. Невнимательная гипсовка и небрежное прессование влекут за собой смещение зубов при отрыве валика, искривление базиса при поломке модели и т. п. Эти деформации не всегда могут быть обнаружены при фиксации готового протеза и являются скрытой причиной его перелома.

Зубы и кламмеры плохо удерживаются в базисе протеза, если во время выплавления воска перед формовкой оставлен слой воска на крам понах, в каналах диаторических зубов или на отростках кламмеров.

Переломы пластинки нередко бывают следствием небрежного отношения к формовке. При загрязнении пластмассы или каучука воском, маслом и т. п. получается как бы изоляционный слой, мешающий уплотнению материала. Попадание посторонних частиц, например гипса, также сн ижает прочность пластинки. Несоблюдение режима полимеризации приводит к тому, что базис теряет эластичность и становится хрупким и ломким. То же можно сказать и о частых починках, когда протез становится более хрупким.

Скрытый брак может получиться и при выемке протезов из кювет. Открывание неостывшей кюветы влечет за собой деформацию базиса, а быстрое охлаждение протеза может быть причиной образо-

вания в фарфоровых зубах мелких, не заметных простым глазом трещиин.

При отделке протеза есть опасность изменить границы протезного ложа, т. е. чрезмерно укоротить края базиса в области костных выступов или участков, прилегающих к естественным зубам (например, около нижних фронтальных зубов). В результате этого нарушается правильность распределения жевательного давления: протез причиняет боль, балансирует и ломается. Неосторожная полировка можетявиться причиной деформации базиса оттрения. Чаще это может случиться с протезом для верхней челюсти. Такая деформация обычно обнаруживается во время фиксации готового протеза в полости рта. Чтобы исправить эту деформацию, протез иногда опускают в горячую воду с целью вернуть ему правильную форму. Однако это вредно отражается на качестве базисного материала, вследствие чего базис не будет точно прилегать к протезному ложу и через некоторое время он может поломаться.

3. Поломка протеза может случиться в результате небрежного отношения к нему самого больного. Недостаточный уход за протезом приводит к тому, что на его поверхности скапливаются остатки пищи, покрывающиеся отложениями зубного камня, что вызывает балансирование базиса протеза и его поломку. Искусственные зубы могут отламываться при откусывании сухарей, сахара, орехов и т.п.

Неправильная фиксация протеза или небрежное извлечение его из полости рта также могут иногда служить причиной переломов. При чистке протеза пациент может сломать его из-за неправильного расположения в руках — протез следует располагать таким образом, чтобы очищаемая его часть опиралась на кончики пальцев; очищение протеза в горячей воде или кипячение.

4. Последняя группа поломок протезов может быть связана с природой материала: низкий показатель прочности на изгиб, многократные удары, растяжение, старение пластмассы и возникновение зон напряжения, снижение прочности при попадании воды в процессе полимеризации. Поломка может быть как результат атрофического процесса, происходящего в альвеолярных отростках и челюстных костях, связанного с возрастными изменениями.

Средний срок пользования съемным пластиночным протезом для взрослого человека равняется 3~5 годам, но он меняется в зависимости от возраста, общего состояния и индивидуальных особенностей организма. Когда нарушается равномерность прилегания протеза к слизистой оболочке, он начинает балансировать, что затрудняет пользование и часто ведет к поломке. При таких условиях починка является бесполезной и надо предложить больному изготовление нового протеза.

Исправление протезов бывает необходимо при: 1) трещине или полном переломе базиса; 2} частичной или полной поломке искусственного зуба; 3) поломке кламмера; 4) удалении зуба, на котором фиксировался протез; 5) замещении удаленного зуба искусственным.

В зависимости от характера поломки исправление может быть произведено при помощи оттиска или без него. В тех случаях, когда имеется трещина или полный перелом базиса протеза, оттиск можно не снимать. Врач должен внимательно осмотреть протез и протезное ложе, выяснить по возможности причину поломки; убедившись в том, что все части протеза имеются и складываются правильно, он направляет протез в лабораторию. Если протез плохо складывается или не хватает некоторых частей, исправлять его не следует во избежание деформации. В лаборатории части поломанного базиса протеза тщательно складывают и склеивают расплавленным сургучом, липким воском с наружной поверхности протеза или дихлорэтановым клеем в нескольких точках по краям перелома.

После правильного составления и склейки отломков по линии перелома протез погружают в жидкий гипс и получают фиксирующую модель «поддиток». Сняв отломки с гипсовой модели, их края по линии перелома сошлифовывают («освежают»), удаляя с одного и другого отломка по 2-3 мм пластмассы. На границе излома полированную поверхность обрабатывают шаберами и штихелями, или фрезами на моторе, делают ее шероховатой (рис. 437), затем заливают воском и сглаживают его излишки на одном уровне с протезом.

После моделирования модельзагипсовывают прямым способом в основание кюветы, запивая весь протез гипсом и оставляя открытой только восковую часть. Отлив контрформу после затвердения гипса, кювету раскрывают и выплавляют воск струей кипятка. После охлаждения кюветы замешивают пластмассу (на одну починку 3-4 г полимера и 2 мл мономера). Перед формовкой пропирают мономером отломки базисной пластинки, накладывают нужное количество свежей пластмассы, покрывают увлажненным целлофаном и прессуют. После контроля снимают целлофан, удаляют излишки пластмассы или наоборот добавляют и окончательно запрессовывают. Выдержав 3-5 мин под прессом, кювету вынимают и, укрепи в вбюгеле, кладут в сосуд и проводятполимеризацию. Новая порция пластмассы во время полимеризации монолитно соединяется с отломками протеза химическим путем. Протез обрабатывается и полируется.

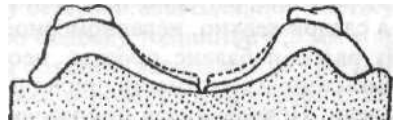


Рис. 437. Схематическое изображение подготовки протеза к починке, верхняя поверхность его и края перелома сошлифованы (пунктирная линия).

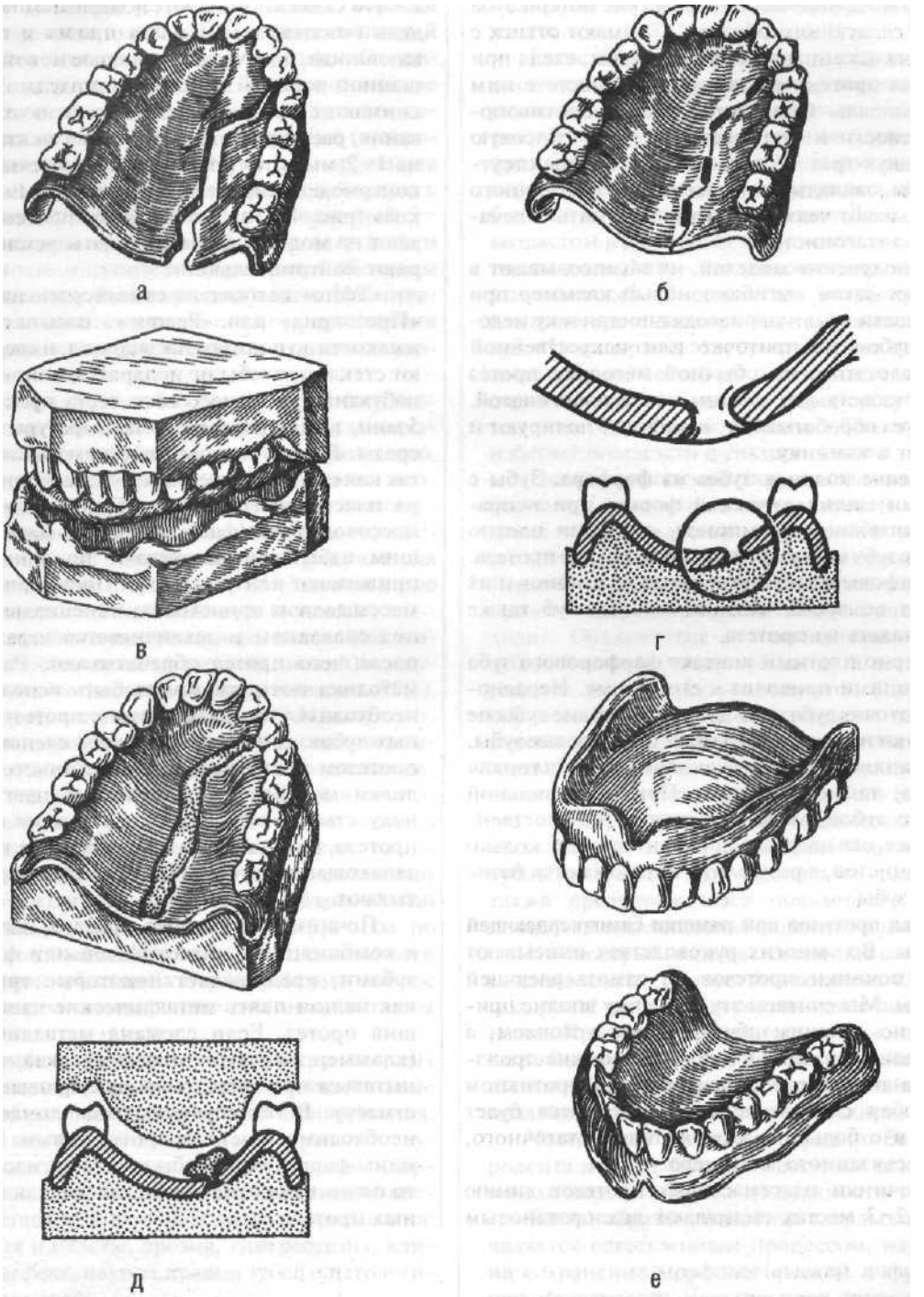


Рис. 438. Починка съемных протезов при помощи самотвердеющих пластмасс:
а — поломка протеза; б ~ части протеза склеены дихлорэтановым клеем; в - модель и контрмодель отливаются одновременно; г — края разлома должны иметь закругленную форму; д — паковка пластмассового теста; е — протез после починки.

Починка протеза из пластмассы с добавлением зуба или кламмера. При переломе искусственных зубов, кламмеров или при необходимости перенести кламмер на другое место вследствие потери зуба поступают следующим образом. Снимают оттиск с челюсти с наложенным на нее протезом, следя при этом, чтобы протез не сдвинулся и вместе с ним отливают модель. Снимают оттиск с противоположной челюсти и получают по нему гипсовую модель. В двух-трех местах, обычно там, где отсутствуют зубы, закладывают кусочки размягченного воска и смыкают челюсти, чтобы получить отпечаток зубов-антагонистов.

После получения моделей, их загипсовывают в сжклюдатор. Затем выгибают новый кламмер при необходимости и/или производят постановку недостающих зубов на приточке или искусственной десне. После этого по обычной методике протез гипсуют в кювету для замены воска пластмассой. Затем протез обрабатывают, шлифуют, полируют и отправляют в клинику.

Устранение поломок зубов из фарфора. Зубы с крампонами цилиндрической формы при неправильном загибании крампонов, если они плотно пригнуты к зубу и вниз, выпадают из базиса протеза. При сошлифовьшании пуговчатых крампонов и их обнажении во время отделки протеза зуб также может выпадать из протеза.

Чрезмерно плотный контакт фарфорового зуба с антагонистами приводит к его отлому. Неравномерная подточка зуба ослабляет его, и такие зубы не выдерживают нагрузки. Коренные фарфоровые зубы, если зуб со шлифован и над каналом остается тонкая перемычка, также ломаются. При неправильной постановке зубов, когда отсутствует множественный контакт, вся нагрузка приходится на несколько пар антагонистов, в результате чего ломаются базис протеза и зубы.

Починка протезов при помощи самотвердеющей пластмассы. Во многих руководствах описывают методику починки протезов из самотвердеющей пластмассы. Мы считаем эту методику вполне приемлемой, но с одним обязательным условием, а именно полимеризация пластмассы должна производиться в аппарате под давлением. В противном случае любая самотвердеющая пластмасса будет пористой и с большим количеством остаточного, то есть несвязанного мономера.

Для починки пластмассовых протезов линию излома в 2—3 местах смазывают дихлорэтановым клеем, который входит в комплект протакрила; части протеза сопоставляют по линии излома и удерживают в течении 2—4 мин (рис. 438, б).

По склеенному протезу отливают гипсовую модель («поддиток»). Смазав протез и гипс модели вазелином, получают с помощью новой, густо замешанной порцией гипса контрмодедь. Затем протез снимают с модели и разламывают по линии склеивания, расширяют линию излома в каждую сторону на 1—2 мм и по краям делают насечки. Модель и контрмодель смазывают изоляционным лаком «Изокол» (рис. 438, в), затем части протеза устанавливают на модели, а правильность установки проверяют контрмоделью.

«Тесто» готовят из самотвердеющих пластмасс «Протакрил» или «Редонт» насыпая порошок в жидкость до полного насыщения, и сверху закрывают стеклом, чтобы не испарялся мономер. Процесс набухания пластмассового теста продолжается 3-5 мин, в зависимости от температуры окружашей среды. Линию излома ничем смазывать не нужно, так как она смачивается за счет свободного мономера пластмассового теста. Приготовленное пластмассовое тесто (фаза тянущихся нитей) с небольшим избытком укладывают по линии излома и прижимают контрмоделью. Полимеризация пластмассы должна происходить в специальною аппарате под давлением и заканчивается через 8-10 мин, после чего протез обрабатывают. Рассмотренная методика починки может быть использована при необходимости добавления к протезу искусственных зубов. Для этого снимают слепок челюсти с протезом и слепок зубов-антагонистов. После отливки моделей подбирают по цвету и размеру искусственные зубы, затем освежают фрезой края протеза, накладывают пластмассовое тесто и в него запаковывают зубы. Через8~Юмин протез обрабатывают.

Починка бюгельного протеза, изготовленного в комбинации с пластмассой или фарфоровыми зубами, представляет некоторые трудности, так как нельзя паять металлические части, не разрушив протез. Если сломана металлическая часть (кламмер, окклюзионная накладка), то можно попытаться припаять, сняв фарфоровые зубы и пластмассу. В тех случаях, когда ломается дуга, то необходимо заменить протез новым. Если же сломаны фарфоровые зубы или пластмассовый базис, то починка производится так же, как и пластиночных протезов.

Глава 7. ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ СТИРАЕМОСТЬ ЗУБОВ

Краткие сведения о твердых тканях коронки зуба. Зубы человека — это орган, осуществляющий первичную механическую обработку пищи. Основная функция зубов определила морфологические особенности их тканей. Эмаль, покрывающая коронку, является наиболее прочной тканью (микротвердость равна в среднем 398 Н/мм^2)- Снаружи она имеет плотную, необызвествленную, устойчивую к действию кислот и щелочей пленку толщиной 3~ 10 мк (Насмитова оболочка). Последняя у шейки зубов соединяется с эпителием слизистой оболочки десны, являясь как бы ее продолжением. Насмитова оболочка стирается вскоре после прорезывания зубов, в первую очередь на контактирующих поверхностях.

Около 85% тканей зуба составляет дентин, состоящий из коллагеновых волокон, между которыми находится аморфное склеивающее вещество. Количество и характер расположения волокон неодинаковы в разных слоях дентина, что обусловливает своеобразную структуру плащевого или периферического слоя с преобладанием радиальных волокон и околопульпарного, имеющего преимущественно тангенциальные волокна.

Дентин является высокоминерализованной тканью (около 73% неорганических соединений) и уступает только эмали по степени минерализации (97%). Микротвердость его также меньше (59 Н/мм^2).

Основное вещество дентина пронизано огромным количеством канальцев, преимущественно радиального направления. Количество их в околопульпарном дентине достигает 75 тыс. в 1 мм^2, а вблизи эмалево-дентиниого соединения около 15 тыс. в I мм^2. Дентинные канальцы представляют собой трубочки, диаметр которых 0,5—0,8 мкм вблизи полости зуба и уменьшается до 0,2—0,4 мкм по направлению к эмали. Механизм чувствительности твердых тканей зуба до сих пор не раскрыт, вопрос о наличии в дентине нервных элементов остается спорным.

Этиология и патогенез. К дефектам твердых тканей зубов относят кариозные и некариозные поражения. Среди последних различают нарушения, возникшие в период фолликулярного развития зубов, то есть до прорезывания: гипоплазия и гиперплазия эмали, флюороз, аномалии, изменения цвета, и поражения, возникающие после прорезывания: пигментация и налеты, эрозия, гиперестезия, клиновидный дефект, некроз, травма зубов и патологическая стираемость.

В течение всей жизни человека происходит убыль эмали и дентина в результате их стирания. Этот естественный процесс начинается сразу, как только зубы прорежутся и станут контактировать с антагонистами. Выраженность его зависит от вида прикуса, твердости эмали и дентина, величины жевательного давления и свойств употребляемой пищи.

Естественное стирание эмали происходит в двух плоскостях — горизонтальной и вертикальной. Стирание в горизонтальной плоскости наблюдается по режущему краю резцов и клыков, буграм моляров и премоляров. Связанное с этим понижение нысоты коронок зубов следует рассматривать как приспособительную реакцию организма. Дело в том, что с возрастом изменяются сосудистая система и другие ткани пародонта, что несомненно понижает его выносливость. В результате возрастной атрофии альвеолы уменьшается внутриальвеолярная часть зуба. Несмотря на это, соотношение вне- и внутриальвеолярной частей его почти не изменяется вследствие понижения высоты коронок зубов, вызванного их стиранием. Таким образом, пародонт избегает опасности функциональной перегрузки.

Под вертикальной стираемостью понимают стираемость контактных поверхностей зуба, вследствие чего межзубные точечные контакты превращаются со временем в контактные площадки. Казалось бы, это должно приводить к образованию промежутков между зубами. Однако этого не происходит. Объясняется это мезиальным смещением зубов, благодаря чему зубная дуга остается непрерывной, но длина ее уменьшается. Таким образом, образование контактных площадок также следует рассматривать как явление приспособительного характера. Известно, что при возрастной атрофии альвеолярного отростка имеет место оседание десны и межзубного (десневого) сосочка. Это должно было бы привести к образованию ниши под межзубными контактами. Однако ее возникновение также предупреждается появлением контактной площадки и мезиальным сдвигом зубов.

У некоторых людей естественная стираемость замедлена или отсутствует и в возрасте 40 лет бугорки моляров и премоляров сохраняются почти неизменными. Причины этого неизвестны, но полагают, что такое явление связано с малой устойчивостью зубов, вызванной врожденной или приобретенной функциональной недостаточностью пародонта.

Часто такие пациенты страдают болезнями пародонта и у них быстрее наступает декомпенсация в виде патологической подвижности зубов.

Таким образом, стирание твердых тканей зубов является естественным процессом, направленным на сохранение морфологической и функциональной целостности жевательного аппарата во время старения человека. Иными словами, происходит естественная или физиологическая стираемость зубов. Наряду с этим, стирание зубов может быть и патологическим процессом, когда оно опережает возраст. Согласно международной классификации болезней такая патология определяется как по-

вышенная стираемость или более привычное название — «патологическая».

Патологическая стираемость зубов (рис. 439) является тяжелым и распространенным заболеванием, частота которого, по данным разных авторов, колеблется от 12—18% у 20-летних до 42% у людей в возрасте 60 лет и старше. Она представляет собой прогрессирующий процесс убыли твердых тканей зубов и сопровождается комплексом изменений эстетического, функционального и морфологического характера в зубных и околозубных тканях, жевательных мышцах и височно-нижнечелюстных суставах.

Патологическая стираемость зубов полиэтиологична. По А. С. Щербакову причиной патологической стираемости зубов являются:

1. Функциональная недостаточность твердых тканей зубов, обусловленная их морфологической неполноценностью:

1) врожденной — следствие нарушения амело- и дентиногенеза при болезнях матери и ребенка;

2) наследственной (типа болезни Капдепона);

3) приобретенной — следствие нейродистрофических процессов, расстройств функции кровеносной системы и эндокринного аппарата, нарушений обмена веществ различной этиологии.

Большое значение в развитии патологической стираемости зубов имеет влияние эндокринных желез на процесс формирования, роста и обызвествления тканей зуба. Это становится понятным, если учесть, что все этапы развития зуба проходят под постоянным влиянием нейро-гуморальной регуляции процессов обмена веществ, поэтому патология эндокринной системы может оказать влияние на внутри- и внеутробный период формирования и развития зубов. Известно, что гормоны желез внутренней секреции оказывают регулирующее действие на обменные процессы организма. Так, для околощитовидных желез характерна способность осуществлять периферическую регуляцию минерального обмена {кальциево-калиевое равновесие).

Микротвердость, а следовательно и устойчивость к стиранию чаше всего уменьшаются в результате нарушения процесса обызвествления твердых тканей зуба. При таких нарушенияхжевание становится как бы неблагоприятным фактором, который приводит к стиранию эмали зуба и появлению углубления в дентине. По мере прогрессирования стирания дентин становится чувствительным кдействию различных раздражителей, иногда возникают приступы болей пульпитного характера.

II. Функциональная перегрузка зубов при:

1) частичной потере зубов (уменьшение числа антагонирующих пар зубов, смешанная функция и др.);

2) парафункции (бруксизм);

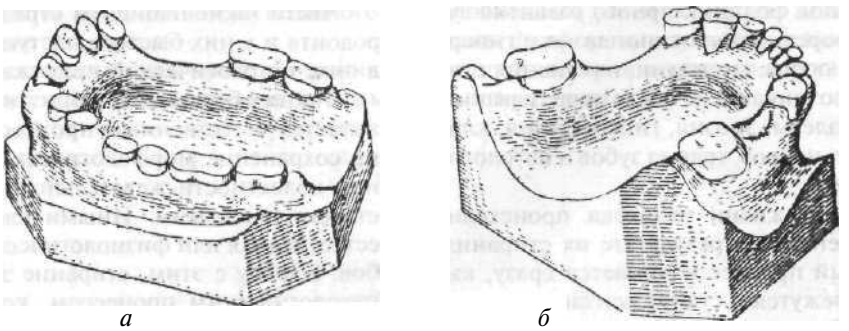
3) гипертонусе жевательных мышц центрального происхождения и связанная с профессией (вибрация, физическое напряжение);

4) хронической травме зубов (в том числе вредные привычки).

У сапожников, портных, работников угольных шахт, котельщиков-пневматиков, курильщиков стирание зубов обусловлено вредными профессиональными и бытовыми привычками: держание в зубах гвоздей, игл, мундштука, перекусывание ниток и др. В последнем случае на стираемость зубов влияют также анилиновые краски и пикриновая кислота, содержащиеся в нитках.

III. Профессиональные вредности (кислотные и щелочные некрозы). К развитию химического некроза и повышенному стиранию приводит длительное воздействие паров серной, соляной, азотной, фосфорной и ортофосфорной кислот, окислов азота, фтористого водорода и солей фтористой кислоты, аскорбиновой кислоты. Среди рабочих химических предприятий реакция слюны в конце дня может отклоняться как в кислую, так и щелочную стороны, при этом происходит вымывание кальция из твердых тканей зубов и рост его содержания в слюне, возможно сочетание неблагоприятных факторов: кислот и пыли, пыли, в том числе металлической и повышенной нагрузки, контрастной температуры. Поскольку при этом частота повышенной стираемости резко возрастает, то некоторые авторы включают ее в группу профессиональных заболеваний. Усиленному стиранию зубов способствует прямой прикус, глубокий и опистогнатическос соотношение челюстей.

Часть перечисленных причин может вызывать генерализованную стираемость, а другие - лишь



а *б*

Рис. **439.** Патологическая стираемость зубов верхней (а) и нижней *(б)* челюстей.

местное поражение. Например, при врожденной недостаточности эмали и дентина следует ожидать разлитую форму патологической стираемости, тогда как при функциональной перегрузке в процесс вовлекаются лишь зубы, удерживающие межальвеолярную высоту.

Очевидно, что термин «патологическая стираемость» объединяет различные состояния зубной системы, часто с неизвестной этиологией, но с общей для всех паталогоанатомической характеристикой: быстрая утрата эмали и дентина всех или только части зубов. Со временем, когда будут расшифрованы причины, патогенез и выделены виды патологической стираемости по этиологическому признаку, терапия этого поражения будет носить, кроме симптоматической, как это имеет место сейчас, этиотропную и патогенетическую направленность.

Клиническая картина патологической стираемости весьма разнообразна. Главным симптомом является уменьшение размеров коронок зубов, При всех формах происходит стирание бугров жевательных зубов и режущих краев резцов, что нарушает функцию и эстетику. Влитературе приводится большое количество классификаций, характеризующих величину стираемости, в некоторых дается от 8 до 9степеней. Учитывая, что нет общепринятой систематизации, мы считаем наиболее удобным предложение М. Г. Бушана, который выделяет 3 степени, а именно: на 1/3 высоты коронки, от 1/3 до 2/3 высоты коронки и третья степень свыше 2/3 и до десны.

При патологической стираемости нарушается анатомическая форма коронковой части зубов и вместе с этим изменяется характер распределения жевательного давления на режущие и жевательные поверхности, а также на пародонт и элементы височно-нижнечелюстных суставов. Это один из факторов, способствующих ускорению процесса патологической стираемости. Возникаюттакже функциональные и морфологические нарушения: повышается тонус жевательных мышц, возникают их асинхронные сокращения, удлиняется продолжительность процесса жевания, изменяется размах и ритмичность волн на масти кациограммах, снижается эффективность жевательной функции, развиваются нервно-мышечные нарушения. Часто травмируется слизистая оболочка полости рта, повышается чувствительность зубов *к* действию различных раздражителей, уменьшается межальвеолярная высота, укорачивается нижний отдел лица, изменяются соотношения элементов височно-челюстного сустава, в ряде случаев развивается окклюзионно-артикуляционный дисфункциональный синдром.

Формы патологической стираемости зубов. Патологическая стираемость захватывает различные поверхности зубов: жевательные, губные, небные и режущие края. Это дало повод А. Л. Грозовскому выделить три формы патологической стираемости: вертикальную, горизонтальную и смешанную. При вертикальной форме и ортогнатическом прикусе патологическая стираемость обнаруживается на небной поверхности верхних передних и губной поверхности нижних одноименных зубов. При прогении участки повышенной стираемости располагаются несколько иначе: на верхних передних зубах с губной стороны, а на нижних одноименных — с язычной. Горизонтальная форма характеризуется уменьшением твердыхтканей в горизонтальной плоскости, вследствие чего на жевательной или режущей поверхности появляются горизонтальные фасетки стирания. Горизонтальная патологическая стираемость чаще всего захватывает одновременно верхний и нижний зубные ряды. Встречаются больные, у которых усиленное стирание тканей зубов отмечается лишь на верхней челюсти при физиологическом стирании зубов на нижней челюсти (рис. 440). При смешанной форме патологическая стираемость может развиваться как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости.

Патологическая стираемость может носить ограниченный (локализованный) и разлитой или генерализованный характер. Локализованная патологическая стираемость захватывает лишь отдельные зубы или группы зубов, не распространяясь по всей дуге. Чаще она наблюдается на передних зубах, но процесс может распространяться также на моляры и премоляры. При генерализованной форме патологическая стираемость отмечается по всей зубной дуге. Коренные зубы при ограниченной стираемости, как правило, не изменяют своей длины и высота нижней трети лица остается неизменной. Элементы, образующие иисочно-нижнечелюстной сустав, также не нарушают своего положения.

При генерализованной патологической стираемости уменьшаются размеры коронок всех зубов, вследствие чего межальвеолярная высота сокращается. По характеру клинической картины больных с этой формой патологической стираемости делят на две группы. Первую составляют пациенты, у которых снижение высоты коронок компенсиру-

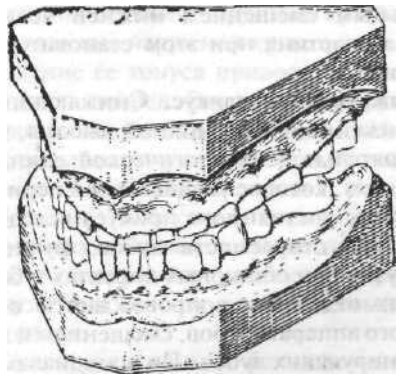


Рис. 440. Патологическая стираемость зубов верхней челюсти при сохранности их на нижней

ются так называемой вакатной гипертрофией альвеолярного отростка; последний, увеличиваясь, становится более массивным. Высота нижней трети лица (окклюзионная высота) при этом почти не изменяется, не изменяется и положение нижней челюсти в суставной впадине. Это компенсированная форма стираемости.

Ко второй группе относят пациентов, у которых вакатная гипертрофия альвеолярного отростка отсутствует или выражена слабо и не компенсирует убыли высоты коронок. Высота нижней трети лица, как правило, снижена. Верхняя губа укорочена, носогубные и подбородочная складки становятся подчеркнуто выраженными, углы рта опускаются. Лицо человека при сомкнутых зубах принимает старческий вид. Изменяется положение головок нижней челюсти в суставной впадине: они смешаются кзади и книзу. Это положение головок нижней челюсти предрасполагает к функциональной перегрузке сустава и может быть причиной возникновения деформирующего артроза и связанных с этим патологических симптомов (понижение слуха, шум в ушах, заложенность ушей и др.). Вместе с изменением положения нижней челюсти уменьшается расстояние между точками прикрепления жевательных мышц, что не может не отразиться на их деятельности. Жевательная функция при генерализованной форме патологической стираемости понижена. Стирание зубов с полным разрушением эмалевого покрова и обнажением дентина на жевательных и режущих поверхностях может вызвать заметные функциональные и морфологические изменения твердых и мягких тканей зуба: гиперестезию, сужение полости зубов, асептический некроз, кистогранулемы, образование и наслоение заместительного дентина и др. Раздражения, передаваемые пульпе, способствуют образованию вторичного дентина, который не отличается от околопульпарного. Под влиянием сильного раздражения образуется вторичный дентин, значительно отличающийся от нормального. Все эти изменения рассматривают как местное проявление ответной реакции.

Патологическая стираемость твердых тканей зубов может сочетаться с потерей части зубов, дистальным смешением нижней челюсти. Клиническая картина при этом становится еще более сложной.

Снижающийся прикус. Снижающийся прикус или снижение окклюзионной высоты, является не самостоятельной нозологической единицей, а осложнением, которое развивается в период сформированного, постоянного прикуса вследствие патологической , стираемости зубов, функциональной перегрузки при обширных дефектах зубных рядов в боковых отделах и сопровождается ослаблением опорного аппарата зубов, смещением и внедрением антагонирующих зубов. По материалам массового обследования снижающийся прикус встречается у 6% населения в возрасте от 20 лет и старше.

Клинические проявления снижающегося прикуса весьма разнообразны. За ортопедической помошью к врачу обращаются как лица, у которых имеются первые, малозаметные признаки снижения прикуса, так и больные с ярко выраженными нарушениями, вызывающими мучительные страдания. В связи с этим установление правильного диагноза и выбор рационального метода лечения является сложной задачей.

В начальной стадии отмечаются слабо выраженные признаки снижения окклюзионной высоты, лицевые признаки малозаметны, патологическая стираемость преимущественно 1 степени, в отдельных случаях выявляют бруксизм, гиперестезию обнаженного дентина и признаки травматической окклюзии. Больные в основном жалуются на эстетический недостаток. Наличие слабовыраженных признаков снижения прикуса или их отсутствие и сравнительно редкие жалобы больных объясняются тем, что патологический процесс находится в стадии развития, когда еще не произошли глубокие морфологические и функциональные нарушения.

При осмотре полости рта выявляют патологическую стираемость до 1/3 длины коронки зуба с возможными углублениями в обнаженном дентине различной формы и степени выраженности.

Зубы патологически стертые, как правило, устойчивы, слизистая десны в пределах нормы, а рентгенологически не выявляются изменения втканях пародонта. Ширина щели между верхними и нижними передними зубами в состоянии относительного физиологического покоя зависит от вида прикуса и чаще всего не превышает 2^3 мм (при ортогнатическом и прямом прикусах, при глубоком — до 8 мм).

Клиника. В развившейся стадии снижающегося прикуса происходит уменьшение окклюзионной высоты вследствие интенсивного патологического стирания зубов, а также их смещение и деформация альвеолярных отростков из-за чрезмерной нагрузки на оставшиеся антагонирующие зубы при нарушении целости зубных рядов. Больные с патологической стираемостью зубов до 2/3 и более жалуются на эстетические недостатки, изменение конфигурации лица, затрудненное пережевывание пищи, У некоторых из них отмечается гиперестезия стертых зубов от воздействия температурных (холодное, горячее) и химических (сладкое, кислое, соленое) раздражителей. Изменяется конфигурация нижней трети лица, носогубные и подбородочная складки становятся более выраженными, углы рта опущены, часто наблюдаются заеды {ангулярный хейлит).

В тех случаях, когда причиной снижения окклюзионной высоты является только патологическая стираемость, зубы остаются устойчивыми, но форма их значительно изменяется, на всех зубах наблюдаются фасетки стирания. В зависимости от вида прикуса преобладает процесс стирания либо в вертикальном, либо в горизонтальном направлении.

Клиническая картина снижающегося прикуса

значительно ухудшается в тех случаях, когда патологическая стираемость зубов сочетается с потерей большого количества боковых зубов. Для таких больных, кроме функциональной перегрузки пародонта и патологической подвижности зубов, характерны расширение периодонтальной шели, деформация зубных рядов, выражающаяся в зубоальвеолярном удлинении, наклоны зубов в разные стороны, а также внедрение в альвеолярный отросток зубов, несущих окклюзионную нагрузку. Эти нарушения особенно выражены при патологических прикусах (глубокий, перекрестный с глубоким резцовым перекрытием, прогенический и прогнатический). Указанные нарушения, как правило, сопровождаются снижением прикуса, которое несомненно, отражается на нагрузке и функциональном состоянии височно-нижнечелюстного сустава.

Величина промежутка между зубными рядами в переднем отделе в состоянии относительного покоя нижней челюсти колеблется в больших пределах (до 12 мм).

Развившаяся стадия снижающегося прикуса часто характеризуется тяжелым течением и многообразием клинических проявлений, наряду с патологической стираемостью, наблюдается дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и нервно-мышечного аппарата.

Основные жалобы больных - нарушение конфигурации лица, боли в области височно-нижнечелюстного сустава (суставов), жевательных мышц, различных отделах лица, головы и шеи. Некоторые больные жалуются на понижение слуха, ощущение заложенности и шум в ушах, сухость во рту, заеды, боли и жжение в различных участках языка. Боли в области лица возникают при жевании, открывании и закрывании рта. По характеру болей в области лица можно отличить истинную невралгию тройничного нерва, при которой боли бывают приступообразными и острыми, от тупых, монотонных, постоянно усиливающихся болей при движении нижней челюсти. Однако указанные выше симптомы, наряду с другими, проявляются строго индивидуально, характеризуются различной степенью выраженности, и далеко не всегда наблюдается весь комплекс симптомов. Некоторые больные не придают должного значения таким явлениям, как крепитация, щелканье в области височно-нижнечелюстного сустава, смещение нижней челюсти при открывании или закрывании рта, ограниченное открывание рта, скрежет зубов (бруксизм), бруксомании, т. е. симптомам функциональных нарушений нервно-мышечного аппарата (парафункции).

Пальпация жевательных мышц помогает уточнить сведения, полученные во время осмотра. При этом выявляют болевые точки, атонию или гипертонус, дискоординацию мышечных сокращений. Приступая к пальпации жевательных мышц, пациента просят сжать зубы, определяют переднюю границу поверхностного брюшка собственно жевательной мышцы, расположенной между скуловой дугой и углом челюсти. Затем пациенту предлагают расслабить мышцу и определяют величину и протяженность ее в передне-заднем направлении. После осмотра и пальпации области собственно жевательной мышцы, приступают к исследованию внутренней крыловидной мышцы.

Исследование височно-нижнечелюстного сустава следует начинать с пальпации боковой поверхности суставных головок в положении привычной окклюзии, что дает возможность выявить болевые точки. Визуально определяют симметричность или асимметричность движений обеих суставных головок. При их пальпации обнаруживают щелканье при закрывании рта. Наблюдая за средней резцовой линией во время движения челюсти и пальпируя суставные головки, выясняют их положение в различные фазы движения.

Патогенез патологического процесса в височно-нижнечелюстном суставе у больных со снижающимся прикусом можно представить следующим образом. Как известно, в интактных зубных рядах при сомкнутых челюстях суставные головки находятся у основания ската суставного бугорка. Из данного положения они могут смещаться 'вперед, вниз и в сторону. Дистальные же их смещения ограничиваются сомкнутыми зубными рядами. Во время сближения челюстей при снижающемся прикусе суставные головки постепенно смещаются в дистальном направлении. Степень их смешения зависит от степени снижения прикуса. Смещенные суставные головки упираются и давят на новые участки суставной ямки, ткани которой физиологически не приспособлены для восприятия большого давления, в результате чего возникает перегрузка элементов височно-нижнечелюстных суставов и их деформация. Щелканье при дистальном смещении суставных головок происходит вследствие сдавливания, ущемления и травмирования суставного диска. Немаловажное значение при этом имеет состояние мускулатуры.

При дистальном смещении суставных головок во время смыкания увеличивается расстояние между точками прикрепления наружной крыловидной мышцы. Растяжение наружной крыловидной мышцы и повышение ее тонуса приводят к смещению суставного диска вперед. Это позволяет суставной головке легко скользить за дистальный край суставного диска, вызывая его ущемление, деформацию и травмирование (щелканье в суставах, на которые жалуются больные). Щелканье в височно-нижнечелюстных суставах отмечается также при закрывании рта, т. е. дистальном смещении суставных головок, когда они заходят за дистальный полюс суставного диска.

Наличие артроза у данных больных часто подтверждают результаты томографического исследования височно-нижнечелюстных суставов. При дистальном смещении суставных головок происходит

также сдавление кровеносных сосудов и нервов в области глазеровой (каменисто-барабанной) щели, что приводит к нарушению кровообращения соответствующих участков, может способствовать ускорению дистрофических процессов и ухудшению течения артроза. При прогрессирующем снижении окклюзионной высоты суставные головки могут вступать в контакт с самой глубокой, задней экстракапсулярной частью суставной ямки.

Томографическое обследование височно-нижнечелюстных суставов целесообразно проводить в положении окклюзии и при максимальном опускании нижней челюсти, выявляя тем самым функциональные нарушения.

Снижающийся прикус часто сочетается с артрозом височно-нижнечелюстного сустава — неинфекционным трофическим дегенеративным поражением суставных тканей, вызываемым микротравмой и приводящим к изменению функции сустава. Н. А. Рабухина пишет, что «...дегенеративные изменения возникают тогда, когда нарушается весьма тонкое равновесие, между нагрузкой, падающей на сустав и физиологической выносливостью его тканей».

Из приведенных выше данных видно, что при снижении прикуса функционально-морфологические нарушения возникают в отдельных зубах, зубных рядах, пародонте, нервно-мышечном аппарате (окклюзионно-артикуляционный дисфункциональный синдром) и приводят к дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Все нарушения тесно взаимосвязаны и образуют единый патогенетический комплекс.

Ортопедическое лечение патологической стираемости зубов. Прежде чем составить план лечения больного с патологической стираемостью зубов, необходимо выяснить наиболее вероятный этиологический фактор; форму и степень стираемости {локализованная, генерализованная, компенсированная, декомпенсированная); клиническое и рентгенологическое состояние коронок зубов и пародонта; состояние пульпы (одонтодиагностика), возможные изменения внешнего вида и сустава.

Протезирование при патологической стираемости зубов преследует как лечебные, так и профилактические цели. Под первыми подразумевают улучшение функции жевания и внешнего вида больного, под вторым — предупреждение дальнейшего стирания твердых тканей зубов и профилактику заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. Конкретные задачи, которые решаются при протезировании того или иного больного, заиисят от особенностей клинической картины. Терапия таких пациентов должна включать: 1) устранение причины (вредные привычки, бруксизм, парафункции жевательных мышц, профилактика профессиональных вредностей и т.д.); 2) подготовка к протезированию (устранение дистальной окклюзии, нормализация межальвеолярной высоты, устранение супраконтактов, блокирующих пунктов и деформаций окклюзионной поверхности, создание места для протезов, лечение дисфункций сустава); 3) замещение убыли коронок зубов ортопедическими методами.

Лечение больных с начальной стадией развития имеет задачу не допустить прегрессирования патологической стираемости. Поскольку снижения прикуса еще не произошло или оно едва заметно и не беспокоит больного, необходимости в восстановлении окклюзионной высоты не возникает, поэтому ортопедическое лечение имеет профилактическую направленность. Больным с гиперестезией дентина назначают медикаментозное и физиотерапевтическое лечение. В тех случаях, когда консервативное лечение неэффективно, показано ортопедическое лечение, направленное на восстановление нарушенной формы и функции зубов с помощью несъемных или съемных протезов в зависимости от показаний.

Небольшие нарушения окклюзии и истонченные вследствие патологической стираемости выступающие края зубов устраняют с помощью избирательной пришлифовки.

Большинство врачей применяют штампованные металлические коронки. Однако, в связи с присущими им недостатками (сравнительнобыстро протираются, смещаются глубоко в десневой карман, разрушая циркулярную связку зуба и вызывая хронический воспалительный процесс в краевом пародонте), несомненно, предпочтение следует отдавать цельнолитым металлическим коронкам.

Вид протеза зависит от степени убыли твердых тканей. При стирании твердых тканей на 2-3 мм (во фронтальных зубах без нарушения анатомической формы с вестибулярной стороны) показано применение вкладок. Вкладкой должна быть закрыта вся стертая окклюзионная поверхность, поэтому очертания вкладки принимаю! весьма разнообразный вид (рис. 441). Ретенционными пунктами для вкладок могут являться неровности (ямки) в дентине, ретенционные штифты или кариозные полости. При этих размерах стертости возможно применение всех видов искусственных коронок. При генерализованной форме стертости и убыли твердых тканей в 2—3 мм возможно использование как вкладок, так и коронок, которыми покрывают зубы противопо-

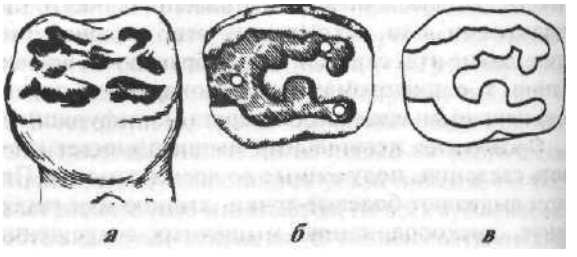


Рис. 441. Вид полости в зубе *(а),* вкладки *(б)* и вкладки, фиксированной в полости *(в),*

ложного ряда, расположенные в трех функционально ориентированных группах — передних и жевательных левой и правой сторон.

Одной из разновидностей искусственных коронок, используемых для восстановления анатомической формы зубов, особенно у детей и подростков, является комбинированная колпачково-петлевая конструкция (Т. В. Шарова, 1990). Она показана при отломе угла коронки зуба, всего режущего кран, половины или трех червертей ее длины и даже всей вестибулярной поверхности.

Колпачково-петлевая конструкция коронки состоит из колпачка и фиксирующей петли. Технолопия ее изготовления проста и она может быть выполнена в любой зуботехническои лаборатории, даже там, где нет литейной установки {рис. 442).

Культя зуба покрывается тонкостенным колпачком сечением 0,12—0,14мм, который изготовляется из листового титана марки ВТ1-00 методом наружной штамповки. К колпачку методом точечной сварки фиксируется П- или Г-образной формы петля из титановой проволоки диаметром 0,6 мм. Горизонтальное плечо фиксирующей петли устанавливают на 1,5—2,0 мм ниже уровня режущего края соседних зубов. Облицовочная часть коронки выполняется из пластмассы или эвикрола.

После тщательной препаровки культи зуба получаютточный оттиск, отливают модель. Культя коронки зуба не моделируется. Методом штамповки изготовляют колпачок, который должен плотно охватывать культю зуба и заканчиваться на уровне десневого края. После припасовки кол пачка у больного получают слепки с верхней и нижней челюстей. В лаборатории отливают модели и в артикуляторе моделируют защитку с учетом уровня антагонистов и соседних зубов. Полученную восковую репродукцию вместесколпачком передают влитеиную, где отливают защитку и соединяют ее с колпачком. Получается единая система колпачок-защитка. Последняя обрабатывается, вновь устанавливается на гипсовую модель вартикулятор и из воска моделируют вестибулярную часть коронки; затем воск по известной методике заменяют на пластмассу.

Для восстановления анатомической формы жевательных зубов предложены три варианта колпачково-окклюзионных коронок (рис. 443).

Предложенная конструкция коронки состоит из двух частей: фиксирующей и восстанавливающей. Фиксирующая часть коронки представлена металлическим тонкостенным колпачком, восстанавливающая часть разработана в трех вариантах: литая металлическая, пластмассовая и комбинированная.

Проводится щадящая препаровка коронки постоянного зуба, создается вестибулярный скос и закругляются ее края. При тотальной горизонтальной патологической стираемости препаровка зубов не производится. В зависимости от клинической картины получают обычный или двойной слепок. В лаборатории отливают модель. Карандашом уточ-

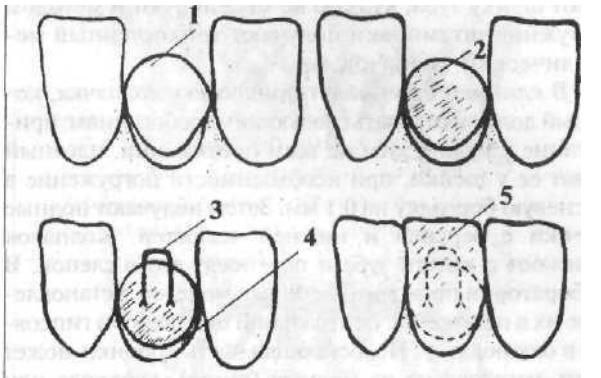


Рис. 442. Колпачково-фасеточная коронка:
1 — культя коронки зуба; 2 — культя зуба, покрытая тонкостенным металлическим колпачком; 3—4 — культя покрыта колпачком с припаянной к нему фиксирующей металлической петлей; 5 — колпачково-фасеточная коронка с облицованной вестибулярной поверхностью

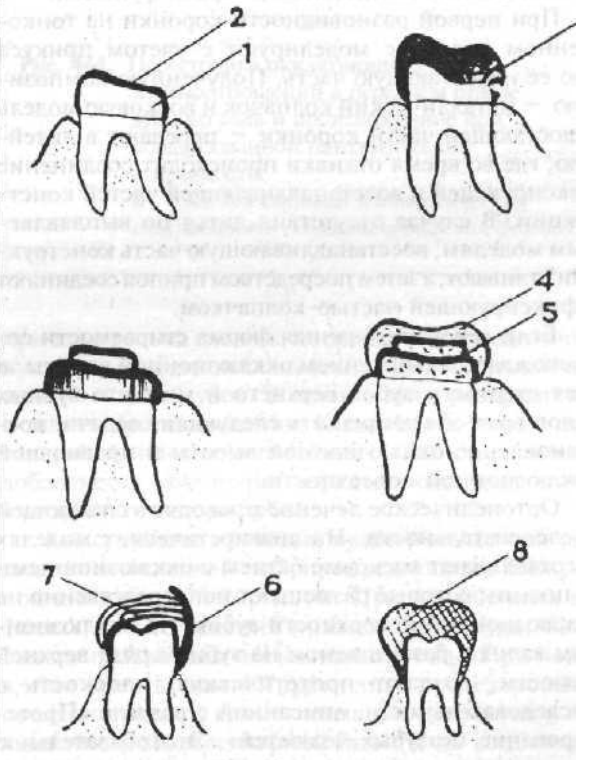


Рис. 443. Разновидности колпачково-окклюзионных конструкций коронок:
1 — культя зуба; 2 — металлический тонкостенный колпачок; 3-литая недостающая часть коронки; 4-облицовочный слой; 5, 7 — фиксирующие петли; 6 — язычная защитка; 8 — облицовочный слой

ниют шейку зуба, культю не моделируют и методом наружной штамповки получают тонкостенный металлический колпачок.

В клинике производят припасовку колпачка, который должен отвечать следующим требованиям: прилегание к культе зуба на всем протяжении, плотный охват ее у шейки, при необходимости погружение в десневую бороздку на 0,1 мм. Затем получают полные слепки с верхней и нижней челюстей. Колпачок снимают с культи зуба и переносят его в слепок. В лаборатории проводится отливка моделей, установление их в положение центральной окклюзии и гипсовка в окклюдатор. Недостающая часть коронки может быть изготовлена из металла (литая), эвикрола или пластмассы. Там, где имеются биологически неполноценные твердые ткани зубов-антагонистов, жевательную поверхность изготовляют из пластмассы с целью предупреждения быстрого стирания их твердых тканей во время функции. Если нет отклонений в строении твердых тканей зубов-антагонистов, то жевательную поверхность кол пачково-окклюзионной конструкции коронки изготовляют из композиционного материала эвикрола, который более устойчив к механическим воздействиям во время функции.

При первой разновидности коронки на тонкостенном колпачке моделируют с учетом прикуса всю ее недостающую часть. Полученную композицию — металлический колпачок и восковую модель недостающей части коронки — передают в литейную, где во время отливки происходит соединение фиксирующей и восстанавливающей частей конструкции. В случае отсутствия литья по выплавляемым моделям, восстанавливающую часть конструкции отливают, а затем посредством припоя соединяют с фиксирующей частью-колпачком.

Если генерализованная форма стираемости сопровождается снижением окклюзионной высоты за счет стертости зубов верхнего и нижнего зубных рядов врач обязан решить следующие задачи: восстановление окклюзионной высоты и правильной окклюзионной поверхности.

Ортопедическое лечение проводят в следующей последовательности. На диагностических моделях изготавливают восковые базисы с окклюзионными валиками, которые размещают непосредственно на окклюзионной поверхности зубов. На окклюзионном валике, размещаемом на зубном ряде верхней челюсти, создают протетическую плоскость в последовательности, описанной в разделе «Протезирование беззубых челюстей». Это обязательное условие, так как уровень и положение плоскости являются единственными ориентирами для зубного техника при моделировке и создании окклюзионной поверхности на протезах, В дальнейшем фиксация центрального соотношения проводится в последовательности, описанной ранее.

Конструкция протезов определяется конкретной клинической картиной. Следует помнить, что штампованные коронки применять для восстановления окклюзионной высоты нельзя. Это обусловлено тем, что они по вертикальному размеру значительно больше, чем культи зуба и эта разница должна быть восполнена цементом, прочность которого мала.

Основная задача врача при лечении больных со снижающимся прикусом - восстановление физиологических условий для функционирования зубочелюстной системы: нормализация окклюзионной высоты, окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений между зубными рядами, функции нервно-мышечного аппарата, устранение перегрузки височно-нижнечелюстного сустава и связанных с ней осложнений. Лечение осуществляют в два этапа. На первом проводится нормализация межальвеолярной высоты, перестраивается функция мышц и височно-нижнечелюстных суставов. На втором проводится протезирование различными конструкциями, восстанавливающими форму зубов.

Методики поэтапного лечения различны. Одни авторы при перестройке миотатического рефлекса разобщают зубные ряды в переднем отделе. Другие создают разобщающей каппой множественный контакт со всеми зубами-антагонистами.

При большой разнице высоты нижней трети лица в положении покоя (6 мм) и смыкании зубов без дистального сдвига нижней челюсти повышение межальвеолярной высоты можно произвести одномоментно. Вначале высота повышается до нормальной временной съемной каппой. Если при этом не возникает каких-либо расстройств височно-нижнечелюстного сустава, то через 2—3 нед. производя! окончательное протезирование каким-либо способом. В случае появления болей в суставе межальвеолярную высоту следует понизить, а через некоторое время вновь повысить, доведя до нужной величины.

Повышение межальвеолярного расстояния на 8 мм и более во избежание нежелательных реакций мышц и сустава следует производить в несколько приемов, используя для этих целей лечебные накусочные пластинки. Повышение межапьвеолярной высоты с дистальным сдвигом нижней челюсти требует специальной подготовки больных при помощи лечебной накусочной пластинки с наклонной плоскостью. Перемещение нижней челюсти вперед должно осуществляться под рентгенологическим контролем положения головки нижней челюсти.

При патологической стираемости зубов для восстановления и закрепления окклюзионной высоты, кроме штампованных обычных, применяют штампованные коронки с литой и панной накладкой на жевательной поверхности. Они пригодны для длительного пользования благодаря высокой износостойкости и способности противостоять повышенной окклюзионной нагрузке. Эти коронки особенно показаны при патологической стираемости зубов, сопровождающейся бруксизмом, а также в тех случаях, когда отсутствуют возможности для применения металлокерамических, литых и других конструкций. На

передние зубы штампованные коронки с литой окклюзионной поверхностью облицовывают.

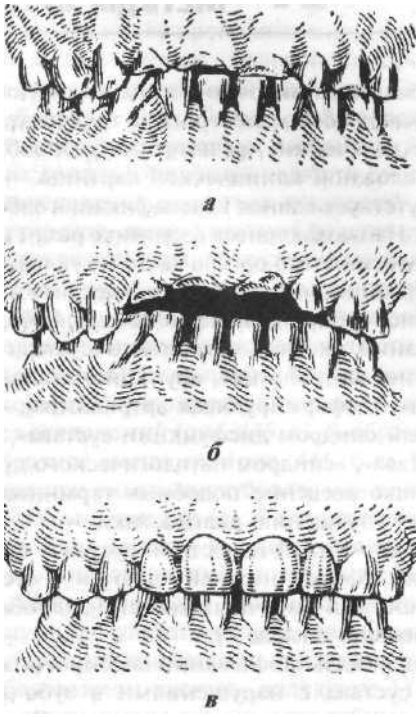
К изготовлению металлокерамических коронок па передние зубы приступают только после восстановления окклюзионной высоты и стабилизации прикуса на боковых зубах с помощью протезов, выбор конструкции которых зависит от клинических показаний. При этом в переднем отделе появляется место для наложения металлокерамических коронок, поэтому режущи и край при прямом прикусе не сошлифовывают. Особенности применения металлокерамических протезов при патологической стираемости изложены в соответствующем разделе (гл. 6).

Сложнее восстановить анатомическую форму передних и боковых зубов на уровне нормальной окклюзионной высоты, если они стерты более чем на 2/3 длины коронки. В таких случаях вначале изготавливают и укрепляют на эти зубы литые культевые штифтовые вкладки, а затем на них изготавливают цельнолитые коронки о облицовкой, фарфоровые или пластмассовые. Клинические этапы изготовления литых культевых штифтовых вкладок подробно описаны в разделе, посвященном этим протезам. Однако, изготовление таких вкладок при патологической стираемости более чем на 2/3 длины коронки часто сопряжено о большими трудностями. Они вызваны значительным уменьшением объема полости зуба за счет отложения заместительного дентина, а также частичной или полной облитерации корневых каналов, чаше всего в нижних резцах, премолярах и молярах.

В тех случаях, когда отсутствуют возможности использовать корневые каналы стертых, более чем на 2/3 длины коронки зубов для изготовления литых штифтовых вкладок, применяют съемный протез о накладками на зубы.

Определенную трудность представляет ортопедическое лечение ограниченной патологической стираемости при целостных зубных рядах. При этом стертые зубы сохраняют контакт с антагонистами за счет вакатной гипертрофии альвеолярного отростка, а межальвеолярная высота не нарушена. Ортопедическое лечение у таких пациентов проводят в два этапа: сначала создают место для протеза, а потом собственно протезирование. Для этого стершиеся зубы (чаще передние) покрывают пластмассовой каппой, боковые зубы при этом разобщены. Функциональная нагрузка в области стертых зубов вызывает перестройку в альвеолярном отростке и через 3–4 месяца появляется достаточно места для протеза (рис. 444). В пожилом возрасте перестройка альвеолярных отростков почти невозможна, поэтому у таких пациентов показано увеличение межальвеолярной высоты на толщину коронок в пределах «высоты покоя».

Частичная потеря зубов может произойти на фоне уже развившейся патологической стираемости. С другой стороны, потеря например, моляров и премоляров может привести к патологической стираемости передних зубов. Клиническая картина



***Ряс.* 444.** Перестройка окклюзионных взаимоотношений в переднем отделе зубного ряда и протезирование при локализованной патологической стираемости:
а —локализованная патологическая стираемость (компенсированная форма);

при этом весьма сложна, поскольку на патологическую стираемость наслаивается симптоматика частичной потери зубов. В связи с этим расширяются и задачи протезирования. К задачам, которые преследуют при лечении патологической стираемости, добавляется замещение дефектов, образовавшихся в результате потери зубов.

Конструкции протезов, применяемые при разрешении последней задачи, определяются конкретной клинической картиной. При включенных дефектах, без понижения нижней трети лица, могут быть использованы несъемные протезы. При понижении высоты нижней трети лица протезирование предусматривает, кроме замещения дефектов и повышение межальвеолярной высоты на всех сохранившихся зубах. Это очень удобно осуществить, используя цельнолитые мостовидные протезьк

В случае концевых дефектов (односторонних или двусторонних) показано применение различных конструкций съемных протезов (дуговые и пластиночные). Повышение межальвеолярной высоты производится на несъемных протезах или на бюгельных, снабженных специальными металлическими накладками на стертые зубы.

Глава 8 ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. МЕТОДЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ

Заболевания височно-нижнечелюстного сустава занимают особое место из-за трудностей в диагностике и лечении, чрезвычайно разнообразной и подчас сложной клинической картины.

Отсутствует единая классификация заболеваний сустава. Наблюдающиеся » клинике различные формы патологии этого органа часто не укладываются в рамки традиционных диагнозов «артрит» и «артроз». Появились собирательные понятия для обозначения заболеваний височно-челюстного сустава неясной этиологии: «артропатия», «функциональная миоартропатия», «деформирующая артропатия», «миофасциальный синдром дисфункции сустава», «невралгия сустава», «синдром патологического прикуса» и др., однако введение подобных терминов не способствует улучшению диагностики.

Височно-нижнечелюстной сустав — парное сочленение головок нижней челюсти с суставными поверхностями височных костей (подробно строение изложено в главе 1).

Тесная связь заболеваний височно-нижнечелюстного сустава с нарушениями в зубочелюстной системе отмечена многими авторами. Описаны суставные симптомы в сочетании с парестезиями полости рта. Эти симптомы известны под названием «синдром Костена». Последний включает в себя: боль, хруст, шум и щелканье в суставе, боль в ухе и заушной области, головную боль, головокружение, заложенность и шум в ушах, сухость во рту, жжение в горле, носу и языке, подергивание и тризм жевательных мышц.

Возникновение симптомокомплекса Костен связывал со снижением межальвеолярной высоты. Однако, фундаментальные исследования ряда авторов показали, что полный симптомокомплекс, описанный Костеном в 1936 году, не встречается в клинике у пациентов L заболеваниями ВНЧС, имеют место лишь отдельные симптомы, которые возникают без связи со снижением прикуса. При диагностике данных заболеваний не следует пользоваться термином «синдром Костена». Синдром — это комплекс симптомов, постоянно наблюдаемых при каком-либо заболевании. При поражении височно-нижнечелюстного сустава симптомы не постоянны и редко наблюдаются все вместе (чаще 2—4 симптома).

Данные литературы и клинические наблюдения показывают, что в этиологии и патогенезе заболеваний височно-нижнечелюстного сустава имеют значение окклюзионные нарушения, патологические процессы в зубочелюстной системе и жевательных мышцах, психоэмоциональные и эндокринные расстройства, инфекционные заболевания, травмы (ушибы, переломы и др.). Необходимо отметить взаимную обусловленность всех этих этиологических моментов.

Ю. А. Петросов(1996) предложил рабочую **классификацию,** согласно которой функциональные нарушения и заболевания ВНЧС подразделяются на 5 групп.

I. Дисфункциональное состояние сустава:

1) нейромускулярный дисфункциональный синдром;

2) окклюзионно-артикуляционный синдром;

3) привычные вывихи в суставе (челюсти, мениска).

II. Артриты:

1) острые инфекционные (специфические, неспецифические);

2) острые травматические;

3) хронические ревматические, ревматоидные и инфекционно-аллергические.

ill. Артрозы:

1) постинфекционные (неоартрозы);

2) посттравматические (деформирующие) остеоартрозы;

3) миогенные остеоартрозы;

4) обменные артрозы;

5) анкилозы (фиброзные и костные).

IV. Сочеганные формы.

V. Новообразования (доброкачественные и злокачественные) и дипластические (опухолеподобные) процессы.

Методика обследования пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава. Опрос. Больные с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава — это тяжелый контингент хронических больных. Нелегкие диагностические задачи возникают не только перед стоматологами, но и перед врачами других специальностей — оториноларингологами, окулистами, невропатологами, терапевтам и, стоматоневрологами, психиатрами. Сбор анамнеза необходимо начинать с выяснения, когда и как начали проявлять себя симптомы заболевания. Необходимо задавать наводящие вопросы, напоминая основные и часто встречающиеся причины болезни: чрезмерно широкое открывание рта, травма челюстно-лицевой области, протезирование зубов или их сложное удаление, особенно боковых, прием твердой пищи, перенесенные инфекционные заболевания (эпидемический паротит, гнойный отит, коклюш, скарлатина, грипп, ангина, ревматический и ревматоидный полиартрит, подагра, туберкулез и т. д.).

Необходимо детализировать симптомы, стараясь выяснить, что возникло впервые, например боль или щелканье в суставе. Это важно, ибо при подвывихах и привычных вывихах чаще всего появляется сначала щелканье, а затем присоединяется боль, а при артритах и артрозах появляется вначале, как правило, боль, а уже потом щелканье в суставе. Уточняется характер боли и локализация (точечная,

разлитая, иррадиирующая). Точечная или строго локальная боль типична для привычного вывиха и подвывиха, дисфун кциональн ых синдромов и остеоартрозов. Разлитая чаше бывает при острых и подострых артритах, миозитах и других воспалительных процессах вокруг сустава. Иррадиирующая боль наблюдается при сдавливании слухового нерва, веточек ушно-височного, невралгии тройничного нерва, пульпитах. При обследовании необходимо установить, бывает ли у больного сжатие челюстей, скрежет зубов, быстрая утомляемость мышц, чувство постоянного разжевывания и перемалывания пиши. Эти признаки могут возникнуть при парафункции. Подобные больные должны дополнительно обследоваться у психиатра.

Объективное обследование. Данные объективного обследования могут повысить достоверность предположения, сделанного при опросе больного, но могут и не подтвердить субъективные ощущения.

Для диагностики и лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава проводят функциональный анализ зубочелюстно-лицевой системы, включающей оценку прикуса и окклюзионных контактов зубных рядов, измерение окклюзионной высоты нижнего отдела лица, анализ суставного шума, пальпацию сустава, жевательных мышц, болевых точек лица, рентгенологическое исследование челюстей, зубов и сустава при центральной окклюзии, физиологическом покое нижней челюсти и максимальном открывании рта, а также электромиографию и артрографию. Производят анализ движений нижней челюсти.

Цель функционального анализа — установить связь нарушений функциональной окклюзии с патологией твердых и мягких тканей зубов, пародонта, жевательных мышц и ВНЧС. Функциональный анализ осуществляется на основе результатов клинико-лабораторных, рентгенологических и графических методов исследования. При опросе, помимо жалоб, выявляют перенесенные и сопутствующие общие и стоматологические заболевания, характер ранее проведенного лечения и его эффективность.

При осмотре лица может быть выявлена асимметрия, что связано со смещением нижней челюсти в «привычную» окклюзию, недоразвитием или гиперплазией ветви нижней челюсти (подбородок смещается в ту сторону, где ветвь короче), аномалией прикуса, анкилозом, микрогенией, деформирующим артрозом, гиперфункцией жевательных мыт ц.

При изучении лица могут быть выявлены признаки бруксизма: жевательные мышцы периодически сокращаются и выбухают вблизи углов нижней челюсти, которые приближаются к прямому и развернуты в стороны, прикус прямой.

При максимальном открывании рта расстояние между режущими краями верхних и нижних резцов в норме 40—50 мм. Если наблюдается открывание рта, меньше чем на 40 мм, то это может иметь неврогенное (при тригеминальной невралгии), миогенное и артрогенное происхождение (острый артрит, обострение артроза, болевой синдром дисфункции сустава, фиброзный анкилоз). Открывание рта больше, чем 50 мм, наблюдается при подвывихах и вывихах сустава. Амплитуда боковых и передних движений нижней челюсти около 7 мм.

Для определения характера движений нижней челюсти среднюю линию верхних резцов при центральной окклюзии переносят карандашом на нижние резцы и изучают перемещения при открывании рта (рис. 445). В норме при открывании рта отсутствуют боковые смешения нижней челюсти, боли в суставе и жевательных мышцах. Может быть обнаружено нормальное прямое движение нижней челюсти, без отклонений (рис. 445, а), S-образное или зигзагообразное смешение (рис. 445, б-г), боковое отклонение при смыкании зубов (д) или при максимальном открывании рта (е). Результаты этого исследования оцениваются и сопоставляются с данными других исследований: с локализацией боли при пальпации отдельных мышц, характером суставного шума, результатом изучения окклюзии.

Характерными признаками окклюзии, устойчивой к заболеваниям сустава, являются: 1) максимальные множественные контакты зубных рядов в центральной, передней и боковой окклюзии; 2) беспрепятственное скольжение зубных рядов при переходе из одной окклюзии в другую, без горизонтальных толчков на зубы; 3) отсутствие снижения или завышения межальвсолярной высоты; 4) отсутствие боковых смещений нижней челюсти при переходе ее из положения физиологического покоя в центральную окклюзию и минимальное дистальное смешение при этом; 5) отсутствие травмы мягких тканей полости рта зубами.

Пальпацию сустава проводят через кожу впереди козелка уха, расположив указательный палец по

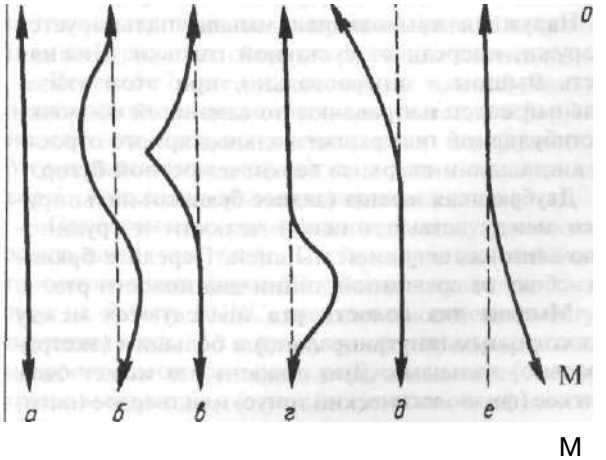


Рис. 445. Варианты смещения нижней резцовой точки при открывании и закрывании рта. Объяснение в тексте.
О — *уровень центральной окклюзии; М - уровеньмаксимальногооткрыванииота.*

проекции суставной головки или мизинцем через переднюю стен ку наружного слухового прохода при смыкании челюстей в центральной окклюзии, а также во время движений нижней челюсти. При этом определяют выраженность и момент возникновения суставного шума. Пальпация жевательных мышц выявляет болезненность, уплотнение, их асимметрию при сжатии зубов в центральной окклюзии.

Пальпация собственно жевательной мышцы. Просят больного сжать зубы и обнаруживают переднюю границу ее поверхностного брюшка, лежащего между скуловой дугой и углом челюсти. Большой палец ставят на передний край этой мышцы, а четыре остальные пальцы на задний край. Таким образом определяют ширину мышцы. Указательным пальцем другой руки пальпируют мышцу со стороны кожи или со стороны полости рта. Находят болезненные участки, сравнивают их с противоположной стороной.

Пальпация внутренней крыловидной мышцы. Одна рука лежит на собственно жевательной мышце. Указательный палец другой руки направляют по слизистой оболочке вестибулярной поверхности альвеолярного отростка верхней челюсти дистально, за бугор. Можно пальпировать мышцу через кожу, кнутри от угла нижней челюсти. При этом голова исследуемого должна быть опушена и повернута в сторону обследования.

Височная мышца пальпируется экстраорально и интраорально (сухожилие мышцы). Переднюю часть височной мышцы (поднимает нижнюю челюсть) пальпируют в области виска и угла глаза.

Среднюю часть (поднимает и смешает назад нижнюю челюсть) — над ухом.

Заднюю часть (смещает назад нижнюю челюсть) - над ухом и за ухом. Для пальпации сухожилия мышцы указательный палец при полуоткрытом рте помещают в конец верхней вестибулярной переходной складки, за верхними молярами.

Наружная крыловидная мышца пальпируется снаружи, кпереди от суставной головки. Нижняя часть мышиы — интраорально, при этом указательный палец направляют по слизистой оболочке вестибулярной поверхности альвеолярного отростка дистально и вверх, за верхнечелюстной бугор.

Двубрюшная мышца (заднее брюшко) пальпируется между ветвью нижней челюсти и грудиноключично-сосцевидной мышцей. Переднее брюшко -сбоку от срединной линии дна полости рта.

Мышцы дна полости рта исследуются между указательным (внутриорально) и большим (экстраорально) пальцами. Дно полости рта может быть мягкое (физиологический тонус) или твердое (патологический тонус).

Все мышцы пальпируются до лечения, в период уменьшения жалоб и после лечения, для оценки его эффективности.

Исследование суставного шума. Суставные шумы возникают при нарушении синхронности движений диска и головки каждого сустава, головок сустава с обеих сторон, при их чрезмерной подвижности, а также при деформациях суставных поверхностей.

Для диагностики используют аускультацию сустава стетоскопом, анализируют амплитудные показатели суставного шума, оценивают суставной шум по частотным параметрам. В норме при прослушивании сустава определяются равномерные, мягкие, скользящие звуки трущихся поверхностей. При артрозе выявляются крепитация, щелкающие звуки различного характера.

Щелчок при движении нижней челюсти может сопровождаться болью, но чаще бывает безболезненным. Он может быть в начале, в середине и в конце открывания и закрывания рта. Суставной щелчок в середине и в начале открывания рта наблюдается при снижении окклюзионной высоты и дистальном смещении суставных головок. При этом диск смешен кпереди. Открывание рта начинается с перескакивания суставной головки через задний полюс диска (рис. 446, б).

Частой причиной щелканья в суставе при максимальном открывании рта является чрезмерная экскурсия суставных головок при растяжении капсулы и связок сустава, когда головка проскакивает на переднюю поверхность суставного бугорка. Это явление называют подвывихом, «щелкающим суставом*. Суставной шум анализируют вместе с выявленным характером смещения нижней челюсти при открывании рта, а также с состоянием зубных рядов и окклюзии.

Рентгенологические методы исследования. Среди различных методов рентгенографии височно-нижнечелюстного сустава наибольшее распространение получили методы Шюллера, Парма, метод томографии и зонографии (см. гл. 2).

В ортопедической стоматологии томограммы или зонограммы снимают при смыкании челюстей

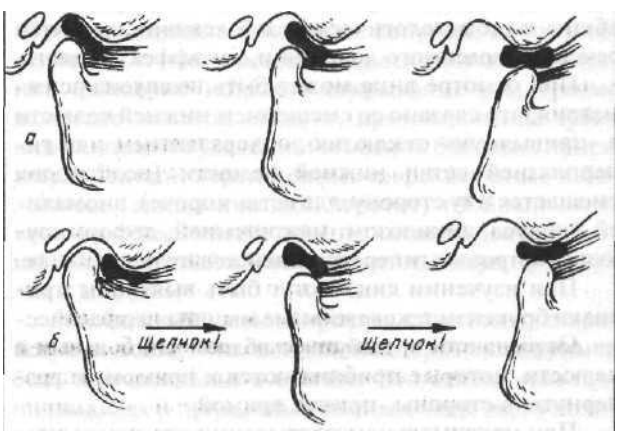


Рис. 446, Движения суставной головки и диска при открывании рта в норме (а), при смешении суставной головки назад, а диска — вперед *(б)*.

в центральной окклюзии, а также при физиологическом покое нижней челюсти.

Графические методы исследования. К графическим методам исследования функции зубочелюстной системы относят запись движений нижней челюсти, миографию (механографию, электромиографию), артрографию.

Дисфункциональное состояние височно-нижнечелюстного сустава. Возникновение дисфункциональных состояний ВНЧС на фоне нарушений нейромышечного комплекса обычно связывается с различными причинами, либо инициирующими факторами: психогенный фактор (стрессы, истерические кризы, гримасы), факторы механической перегрузки мыши, связанные с длительным односторонним типом женания, профессией (держание в зубах мундштука у подводников, водолазов), тяжелым физическим трудом (молотобойцы), функциональные и органические изменения в различных отделах центральной и периферической нервной системы, окклюзионные нарушения (аномалии прикуса, преждевременные контакты в зубных рядах, скользящий прикус), ошибки при зубном протезировании, простудные заболевания.

Причину развития дисфункции в большинстве случаев удается выявить при сборе анамнеза заболевания. Она может проявляться в виде различных симптомов: боль в мышцах, шум в ушах, глоссалгии, глоссодинии и т. д., при отсутствии рентгенологических изменений в суставах и окклюзионных нарушений. Наиболее частыми причинами являются мышечный спазм, нарушение координации мышечных сокращений, перенапряжение или атония мышц.

Однако, нарушения функции нейромышечного комплекса очень редко развиваются изолированно. Чаще они сочетаются с нарушением окклюзионных соотношений, а также элементов сустава, характерных для снижающегося прикуса или дистального сдвига нижней челюсти.

Одним из самых частых видов дисфункции являются парафункции жевательных мышц и языка, к которым относится, например, бруксизм, встречающийся у 21% юношей и у 6% людей старшего возраста.

Лечение больных с нейромускулярным синдромом направлено на устранение причины, если она продолжает действовать.

Специальное стоматологическое лечение направлено на нормализацию окклюзии и артикуляции путем пришлифовки, протезирования, при необходимости — миогимнастика и физиотерапия.

Особенности ортопедической помощи больным с нарафункциями довательных мышц. Этиология парафункций жевагельных мышц, в отличие от клинической картины этой патологии, недостаточно изучена. С учетом ведущего симптома выделяют следующие основные клинические формы парафункций; сжатие зубов, беспищевое жевание и бруксизм. В клинической картине парафункции на первое место выступает повышенная стираемость эмали и дентина зубов, которая вначале приводит к исчезновению бугорков, а затем — к образованию гладкой поверхности, иногда с наличием кратерообразных углублений и островков оставшейся эмали.

К особенностям оказания ортопедической помощи больным с парафункциями жевательных мышц относятся: 1) снятие боли в жевательных мышцах и нормализация ВНЧС; 2) устранение окклюзионных нарушений; 3) профилактика дальнейшего стирания зубов; 4) ранее протезирование при наличии дефектов зубных рядов в любом возрасте; 5) расширение показаний к шинированию зубов при появлении первых признаков первичного травматического синдрома.

Для устранения боли и спазма жевательных мышц можно рекомендовать окклюзионную каппу на зубной ряд нижней челюсти из быстротвердеющей пластмассы. Предварительно, по альгинатным оттискам изготавливают модели из высокопрочного гипса. Для выявления пути наложения каппы зубной ряд изучают в параллелометре. Очерчивают межевую линию и, отступя от нее на 1 мм вниз, проводят границу каппы, которую окантовывают воском. Подготовленную таким образом модель гипсуют в артикулятор типа «Гизи-симплекс», при определенной ранее величине разобщения зубных рядов. Разобщение на каппе должно превышать на 2—3 мм величину свободного межокклюзионного пространства. Окклюзионную поверхность вспомогательной модели смазывают раствором жидкого стекла или другим изоляционным материалом. Подготовленную обычным способом пластмассу «Редонт-02» помешают на модель, смыкают артикулятор и воспроизводят боковые движения нижней челюсти. Излишки пластмассы по границе каппы убирают. После полимеризации каппу отделывают и полируют. Изготовленная таким образом каппа легко накладывается и хорошо фиксируется на зубах. Для контроля и коррекции окклюзии пациентов осматривают на следующий день. В дальнейшем контрольные осмотры проводят еженедельно.

Через 5—7 дней пользования каппой боль в жевательных мышцах обычно исчезает, а через 3—4 недели значительно уменьшаются парафункции. Улучшение мышечной деятельности наступает через 3—4 месяца пользования каппой.

Одновременно пациентам рекомендуют использовать дома сухое тепло. При наличии стойкой боли применяют ионофорез *5%* раствора салицилата натрия на область ВНЧС, диадинамические и флюктуирующие токи. По согласованию с психиатром или невропатологом больным можно назначить малые транквилизаторы, которые помимо седативного эффекта, оказывают миорелаксирующее действие.

Особая роль в патогенезе парафункции жевательных мышц принадлежит окклюзионным нарушениям. Определяются три типа таких нарушений: I) преждевременные контакты при центральной окклюзии; 2) преждевременные контакты, но со-

провождающиеся небольшим смещением нижней челюсти при смыкании зубов (направляющие преждевременные контакты); 3) артикуляционные препятствия, мешающие движению нижней челюсти (острые края кратерообразных углублений, деформации зубных рядов).

Методика сошлифовывания преждевременных контактов, имеющих место при центральной окклюзии, не отличается от общепринятой.

При протезировании зубов и зубных рядов у больных с различными формами парафункций жевательных мышц следует отдавать предпочтение литым конструкциям, которые позволяют проводить коррекцию окклюзии на готовом протезе. Применение протезов из золотого сплава необходимо ограничить, так как он быстро стирается. Это приводит к появлению преждевременных контактов, развитию деформаций, нарушению движений нижней челюсти.

Другой особенностью протезирования больных спарафункциями жевательных мышц является обязательное замещение дефектов зубного ряда, образовавшихся от потери даже одного моляра. Это — часть профилактики деформаций, появления преждевременных контактов, функциональной перегрузки пародонта зубов, ограничивающих дефект.

Поскольку при парафункциях имеет место поражение пародонта (первичный травматический синдром), показания к шинированию отдельных групп зубов или всего зубного ряда следует расширить. Мы считаем целесообразным шинирование не только тогда, когда появились первые признаки подвижности, но и в то время, когда обнаружилась атрофия десны, лунки и тем самым изменилась биомеханика зубов. Увеличение клинической коронки способствует развитию травматической окклюзии. Предупредить ее можно только своевременным шинированием. В этом случае полезны съемные шины.

В съемных протезах следует применять только пластмассовые зубы, так как стирание их компенсирует действие чрезмерных и неестественных по направлению сил, что в свою очередь снимает нагрузку и сохраняет альвеолярный отросток. Применение фарфоровых зубов будет ускорять атрофию альвеолярного отростка, так как эти зубы устойчивы к стиранию. У больных с полной потерей зубов необходимо шире применять объемное моделирование, с целью достижения хорошей фиксации и стабилизации протезов.

Ортопедическая помощь, таким образом, рассматривается как мера профилактики функциональной перегрузки пародонта, а следовательно, и как мера профилактики разрушения зубных рядов. Больные с парафункциями жевательных мышц нуждаются в диспансерном наблюдении. Это объясняется сложностью клинической картины, быстрыми ее изменениями, возможностью усложнения самих парафункций.

Окклюзионные изменения, однако, не всегда приводят к нарушениям функции мышц и сустава, так как зубочелюстная система обладает адаптацией. В этом плане важнейший фактор — психическое состояние. Эмоциональное напряжение уменьшает возможности функциональной адаптации зубочелюстной системы.

Некоторые критерии диагностики психосоматических расстройств. Многочисленные публикации последних лет свидетельствуют о важном значении психосоматических факторов в возникновении мышечно-суставных дисфункций при нарушениях окклюзии.

Психосоматические заболевания вызывают гипертонус жевательных мышц и снижают адаптационную устойчивость к окклюзионным нарушениям. Лечение таких больных должно быть психоневрологическое и соматическое. Любые стоматологические манипуляции могут вызвать иатрогенные заболевания. К сожалению, эти больные выявляются после неоднократного, безуспешного применения различных методов стоматологического лечения, когда у врача возникает чувство отчаяния, а у больного — недоверие к врачу. Поэтому необходимо применять психологические методы исследования, чтобы выявить больных до того, как они будут подвергнуты ортопедическому лечению, успех которого маловероятен.

Существуют различные методы психологического исследования, среди которых применяется методика MMPI (миннесотский многопрофильный личностный тест) в различных модификациях. Методика представляет собой утверждения, касающиеся общего состояния здоровья, сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных, мочеполовых, неврологических и прочих расстройств, сексуальных и семейных отношений, привычек, навязчивостей, страхов, галлюцинаций, общих социальных и моральных установок, самооценки и др. Профиль личности выводится на основании математической обработки, разложенных испытуемым на «верные» и «неверные» по отношению к нему карточек с утверждениями.

Профиль MMPI составляют 10 основных шкал: ипохондрии, депрессии, истерии, психопатии, мужественности-женственности, паронойи, психастении, шизофрении, гипомании, интраверсии.

Любые стоматологические вмешательства, кроме неотложной помощи, в стадии депрессивного состояния противопоказаны. В стрессовых ситуациях любой протез воспринимается негативно. План и время проведения ортопедического вмешательства должны определяться в зависимости от самочувствия больного, его профессиональной деятельности и личной жизни. Стоматологическая санация, требующая длительного периода времени (месяцы), включает эндодонтию, удаление зубов, лечение заболеваний пародонта, ортопедическую помощь (иммедиат-протезы, постоянные протезы), то есть каждое мероприятие может дать обострение. Когда лечение совпадает со временем психических стрессовых нагрузок (экзамены, уход на пенсию и др.), отсутствует адаптация к протезу как к инородному телу, даже если работа

выполнена отлично. При этом конфликтные ситуации развиваются бурно и остро.

Имеются следующие критерии, с помощью которых стоматолог может заподозрить психосоматические нарушения (диагностика таких нарушений должна основываться на сумме критериев).

1. Бросающееся в глаза несоответствие между большим количеством жалоб и отсутствием (или незначительной выраженностью) окклюзионных нарушений. Возможен дисморфофобический синдром - боязнь какого-либо дефекта.

Различают истинную, ложную и сверхценную дисморфофобию. Истинная — действительно есть какой-либо дефект (неправильный прикус, рубцы на коже лица и т.д.). Сверхценная — незначительный дефект, рубчик при скрытых психопатиях, у лиц тревожных, впечатлительных. Ложная — отсутствие дефекта, но больной убежден в его существовании: «есть запах изо рта», «в челюсти гнойник — разрежьте и убедитесь». Это галлюционаторные бредовые трактовки (возможны при депрессии и шизофрении).

Можно наблюдать больных, предъявляющих жалобы на неудобство при пользовании протезами, «завышение» или «занижение» прикуса, ассиметрию лица («смещение носа в сторону») после фиксации мостовидных протезов, коронок. К примеру, пациент может неоднократно переделывать мостовидный протез для верхней челюсти, так как по его мнению, «из-за протеза верхняя челюсть падает вниз», хотя при объективном исследовании: нарушений окклюзии нет, стоматологический статус - без патологии. Заключение психиатра: астено-невротический синдром, депрессивное состояние на фоне соматического заболевания.

2. Несовпадение зоны боли и неприятных ощущений с зонами соматической и вегетативной иннервации. Эти ощущения часто находят отражение в детальном описании больным своих ощущений: «обруч сдавливает голову», «язык не помещается во рту*, «стрела проходит от подбородка на лоб» и т.п.

3. «Текучесть» жалоб, частые изменения локализации боли. Например, утром боль в области ВНЧС, вечером — в зубе верхней челюсти слева, затем справа, на противоположной челюсти. Зубы лечат, депульпируют, удаляют, а боль перемещается в соседний интактный зуб.

4. Собственная концепция причин и методов заболевания. Никакое лечение не помогает. Больные раздражительны, слабодушны, обсуждают лечение, говорят, что их «неправильно лечат», имеют множество протезов, изготовленных в разных клиниках, ставят себе сам и диагнозы: «вывих челюсти», «снижение прикуса» и т.п.

Больные с истерией и симулянты, как правило, не могут выразить эмоциональное страдание, которое соответствовало бы описываемой ими боли.

5. Фиксация на неприятных ощущениях. Зубы, сустав и стоматолог занимают особое место в жизни больного. Страдающие канцерофобией больные требуют к себе особого внимания. Они отмечают, что раньше они были полны энергии, а теперь печальны и бездеятельны. Особенно им тяжело вечером, в конце недели, в праздничные дни. Описаны случаи суицидальных попыток из-за «некачественных» протезов, которыми они уже много лет без жалоб пользовались.

6. Связь жалоб с жизненной ситуацией и биографией. Если причина заболевания неясна, то возникает мысль о его связи с определенной ситуацией: смена работы, смерть близкого человека, уход на пенсию, смена жилья (даже с улучшением). В литературе эти факторы рассматриваются как провоцирующий момент депрессий (В. А. Хватова).

Диагноз подтверждается тем, что транквилизаторы, антидепрессанты, нейролептики способствуют уменьшению и исчезновению неприятных ощущений и боли в области жевательных мышц и сустава.

При выраженной астенической симптоматике рекомендуют назначать сиднокарб, который, кроме психостимулирующего, имеет антидепрессивное влияние. Если стоматолог не обращает внимания на субъективную оценку больным своей боли, не учитывает вышеназванные критерии, то возникают диагностические и лечебные ошибки.

Вывихи и подвывихи. Вывих — стойкое смещение суставной головки за пределы ее физиологической подвижности, вызывающее нарушение функции сустава. Полный вывих — полное нарушение соприкосновения суставных поверхностей. Суставная головка располагается на передней поверхности суставного бугорка. При неполном вывихе (подвывихе) сохраняется частичный контакт суставных поверхностей, но в несоответствующих местах (суставная головка устанавливается у вершины или слегка заходит за вершину суставного бугорка). Движения нижней челюсти сопровождаются щелканьем, что связано с перемещением головки через бугорок или передний полюс диска; такой сустав называют «щелкающим». Вершина суставного бугорка уплощена, как бы сошлифована головкой. Вывихи бывают врожденные, травматические, привычные, застарелые и патологические.

Травматические вывихи связаны с форсированным насильственным движением в суставе. Это происходит в случае удара по подбородку, крике, зевании, рвоте, чрезмерном открывании рта во время стоматологических и других операций в полости рта. (удаление зуба, снятие слепков, препарирование зубов, тонзиллэктомия), зондировании желудка, приступах бронхиальной астмы. С учетом времени, прошедшего с момента травмы, вывихи делят на острые и застарелые.

Застарелый вывих — это вывих, вправление которого, проводившееся неоднократно, не увенчалось успехом. В отечественной и зарубежной литературе описаны единичные случаи двусторонних застарелых вывихов нижней челюсти кпереди, ко-

торые оказывались невправленными от нескольких дней до 3~4 и даже 16 мес.

Привычные вывихи возникают при ревматизме, эпилепсии, подагре, в результате травматичного вправления острого вывиха или недостаточной по срокам фиксации. Вывихивание суставной головки происходит без видимого внешнего насилия, при обычном жевании в связи с растяжением связочного аппарата сустава. Они возникают несколько раз в день и легко устраняются самим больным. В этиологии привычных вывихов определенную роль играют конституционные и наследственные факторы (слабость связочного аппарата, малая высота суставного бугорка).

Причиной хронических вывихов являются последствия острых и хронических заболеваний сустава, деформирующие артрозы.

Для привычных вывихов характерны чрезмерные экскурсии суставных головок при открывании рта. В момент, когда головки проходя] через вершину суставных бугорков, они скачкообразно перемещаются, а при пальпации сустава и даже на слух определяются щелчки. При максимальном открывании рта расстояние между центральными резцами достигает 6—8 см.

Ортопедические мероприятия заключаются в иммобилизации сустава на более или менее длительный срок после вправления вывиха или в создании препятствия для широкого открывания рта и исключения возможности повторного вывиха. Для этой цели применяется праща, связывание зубов. Более рациональными в эстетическом и функциональном отношении являются аппараты типа приспособления по Ю. А. Петросову или другие (рис. 447).

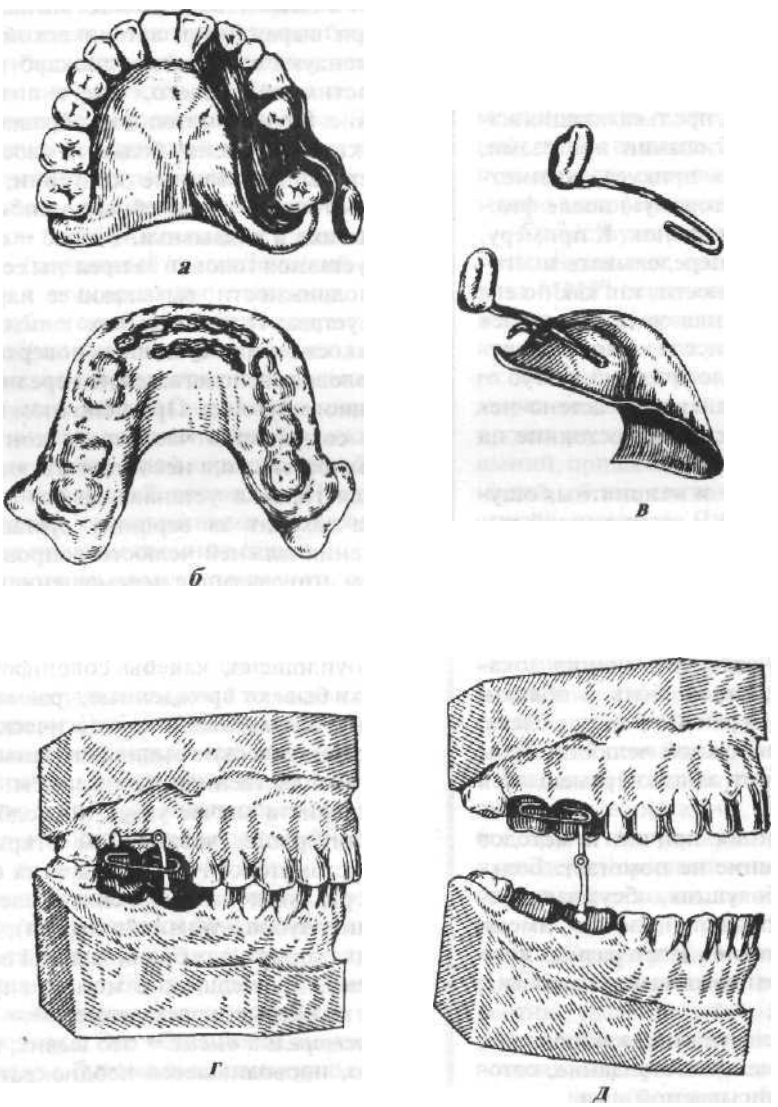


Рис. 447. Аппараты для лечения привычного вывиха височно-нижнечелюстного сустава нижней челюсти: *а — по Шредеру; б — по Померанцевой-Урбанской; в ~ по Ядровой; г, д — по Петросову при открытом и закрытом рте.*

Удобным для пациента, нетрудоемким при изготовлении, простым и доступным для каждого врача является метод лигатурной повязки-ограничителя, накладываемой на две пары зубов-антагонистов.

Для ограничения движений нижней челюсти берут капроновую нить диаметром до 0,4 мм, вводят в межзубный промежуток. С небной или язычной стороны конец лигатуры обводят вокруг шейки одного зуба и выводят через соседний межзубной промежуток в преддверие полости рта. Затем этот же конец лигатуры проводят ниже или выше второ^ го конца нити и вводят в соседний межзубной промежуток у второго зуба.

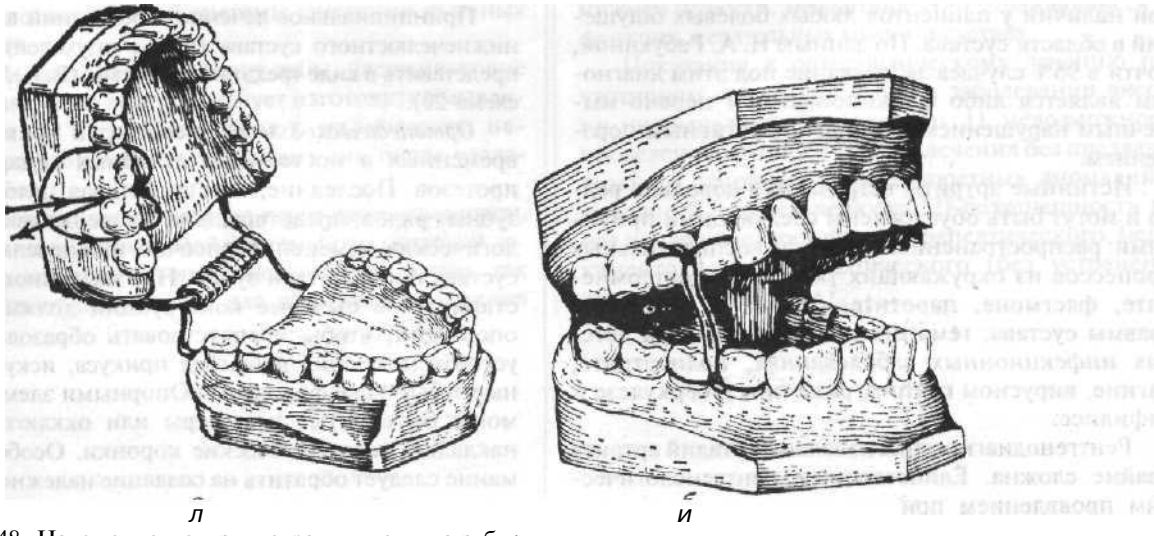
С небной стороны лигатуру обводят вокруг шейки второго зуба и выводят ее конец через первый межзубной промежуток так, чтобы поперечный отрезок нити располагался между ее концами и один конец нити был длинее другого. Концы нити связывают между собой так, чтобы они плотно фиксировались на коронках зубов (рис. 448, а). Далее длинным концом лигатуры точно таким же способом связывают одноименные зубы-антагонисты противоположной челюсти, оставляя между ними нужное расстояние (рис. 448, б).

Правильно наложенная повязка обеспечивает ограничение подвижности нижней челюсти в течение 6-8 нед. Если щелчки в височно-нижнечелюстном суставе возникают в результате дискоординации сокращений жевательных мышц, необходимо объяснить пациенту, как устранить или уменьшить щелканье в суставе.

Врач фиксирует внимание больного на необходимости устранения привычных, неправильных движений нижней челюсти и обучает его плавным движениям нижней челюсти, при которых не возникает щелканья в суставе. Успех лечения будет в значительной степени определяться отношением пациента к назначениям врача, касающимся нормализации функции жевательных мышц. Первую неделю рекомендуют открывать рот до пределов, не допускающих появления щелчка. Обычно пациент может вовремя остановиться, так как точно знает момент появления щелчка. Затем пациент должен избавиться от скользящих движений нижней челюсти кпереди и освоить шарнирные движения нижней челюстью вверх и вниз, не смещая при этом ее вперед. Как только будут отработаны эти движения, пациента просят положить указательные пальцы на область расположения головок нижней челюсти так, чтобы он мог чувствовать их движение при открывании и закрывании рта. Затем внимательно наблюдая за движением головок нижней челюсти, пациент медленно опускает и поднимает нижнюю челюсть, замечая при этом все необычные движения головок вперед или в сторону. Когда пациент научится ощущать характер движения головок нижней челюсти и время появления щелчка, врач помещает свой палец на подбородок и медленно производит шарнирные движения нижней челюсти до тех пор, пока пациент не усвоит их. Затем, взяв подбородок большим и указательным пальцами правой или левой руки, пациент сам поднимает и опускает нижнюю челюсть. При этих движениях не должны возникать щелчки. Если щелчки отсутствуют только при небольшом объеме открывания рта, то увеличивать открывание рта следует постепенно.

В течение 3—4 нед. врач рекомендует пациенту ежедневно 5—6 раз в сутки по 5—10 мин выполнять перед зеркалом комплекс шарнирных, боковых и передних движений нижней челюсти, которые не должны сопровождаться щелканьем в суставе.

Наряду с несъемными, существуют съемные аппараты для ограничения открывания рта. Одним



л *и*

Рис. 448. Наложение повязки-ограничителя на зубы:
а — проведение лигатуры через межзубные промежутки; б — повязка — ограничитель фиксирована на зубах.

из таких аппаратов является съемная пластинка для верхней челюсти с пелотом — отростком (несъемным или съемным), в частности по Шредеру, укрепляемым с вестибулярной стороны и направленным дистально к передней поверхности венечного отростка. Так как пелот съемный, его форму и поверхность по мере надобности можно легко корригировать путем наслоения пластмассы. Пелот укреплен на пружинящей металлической пластинке. Аппарат Ядровой является модификацией надесневой шины Ванкевич с небольшими двусторонними валиками в задних отделах шины, около дистально-шечных поверхностей вторых моляров и с накусочной площадкой в области резцов.

Вначале изготовляют зубо-десневую шину из пластмассы на верхнюю челюсть, припасовывают ее в полости рта, затем наслаивают на нее быстротвердеющую пластмассу в области дистально-щечных поверхностей вторых моляров и небной поверхности резцов и предлагают больному несколько раз сомкнуть и разомкнуть зубы. При этом на задней поверхности шины получаются отпечатки слизистой оболочки, покрывающей передние поверхности ветвей нижней челюсти. Этим создаются плоскости ограничения и скольжения для движений нижней челюсти. Кроме того, формируется накусочная площадка в области фронтальных зубов. После затвердения пластмассы аппарат отделывают и полируют.

При щелкающем суставе состояние подвывиха устраняют протезированием (повышением прикуса) или лечением основного заболевания -ревматизма, нарушения солевого обмена и др. и созданием условий покоя для сустава, на 1-2 мес при помощи временных ортопедических аппаратов.

Артриты и артрозы. Это воспалительный или дистрофический соответственно процесс в суставе. Диагноз «артрит» ставится необоснованно часто, при наличии у пациентов любых болевых ощущений в области сустава. По данным Н. А. РабухиноЙ, почти в 96% случаев заболевание под этим диагнозом является либо функциональным нервно-мышечным нарушением, либо дегенеративным поражением.

Истинные артриты встречаются довольно редко и могут быть обусловлены следующими причинами: распространением на сустав воспалительных процессов из окружающих тканей при остеомиелите, флегмоне, паротите, отитах; в результате травмы сустава; гематогенные артриты при детских инфекционных заболеваниях, полиартрите, ангине, вирусном гриппе, реже при туберкулезе и сифилисе.

Рентгенодиагностика начальных стадий артрита крайне сложна. Единственным рентгенологическим проявлением при этом является нарушение экскурсий нижнечелюстной головки, а при дальнейшем прогрессировании воспалительного процесса появляется ее остеопороз. Позднее может произойти неравномерное сужение суставной шел и, появляются краевые узуры нижнечелюстной головки и заднего ската суставного бугорка.

Более частым заболеванием височно-нижнечелюстного сустава является артроз или деформирующий артроз. Оба имеют дегенеративный характер и принципиально мало отличаются. К артрозу могут привести: частые микротравмы сустава при аномалиях прикуса, нарушения артикуляции, неправильное одностороннее жевание, ошибки в протезировании зубов, ушибы, переломы, гипертонус жевательной мускулатуры, инволютивные изменения, гормональные нарушения.

Наиболее правильные клинико-рентгенологические представления о дегенеративных поражениях принадлежат в отечественной литературе Д. Г. Рохлину, который рассматривает такие заболевания как невоспалительные по своей природе явления преждевременного старения. В соответствии с этим дегенеративные процессы развиваются тогда, когда нарушается весьма тонкое равновесие между нагрузкой, падающей на сустав и физиологической выносливостью его тканей. Следовательно, могут быть 2 основных причинных момента:

— нагрузка падает на измененные хрящевые ткани сустава

— или при их нормальном состоянии увеличивается нагрузка

— сочетание обоих факторов.

Костная ткань приспосабливается к перегрузке либо путем увеличения площади суставных поверхностей, за счет образования краевых костных разрастаний — деформирующий артроз, либо путем уплотнения кортикальных пластинок, т. е. субхондралыюго склероза — артроз. Нередки случаи сочетания. Классические проявления артроза: хлопанье, щелканье, треск в суставе.

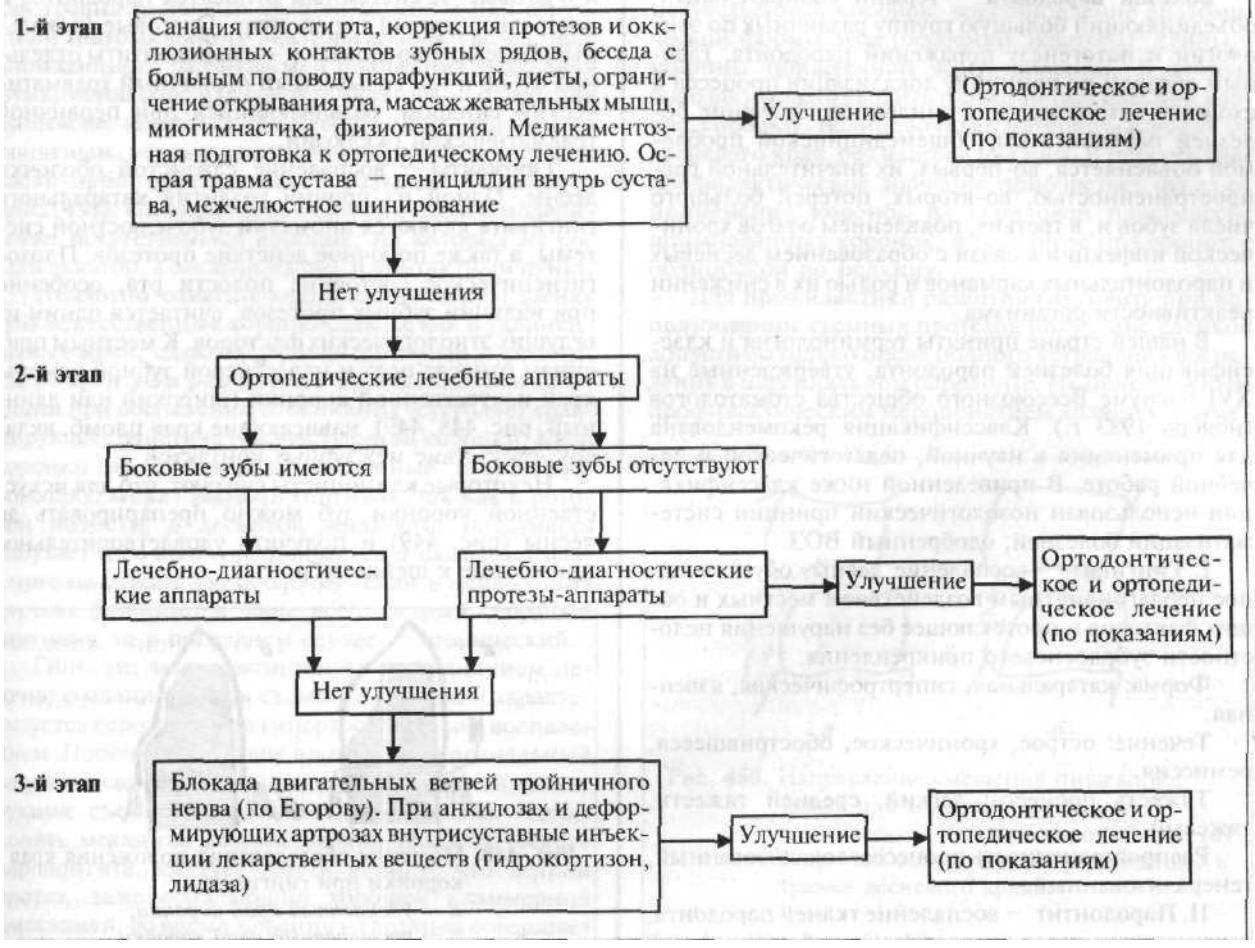
Принципиальное лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (кроме опухолей) можно представить в виде трехэтапной схемы (В. А. Хватова, схема 20).

Ортопедическое лечение состоит в применении временных и постоянных лечебных аппаратов и протезов. Последние, восстанавливая целостность зубных рядов, предотвращают и задерживают патологические изменения височно-нижнечелюстного сустава после потери зубов. При частичном отсутствии зубов съемные конструкции должны быть опорными, чтобы препятствовать образованию и усугублению снижающегося прикуса, искусственные зубы — фарфоровыми. Опорными элементами могут быть литые кламмеры или окклюзионные накладки, телескопические коронки. Особое внимание следует обратить на создание надежной фиксации и стабилизации съемных протезов.

Показания к удалению зубов и устойчивых корней (особенно на нижней челюсти) максимально суживаются. Корни зубов могут быть использованы

Схема 20

План ведения больного с заболеванием височно-нижнечелюстного сустава (кроме опухолей)



для изготовления литых культовых вкладок, коронок, телескопической системы фиксации съемных протезов.

Если удалению подлежат зубы, удерживающие окклюзионную высоту, следует изготовить иммедиат-протез. Его накладывают на челюсть непосредственно или в ближайшие дни после удаления зубов.

Ортодонтическое лечение перед протезированием. Аномалии зубочелюстной системы способствуют заболеваниям височно-нижнечелюстного сустава, так как создают препятствия для плавного скольжения зубных рядов при жевании и вызывают смещения нижней челюсти, неблагоприятно отражающиеся на функции жевательных мышц и сустава.

Показания к ортодонтическому лечению при частичном отсутствии зубов и заболевании височно-нижнечелюстного сустава: 1) невозможность проведения ортопедического лечения без предварительного устранения зубочелюстных аномалий и смещений нижней челюсти; 2) безуспешность ранее проводившегося физиотерапевтического, медикаментозного, ортопедического (без устранения аномалий) лечения.

Глава 9. ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРОДОНТА. МЕТОДЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ

Болезни пародонта — термин собирательный, объединяющий большую группу различных по этиологии и патогенезу поражений пародонта, главным образом по принципу локализации процесса и сходства симптомов или синдромов. Значение болезней пародонта как обтемедицинской проблемой объясняется, во-первых, их значительной распространенностью, во-вторых, потерей большого числа зубов и, в третьих, появлением очагов хронической инфекции в связи с образованием десневых и пародонтальных карманов и ролью их в снижении реактивности организма.

В нашей стране приняты терминология и классификация болезней пародонта, утвержденные на XVI пленуме Всесоюзного общества стоматологов (ноябрь 1983 г.). Классификация рекомендована для применения в научной, педагогической и лечебной работе. В приведенной ниже классификации использован нозологический принцип систематизации болезней, одобренный ВОЗ.

I. Гингивит — воспаление десны, обусловленное неблагоприятным воздействием местных и общих факторов и протекающее без нарушения целостности зубодесневого прикрепления.

Форма: катаральная, гипертрофическая, язвенная.

Течение: острое, хроническое, обострившееся, ремиссия.

Тяжесть процесса: легкий, средней тяжести, тяжелый.

Распространенность процесса: локализованный, генерализованный.

II. Пародонтит — воспаление тканей пародонта, характеризующееся прогрессирующей деструкцией периодонта и кости (в английской транскрипции классификации ВОЗ термин «пародонтит» является синонимом периодонтита, а «периодонтоз» — синонимом пародонтоза).

Течение: острое, хроническое, обострившееся (в том числе абсцедирующее), ремиссия.

Тяжесть процесса: легкий, средней тяжести, тяжелый.

Распространенность процесса: локализованный, генерализованный.

III. Пародонтоз — дистрофическое поражение пародонта.

Течение: хроническое, ремиссия.

Тяжесть процесса: легкий, средней тяжести, тяжелый.

Распространенность процесса: генерализованный.

IV. Идиопатические заболевания пародонта с прогрессирующим лизисом тканей.

V. Пародонтомы —опухоли и опухолеподобные процессы в пародонте.

Все заболевания пародонта делят на системные и очаговые. К системным относятся пародонтоз и генерализованный пародонтит. Очаговые (локальные) болезни пародонта — это пародонтиты отдельных зубов и так называемый первичный травматический синдром, развивающийся при первичной травматической окклюзии.

Гингивиты — воспаление слизистой оболочки десны. Одной из причин развития катарального гингивита являются аномалии зубочелюстной системы, а также побочное действие протезов. Плохое гигиеническое состояние полости рта, особенно при наличии зубных протезов, считается одним из ведущих этиологических факторов. К местным причинам относят под- и наддесневой зубной камень, край искусственной коронки (широкий или длинный, рис. 448, 449), нависающие края пломб, вкладок, отсутствие межзубных контактов.

Некоторые клиницисты считают, что для искусственной коронки зуб можно препарировать до десны (рис. 449) и получить удовлетворительное прилегание к шейке зуба.

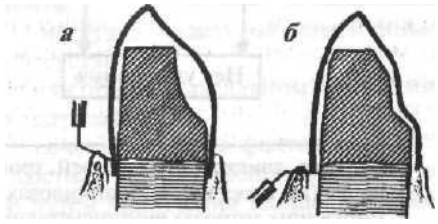


Рис. 448. Моменты обследования положения края коронки при гингивите:
а — удлиненный край коронки;
б — расширенный край коронки.

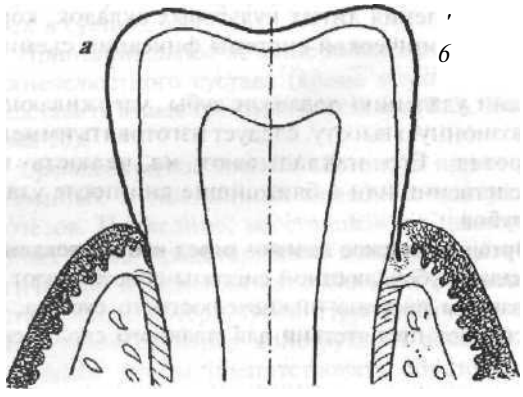


Рис. 449. Схема соотношений края искусственной коронки при сошлифовке зуба до ясеневого края:
а — край коронки, не погруженный под десну, прилегает к зубу; б — погруженный под десну, не прилегающий к зубу и наносящий травму десне.

Отсутствие межзубных контактов обусловливает постоянную травму десневого сосочка и как следствие — воспалительный процесс. Механическая травма десневого края возможна и при отсутствии анатомического экватора коронки вследствие аномалийного развития или положения зуба. Зная функциональное назначение экватора — отведение пищевого комка от десневого края, становится понятным, почему изменение наклона коронковой части зуба обусловливает развитие гингивита (рис. 450). Гингивит вогшикаетпри плохой моделировке искусственных коронок, на которых не создан экватор, а следовательно, и контактный пункт.

Неплотно охватывающие клиническую шейку зуба искусственные коронки, так же как и удлиненный ее край, сдавливают маргинальный пародонт, где со временем развивается воспаление. Возникающий при воспалении отек тканей усугубляет травмирующее действие некачественной коронки. Край коронки из пластмассы, введенный в десневую бороздку, может вызвать гингивит, так как в ротовой полости, в десневой жидкости, пластмасса набухает и ее край увеличивается и оказывает давление на слизистую оболочку. Если в первых двух случаях развивается чаше всего острый серозный гингивит, то в последнем случае — хронический.

Гингивит может возникнуть под влиянием неточно созданного края съемного протеза и характеризуется серозным или гипертрофическим воспалением. Побочное действие протеза на маргинальный пародонт связано с принципиальной схемой конструкции съемного пластиночного протеза. Чтобы попять механизм возникновения травматического пародонтита, следует иметь в виду, что всякий протез, даже обладающий хорошей кламмерной фиксацией, во время жевания и глотания совершает микроэкскурсии в поперечном и вертикальном направлениях. На рис. 451, а, б представлена схема боковых экскурсий съемного пластиночного протеза. При сдвиге протеза вправо ущемляется десневой край с язычной стороны правых передних зубов; при движении протеза влево очаг поражения переносится на левую сторону. В любом случае десневой край оказывается ущемленным между двумя твердыми телами: протезом и зубом. На рис. 451, б представлена также схема поражения маргинального пародонта при вертикальных движениях протеза.

Маргинальные пародонтиты как проявление побочного действия протеза полностью устранить нельзя, но врач может ограничить область их распространения и не допустить развития тяжелых язвенных форм.

К профилактическим мероприятиям, предупреждающим развитие гингивита травматического гепеза, следует отнести: 1) своевременное лечение аномалий положения зубов и развития челюстей; 2) создание контактных пунктов при пломбировании кариозных полостей; лечение предпочтительнее проводить вкладками; 3) применение литых вкладок при лечении пришеечного кариеса, реже — композитных материалов (пломбы из пластмассы противопоказаны); 4) строгий контроль качества искусственных коронок: восстановление анатомической формы зуба (особенно экватора), длины и ширины пришеечной части коронки. В зубную бороздку можно вводить только металлический каркас коронки, облицовочный материал доводят до десневого края, без навесов над ним. В перспективе профилактическое значение приобретает отказ от применения коронок из акриловой пластмассы, штампованных коронок, в том числе от коронок с облицовкой по Белкину.

Для профилактики развития гингивита при использовании съемных протезов получение слепков допустимо только после полного устранения воспаления в маргинальном пародонте. Не менее важным профилактическим мероприятием является приме-

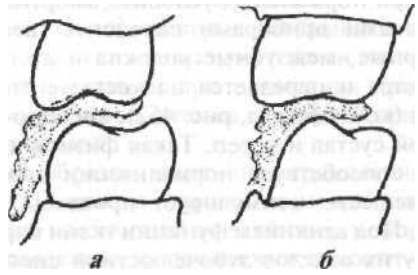


Рис. 450. Направление смещения пищевого комка при хорошо выраженном клиническом экваторе коронки зуба *(а)* и при его отсутствии (б), приводящее к травме деснепого края.

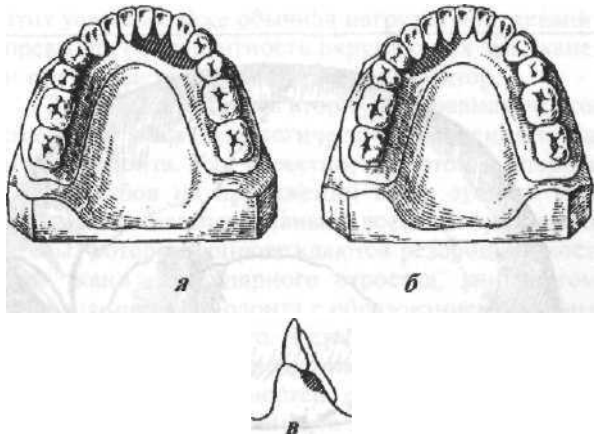


Рис. 451. Схемы механизма действия протеза на краевой пародонт. Механизм повреждения краевого пародонта при правом *(а)* и левом (б) боковом и вертикальном *(в)* сдвиге протеза. Участки травмы заштрихованы.

нение бюгельных протезов вместо пластиночных, естественно, в соответствии с медицинскими показаниями. Если показаны пластиночные протезы, то точное соблюдение границ протеза, степени и уровня прилегания его к твердым тканям также является мерой профилактики гингивита.

Функциональная травматическая перегрузка пародонта. Среди местных причин особое место в этиологии и патогенезе болезней пародонта занимает функциональная травматическая перегрузка. Для правильного понимания ее развития, а также сути и значения ортопедических методов лечения болезней пародонта необходимо учитывать важнейшую специфическую функциональную особенность зубочелюстной системы, отличающую ее от всех других органов и систем человеческого организма.

Эта особенность состоит в том, что при жевании и глотании, в момент смыкания зубных рядов пародонт каждого зуба воспринимает силовую нагрузку, которая при нормальных условиях амортизируется специальными приборами пародонта (цементно-альвеолярные, межзубные волокна и др.), трансформируется и передается на костные структуры челюстей (контрфорсы, рис. 452), височно-нижнечелюстной сустав и череп. Такая физиологическая нагрузка способствует нормализации трофики и обмена веществ, стимулирует процессы роста и развития. Под влиянием функции ткани пародонта, как и других отделов зубочелюстной системы, на протяжении всей жизни подвергаются физиологической перестройке.

При патологических процессах в пародонте, обусловленных общими причинами (авитаминоз, диабет и другие нарушения эндокринной регуляции, коллагенозы, заболевания желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и нервной систем и др.), резистентность тканей пародонта падает. В результате ослабления пародонта обычная окклюзионная нагрузка начинает превышать толерантность его структур и превращается из фактора, стимулирующего развитие, в травмирующий, нарушающий трофику пародонта и разрушающий его ткани. Возникает так называемая травматическая окклюзия, которая в дальнейшем играет ведущую роль в течении данного заболевания.

Термин ^-травматическая окклюзия* предложил P. R. Stillman в 1919 г. Для характеристики и определения перегрузки пародонта предложены и другие термины: «травматическая артикуляция», «функциональный травматизм», «патологическая окклюзия», «функциональная травматическая перегрузка зубов* и др.

По механизму развития различают три вида травматической окклюзии: первичную, вторичную и комбинированную. Первичная травматическая окклюзия развивается на фоне непораженного (ин~тактного) пародонта в результате действия чрезмерной по величине и/или по направлению окклюзионной нагрузки.

Перегрузка зубов по величине и направлению может быть при повышении прикуса на пломбах, вкладках, одиночных коронках или мостовидных протезах, неправильном их конструировании или выборе количества опорных зубов, нерациональном расположении кламмеров, особенно в бюгельных протезах. Перегрузка возникает также при форсированном или нерациональном ортодонтическом лечении.

Одной из наиболее частых причин перегрузки пародонта являются зубочелюстные аномалии, при которых заболевания краевого пародонта встречаются в 2 раза чаще, чем у детей с ортогнатическим

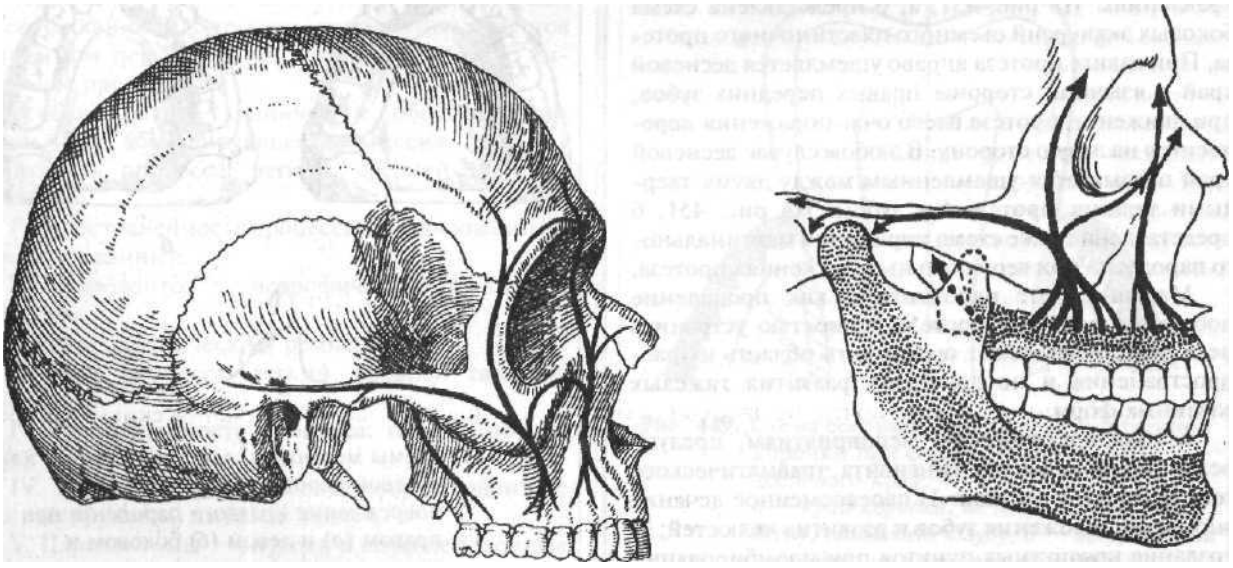


Рис. 452. Контрфорсы верхней челюсти п профиль *(слева):* структура базальной части (обозначена пунктиром) обеих челюстей - вид сбоку *(справа).*

прикусом. У больных старшего возраста перегрузка усугубляется потерей зубов, патологической стираемостью твердых тканей, снижением прикуса, поражением жевательных мышц и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. Характерной особенностью течения функциональной травматической перегрузки пародонта является бессимптомность патологического процесса. Это связано с повреждением рецепторов периодонта и пульпы перегруженных зубов.

Второй особенностью первичной травматической окклюзии является ограниченность зоны поражения зубного ряда. Патологические изменения в тканях пародонта возникают только в области ограниченного числа зубов, которые перегружаются в центральной, передней или боковых окклюзиях. У остальных, не перегруженных зубов эти изменения не обнаруживаются.

Функциональная травматическая перегрузка пародонта отмечается также при потере многих зубов и патологической стираемости твердых тканей. При дефектах зубных рядов оставшиеся зубы вынуждены воспринимать дополнительную нагрузку, которая в определенных условиях становится чрезмерной. Кроме того, при этом наблюдается перемещение оставшихся зубов в сторону дефекта или зубоадьвеолярное удлинение в области зубов, лишенных антагонистов. Такое перемещение обычно сопровождается наклоном зубов в одну или другую сторону, что в свою очередь приводит к наиболее пагубной горизонтальной перегрузке их в разных фазах артикуляции.

В возникновении и течении патологических процессов в тканях пародонта большую роль играют парафункции. К ним относятся бруксизм, прикусывание и сосание языка, втягивание между зубными рядами слизистой оболочки губ, щек, прокладывание языка между зубами, надавливание языком на передние зубы. Бруксизм проявляется сильным сжатием зубных рядов или своеобразными «скрежещущими» движениями нижней челюсти. При таком сжатии зубов неизбежно происходит перегрузка пародонта, приводящая к воспалительным и дистрофическим изменениям в его тканях. Впервые на это указал Karoly E. (1902), поэтому в специальной литературе бруксизм часто называют феноменом Кароли.

У больных, страдающих бруксизмом, отмечается тонический рефлекс жевательных мышц, который проявляется увеличением их возбудимости под влиянием различных раздражителей. В результате этого жевательные мышцы почти не выходят из состояния напряжения, а зубные ряды большую часть времени находятся в сомкнутом состоянии, вызывая перегрузку пародонта чрезмерной по величине и необычной по продолжительности действия окклюзионной нагрузкой. Нарушение функции мыши при бруксизме, кроме перегрузки и патологических изменений в тканях пародонта, нередко приводит к дисфункции височно-нижнечелюстных суставов.

Травматическая перегрузка зубов и заболевания пародонта могут быть обусловлены и другими видами парафункции жевательной и мимической мускулатуры. Так, при давлении языком на оральную поверхность передних зубов они испытывают неблагоприятную боковую нагрузку. В результате перегрузки передних стенок лунок этих зубов и сдавления периодонта нарушаются кровообращение и трофика. Костная ткань лунок на участках давления подвергается рассасыванию, возникают костные карманы. К этому присоединяются воспалительные изменения десны. В конечном счете зубы приобретают патологическую подвижность и отклоняются в вестибулярную сторону, между ними образуются тремы. При таком (наклонном) положении передних зубов к пагубному действию парафункции присоединяется и окклюзионная перегрузка, которая приводит к увеличению подвижности и потере этих зубов. Парафункция жевательных и мимических мышц может возникнуть в связи со смещениями нижней челюсти при аномалиях прикуса или после потери зубов, а также в случае неправильного протезирования.

Таким образом, первичная травматическая перегрузка здорового пародонта может возникнуть вследствие чрезмерной по величине, ненормальной по направлению и продолжительности действия окклюзионной функциональной нагрузки и парафункции жевательных, мимических мышц и языка. Чаще перегрузка обусловлена одновременным действием нескольких причин.

Травматическая окклюзия при заболеваниях пародонта (пародонтит, пародонтоз и др.) возникает в результате ослабления тканей пародонта. При этих условиях даже обычная нагрузка при жевании превышает толерантность окружающих зуб тканей и превращается в травмирующий фактор,

В основе патогенеза вторичной травматической окклюзии лежат патологические изменения в тканях пародонта. Как известно, при этом в опорных тканях зубов на протяжении всего зубного ряда развиваются дегенеративные и воспалительные процессы, которые сопровождаются резорбцией костной ткани альвеолярного отростка, гингивитом, разрушением периодонта с образованием кармана, гноетечением из него. Резорбция костной ткани лунок приводит к нарушению нормальных биологических закономерностей строения и функции пародонта. С этого момента происходит коренное изменение силовых (биомеханических) взаимоотношений между зубами и окружающими их тканями. В результате резорбции альвеол нарушается нормальное соотношение вне- и внутриальвеолярной частей зуба (рис. 453—455). Обнажается шейка и увеличивается внеальвеолярная часть зуба (наружный рычаг).

Как известно, с биомеханической точки зрения.

зуб рассматривается как рычаг первого рода с точкой опоры, расположенной в средней трети корня. Плечом нагрузки во время жевания и глотания является внеальвсолярная часть его. При нормальном соотношении коронки и корня последний получаст нагрузку, не выходящую за пределы адекватной. По мере атрофии альвеолы наружный рычаг увеличивается, а в связи с этим возрастает давление на оставшийся периодонт, вызывая его функциональную перегрузку.

Таким образом, изменение соотношения вне- и внутриальвеолярной части зуба является одним из патогенетических механизмов в развитии травматической окклюзии.

Это легко понять наследующем примере. Длина коронки и корня у верхнего резца относятся как 1:1,3. При атрофии альвеолы на 1/3 ее высоты длина внеальвеолярной части зуба увеличивается, а внутриальвеолярной, наоборот, уменьшается. В этом случае длина клинической коронки относится к длине внутриальвеолярной части зуба как 1,7:1.

Удлинение внешнего рычага особенно опасно для пародонта при боковых усилиях. Это демонстративно представлено на схеме (рис. 455). При любом боковом усилии растягивается только часть волокон перидонта (зоны б-б), другая часть (зоны а — а) оказывается сдавленной. При увеличении внеальвеолярной части зуба сила натяжения (зона б — б) и сила сдавления (зоны а — а) резко возрастают, далеко переходя за границу нормы.

Деструкция тканой пародонта значительно снижает их выносливость к действию вертикальной и особенно направленной под углом к длинной оси зуба нагрузке, снижает уровень адаптации и компенсации. Адаптация при пародонтите проявляется уменьшением чувствительности к постоянному действию раздражителей, извращению реакций. За счет этого, а также снижения компенсаторной реакции снижается резерв выносливости к функциональным нагрузкам (рис. 454).

Таким образом, резорбция костной ткани альвеолярного отростка, разрушение периодонта, увеличение внеальвеолярной части зубов, патологическая подвижность и перемещения зубов, потеря межзубных контактов и единства зубного ряда являются патологическими механизмами в развитии вторичной травматической окклюзии. Возникая последовательно и закономерно, они неизбежно приводят к функциональной травматической перегрузке зубов, которая в свою очередь усугубляет течение патологического процесса и способствует разрушению тканей пародонта. Следовательно, на этом замыкается порочный круг (circulus vitiosus), в котором дистрофически-воепал ительные изменения в пародонте приводят к функциональной травматической перегрузке, усугубляющей и ускоряющей его разрушение.

Клиническая картина вторичной травматической окклюзии многообразна и зависит от возраста

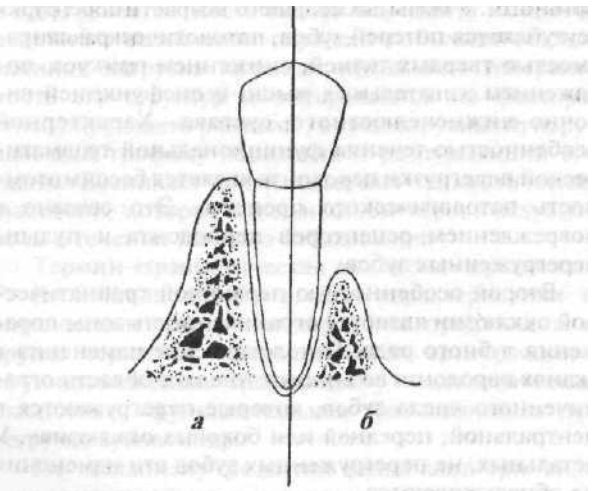


Рис. 453. Соотношение длины коронки и корня. *а — нормальное соотношение длины коронки и корня; б — клиническая коронка увеличена за счет обнажения корня.*

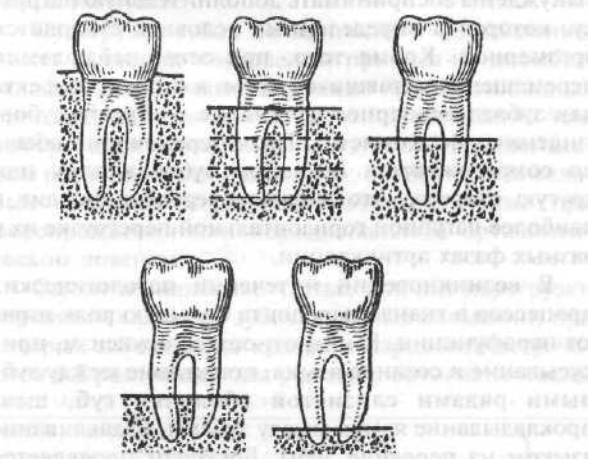


Рис. 454. Схема, иллюстрирующая изменение резервных сил пародонта при пародонтите.

Рис. 455. Распределение напряжения в периодонте при боковом усилии *а-а — зоны сжатия; б-б — зоны напряжения.*

больного, формы основного заболевания (пародонтоз, пародонтит), его тяжести и стадии развития, наличия дефектов зубных рядов, аномалий прикуса или положения зубов, патологической стираемости и других травматических факторов.

Травматическую окклюзию, возникающую при пародонтозе и пародонтите вторично, следует отличать от первичной функциональной перегрузки пародонта, имеющей с ней большое внешнее клиническое сходство. Это необходимо потому, что лечение их совершенно различно: если при первичной травматической окклюзии достаточно ортопедического вмешательства, то при вторичной требуется комплексное терапевтическое (местное и общее), хирургическое и ортопедическое лечение.

Прогноз также различен. При первичной травматической окклюзии после устранения перегрузки зубов во всех тканях пародонта возникают репаративные процессы. В детском возрасте, когда еще не закончены рост и развитие зубочелюстной системы, возможно восстановление костной ткани лунок перегруженных зубов. У взрослых как при первичной, так и при вторичной травматической окклюзии можно рассчитывать лишь на стабилизацию патологического процесса, то есть прекращение дальнейшего разрушения тканей пародонта, в том числе костной ткани альвеолярного отростка.

При дифференциальной диагностике следует принимать во внимание распространенность патологического процесса. Для первичной травматической окклюзии характерна строгая локализация патологических изменений в области одного или нескольких зубов, испытывающих повышенную функциональную нагрузку под влиянием каких-либо травмирующих факторов (зубочелюстные аномалии, повышающие прикус коронка, пломба, мостовидный протез, потеря многих зубов, деформации зубных рядов и др.), которые легко выявляются при клиническом обследовании. В тканях пародонта остальных (неперегруженных) зубов этих изменений нет. При вторичной же травматической окклюзии первично поражается пародонт чаше в области всех зубов, хотя степень выраженности патологических изменений можстбыть различной на отдельных участках зубных рядов.

У больных, страдающих вторичной травматической окклюзией, как правило, наблюдается задержка стираемости бугров зубов, в то время как при первичной травматической окклюзии очень часто выявляются патологическая стираемостъ эмали и дентина, а также внедрение перегруженных зубов.

На рентгенограммах при первичной травматической окклюзии выявляется резорбция костной ткани альвеолярного отростка лишь в области перегруженных зубов, главным образом на стороне давления. Расширение периодентальной щели, как правило, также неравномерное. Оно больше выражено с какой-либо одной стороны соответственно направлению действующей силы. Для первичной травматической окклюзии характерны очаги разрежения костной ткани в околоверхушечной области перегруженных зубов. При диффузном пародонтите резорбция костной ткани альвеолярного отростка в большей или меньшей степени выявляется на всем протяжении зубных рядов.

Значительные трудности возникают при дифференциальной диагностике сочетанных (комбинированных) форм перегрузки зубов, когда имеются признаки первичной и вторичной травматической окклюзии. В таких случаях выявление факторов, действующих на фоне заболевания пародонта, имеет решающее значение для постановки точного диагноза и составления плана комплексного лечения. Предполагаемая полиэтиологичность воспалительно-дистрофических процессов пародонта, отсутствие выявленных причин их развития не позволяют применить в настоящее время этиотропное лечение. В основном оно направлено на патогенетические звенья болезни.

Причины, вызывающие заболевание пародонта, многообразны, но во всех случаях на определенном этапе развития болезни возникают функциональная перегрузка опорного аппарата и травматическая окклюзия, которую невозможно устранить ни терапевтическими, ни хирургическими методами. В таких случаях только ортопедическое лечение может обеспечить положительный результат в общем комплексе терапии.

Задачи ортопедического лечения. Чтобы уменьшить функциональную перегрузку и облегчить пародонту выполнение его функции, необходимо: 1) вернуть зубному ряду утраченное единство и превратить в неразрывное целое; 2) правильно распределить жевательное давление, разгрузив зубы с пораженным пародонтом за счет менее пораженных; 3) предохранить зубы от травмирующего действия горизонтальной перегрузки; 4) при частичной потере зубов, кроме того, необходимо протезирование, в том числе непосредственное.

Для планирования и проведения лечения необходим тщательный учет клинических и рентгенологических данных, на основе которых устанавливается состояние десен, изменения в кости, место и глубина карманов, патологическая подвижность зубов. Результаты исследований можно записать в истории болезни с использованием паро дон то граммы или другой графической записи (рис. 456).

Однако использование пародонтограммы позволяет учитывать выносливость пародонта лишь по отношению к вертикальной нагрузке, что недостаточно для оценки его функционального состояния. Неправильным является и положение о том, что падение выносливости пародонта прямо пропорционально степени атрофии костной стенки лунки, так как способность пародонта к восприятию жевательного давления на разных уровнях корня неодинаковая (Е. И. Гаврилов и др., 1968). Согласно точке зрения последнего, критерием от-

сутствия резервных сил у периодонта является появление первых признаков патологической подвижности зуба. Подвижность зуба — важный фактор в определении состояния его опорного аппарата, но не решающий. Подвижность зуба не может быть полным основанием для его удаления, так как и устойчивость зуба не всегда является показанием к его сохранению. Следует отметить, что клинические данные часто не соответствуют результатам рентгенологических исследований, то есть степень резорбции стенок лунки может не совпадать со степенью подвижности зуба. Резко выраженную подвижность зубов можно наблюдать при относительно сохранившемся альвеолярном отростке, когда зуб подвергался артикуляционной перегрузке, и наоборот, зубы могут быть устойчивы при атрофии альвеолярного отростка на 3/4 лунки в случае отсутствия антагонистов.

Для лечения болезной пародонта в ортопедической стоматологии разработаны специальные методы: 1) избирательное пришлифовывание; 2) временное шинирование; 3)ортодонтическое лечение; 4) применение постоянных шинирующих аппаратов и протезов; 5) непосредственное протезирование.

Метод избирательного пришлифовывания. Показанием к применению является обнаружение преждевременных контактов на отдельных зубах при смыкании челюстей в центральной, боковых и передней окклюзиях. Применяется как в начальной, так и в развившейся стадии процесса. Этот метод впервые был предложен Кароли в 1901 году и по данным Т. В. Никитиной (1982), нуждаются в нем 95,8% пациентов с заболеваниями пародонта.

Преждевременные контакты (супраконтакты) возникают в результате неравномерной стираемости или отсутствия ее у отдельных зубов или у группы, изменения их положения вследствие поражения пародонта, при аномалиях зубов, зубных рядов и прикуса.

Терапевтический эффект от пришлифовывания заключается вустранении или значительном уменьшении вредного горизонтального компонента жевательного давления, уменьшении смещения зуба и сдавления сосудов периодонта, а следовательно снятия факторов, ухудшающих кровообращение и трофику тканей. Создание равномерных контактов на протяжении всего зубного ряда при движениях нижней челюсти (создание так называемой скользящей окклюзии) уменьшает удельное давление на ткани пародонта и способствует нормализации кровообращения.

В случаях вертикального смещения зубов, которое возникает при дефекте зубного ряда (феномен Попова-Годона), для обеспечения свободных артикуляционных движений и равномерного распределения жевательного давления на пародонт очень важно перед протезированием выровнять окклюзионную поверхность. Устранять вертикальное перемещение зубов ортодонтическими аппаратами недопустимо, так как они приводят к перегрузке нездорового шродонта, что может закончиться потерей зубов. Незначительную деформацию устраняют сошлифовыванием окклюзионной поверхности, а при резко выраженном смещении зубов это делают после предварительного депульпирования.

Одним из симптомов заболевания пародонта является отсутствие стирания зубов. Хорошо выраженные бугры создают дополнительную функциональную перегрузку пародонта при горизонтальных движениях нижней челюсти, что отягощает заболевание. Сошлифовка бугров обеспечивает свободное плавное скольжение зубных рядов и способствует улучшению состояния пародонта.

Практически важно определить место избирательного пришлифовывания в комплексе лечебных мероприятий при заболеваниях пародонта. Так, при резко выраженной воспалительной реакции необходимо прежде всего устранить ее терапевтическими процедурами (снять зубные отложения, провести медикаментозную обработку пародонтальных карманов, наложить лечебные повязки) и лишь затем приступать к избирательному пришлифовыванию зубов. Если супраконтакты отдельных зубов являются причиной обострения или поддерживают воспалительную реакцию тканей пародопта, возможно параллельное лечение. Во всех случаях под-

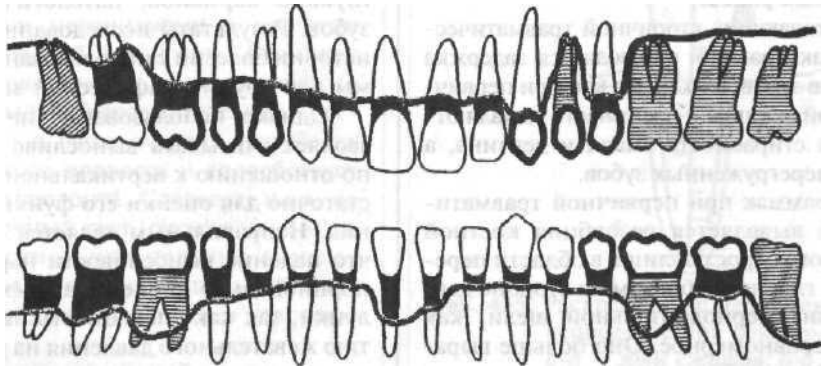


Рис. 456. Вариант графической записи степени резорбции костной ткани стенок альвеол.

готовки к хирургическому лечению пародонтита или шинирующим мероприятиям необходимо предварительно устранить супраконтакты зубов, которые ведут к травматической окклюзии. Устранение деформаций зубных рядов, препятствующих правильной оценке артикуляционных движений нижней челюсти и выявлению супраконтактов, должно предшествовать избирательному пришлифовыванию зубов.

Супраконтакты зубов могут локализоваться на различных участках сложной по конфигурации жевательной поверхности зубов. Наиболее удобной и практичной является классификация супраконтактов по Jankelson (1955). Согласно этой классификации поверхность скатов бугорков обозначается цифрами I, II, III, а соответствующие поверхности антагонистов: la, Па, Ilia (рис. 457).

Класс I — вестибулярные скаты щечных бугров нижних моляров, премоляров и вестибулярная поверхность нижних передних зубов. Класс 1а - оральные скаты щечных бугров верхних моляров, премоляров и оральная поверхность передних верхних зубов. Класс II — оральные скаты небных бугров верхних моляров и премоляров. Класс Па — вестибулярные скаты язычных бугров нижних моляров и премоляров. Класс III - вестибулярные скаты небных бугров верхних моляров и премоляров. Класс Ilia — оральные скаты щечных бугров нижних моляров и премоляров.

Иногда требуется избирательное пришлифовывание в области только 1 или 2 зубов. Очевидно, что при этом нет необходимости в комплексном пришлифовывании и достаточно провести локальное, определив супраконтакты I, II, III классов на «заинтересованных» зубах. В таком объеме пришлифовывание может проводиться врачом-пародонтологом. Комплексное избирательное пришлифовывание зубов, требующее знания основ теории окклюзии и артикуляции, выполняется стоматологом-ортопедом, работающим в пародонтологическом отделении. Комплексная методика избирательного пришлифовывания зубов должна применяться с учетом индивидуальных особенностей жевательной функции больного.

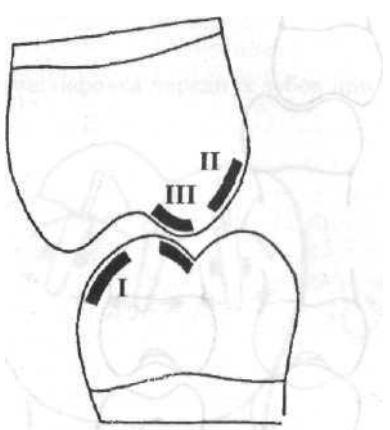


Рис. 457. Классификация преждевременных контактов(супраконтактов)зубов по Jankelson (объяснение в тексте).

Перед сошлифовыванием полезно выяснить отношение больного к стоматологическим вмешательствам. Если для некоторых из них бывает достаточно разъяснительной беседы о безопасности и полезности процедуры, то другие нуждаются в психомедикаментозной коррекции. Спектр средств психотропного действия, назначаемый больным, достаточно широк. На одном ею полюсе находятся препараты валерианы, пустырника, а на другом — сильные транквилизаторы бензодиазепинового ряда, иногда потенцируемые малыми дозами нейролептиков или антидепрессантов. Для быстрого снижения психоэмоционального напряжения предпочтение следует отдавать феназепаму (0,0005—0,001 г) и диазепаму (0,005—0,01 г), оказывающим выраженное противотреиожное действие. Для усиления противотрепожного действия указанных препаратов можно сочетать прием транквилизаторов с небольшими дозами галоперидола (0,00075—0,0015 г) или амитриптилина (0,006—0,0125 г). Назначая эти препараты, следует учитывать, что амитриптилин еще влияет на болевой порог, а галоперидол обладает отчетливым противорвотным свойством (В. Н. Трезубов).

Следует отметить, что при наличии подвижных зубов рекомендуется перед сошлифовыванием их временно шинировать гипсовыми блоками, шинами из самотвердеющей пластмассы или поддерживать пальцами. Недопустимо проведение гингивотомии и гин! ивэктомии без предварительного изготовления временной шины, как это часто делается.

Последовательность методики избирательного пришлифовывания зубов. В первое посещение больного проводится его клиническое обследование, анализ рентгенограмм челюстей, выявляются показания к избирательному пришлифовыванию зубов, даются разъяснения о характере такого вмешательства. В сложных случаях можно получить диагностические модели челюстей и обзорные окклюдограммы. Этот прием обычно длится 30'.

Маркировка супраконтактов. Обзорные окклюдограммы. Применяется копировальная бума! а (различных цветов), сложенная в четыре слоя размером приблизительно 3х4 см. Можно пластинку бюгельного воска, вырезанную соответственно величине и форме зубного ряда (сейчас выпускаются стандартные восковые заготовки подковообразной формы). Такую пластинку накладывают на нижний зубной ряди просят больного плотно сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии, после чего пластинку осторожно выводят из полости рта, промывают в холодной проточной воде, затем анализируют при хорошем освещении, можно на негатос-

копе. Супраконтакты выявляются как участки истонченного или перфорированного воска. Затем окклюдограмму можно наложить на зубной ряд диагностических моделей и «разрисовать». Неудобство окклюдограммы в том, что можно выявить супраконтакты в основном в положении центральной окклюзии. Необходимо сохранять первую и последнюю окклюдограммы.

Относительно точным способом определения супраконтактов может быть отсутствие окклюзионных фасеток стирания после 25~30 лет жизни. «Симптом дрожания» —указательный палец накладывается на вестибулярную поверхность «подозреваемого* зуба и соседних, при смыкании зубов ощущается его дрожание.

Кроме восковой пластинки и копировальной бумаги удобно использовать блоки из силиконовой оттискной массы. Предложена и нижеследующая методика получения обзорных окклюдограмм: 2 пластины воска для бюгельных работ, а между ними алюминиевая фольга толщиной 0,01 мм. Все по форме зубного ряда. Этот метод в отличие от известных позволяет регистрировать окклюзионные взаимоотношения обоих зубных рядов одновременно, является более точным, облегчает работу врача и экономит время.

После изучения диагностических моделей и окклюдограмм производится предварительная пришлифовка зубов.

1. Предварительным шлифованием устраняется значительная неровность зубов. Его нужно проводить таким образом, чтобы сохранить первоначальную форму жевательной поверхности, ее контур. При предварительном шлифовании нужно обращать внимание на состояние зубной пульпы и эстетический эффект.

2. Шлифованием при центральной окклюзии прекращается раннее соприкосновение отдельных зубов. Копировальной бумагой устанавливаются преждевременно соприкасающиеся точки, которые тонко отшлифовываются до тех пор, пока зубы не будут соприкасаться одновременно. При наличии супраконтактов передних зубов в центральной окклюзии сошлифовывается только нижние зубы, как показано на рис. 458. На молярах для прекращения раннего соприкосновения шлифуется бугор или же углубляется борозда противостоящего зуба. Вопрос о том, шлифовать бугор или же углублять борозду при центральной окклюзии (ЦО) решает положение соприкасающихся точек при боковой окклюзии — здесь возможны 3 варианта: а) если и при ЦО и при боковой наблюдается преждевременный контакт на одном бугре, то он и сошлифовывается (рис.458, а); б) если при ЦО один бугор соприкасается раньше, а при боковой оба бугра соприкасаются одновременно, то углубляется борозда антагониста, так как иначе при боковой окклюзии вообще не будет контакта (рис. 458, б); в) если при ЦО один бугор соприкасается раньше, а при боковой он вообще не соприкасается с антагонистом, тогда тоже нужно углублять борозду, так как в противном случае щель при боковой окклюзии будет еще больше (рис. 458, в).

3. Целью шлифовки при передней окклюзии является достижение такого положения, при котором можно обеспечить соприкосновение большого числа верхних и нижних передних зубов. При передней окклюзии обычно соприкасаются только 1 или 2 резца, а боковые и задние зубы не соприкасаются, особенно при глубоком прикусе. Было бы желательно, чтобы все передние зубы соприкасались. Для достижения этого копировальной бумагой неоднократно отмечаются при передней окклюзии соприкасающиеся точки и режущие края верхних передних

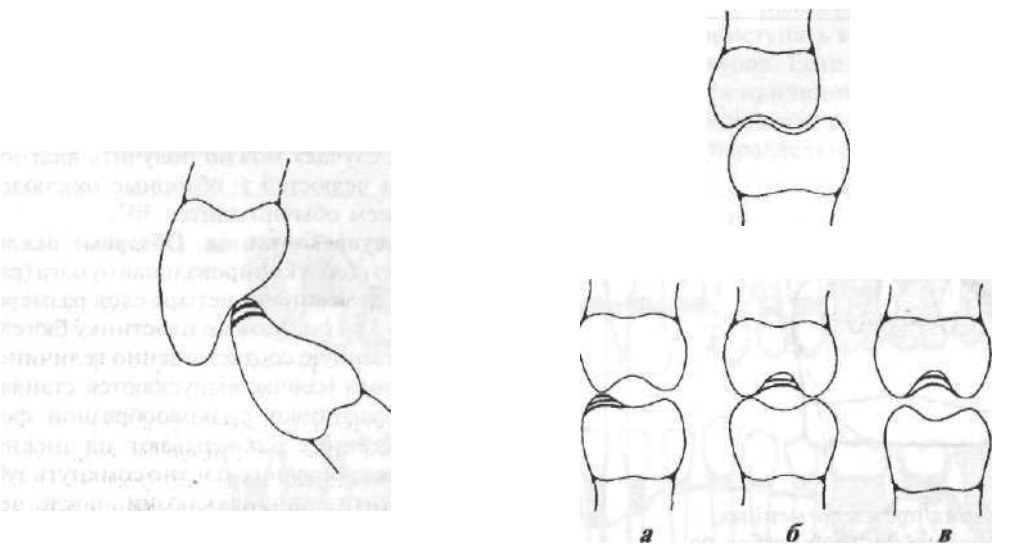


Рис. 458. Избирательная пришлифовка передних и боковых зубов при центральной окклюзии (объяснение в тексте).

зубов отшлифовываются до тех пор, пока все передние зубы не будут соприкасаться (рис. 459, 1, 2)

При передней окклюзии отшлифовывается только режущий край верхних передних зубов, потому что этим мы не нарушаем центральную окклюзию. Если сошлифовывать нижние зубы, то при центральной окклюзии выключается соприкосновение зубов и может наблюдаться повышенное смещение их вперед. При пришлифоиывании передних зубов создают не горизонтальную плоскую поверхность, а немного косую плоскость, создавая, таким образом, режущий край (рис. 459, 3).

4. Шлифованием, проведенном при движении вперед, нужно обеспечить свободное смешение и равномерное соприкосновение для нижних и верхних передних зубов. Шлифование проводится следующим образом. Копировальной бумагой устанавливаются соприкасающиеся или сталкивающиеся точки при движении вперед и небная поверхность верхних передних зубов сошлифовывается до достижения равномерного соприкосновения.

При движении вперед обычно нужно шлифовать только верхние передние зубы, но в этом случае нужно уделять внимание и задним зубам, потому что при движении вперед могут наталкиваться бугры одного из задних зубов. Движение вперед правильно тогда, когда челюсть не отклоняется в боковую сторону. Бывает, что в процессе движения вперед наталкиваются бугры задних зубов и смещают челюсть в боковую сторону.

5. Шлифованием, проведенным при боковой окклюзии, на обеих сторонах прекращают раннее соприкосновение отдельных зубов и по мере возможности обеспечивают равномерное одновременное соприкосновение как на рабочей, так и на другой стороне. При боковой окклюзии копировальной бумагой устанавливают преждевременно сталкивающиеся точки, и для прекращения раннего соприкосновения (если сталкиваются клыки) сошлифовывается бугор нижнего клыка. В случае столкновения коренных зубов сошлифовываются щечные бугры верхних и язычные бугры нижних зубов до возникновения равномерного соприкосновения (рис. 460). Одним из основных правил сошлифовывания моляров при боковой окклюзии является правило Bolu: «buccal ober — ligual unten»: на рабочей стороне сошлифовывать верхние щечные и нижние язычные бугорки (рис. 461).

Для окончания пришлифовки опять изготавливается модель и, сравнивая ее с первоначальной моделью, можно констатировать, достигла ли пришлифовка своей цели, удалось ли создать уравновешенную артикуляцию и прекратить преждевременное соприкосновение. Пациент испытывает облегчение и комфорт. После проведения необходимых мероприятий зубы полируются бумажным и

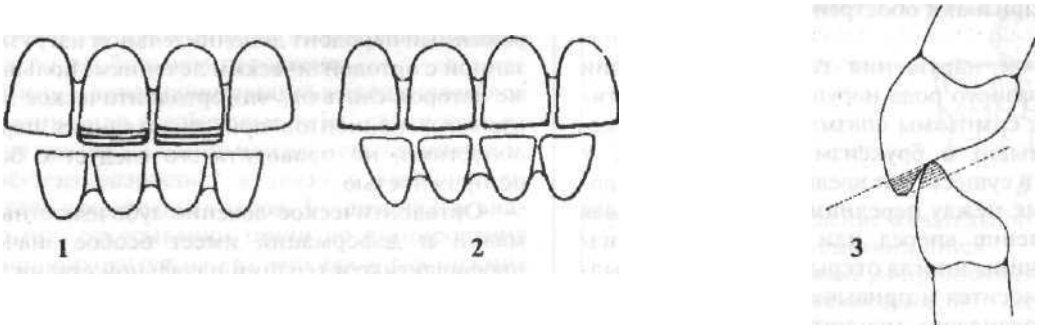


Рис. 459. Пришлифовка передних зубов при передней окклюзии (объяснение в тексте).

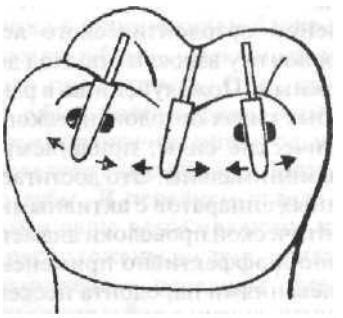


Рис. 460. Острым алмазным камнем в сторону стрелки медленно шлифуют до достижения равномерного соприкосновения.

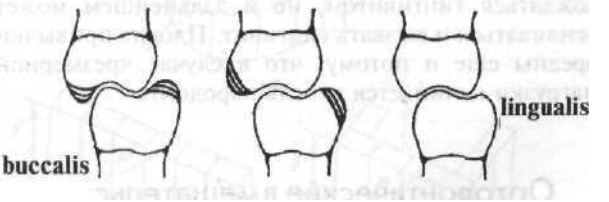


Рис. 461. Шлифовка коренных зубов при боковой окклюзии. В случае раннего соприкосновения: 1) шлифуется щечный бугор верхнего зуба и язычный бугор нижнего зуба; 2) сужается коронковая поверхность; 3) форма коронки после шлифования.

резиновым дисками, и если шлифованные поверхности стали чувствительными, то эта чувствительность ликвидируется смазыванием 10% раствором хлористого цинка, 2% раствором фтористого натрия или другим способом.

Пришлифовывание обычно проводится после прочих местных лечебных процедур, когда зубной камень удален, гингивит уже излечен и карманы ликвидированы. Пришлифовывание следует проводить не одномоментно, а в несколько процедур, с промежутками в несколько дней. Таким образом, комплексное избирательное Пришлифовывание зубов проводится обычно в 3 посещения, которые занимают 2 ч. 15 мин врачебного времени, с интервалом не менее 3—5 дней для адаптации больного. Однако, при сложном виде окклюзионных нарушений или патологии прикуса (прогенический, перекрестный и т. п.), а также при непереносимости больным стоматологических процедур, количество посещений может быть увеличено до 5—7. Наблюдение больных, которым проведено избирательное Пришлифовывание зубов, проводится в порядке кратности диспансеризации групп больных с заболеваниями пародонта, но не реже I раза в год.

Дополнительный контроль осуществляют спустя 10-14 дней, а в последующем через каждые 6 месяцев, поскольку при неточной коррекции окклюзионных поверхностей отдельные зубы могут изменить свое положение, а краевой пародонт обнаруживать признаки обострения воспалительного процесса.

Причинами нарушения гармонии окклюзии могут быть разного рода нарушения функции: гиперфункция, симптомы спазма, утомляемость жевательных мышц и бруксизм (парафункции). У многих людей существуют вредные привычки: просовывать язык между передними зубами, оказывая на них давление вперед или открывать клипсы зубами, мужчины иногда открывают зубами бутылки. Сюда относится и привычка грызть различные предметы (карандаши, мундштуки). От такой плохой привычки можно отучить, указав на возможные осложнения. Нужно обратить внимание на возможность расшатывания отдельных групп зубов или их стирание. Расшатывание вначале может не сопровождаться гингивитом, но в дальнейшем может усиливаться и вызвать гингивит. Плохие привычки вредны еще и потому, что в случае чрезмерной нагрузки начинается гибель пародонта.

Ортодонтические вмешательства при лечении заболеваний пародонта

Как уже отмечалось, в этиологии и патогенезе болезней пародонта большую роль играют зубочелюстные аномалии. Кроме того, нередко наблюдаются деформации зубных рядов и перемещения отдельных зубов, которые осложняют течение болезни. Наиболее часто имеют место веерообразное расхождение и вестибулярный наклон верхних передних зубов, с образованием между ними трем. Нередко к этому присоединяются выдвижение зубов из лунок и поворот их по оси. При таком наклоне окклюзионная нагрузка передается не по оси зубов, а под углом. Горизонтальный компонент силы вызывает наиболее опасную функциональную перегрузку пародонта и усугубляет течение патологического процесса. При потере премоляров и моляров на одной из челюстей перегрузка передних зубов усиливается, они еще больше наклоняются вперед, приобретая патологическую подвижность.

Деформации наблюдаются не только в области передних, но и боковых зубов, которые могут наклоняться в сторону дефекта, выдвигаться из лунок, смещаться вестибулярно или орально. Если пародонтит или пародонтоз развивается на фоне зубочелюстных аномалий, то эти деформации наблюдаются значительно чаще, выражены ярче и характеризуются своеобразной клинической картиной. Вопрос об ортодонтическом лечении хотя и имеет много сторонников, особенно при начальных стадиях заболеваний пародонта, но пока не нашел еще однозначного решения. Ряд авторов считает, что ортодонтическое лечение показано в любом возрасте и при различных формах заболеваний пародонта. Другие не рекомендуют подвергать пораженный пародонт дополнительной нагрузке, связанной с ортодонтическим лечением. Большинство же авторов считают, что ортодонтическое лечение взрослых пациентов при заболеваниях пародонта допустимо, но проводить его следует с большой осторожностью.

Ортодонтическое лечение зубочелюстных аномалий и деформаций имеет особое значение в профилактике и терапии начальной стадии заболеваний пародонта, поэтому должно проводиться преимущественно у детей. У них подобное лечение является патогенетическим, так как устраняет один из важнейших патогенетических факторов — травму пародонта.

В отношении ортодонтического лечения при болезнях пародонта у взрослых подход должен быть очень осторожным. Пожалуй, лишь в ранних стадиях и при слабых силах ортодонтического аппарата.

Ортодонтические силы, прилагаемые к зубам, должны быть минимальны. Это достигается применением съемных аппаратов с активными элементами изортодонгической проволоки диаметром 0,6 мм. Целесообразно и эффективно применение у пациентов с заболеваниями пародонта несъемных аппаратов с элементами эджуайс-техники.

Обобщая, следует отметить следующее.

1. Ортодонтическое лечение взрослых пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта возможно только в период ремиссии, после прове-

дения интенсивной противовоспалительной терапии.

2. При комплексном лечении пациентов с пародонтитом средней степени тяжести показано временное шинирование зубов до и после проведения ортодонтических вмешательств. 3. Ортодонтическое лечение пациентов с воспалительными заболеваниями пародонтадолжнозавершаться протезированием и шинированием зубных рядов.

Как после избирательной пришлифовки зубов, так и после ортодонтического их перемещения, зубы для избежания рецидива необходимо шинировать. Под шинированием понимают объединение определенного количества зубов в блок каким-либо ортопедическим аппаратом-шиной.

Биомеханические основы шинирования. Ортопедическое лечение заболеваний пародонта предусматривает применение различных конструкций шин. Лечебный эффект той или иной шины основан на законах биомеханики, знание которых позволяет разумно применять их в соответствии с конкретной клинической картиной.

Шинирование основано на следующих биомеханических принципах.

К Шина, укрепленная на зубах, вследствие своей жесткости ограничивает свободу их подвижности. Зубы могут совершать движения лишь вместе с шиной и в одном с ней направлении. Как правило, амплитуда колебаний шины намного меньше амплитуды колебаний отдельных зубов. Уменьшение патологической подвижности зубов благоприятно сказывается на больном пародонте.

2. Шинирующая конструкция, объединяя в блок все передние или все боковые зубы, разгружает их пародонт при откусывании или разжевывании пиши. Этот эффект возрастает в связи с увеличением количества шинируемых зубов. На рис. 462, а видно, что при откусывании пищи до шинирования давление приходится на два верхних и два нижних передних зуба. После шинирования (рис. 462, б) это давление распределяется уже на всю группу передних зубов, пародонт которых при самом грубом подсчете обладает в 2—3 раза большими возможностями к амортизации жевательного давления.

3. Нагрузка в шинирующем блоке прежде всего воспринимается зубами, имеющими меньшую патологическую подвижность. Они, таким образом, разгружают зубы с более пораженным пародонтом. Отсюда следует практический вывод, что в шинируемый блок следует включать как более, так и менее устойчивые зубы. В переднем отделе зубной дуги такими зубами чаще всего являются клыки.

4. Зубы расположены по дуге, кривизна которой наиболее выражена в переднем отделе. По этой причине движения зубов в щечно-язычном направлении совершаются в пересекающихся плоскостях, а шинированный блок, объединяющий их, превращается в жесткую систему.

5. Шинирующая конструкция, расположенная по дуге, более устойчива к действию наружных сил, чем шина, расположенная линейно. Объяснение этого свойства шины следует искать в механических особенностях аркообразных конструкций (рис. 463), сопротивление которых опрокидыванию возрастает, о чем легко судить по их форме, не прибегая к сложным математическим расчетам.

Последние два принципа предполагают, что для усиления лечебного действия шины, расположенной, например, на боковых зубах, ее следует удлинить, включив в нее передние зубы и придав ей таким образом аркообразную форму.

6. При линейном расположении шины, когда все зубы имеют подвижность I-П степени, возможно колебание ее при боковых усилиях. Для нейтрализации трансверзальных колебаний шину следует соединить с подобной, но расположенной на противоположной стороне (поперечная, парасагиттальная стабилизация). Это можно сделать при помощи дугового протеза.

Требования, предъявляемые к шинам. Чтобы лучше выполнять свою роль лечебного аппарата, шина должна:

1) создавать прочный блок из группы зубов,

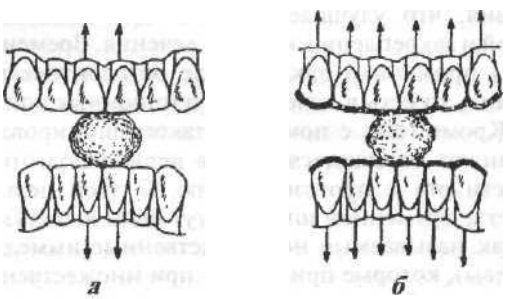


Рис. 462. Распределение жевательного давления при откусывании пиши:
а — давление распределяется на две пары передних зубов; б — после шинирования давление распределяется на всю группу зубов, включенных в шину.

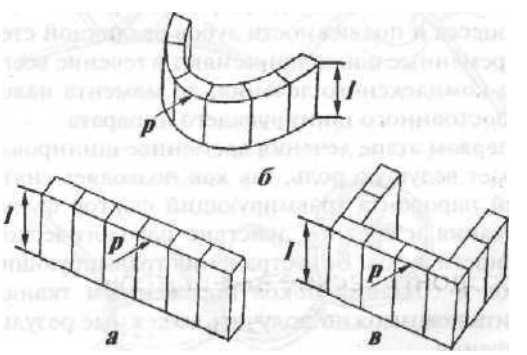


Рис. 463. Распределение шинирующих блоков.
а — линейное; б — по дуге; в — в виде буквы /7; / — высота блока.

ограничивая их движения в трех направлениях: вертикальном, вестибулооральном и мезиодистальном; 2) быть жесткой и прочно фиксированной на зубах; 3) не раздражать маргинального пародонта; 4} не препятствовать медикаментозной и хирургической терапии десневого кармана; 5) не иметь ретенционных пунктов для задержки пищи; 6) не создавать своей окклюзионной поверхностью блокирующих моментов движению нижней челюсти; 7) не нарушать речи больного; 8) не вызывать грубых нарушений внешнего вида пациента; 9) изготовление шины не должно быть связано е удалением большого слоя твердых тканей коронок зубов; 10) простота изготовления.

Виды шинирования и классификация шин. Различают временное и постоянное шинирование. Шины в свою очередь делятся на временные и постоянные, а также на съемные и несъемные.

Временное шинирование. Временные шины применяются на небольшой срок (временно), а затем их удаляют. В зависимости от целей, которые преследуют этим видом шинирования, время пользования шинами может составлять от нескольких недель до месяцев.

Шинирование проводят для иммобилизации зубов во время терапевтического и хирургического лечения, что улучшает условия для заживления тканей и закрепления эффекта лечения. Временные шины применяют также после ортодонтического лечения, то есть в качестве ретенционных аппаратов. Кроме того, с помощью такого шинирования сохраняют оставшиеся зубы в период подготовки полости рта к протезированию. С этой целью в качестве временной шины могут быть использованы так называемые непосредственные{иммедиат-протезы), которые применяют при множественном удалении зубов.

При развившейся стадии пародонтита и большой подвижности зубов избирательное сошлифовывание лучше проводить после наложения временной шины. Временное шинирование показано в развившейся стадии генерализованного и очагового пародонтита, особенно при неравномерном течении процесса и подвижности зубов различной степени. Временные шины применяют втечение всего периода комплексного лечения, до момента наложения постоянного шинирующего аппарата.

На первом этапе лечения временное шинирование играет ведущую роль, так как позволяет снять с тканей пародонта травмирующий фактор функции жевания и вредное действие патологической подвижности зубов. Без устранения травмирующих факторов и создания покоя пораженным тканям пародонта невозможно получить надежные результаты лечения.

Временное шинирование позволяет правильно решить вопрос о сохранении или удалении подвижных зубов. Степень воспалительного и дистрофического процессов в пародонте и степень подвижности зубов являются основными критериями при определении показаний к сохранению или удалению зубов при заболеваниях пародонта. В практике фактору подвижности зубов отводится основное место. Степень подвижности зуба зависит от степени воспалительных явлений и фактора перегрузки. Снятие воспалительных процессов может привести к значительному уменьшению подвижности зубов. Поэтому решение вопроса об удалении зубов должно быть отложено до выяснения изменений в степени подвижности после снятия воспалительных явлений и перегрузки.

Лечение заболеваний пародонта должно быть комплексным, максимально индивидуализированным и систематическим.

Абсолютным показанием к удалению зубов является резорбция лунки более 3/4 и подвижность III степени; при **II** степени, если 1) временное шинирование и симптоматическое лечение не дали результатов; 2) при подозрении на хрониосепсис, особенно в пожилом возрасте и при ослабленном организме. Для предупреждения функциональных, эстетических и морфологических нарушений, связанных с удалением значительного количества зубов, важное значение приобретает непосредственное протезирование; 3) если зуб не представляет ценности для шинирования, имеет изменения в периапикальпых тканях.

Значение временного шинирования выходит далеко за рамки обеспечения успеха терапии и должно рассматриваться как один из элементов лечебно-охранительного режима. Замечено, что даже после удаления зубных отложений, кюретажа десневых карманов, не говоря уже о гингивотомии, патологическая подвижность зубов увеличивается. В то время, когда больной ждет от лечения непосредственного результата в виде укрепления зубов, увеличение их экскурсий вызывает нежелательный психологический эффект. Предупредить это воздействие на психику больного и укрепить в нем веру в конечный исход терапии поможет временное шинирование. Наиболее удобными для этих целей оказались круговые (вестибулооральные) шины из самотвердеюших пластмасс. Они покрывают только часть вестибулярной поверхности зуба, не мешают смыканию антагонистов и не оттесняют десневой край. Одной из таких является шина Novotny. Эта шина может быть приготовлена из быстрополимеризующейся пластмассы, одномоментно, так же как проволочное крепление. Шина в виде полоски 1 мм толщины покрывает 1/3 язычной поверхности. Со стороны преддверия рта видны только небольшие выступы, которые сошлифовывают на нет.

Шину изготавливают следующим образом: в межзубные промежутки вдавливают с язычной стороны штифты из подогретой гуттаперчи или воска. Таким образом покрывают десневые сосочки и десну с язычной стороны. Затем удаляют экскавато-

ром это временное заполнение с верхних 2/3 язычной поверхности зубов и верхней половины межзубных промежутков. После обработки спиртом и просушки зубов накладывают с язычной стороны быстро полимеризующуюся массу таким образом, чтобы ее часть прошла между зубами на вестибулярную сторону. На пластмассу накладывают целлофановую полоску и фиксируют ее валиком из лигнина, который сам больной прижимает к зубам. По вестибулярной стороне также прикладывают полоску из целлофана, но не прижимают ее. После полимеризации пластмассы удаляют восковые штифты, соответственно обрабатывают шину, истончают ее и полируют. Если шина изготовлена из прозрачного акрила или, еще лучше, из акрила цвета зубов, то она почти незаметна и эстетична.

Одним из распространенных и древних видов временного шинирования является связывание зубов проволокой или ленточной полоской (рис. 464—466).

Следует отметить, что деление шин на временные и постоянные в определенной степени условно, иногда между ними нельзя провести четкой границы.

Постоянные шины. Постоянные шины применяют как лечебные аппараты для иммобилизации зубов на продолжительное время.

Несъемные шины. С точки зрения лечебных свойств несъемные шины имеют преимущества перед съемными, так как обеспечивают более надежное укрепление подвижных зубов, образуя из них блок, способный противостоять как единое целое горизонтальным и вертикальным силам, развивающимся при жевании. Они мало нарушают речь и больные быстро

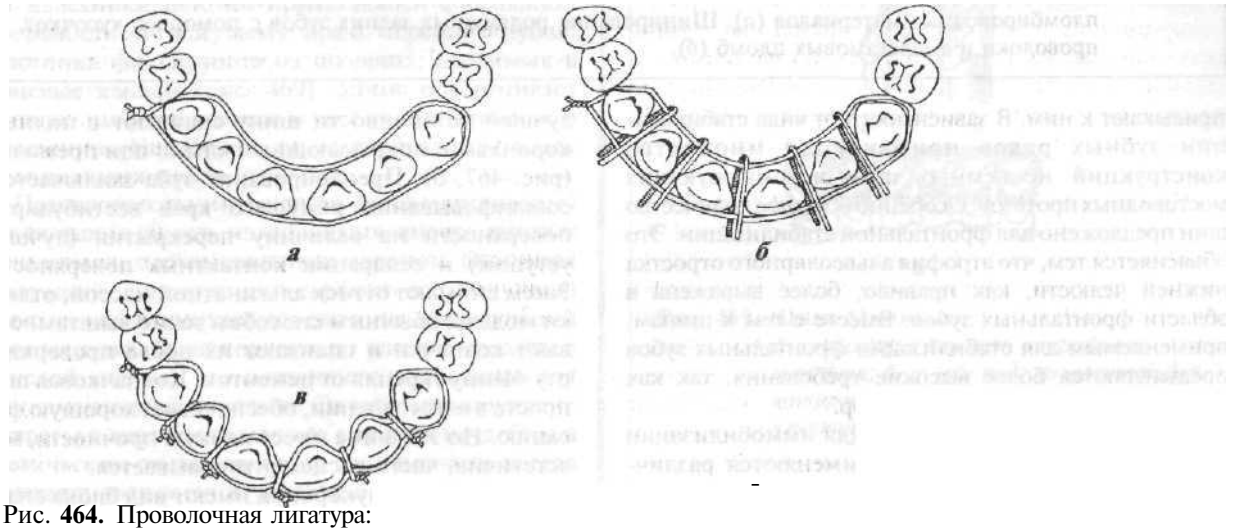


Рис. **464.** Проволочная лигатура:
а — проволочная петля на зубах; б — межзубная фиксация петли; в — проволочная фиксация.

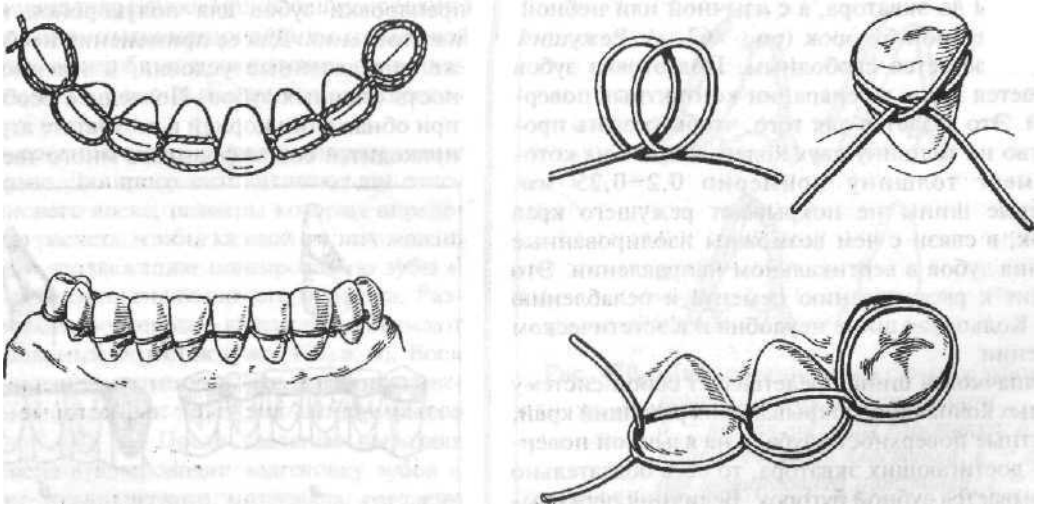


Рис. 465. Различные виды проволочных временных шин.

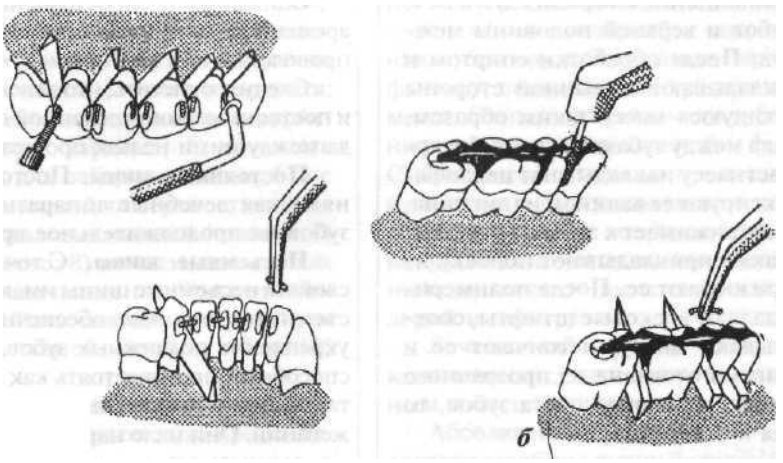


Рис. 466. Шинирование передних подвижных зубов с помощью проволоки и композиционных пломбировочных материалов *(а)*. Шинирование подвижных задних зубов с помощью кусочков проволоки и амальгамовых пломб *(б)*.

привыкают к ним. В зависимости от вида стабилизации зубных рядов применяются множество конструкций несъемных шин и шинирующих мостовидных протезов. Особенно большое количество шин предложено для фронтальной стабилизации. Это объясняется тем, что атрофия альвеолярного отростка нижней челюсти, как правило, более выражена в области фронтальных зубов. Вместе с тем к шинам, применяемым для стабилизации фронтальных зубов предъявляются более высокие требования, так как учитывается эстетический фактор.

Шины для передних зубов. Для иммобилизации подвижных передних зубов применяются различные шины: кольцевые, полукольцевые, вкладочные, коронковые, колпачковые, полукоронковые и другие. Кольцевая шина представляет собой систему спаянных колец и покрывает зубы с вестибулярной стороны до экватора, а с язычной или небной заходит за зубной бугорок (рис. 467, а). Режущий край зуба остается свободным. Подготовка зубов заключается лишь в сепарации контактных поверхностей. Это делается для того, чтобы создать пространство на толщину двух колец, каждое из которых имеет толщину примерно 0,2-0,25 мм. Кольцевые шины не покрывают режущего края коронок, в связи с чем возможны изолированные движения зубов в вертикальном направлении. Это приводит к рассасыванию цемента и ослаблению шины. Кольцевая шина неудобна и в эстетическом отношении. .

Колпачковая шина представляет собой систему спаянных колпачков, покрывающих режущий край, контактные поверхности зуба, а на язычной поверхности достигающих экватора, то есть обязательно перекрывается зубной бугорок. Величина перекрытия режущего края с вестибулярной стороны зависит от степени подвижности зуба: чем онавыраженнее, тем большим должно быть перекрытие. Для лучшей устойчивости шину спаивают с полными коронками, покрывающими клыки или премоляры (рис. 467, б). Препарирование зуба заключается в сошлифовывании режущего края вестибулярной поверхности на величину перекрытия (лучше с уступом) и сепарации контактных поверхностей, Затем снимают оттиск альгинатной массой, отливают модель, обычным способом точно выштамповывают колпачки и спаивают их после проверки во рту. Шину укрепляют цементом. Колпачковая шина проста в изготовлении, обеспечивает хорошую фиксацию. Но эта шина имеет низкую прочность, мало эстетична, часто расцементировывается.

Шины из полукоронок имеют вид блока спаянных вместе полукоронок. Такая шина обеспечивает надежную иммобилизацию и хороший эстетический эффект. К недостаткам ее относятся сложность препаровки зубов для полукоронок и трудности изготовления. Для ее применения необходимы также определенные условия, а именно параллельность опорных зубов. Последнее особенно трудно при обнажении корней в результате атрофии, когда приходится сошлифовывать много твердых тканей

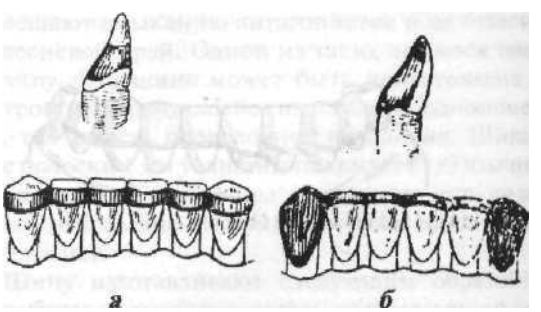


Рис. 467. Шины для передних зубов:
а — кольцевая; б — Колпачковая.

зубов, вследствие чего между ними образуются значительные промежутки, которые заполняются металлом шины, что является отрицательным фактором в эстетическом отношении.

Шина из панцирных накладок представляет собой цельнолитой блок накладок, расположенных на язычной или небной поверхности передних зубов, без покрытия зубного бугорка (рис. 468). Шина фиксируется на парапульпарных штифтах в коронке зуба. Она обеспечивает хорошую иммобилизацию, а на передних зубах выгодна в эстетическом отношении. К недостаткам можно отнести сложность оперативной техники и отливки. Лучшими материалами для них являются сплавы золота.

Шина, укрепляемая на корневых штифтах, бывает нескольких типов. К таким шинам относится шина Мамлока. Она состоит из литой металлической пластинки, плотно прилегающей к оральной поверхности и режущему краю передних зубов. Пластинка фиксируется на штифтах, вводимых в корневые каналы (рис. 469). Шина обеспечивает хорошую иммобилизацию и удобна в эстетическом отношении. Недостаток ее — необходимость депульпирования зубов.

При шинировании передних зубов могут применяться также блоки из спаянных вместе полных металлических штампованных коронок. Они дают наилучший шинирующий эффект из всех ныне известных шин и не требуют сложных манипуляций в полости рта. Края коронок не следует вводить в лесневой карман, что оставит его свободным для медикаментозной терапии. Однако шинирующие аппараты в виде блока полных коронок неудобны в эстетическом отношении и по этой причине всегда вызывают возражения у большинства пациентов, особенно молодых. Более удобны в этом отношении комбинированные (металлопластмассовые или металлокерамические) коронки.

Имеется методика односеансного шинирования зубов композиционными материалами с изоляцией десневого края, межзубных промежутков и пришеечной части зубов с помощью специальных восковых форм.

По этой методике первоначально изготавливают восковые формы. Для этого заготавливают две пластинки из базисного воска, размеры которых определяют из такого расчета, чтобы каждой из них можно было перекрыть подлежащие шинированию зубы и оральную поверхность альвеолярного отростка. Размягченным воском поочередно в два слоя обжимают зубы и альвеолярный отросток (рис. 470, а, б). Воск охлаждают и аккуратно снимают наружную пластинку, а в нижней вырезают ложе для шинирующего материала (рис. 470, в). После удаления восковых форм из полости рта, проводят подготовку зубов и приготовление композитного материала согласно инструкции завода-изготовителя.

Следующим этапом является непосредственное изготовление шины. Восковую форму с ранее со-

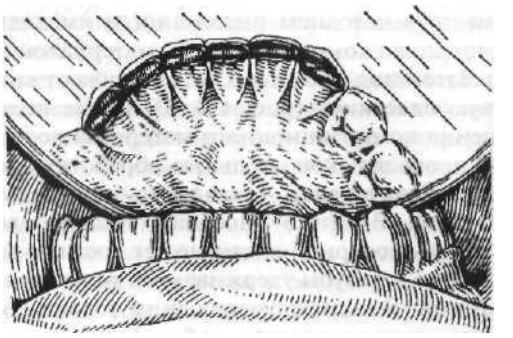


Рис. 468. Шины из панцирных накладок на зубы нижней челюсти (отражение в зубном зеркале).

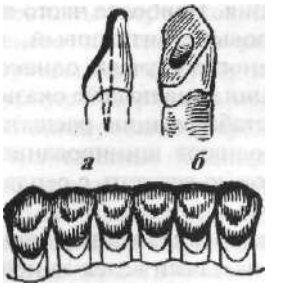


Рис. 469. Шина Мамлока:
а — проекция язычной накладки и штифта; б — зуб, подготовленный для шинирования; в — общий вид шины с язычной поверхности.

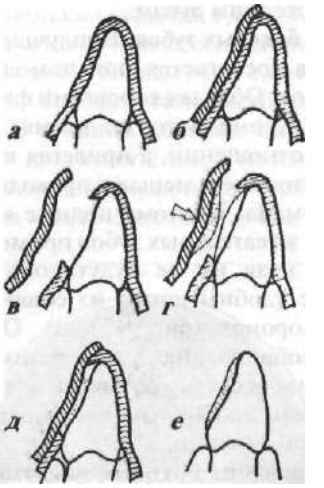


Рис. 470. Шинирование фронтальных зубов композиционным материалом:
а - первая восковая пластинка; б — вторая восковая пластинка; в — ложе для шинирующего материала; г - ложе, заполненное шинирующим материалом; д — формирование шины второй пластинкой.

зданным ложем для материала устанавливают на свое место в исходном положении и имеющиеся окна заполняют композиционным материалом (рис. 470, г). Затем под давлением устанавливают вторую восковую пластинку (рис. 470, д). После полного отвердения композиционного материала воск удаляют и проводят окончательную обработку шины.

Трансрадокулярная (эндодонто-эндоссальная) имплантация. В далеко зашедшей стадии болезни атрофия альвеолярной кости может достигнуть такой степени, что зубы удерживаются только мягкими тканями. В таких случаях одним только шинированием нельзя сделать зубы функционально способными. Для этой цели может быть применен введенный в корневой канал и проникающий в челюсть металлический штифт. Это т. н. трансрадикулярная фиксация. Наиболее часто применяемые штифты: танталовый, виталловый, вирилловый, титановый. Во многих случаях, однако, трансрадикулярная фиксация сама по себе оказывается недостаточной для стабилизации расшатанных зубов, поэтому ее дополняют шинированием. Этот вид шинирования можно сочетать с реплантацией зуба (рис. 471).

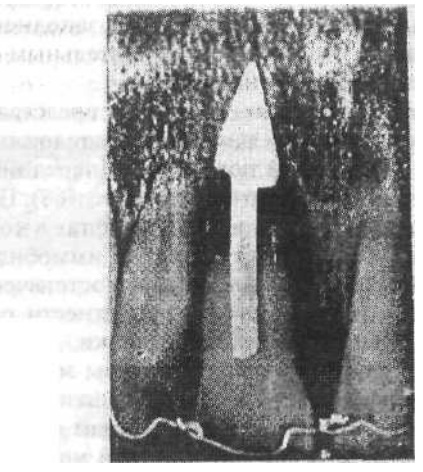


Рис. 471. Схема трансрадикулярнои имплантации (объяснение в тексте, см, также рис.351).

Внутрикостная имплантация чаще бывает успешна в том случае, если вслед за ней немедленно обеспечить должную фиксацию для штифта. Средством осуществления этого условия является прочная шина или фиксированный протез. В случае немедленной фиксации внутрикостно вставленный штифт через 9 месяцев фиксируется не только соединительнотканно, но также и костно. Стабилизированный таким образом зуб фактически почти равноценен соседним зубам.

Шины для боковых зубов. Наилучшая фиксация боковых зубов достигается при помощи блока из полных коронок. Обладая хорошими фиксирующими свойствами, они в то же время неудобны в эстетическом отношении, а прилегая к десне, отягощают ее состояние и мешают проводить терапию десневого кармана. Поэтому полные коронки для шинирования жевательных зубов применяются при условии, что края их не будут соприкасаться с десной. Более удобны шины из спаянных вместе экваторных коронок (рис. 472, а). Они создают хорошую иммобилизацию в грех взаимно перпендикулярных плоскостях, оставляя в то же время десневой карман свободным для хирургической и консервативной терапии.

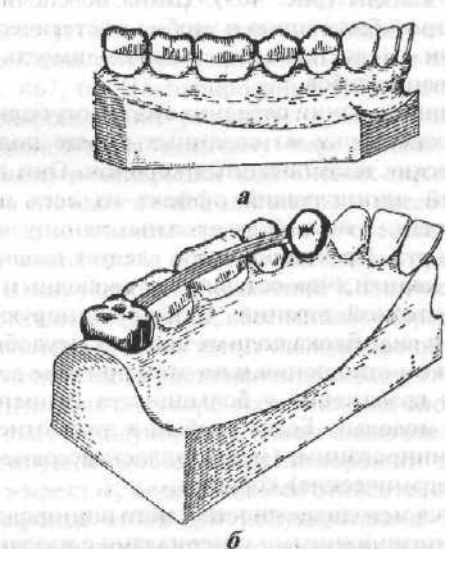


Рис. 472. Шины для боковых зубов:
а — из экваторных коронок, б - вкладочная, спаянная с полными коронками.

Для шинирования боковых зубов могут применяться вкладочные шины (рис. 472, б). Многолетние наблюдения показали, что при парадонтозе зубы реже поражаются кариесом. Поэтому при препарировании полостей для вкладки на жевательной поверхности моляров профилактического расширения не производят. Благодаря этому вкладка принимает форму бруса. Вкладочные шины, кроме того, что они сложны в изготовлении, имеют еще один недостаток. Обеспечивая иммобилизацию зубов в переднезаднем и поперечном направлениях, они позволяют зубам совершать автономные вертикальные движения, что приводит к нарушению связи вкладки с зубом и последующему растворению цемента. Поэтому некоторые шины подобного типа укрепляют на штифтах. Рекомендуют комбинировать вкладочные шины с экваторными коронками. Последние готовят путем штамповки, а вкладочную шину отливают. Сочетание штампованных экваторных коронок с вкладочной шиной сообщает шинирующей конструкции большую жесткость и, таким образом, улучшает ее лечебные свойства.

Несъемные постоянные шины, применяемые на

зубах с сохранившейся пульпой, можно разделить на две группы. В первую входят шины, охватывающие зубы снаружи в форме колпачка, кольца, полукольца, изготавливаемые для каждого зуба в отдельности и затем соединяемые вместе. Однако, большинство этих шин, фиксированных на поверхности зубов, неудобны для больного, негигиеничны и неэстетичны, Это заставило многих исследователей искать новые методы шинирования. В связи с этим и можно выделить вторую группу шин, элементом которых является какой-либо вид микропротеза. Сюда можно отнести шины из вкладок, полукоронок, балок, некоторые проволочные шины, которые еще называют полупостоянными.

Съемные шины. Шинирующие свойства съемных шин обеспечиваются главным образом различной комбинацией непрерывных опорно-удерживающих кламмеров, а также разной формы окклюзионными накладками. Распространению их способствовала разработка методик параллелометрии, точного литья на огнеупорных моделях, применение хромокобальтовых сплавов и сплавов из благородных металлов. Широкое распространение этих шин вряд ли было бы возможно без альгинатных и силиконовых оттискных масс, позволяющих получить точные оттиски там, где при помощи гипса невозможно добиться успеха. Съемные шины могут применяться для шинирования одной какой-либо группы зубов или всего зубного ряда. При иммобилизации передних зубов шину желательно доводить до премоляров, а при шинировании боковых - до клыков. Съемные шины могут включаться в конструкцию дугового протеза как его составная часть. В этом случае говорят о шинах-протезах.

Непрерывный кламмер применяется не только как фиксирующее, но и как шинирующее устройство. На рис. 473. представлены два варианта использования непрерывного кламмера в качестве шины. В первом варианте (см. 473, а) непрерывный кламмер проходит как с вестибулярной, так и с язычной поверхности зубов. Желательно, чтобы перекидной кламмер имел окклюзионную лапку, укладывающуюся в поперечную фиссуру премоляра. Шина при минимальной ширине непрерывного кламмера обладает достаточной жесткостью, чтобы не подвергаться большой остаточной деформации. С язычной стороны зубов звенья непрерывного кламмера располагаются выше бугорков, а на щечной стороне непрерывное соединение идет вдоль десны, не налегая на нее (см. рис. 473, б). Таким образом, создаются условия для фиксации шины и в то же время сводятся к минимуму возможные нарушения эстетического вида, так как высоко стоящая шина не может быть видна при разговоре.

Возможные нарушения эстетики при круговой шине привели к идее создания дугового шинирующего устройства, в котором зубы фиксируются при помощи когтевидных отростков. Они берут начало от непрерывного кламмера с язычной стороны, идут в межзубном промежутке к краю резцов и ложатся на губную поверхность передних зубов. Но и этот способ шинирования передних зубов имеет недостатки. Когтевидные накладки могут мешать смыканию зубов, если между верхними и нижними передними зубами имеется плотный контакт. При этом возникающая трудность зависит от характера перекрытия. Уже при глубоком перекрытии, не говоря о глубоком прикусе, даже самые небольшие копьевидные отростки могут нарушить окклюзию и вызвать дополнительную травму пародонта.

Если возни каст опасность нарушения окклюзии от когтевидных отростков, их можно погрузить в специально созданные полости. Для этого на режущем крае зуба по контактной поверхности бором создают ступеньки глубиной 1,0—1,5 мм и шириной 0,5 мм. Наружный, т. е. вестибулярный, край закругляют несколько больше, чем язычный. В результате создается бороздка типа ласточкина хвоста (см. рис. 477, в), ширина которой на вестибулярной поверхности достигает 2 мм, а на язычной — 1 мм. Такая шина в зависимости от показаний может применяться самостоятельно и как часть протеза

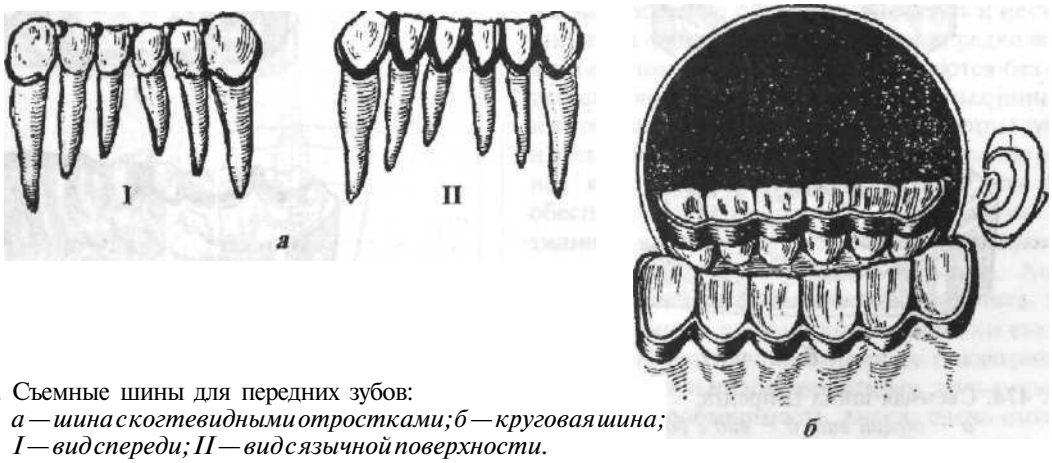


Рис. 473. Съемные шины для передних зубов:
а — шина с когтевидными отростками; б — круговая шина; I — вид спереди; II — вид с язычной поверхности.

при замещении концевых или включенных дефектов зубного ряда.

В ходе дальнейших исследований способов шинирования зубов при заболеваниях пародонта претерпел изменения и сам непрерывный кламмер. Его несколько расширили и превратили в шинирующую полоску. Одна из модификаций была использована в шине для нижних передних зубов, предложенной Шпренгом. В этой конструкции (рис. 474) шинирующая полоска перекрывает язычную поверхность нижних резцов и клыков, ложится на режущий край этих зубов и частично премоляров. Крепление самой шины достигается при помощи системы спорно-удерживающих кламмеров, а при дефектах зубной дуги шина соединяется с дуговым протезом.

Передние зубы при использовании такой шины подвергаются специальной подготовке. Она заключается в укорочении режущего края, который при этом слегка скашивают в язычную сторону и тщательно полируют. Недостаток этой шины состоит в том, что она, перекрывая режущий край передних зубов, не заходит на губную поверхность, что не исключает выдвижения зубов вперед, а также поворота их. Этот дефект делает неприемлемой эту шину при протрузии передних зубов.

Описанный недостаток устраняется шиной, в которой металл не только перекрывает режущий край, но и заходит на вестибулярную поверхность нижних передних зубов (рис. 475). Подобная шина получила названия шины-каппы. Появление ее связывают с именем Ван-Тиля.

Фиксация этой шины, так же как и шины Шпренга, осуществляется опорно-удерживающими кламмерами, телескопическими системами. Она также может явиться составной частью дугового протеза. Шина-каппа имеет хорошие функциональные качества, что естественно, связано с ее конструктивными особенностями. Однако от появления металла на губной поверхности зубов шина значительно проигрывает в эстетическом отношении. Накладка металла на губной поверхности может также вызывать окклюзионные нарушения. Для их устранения следует применять специальную препаровку передних шинируемых зубов.

Единая шина для зубного ряда. Основанием для разработки наиболее удобной съемной шины на весь зубной ряд послужила шина Эльбрехта. Она представляет собой соединение непрерывных кламмеров, расположенных на зубах орально и вестибулярно (рис. 476). Благодаря этому боковые усилия, падающие на какой-либо участок зубной дуги, распределяются по всему зубному ряду. Этот принцип остался руководящим при конструировании любой подобной шины, но сама конструкция единой шины претерпела большое изменение.

Вестибулярно расположенное многозвеньевое соединение вызывало возражение по эстетическим мотивам. Его заменили когтевидными отростками, для которых в зубах стали создавать специальное ложе, а в боковых отделах зубного ряда непрерывный кламмер заменили кламмерами с окклюзионными накладками. В результате подобных конструктивных изменений шина приняла совершенно новый вид (рис. 477). Но и это лишь один из вариантов подобной шины, так как в зависимости от условий в нее дополнительно можно вводить новые элементы.

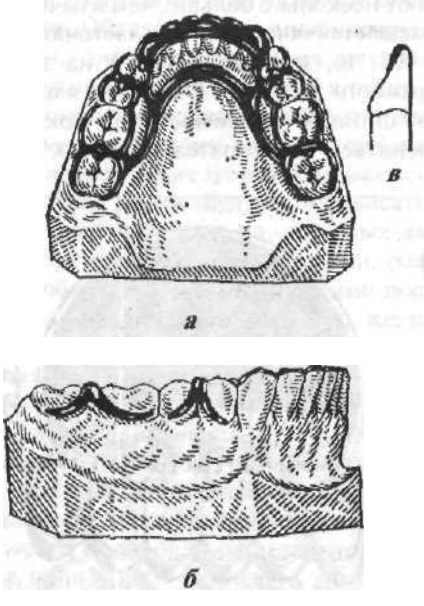


Рис. 474. Съемная шина Шпренга:
а ~ общий вид; б - вид с боку; в — положение шинирующей полоски на зубе.

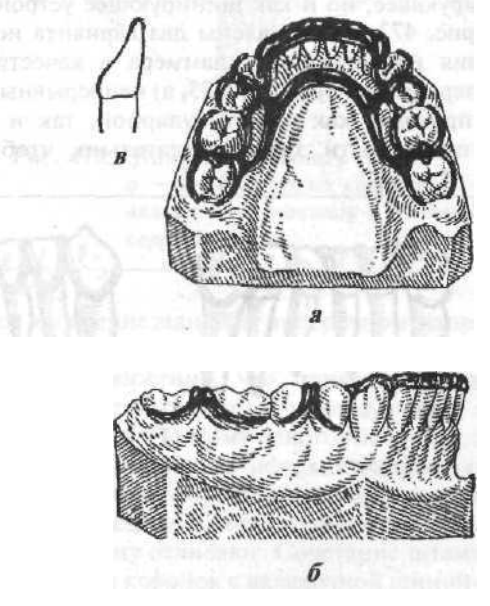
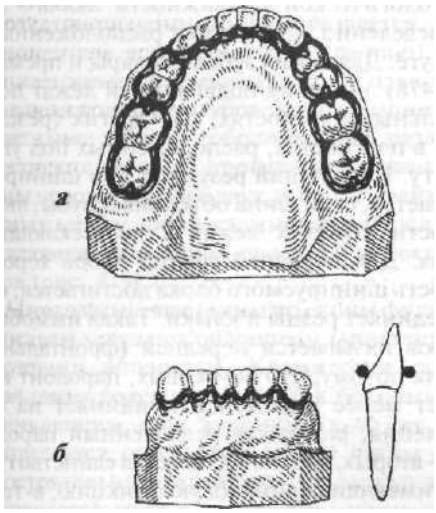
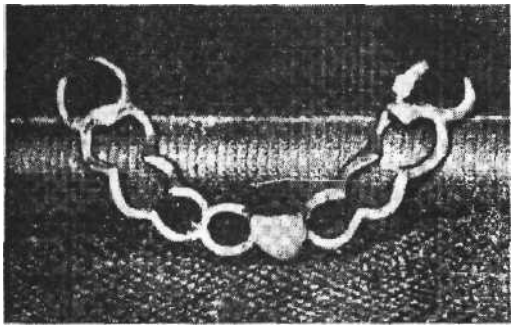


Рис. 475. Съемная шина Ван-Тиля;
а — общий вид; б — вид сбоку; в — положение шинирующей полоски на зубе.



Рис, 476. Съемная шина Эльбрсхта:
а — общий вид шины; б — вид спереди; в — положение элементов шины на передних зубах.



Шина Эльбрсхта с замещающим зубом

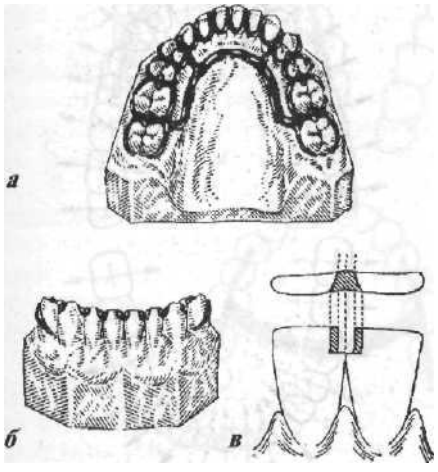


Рис. 477. Съемная цельнолитая шина:
а - общий вид; б — вид спереди; в — схема подготовки зубов для коготевидных накладок.

В последние годы широкое распространение в лечении генерализованных заболеваний пародонта получили именно съемные цельнолитые шины, состоящие из единой системы различных модификаций опорно-удерживающих и многозвеньевых кламмеров с вестибулярными отростками. Специфика конструирования таких шин основана не только на идее создания стабилизации по дуге, но и целенаправленном использовании кламмеров системы Нея для разгрузки каждого зуба от травмирующих компонентов жевательного давления.

Процесс изготовления цельнолитой съемной шины складывается из следующих этапов: 1) получение оттисков и рабочих моделей, определения центральной окклюзии; 2) изучения диагностических моделей; 3) сошлифовывания при необходимости участков окклюзионных поверхностей зубов для расположения частей шины; 4) изучение рабочей модели в параллелометре по одной из общепринятых методик и выбора пути введения шины или шины-протеза; 5) планирования конструкции шины и нанесения рисунка ее каркаса на гипсовой модели; 6) подготовки модели к дублированию и получения огнеупорной модели; 7) воспроизведения рисунка каркаса шины на огнеупорной модели; 8) моделировка каркаса шины; 9) создание литниковой системы; 10) нанесения огнеупорного покрытия, получения литейной формы, процесса литья; 11) отделки каркаса шины; 12) проверки каркаса шины и полости рта; 13) окончательной отделки и полировки шины; 14) для придания конструкции оптимальных свойств (эластичность) изделие подвергают отжигу при 700°С в течение 15 минут, а затем охлаждают вместе с печью, отжиг проводить обязательно на модели, чтобы не было деформации; 15) наложения шины на зубной ряд.

Сравнительная оценка съемных и несъемных шин. Оба вида шин обладают как положительными, так и отрицательными свойствами. К положительным свойствам несъемных шин следует отнести, во-первых, их способность обеспечивать надежное блокирование зубов в трех направлениях: вертикальном, трансверсальном и мезиодистальюм; во-вторых, больные быстрее привыкают к несъемным шинам, а фонетические нарушения редко возникают и притом очень быстро устраняются без вмешательства врача. С помощью несъемных шин можно иммобилизировать как отдельные группы зубов, так и весь зубной ряд. Известно, что правильно выбранная конструкция несъемной шины или протеза обеспечивает более высокую жевательную эффективность в сравнении со съемной. Несъемная шина, как правило, удовлетворяет больного. Хороший терапевтический эффект можно получить, применяя несъемные шины в комбинации со съемными протезами, изготавливаемыми по показаниям.

Отрицательными свойствами несъемных шин являются: необходимость, иногда очень сложного в зависимости от конструкции, препарирования зу-

бов, сопровождающегося грубой травмой эмали и дентина; применение некоторых штифтовых шин предусматривает удаление пульпы, что порождает опасность развития верхушечных периодонтитов; несъемные шины трудно накладываются при веерообразном расхождении передних зубов; многие наиболее доступные и простые конструкции колпачковых шин не прочны и имеет место растворение цемента; несъемные шины ухудшают гигиену полости рта из-за наличия множества ретенционнътх пунктов, где задерживаются остатки пищи и возможно развитие кариеса. Многие несъемные шины неэстетичны, а некоторые из них (из полных коронок) затрудняют медикаментозную обработку патологических карманов. При несъемных шинах создание блоков из групп зубов может вызвать силовое превалирование, которое окажет отрицательное влияние на опорный аппарат антагонистов; конструкции несъемных шин непригодны при отсутствии большого количества зубов и дистально неограниченных дефектах. Техника препарирования зубов при протезировании несъемными шинами иногда бывает довольно сложной и требует не только умения, но и специального инструментария. По мере усовершенствования инструментария эти затруднения с каждым годом преодолеваются и несъемные конструкции становятся ценными шинирующими аппаратами при лечении заболеваний пародонтз.

Съемные шины, применяющиеся самостоятельно или как часть конструкции дугового протеза (шина-протез), с кламмерами различных систем, когтевидными отростками и окклюзионными накладками создают иммобилизацию лишь в двух направлениях: вестибулооральном и мезиодистальном. Следовательно, шины разгружают пародонт зубов хотя и не во всех, но именно в тех направлениях, патологическая подвижность в которых наиболее опасна. Эти шины не всегда создают фиксацию в вертикальном направлении.

Съемные шины легко поддаются очистке и, таким образом, в меньшей степени, чем несъемные, нарушают гигиену полости рта. Что касается эстетики, то нарушения ее могут быть минимальными. Серьезным преимуществом этих шин является возможность применять их для профилактики функциональной перегрузки пародонта, при дефектах зубных рядов с признаками заболевания пародонта, но без патологической подвижности зубов. Так, например, при наличии двусторонних концевых дефектов в конструкцию нижнего дугового протеза можно ввести непрерывный кламмер. Разгружая нижние передние зубы, он явится профилактическим шинирующим средством. Съемные шины можно применять при целостных зубных рядах, а при появлении необходимости в удалении зубов их легко заменить искусственными, не меняя конструкции шины или протеза.

Основные виды иммобилизации зубов. Направление патологической подвижности любого зуба всегда определенно и зависит от расположения его в зубной дуге. Для одних зубов (моляры и премоляры) (рис. 478) линии их подвижности лежат почти в параллельных плоскостях, для других (резцы и клыки) — в плоскостях, расположенных под углом друг к другу. Наилучший результат при шинировании получается, если шина объединяет зубы, линии подвижности которых лежат в пересекающихся плоскостях. Для передней группы зубов хорошая устойчивость шинируемого блока достигается, если шина объединяет резцы и клыки. Такая иммобилизация зубов называется передней (фронтальной). Она удобна потому, что во-первых, пародонт клыков бывает менее поражен и принимает на себя часть давления, разгружая ослабленный пародонт резцов; во-вторых, восстанавливается единство группы зубов, имеющих одинаковую функцию; в-третьих, зубы расположены по дуге и в соответствии с этим шина приобретает большую устойчивость.

Иммобилизация зубов, при которой шина располагается в переднезаднем направлении, называется боковой (сагиттальной). Под этим понимают стабилизацию малых и больших коренных зубов, также имеющих одинаковую функцию.

Боковая иммобилизация позволяет создать блок зубов, устойчивый к усилиям, развивающимся в вертикальном, поперечном и переднезаднем направлениях. При определенной степени атрофии лунок этого бывает достаточно, чтобы значительно уменьшить функциональную перегрузку и получить терапевтический эффект.

При непрерывности зубной дуги боковую иммобилизацию можно усилить, включив в шину передние зубы. Шина в этом случае принимает дугообр-

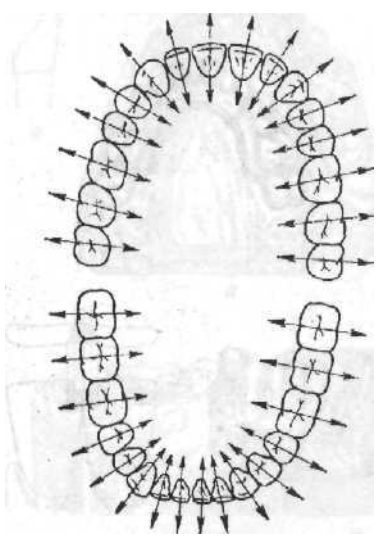


Рис. 478. Зубная дуга верхней и нижней челюстей. *Стрелки указывают направление патологической подвижности зубов в щечно-губном (небном) направлении.*

разную форму, отчего ее устойчивость к боковым воздействиям намного увеличивается. Однако с повышением устойчивости возрастают трудности при наложении несъемных шин. Только при строгой параллельности зубов аппарат может быть монолитным, хотя и собранным из различных по конструкции шин. В противном случае применяют шины, состоящие из двух и более звеньев, соединенных между собой кламмерами. Последние располагаются на границе передней и боковой групп зубов (рис. 479).

Многозвеньевые шины по своим фиксирующим свойствам уступают сплошным (монолитным) шинирующим аппаратам. Кламмерное соединение, делая шину более устойчивой к боковым усилиям, возникающим при жевании, в то же время не препятствует отдельному звену шины совершать самостоятельные вертикальные экскурсии. Это не исключается даже в том случае, когда сочленение звеньев осуществляется при помощи опорно-удерживающих кламмеров. Лучше в подобных условиях применять круговые съемные шины.

В зубной дуге с включенными дефектами в боковых отделах ее сагиттальная стабилизация может быть усилена поперечной, т. е. идущей перпендикулярно небному шву. Обычно подобная стабилизация достигается дуговым протезом. При подобной системе шинирования боковая нагрузка, возникающая на одной стороне, частично распространяется и на противоположную, чем достигается разгрузка рабочей стороны. При вертикальном усилии рабочая сторона действует самостоятельно, не получая поддержки от симметрично расположенного блока зубов.

Кроме описанных, известен еще один метод шинирования, поручивший название кругового. Он заключается в том, что все зубы объединяются в блок непрерывной или многозвеньевой шиной. Монолитная несъемная шина, как отмечалось, наряду с удобствами имеет и недостатки, что ограничивает ее использование. При отсутствии параллельности зубов шину наложить трудно. При осложнении заболевания и удалении в связи с этим зубов удобнее заменить одно звено, чем снять и вновь изготовить монолитную круговую шину. По этой причине предпочтение следует отдать единой для всего зубного ряда съемной шине.

Особенности замещения дефектов зубного ряда при заболеваниях пародонта. Дистрофия альвеолярного отростка при пародонтозе и пародонтитах прогрессирует и рано или поздно возникает необходимость в удалении зубов, потерявших функциональную ценность. Появление дефектов в зубной дуге коренным образом изменяет клиническую картину и течение болезни, так как на симптомы заболеваний пародонта наслаиваются признаки, характеризующие частичную потерю зубов.

К особенностям клиники заболеваний пародонтита при частичной потере зубов следует отнести появление дополнительной функциональной нагрузки, обусловленной уменьшением числа зубов. Большое значение для развития болезни в этих условиях имеют количество утраченных зубов, расположение дефекта, вид прикуса, степень атрофии альвеолярного отростка. Наиболее тяжелая клиническая картина отмечается при утрате боковых зубов. Передние зубы в этом случае получают дополнительную нагрузку. Сочетание функциональной

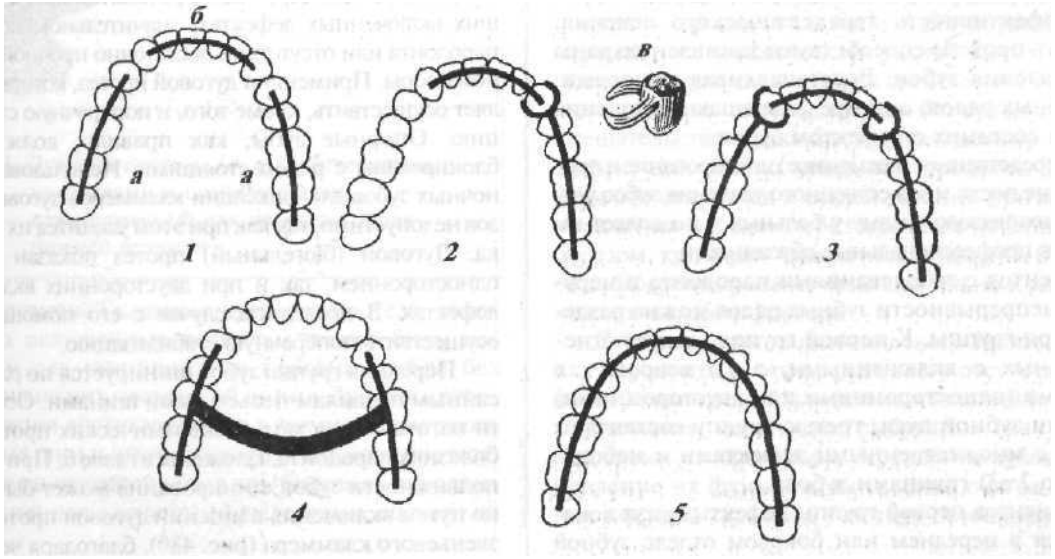


Рис. 479. Виды стабилизации.
/: а — сагиттальная (боковая), 6 — передняя, 2 — переднебоковая стабилизация из двух шин, соединительная коронка; 3 — круговая стабилизация из трех шин; 4 ~ поперечная; 5 *— круговая стабилизация единой шиной.*

перегрузки с утратой зубов заметно отражается на ослабленном пародонте и последний оказывается в особо тяжелых условиях.

Признаки заболеваний пародонта при дефектах зубных рядов всегда более выражены, чем при интактной зубной дуге. Болезнь быстро прогрессирует и очень скоро зубные ряды разрушаются, если не проводится соответствующая терапия.

Все указанные особенности течения пародонтоза или пародонтита при частичной потере зубов определяют и характер ортопедической терапии. Она состоит из шинирования сохранившихся зубов и замещения дефекта. Шинирование и протезирование осуществляются комплексно, взаимно дополняя друг друга в решении поставленных задач. Кроме комплексности, имеется еще одна особенность протезирования, заключающаяся в том, что показания к включению в протез шинирующих элементов (непрерывный кдаммер, окклюзионные накладки) при этом расширяются. Так, например, при лечении больно! о с пародонтитом и концевыми дефектами зубных рядов, но без патологической подвижности, в конструкцию дугового протеза следует внести шинирующие элементы и, в первую очередь, непрерывный кламмер. Этим предупреждают развитие травматической окклюзии, а протезирование носит профилактический характер.

При заболеваниях пародонта значительно повышается роль непосредственного и раннего протезирования (см. глава 6). Иммедиат-протезы разгружают оставшиеся зубы от чрезмерной нагрузки (перегрузки), причем часть давления передается на слизистую оболочку протезного ложа. Шинирующие элементы таких протезов обеспечивают достаточную иммобилизацию подвижных зубов и повышают эффективность терапевтического лечения. Иммедиат-протезы способствуют заживлению раны после удаления зубов. Восстанавливая непрерывность зубных рядов, они предотвращают смещение и наклон соседних с дефектом зубов.

Непосредственное (временное) шинирование и протезирование после множественного удаления зубов устраняет психическую травму у больных и позволяет им выполнять профессиональные обязанности.

Пациентов с заболеваниями пародонта и нарушением непрерывности зубных рядов можно разделить на три группы. К первой группе следует отнести больных с включенными, а ко второй — с концевыми (односторонними или двусторонними) дефектами зубной дуги; третью группу составляют больные с множественными дефектами и небольшими (по 2-3) группами зубов.

У пациентов первой группы дефекты могут локализоваться в переднем или боковом отделе зубной дуги. Они могут быть небольшими, не выходящими за пределы одной группы зубов (например, потеря 1—2 резцов), или большими вследствие потери почти всей функционально ориентированной группы зубов (например, премоляров и части моляров).

При расположении дефекта в переднем отделе зубного ряда протезирование осуществляется при помощи различных видов мостовидных протезов. Опорами являются оставшиеся зубы, включая клыки, которые всегда более устойчивы, чем другие зубы этой группы. Мостовидный протез в данном случае является и шиной. При слабости клыков шинирующий аппарат следует удлинить путем подключения его к звеньям, шинирующим боковые зубы. Если дефект большой, включает потерю клыков, первых и вторых премоляров, оставшиеся коренные зубы шинируют несъемными шинами, а дефект замещают съемным протезом. При односторонних и двусторонних включенных дефектах, образовавшихся при удалении 1—2 моляров или премоляров, шинирование осуществляется мостовидными протезами, укрепленными на экваторных или полных коронках. В последнем случае края коронок не должны заходить под десну, оставляя открытым десневой карман для медикаментозной и хирургической терапии. При низких клинических коронках боковых зубов возникают трудности с созданием промывного пространства. Понижение высоты тела мостовидного протеза ведет к уменьшению площади спайки его с коронкой, что в свою очередь вызывает поломку протезов. В этих условиях можно применить малые седловидные протезы с кламмерами на зубы, блокированные несъемными шинами. Мостовидные протезы противопоказаны, если дистально расположенный зуб подвижен. В этом случае необходимо воспользоваться для шинирования дуговым протезом с непрерывным кламмером и когтевидными отростками при подвижности передних зубов.

Съемные шинирующие протезы показаны при больших включенных дефектах, значительном поражении пародонта или отсутствии достаточно прочной дистальной опоры. Применяют дуговой протез, который позволяет осуществить, кроме того, и поперечную стабилизацию. Опорные зубы, как правило, должны быть блокированы с рядом стоящими. Использование одиночных зубов для фиксации кламмеров дуговых протезов недопустимо, так как при этом усилится их перегрузка. Дуговой (бюгельный) протез показан как при одностороннем, так и при двусторонних включенных дефектах. В последнем случае с его помощью легко осуществить поперечную стабилизацию.

Передняя группа зубов шинируется по ранее описанным правилам несъемными шинами. Особенности изготовления металлокерамических протезов при болезнях пародонта изложены в главе 6. При большой подвижности зубов шинирование может быть усилено путем включения в нижний дуговой протез многозвеньевого кламмера (рис. 480), благодаря чему передние зубы получают дополнительную поддержку с язычной стороны. Пользуясь этой конструкцией, можно создать и круговую фиксацию. Для этого следует многозвеньевой кламмер снабдить когтевидными отростками.

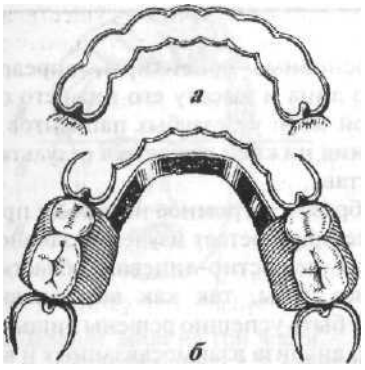


Рис. 480, Луговой **протез:**
а — с круговым ***кламмером для шинирования передних зубов верхней челюсти; б — снепрерывным*** *кламмером.*

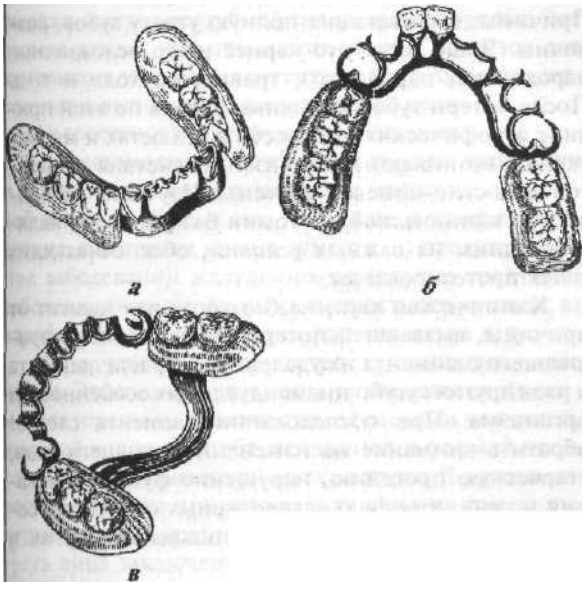


Рис. 481. Дуговые **протезы** ***(а, в)*** **с когтсвидными** накладками **и шинирующими кламмерами** ***(б)*** для **передних зубов** нижней **челюсти.**

Непрерывный кламмер дугового протеза, замещающего включенные дефекты, может быть использован для шинирования передних зубов без наложения на них несъемной шины. Лучшая круговая фиксация достигается при взаимном сочетании несъемных шин и шинирующего съемного протеза.

Ортопедическая терапия при болезнях пародонта, осложненных концевыми дефектами, состоит из шинирования сохранившихся зубов и замещения дефекта. Шинирование остаточного зубного ряда необходимо не только для уменьшения функциональной перегрузки, вызванной поражением пародонта, но и для предупреждения дополнительной перегрузки, возникающей вследствие использования зубов как опоры для кламмеров.

Шинирование остаточного зубного ряда возможно тремя способами: несъемными шинами, шинирующими приспособлениями, включенными в конструкцию съемного протеза, и путем комбинации этих способов. Конструкция несъемной шины зависит от положения зубов (передние или боковые), которые подлежат шинированию. Предпочтение, особенно при шинировании боковых зубов, всегда следует отдавать шинам, покрывающим окклюзионную поверхность. Съемные шинирующие аппараты, как правило, являются частью протеза. Это непрерывные кламмерьт, коггевидные отростки, окклюзионные накладки и др. (рис. 481).

Клинический опыт показывает, что при комбинации бюгельных протезов в области премоляров и моляров, коронок и мостовидных протезов, особенно металлокерамических в области передних зубов достигается высокий функциональный и эстетический эффект.

Результаты лечения и критерии излеченности заболеваний пародонта. Данные литературы свидетельствуют о существенных расхождениях в оценке эффективности лечебных мероприятий при заболеваниях пародонта. Это объясняется отсутствием не только дифференцированного подхода к лечению той или иной патологии пародонта, но также полноценности комплексных мероприятий и хорошо поставленной диспансеризации. Например, если сообщается о хороших отдаленных результатах лечения пародонтига в тяжелой и средней форме только с помощью терапевтических и физических методов, то в это трудно поверить, так как без ортопедического вмешательства практически невозможно получить эффект при далеко зашедшем процессе. В полной мере это относится к обшей терапии при всех видах поражения пародонта без местного лечения. Таким образом, критерии излеченности должны быть строго дифференцированы применительно к различным нозологическим формам.

Стабилизация патологического процесса в тканях пародонта — это прежде всего отсутствие рецидивов, стихание воспалительных явлений (отсутствие гноетечения, отечности, выбухания грануляционной ткани из карманов), укрепление зубов, восстановление их функции, появление очагов уплотнения костной ткани на участках остеопороза.

Глава 10. ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ЗУБОВ

Клиническая анатомия беззубого рта. Лечение больных при полной потере зубов представляет сложную проблему создания протезов, полноценных в'функциопальном и эстетическом отношении. Ортопедическое лечение больных при полной потере зубов, в конечном счете направлено на общее оздоровление человека, на продление деятельного периода его жизни.

Зубы миллионы лет формировались природой как органы, предназначенные добывать пишу, проводить первичную механическую обработку, обеспечивать организм энергетическим и строительным материалом. Срок жизни ряда животных определяется сроком функциональной деятельности зубов. Нельзя представить беззубого волка.

Значительная или полная потеря зубов встречается наиболее часто в возрасте 60 лет и старше. Хотя установлена закономерность, что 15% лиц в возрасте 40 лет и старше нуждаются в полных съемных протезах. Пожилой возраст и определяет главную особенность и сложность ортопедического лечения этих пациентов в связи со снижением адаптационных возможностей их организма. Это требует учета психологического и соматического статуса пациента в целом, а также состояния органов челюстно-лицевой области вследствие появления в них возрастных изменений и нарушений. Протезирование при полном отсутствии зубов имеет функциональное, эстетическое и психологическое значение. Значимость этих факторов может быть неодинаковой, что зависит от возраста и внешних изменений, профессии и т. п.

При полной утрате зубов усугубляются функциональные нарушения, и быстро усиливается редукция лицевого скелета и покрывающих его мягких тканей (рис. 482).

В литературе мало изучался вопрос о влиянии зубочелюстной системы на преждевременное старение организма. Однако этот фактор, вероятно, занимает одно из немаловажных мест. Первые значительные признаки старости сильнее всего отражаются именно на лице человека. Поэтому зубное протезирование должно быть своевременным и максимально эффективным. В этом заложена возможность предупреждения дальнейшей редукции лицевого скелета. Таким образом, протезирование после полной потери зубов следует рассматривать не только как способ восстановления функции органа, но и в известной степени, как метод борьбы с преждевременным проявлением старости.

Следовательно,.протезирование беззубых челюстей является методом восстановительного лечения. Сложность восстановительной ортопедической терапии в случае потери всех зубов состоит в ,iv ; мо при этих условиях неизбежно происходят атрофические процессы, в результате которых утрачиваются основные ориентиры, определяющие форму всего лица и высоту его нижнего отдела, В значительной мере у беззубых пациентов изменяются движения нижней челюсти в результате изменений в суставе.

Таким образом, огромное научное и практическое значение приобретает изучение закономерностей строения челюстио-лицевой области у лиц, имеющих все зубы, так как восстановительные задачи могут быть успешно решены лишь на основе тщательного анализа взаимосвязанных и взаимозависимых морфологических и функциональных закономерностей.

К настоящему времени накопилось большое количество данных и создано сравнительно стройное учение о протезировании беззубых челюстей. Причины, вызывающие полную утрату зубов, различны. Чаше всего это кариес и его осложнения, пародонтит, пародонтоз, травма, опухоли и т. д. После потери зубов и развивающихся по этой причине атрофических процессов в челюстях и мягких тканях, возникают новые взаимодействия элементов челюстно-лицевой системы. Изучение особенностей клинической анатомии беззубого рта является одним из важных условий, обеспечивающих успех протезирования.

Клиническая картина беззубого рта зависит от причины, вызвавшей потерю зубов, времени прошедшего с момента их удаления, возраста пациента и ряда других сугубо индивидуальных особенностей организма. При обследовании пациента следует обратить внимание на изменение внешнего вида, старческую прогению, нарушение функции жевания и речи, атрофию альвеолярных отростков, состояние слизистой оболочки, покрывающей их и твердое небо.

Раньше всего обращают внимание на лиио пациента при сомкнутых челюстях, вернее при закры-

Рис. 482. Глубокие изменения формы лица и лицевого скелета при полной потере зубов и несвоевременном протезировании.

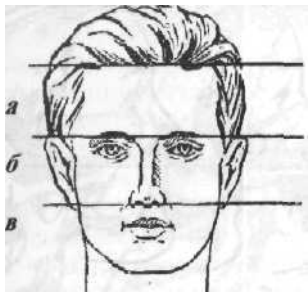


Рис. 483. Деление лица **на три части.**
а — верхняя часть; б — средняя часть; в — нижняя часть.

том рте, необходимо уловить свойственное данному человеку нормальное соотношение губ, ту или иную выраженность носогубной складки, подбородка. Это весьма важно, ибо при изготовлении протезов для замещения утерянных естественных зубов искусственными выполняются следующие цели:

1) восстановление функции жевания;

2) восстановление эстетических норм лица, речи и психологического равновесия человека. Это лечебные цели. Кроме них, есть еще и профилактические, к которым можно отнести: а) предупреждение заболеваний желудочно-кишечного тракта; б) заболеваний височно-нижнечелюстного сустава; в) атрофии мышц, иногда понижения слуха и др.

Лицо человека имеет строго индивидуальные черты. Эта индивидуальность определяется многими факторами и, в частности, размерами челюстей, высотой и шириной лба, величиной и формой носа, характером мимической мускулатуры. В ортопедической клинике принято делить лицо на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю (рис. 483). Верхняя треть лица заключена между границей волосистой части лба и серединой линии надбровных дуг, от которой до основания крыльев носа начинается средняя треть лица и от основания крыльев носа до края подбородка - нижняя треть лица.

Установить какую-либо зависимость между высотой этих трех частей, вероятно, можно лишь для лиц строгого классического профиля. Вообще деление высоты лица натри части условно, поскольку положение точек, в соответствии с которыми производится деление, весьма индивидуально и в течение жизни человека оно может меняться. Например, граница волосистой части на лбу у различных субъектов расположена неодинаково и с возрастом может перемещаться. То же касается и нижней трети лица, высота которой непостоянна и зависит от вида прикуса и сохранности зубов. Наименее изменчива средняя треть лица. Несмотря на то, что между размерами указанных частей лица нельзя установить закономерной пропорциональности, у большинства лиц они имеют относительное соответствие, что обеспечивает эстетический оптимумы. Поэтому при потере зубов высота нижней трети лица уменьшается, западают губы, подбородочная и носогубные складки углубляются, человек при этом выглядит старше своего возраста.

Попытки установить закономерности в строении тела были еще в отдаленной старине. Древние египтяне вычислили, что длина среднего пальца меньше длины человеческого тела в 19 раз. Греческий скульптор Поликлет (IV век до нашей эры) установил, что длина головы составляет 1/8 длины всеготела, лицо - 1/10. Гей, уверенный, что гармония лежит в основе всего красивого, попытался сравнить гармонию форм человеческого тела с гармонией звуков и доказал в 1864 г., что человеческое тело можно разделить в крайнем и среднем отношениях.

Золотое сечение (деление). Sectio aurea — деление известной величины в крайнем и среднем отношении. Деление это должно дать такое соотношение между целым и отдельными его частями, при котором большая часть была бы средней пропорциональной между целым и меньшей частью. Всякая величина, таким образом, делится на большую (major) и меньшую (minor). Однако такое деление в практике сопряжено с алгебраическими вычислениями или же с геометрическим построением, что очень неудобно. Чтобы избавиться в каждом отдельном случае от довольно сложных вычислений, был предложен циркуль, который автоматически разрешает задачу золотого сечения. Он состоит из двух частей: одна - составляет большой циркуль,

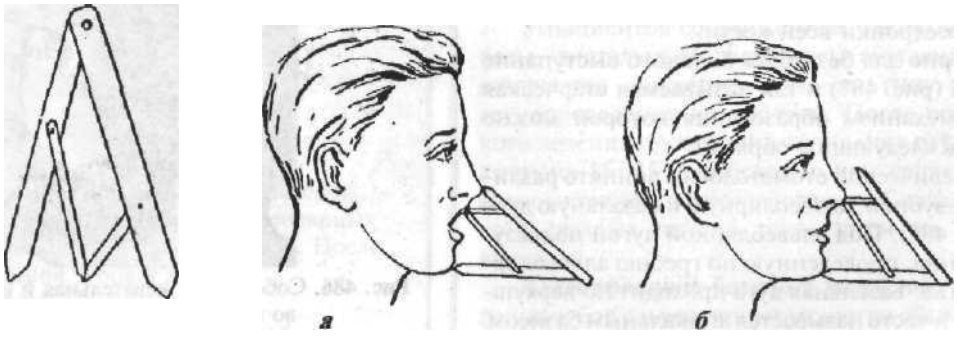


Рис. 484. Золотое сечение — **принцип (описание** в тексте).

другая — малый. Обе ножки разделены в крайнем и среднем отношении, причем на одной ножке большой отрезок находится ближе к замку, а на другой — дальше. Юпитц (Jupitz) полагает, что если установить большой циркуль одной ножкой на подбородочный бугор, а другой — на кончик носа, то при максимальном раскрытии рта малый циркуль автоматически разделит высоту на major и minor (рис. 484, а). При этом major определяет высоту от подбородка до кончика носа при сомкнутых зубных рядах (рис. 484, б).

Наиболее изменчива нижняя треть лица. Часто понятие «нижняя треть лица» отождествляется с понятием высоты прикуса. Это неверно. Высотой прикуса (межальвеолярной высотой) принято называть расстояние между альвеолярными отростками в положении центральной окклюзии. У лиц, имеющих зубы, это расстояние определяется высотой антагонирующих зубов. Высота же нижней трети лица при центральной окклюзии называется окклюзионной высотой. У лице полным отсутствием зубов, высота прикуса (межальвеолярная высота) не фиксирована и, как правило, это влечет за собой уменьшение высоты нижней трети лица. Правда, высота нижней трети лица в какой-то степени зависит также от тонуса мышц, окружающих ротовую шель. Поэтому у различных беззубых больных внешний вид может быть неодинаков (рис. 485).Таким образом, с потерей последней пары антагонистов межальвеолярная высота становится не фиксированной, что значительно изменяет внешний вид больного. Носогубные и подбородочная складки углубляются. Опускаются углы рта. Вследствие потери опоры на передних зубах круговая мышца рта сокращается и губы западают. Появляется дряблость мышц, их атрофия, и лицо приобретает старческое выражение (рис. 486).

Происходят изменения в области грушевидного отверстия, угла нижней челюсти. Так, если у новорожденных, поданным А. Т. Бусыгина, угол нижней челюсти в среднем равен 140°, то в связи с прорезыванием молочных, а затем постоянных зубов, к возрасту 25—30 лет его величина становится 118°. При полном отсутствии зубов он вновь увеличивается до 126° и более за счет рассасывания костного вещества по заднему краю восходящей ветви и перестройки всей кости.

Характерно для беззубого больного выступание подбородка (рис. 487) и так называемая старческая прогения, механизм образования которой можно представить следующим образом.

В ортопедической стоматологии принято различать, кроме зубной, альвеолярную и базальную дуги (рис. 488 и 489). Под альвеолярной дугой подразумевают линию, проведенную по гребню альвеолярного отростка. Базальная дуга проходит по верхушкам корней и часто называется апикальным базисом. Поскольку на верхней челюсти коронки наклонены кнаружи, а корни внутрь, ее зубная дуга шире

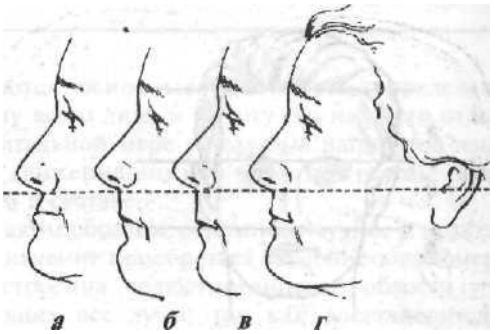
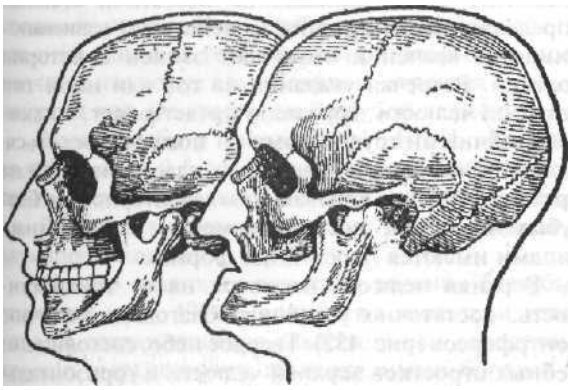


Рис. 485. Четыре одинаково ориентированных фотографии беззубых пациентов в центральном соотношении:

а — снижена межальвеолярная высота, выраженная складка угла рта; б — увеличенная высота, напряженно сомкнутые губы с выступающим подбородком; в — высота еще увеличена, хотя сомкнутые губы не напряжены; г — в эстетическом отношении правильная межальвеолярная высота.

Рис. 486. Собственно жевательная и щечная мышцы во время жевания четко ограничены друг от друга (1); прогрессирующая атрофия щечной мышцы (2).



Рис, 487. Профиль лицевого скелета:
а - до потери зубов; б - после потери зубов.

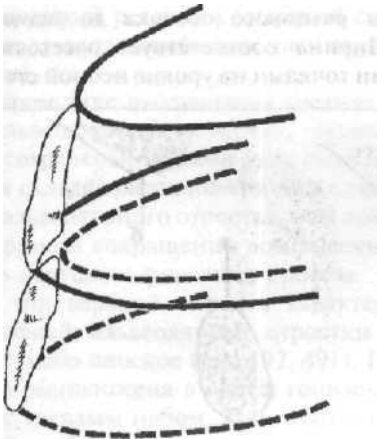


Рис. 488. Зубные и базальные (апикальные) дуги верхней и нижней челюсти

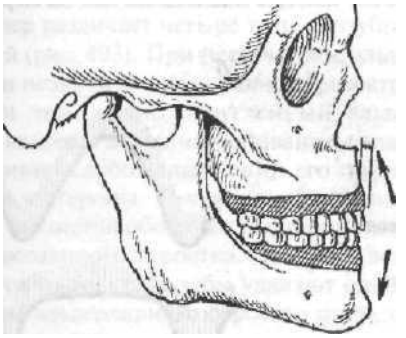


Рис. 489. Механизм образования старческой прогении. Положение альвеолярных отростков при наличии зубов. После удаления зубов и атрофии альвеолярных отростков (заштриховано) возникает прогеничсское соотношение челюстей.

альвеолярной, а последняя шире базальной. Базальная дуга, таким образом, является местом, где сосредотачивается жевательное давление и где берут свое начало контрфорсы. На нижней челюсти, наоборот, вследствие наклона коронок зубов внутрь, а корней кнаружи зубная дуга уже альвеолярной, а последняя уже базальной. По этой причине, с потерей зубов нижняя челюсть при ее приближении к верхней выступает вперед, создавая видимость прогении (старческая прогения). Таким образом, при ортогнатическом прикусе с наличием всех зубов верхняя челюсть сужается кверху, а нижняя наоборот, становится шире книзу. После полной потери зубов эта разница сразу же начинает сказываться, создавая прогеническое соотношение беззубых челюстей (рис. 487). Кроме того, на верхней челюсти атрофии больше подвергается щечная стенка, а на нижней челюсти — язычная, то есть верхняя альвеолярная дуга становится еще более узкой, в то время как нижнечелюстная расширяется.

Старческая прогения характеризуется изменением соотношений челюстей и в трансверзальном направлении. Нижняя челюсть при этом становится как бы шире {рис. 490). Все это затрудняет постановку зубов в протезе, отрицательно сказывается на его фиксации и, в конечном счете, отражается на их жевательной эффективности.

Клиническая картина становится еще более сложной, если у больного до потери зубов имела место прогения. В этом случае отмечается резкое несоответствие альвеолярных дуг челюстей, то есть имеются маленькая верхняя челюсть и большая нижняя. При полной потере зубов и небольшой прогнатии могут быть почти нормальные соотношения челюстей.

Процесс атрофии, как результат сниженной функции в связи с потерей зубов, захватывает не только альвеолярные отростки, но и элементы височно-нижнечелюстного сустава. Суставная ямка становится отлогой, а головка нижней челюсти приближается по форме к цилиндру. Движения нижней челюсти становятся более свободными. Функциональная перегрузка суставных поверхностей может привести к развитию деформирующего артроза. Появляются симптомы, характерные для снижающегося прикуса (см. гл. 7).

У пациентов со снижением окклюзионной высоты, дистальным смещением суставных головок отмечается снижение слуха по типу нарушения звукопроведения на все тона. После ортопедического лечения происходит улучшение слуховой функции на 15—35 децибелов, о чем свидетельствуют аудиометрические исследования. Сначала улучшается слух на низкие тона, затем на средние и высокие.

Классификация беззубых челюстей. После удаления зубов альвеолярные отростки обычно хорошо выражены, однако со временем они атрофируются, причем чем больше времени прошло после удале-

ния зубов, тем выраженнес атрофия. Если причиной удаления зубов был пародонтит, то атрофические процессы, как правило, протекают быстрее. Атрофия альвеолярного отростка — процесс необратимый и протезирование не приостанавливает его, так как для кости адекватным раздражителем является тяга прикрепленных к ней связок (сухожилия, периодонт), а не сила сжатия, исходящая от базиса съемного протеза. Кроме того, степень и характер атрофии зависят от качества протезирования или иными словами о [равномерности распределения жевательного давления. Если оно направлено преимущественно на альвеолярный отросток, то атрофия его будет больше и наоборот.

Таким образом, у разных людей с беззубой челюстью может быть неодинаковая степень выраженности альвеолярного отростка. Кроме того, у одного и того же человека разные отделы челюсти могут иметь не одинаковую величину атрофии. Для оценки состояния беззубых челюстей имеются различные классификации, в основу которых положены чаще всего величина и характер атрофии. Предложенные классификации до известной степени определяют план лечения, содействуют взаимопониманию врачей и облегчают записи в истории болезни. Встречая указания на тот или иной тип беззубой челюсти, врач ясно представляет, с какими типичными трудностями он может встретиться. Конечно, ни одна из известных классификаций не претендует на исчерпывающую характеристику беззубых челюстей, поскольку между их крайними типами имеются переходные формы.

Верхняя челюсть несмотря на ее тонкостенность, достаточно устойчива благодаря наличию контрфорсов (рис. 452). Твердое небо, состоящее из небных отростков верхней челюсти и горизонтальных пластинок небных костей (рис. 491} имеет весьма различную форму.

Форма твердого неба определяется тремя значениями: длиной, шириной и высотой. Длина устанавливается между передней и задней точками - от вершины резцового сосочка до задней носовой ости. Ширина соответствует расстоянию между крайни ми точками на уровне небной стенки вторых

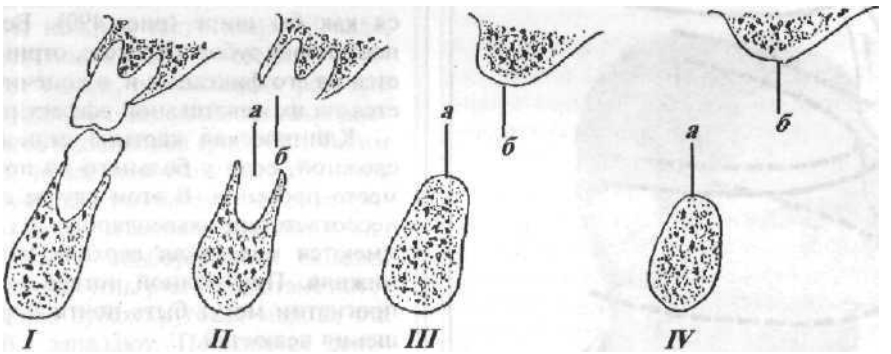


Рис. 490. Изменение соотношений альвеолярных отростков после удаления зубов: */ — соотношение первых моляров при фронтальном разрезе; /I — альвеолярные отростки после удаа етм моляров; линии аиб соответствуют середине альвеолярных отростков; /И, IV — помере развития атрофии линия а отклоняется к наружи (влево), отчего нижняя челюсть становится как бы шире.*

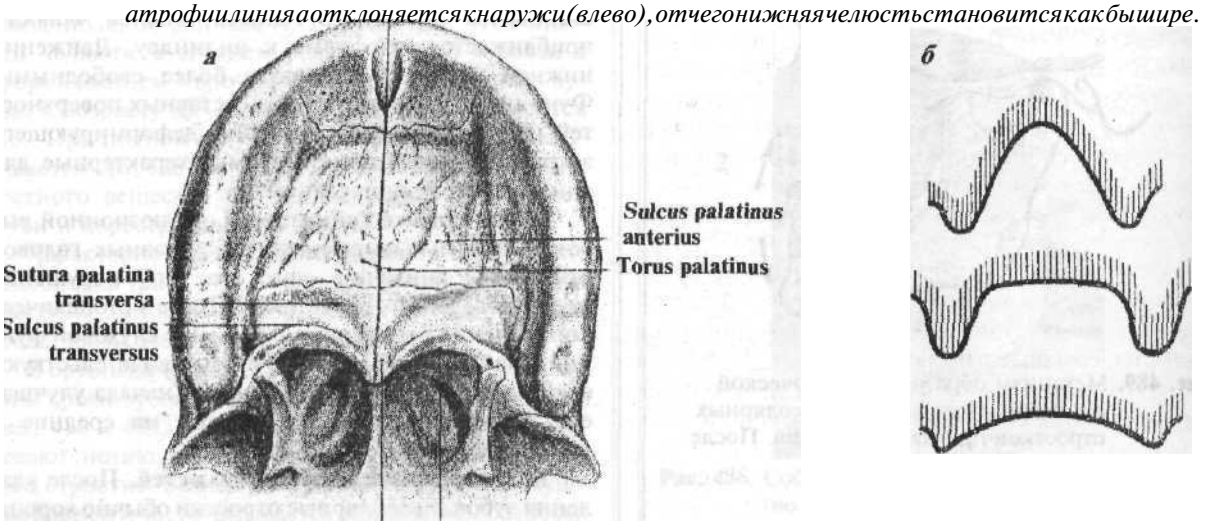


Рис. 491. Костная основа твердого неба *(а); б* — формы небного свода: глубокая, средняя, плоская.

моляров с обеих сторон. Высота определяется расстоянием от самой высокой точки твердого неба по средней линии до горизонтальной плоскости, проходящей на уровне альвеолярного отростка верхней челюсти или его гребня на беззубой челюсти.

Высота неба у человека, по Н. И. Агапову, колеблется от 0,5 до 2,5 см. Твердое небо служит сводом ротовой полости и дном носовой, разобщая их. Это имеет важное значение для резонанса и звукопроизношения.

Шредер различает три типа верхних беззубых челюстей (рис. 492). Первый тип характеризуется хорошо сохранившимся альвеолярным отростком, хорошо выраженными альвеолярными буграми и высоким небным сводом (рис. 491, б). Переходная складка, места прикрепления мышц расположены относительно высоко. Этот тип беззубой верхней челюсти наиболее благоприятен для протезирования, поскольку имеются хорошо выраженные пункты анатомической ретенции (высокий свод неба, выраженные альвеолярный отросток и верхнечелюстные бугры).

При втором типе наблюдается средняя степень атрофии альвеолярного отростка, альвеолярные бугры еще сохранены, небный свод ясно выражен. Переходная складка расположена несколько ближе к вершине альвеолярного отростка, чем при первом типе. При резком сокращении мимических мышц может быть нарушена фиксация протеза.

Третий тип верхней челюсти характеризуется резкой атрофией: альвеолярные отростки и бугры отсутствуют, небо плоское (рис.492, 491). Переходная складка расположена в одной горизонтальной плоскости с твердым небом. При протезировании этого типа беззубой челюсти создаются трудности, поскольку протез приобретает значительную свободу для передних и боковых сдвигов при разжевывании пищи, а низкое прикрепление уздечек и переходной складки способствует сбрасыванию протеза.

Келлер различает четыре типа беззубых нижних челюстей (рис. 493). При первом типе альвеолярные отростки незначительно и равномерно атрофированы. При этом ровно округленный альвеолярный гребень является хорошим основанием для протеза и ограничивает свободу движений его при смешении вперед и в стороны. Точки прикрепления мышц и складок слизистой оболочки расположены у основания альвеолярного отростка. Этот тип челюсти наблюдается тогда, когда зубы удаляют одновременно и атрофия альвеолярного отростка происходит медленно. Он наиболее удобен для протезирования, хотя встречается сравнительно редко.

При втором типе имеет место выраженная, но равномерная атрофия альвеолярного отростка. При этом альвеолярный гребень едва возвышается над дном полости рта, представляя собой в переднем отделе узкое, иногда даже острое, как нож образование, мало пригодное под основание для протеза. Места прикрепления мышц расположены почти на уровне гребня. Этот тип нижней беззубой челюсти представляет большие трудности для протезирования и получения устойчивого функционального результата, поскольку отсутствуют условия для анатомической ретенции, а высокое расположение точек прикрепления мышц при их сокращении приводит к смещению протеза с его ложа. Пользование протезом при этом часто бывает болезненным из-за острого края внутренней косой линии.

Третий тип характеризуется выраженной атрофией альвеолярного отростка в боковых отделах, при относительно сохранившемся в переднем отделе. Этот тип альвеолярного отростка возникает при раннем удалении боковых зубов. Он относительно благоприятен для протезирования, поскольку в боковых отделах между наружной и внутренней косыми линиями имеются плоские, почти вогнутые поверхности, свободные от точек прикрепления мышц, а наличие сохранившегося альвеолярного отростка в переднем отделе челюсти предохраняет протез от смещен ия в передне-заднем направлении.

При четвертом типе атрофия альвеолярного отростка наиболее выражена спереди, при относительной сохранности его в боковых отделах нижней челюсти. Вследствие этого протез теряет опору в переднем отделе и соскальзывает вперед.

И. М. Оксман предложил единую классификацию для верхней и нижней беззубых челюстей (рис. 494). При первом типе наблюдается незначительно и равномерно атрофированные альвеолярные отростки, хорошо выраженные бугры верхней челюсти и свод неба, расположенные у основания альвеолярного ската переходная складка и точки прикрепления уздечек и щечных тяжей. Для второго типа характерны средневыраженная атрофия альвеолярного отростка и бугров верхней челюсти, менее глубокое небо и более низкое прикрепление подвижной слизистой оболочки. При третьем типе наблюдается резкая, но равномерная атрофия альвеолярного отростка и верхнечелюстных бугров,

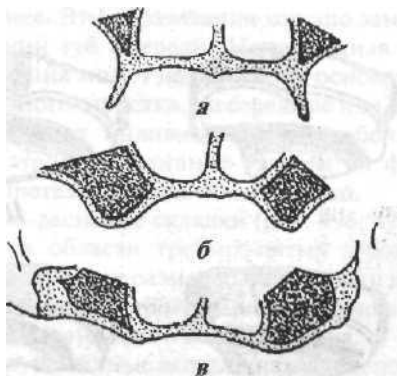


Рис. 492. Типы беззубых челюстей по Шредеру:
а — первый тип; б — второй тип;
в — третий тип.

уплощение небного свода. Подвижная слизистая оболочка прикреплена на уровне вершины альвеолярного отростка.

Четвертый тип характеризуется неравномерной атрофией альвеолярного отростка.

Первый тип беззубой нижней челюсти характеризуется высоким альвеолярным отростком, низким расположением переходной складки и точек прикрепления уздечек и щечных складок слизистой оболочки. При втором типе имеется средневыраженная равномерная атрофия альвеолярного отростка. При третьем типе беззубой челюсти альвеолярный отросток отсутствует или представлен слабо. Атрофия может захватывать и тело челюсти. При четвертом типе нижней беззубой челюсти отмечается неравномерная атрофия альвеолярного отростка, являющаяся следствием разновременного удаления зубов.

Важное практическое значение имеют форма и рельеф альвеолярного гребня для успешного пользования зубными протезами- Схематично можно говорить о семи клинических разновидностях этих форм (рис. 495). Более благоприятными в отношении успешного протезирования являются форма усеченного конуса и полуовальная, так как жевательное давление воспринимается на ограниченной поверхности вершины гребня и передается на более широкое основание альвеолярного отростка. Очень неблагоприятны треугольно-остроконечная и зубчатая формы, при которых постоянно травмируется слизистая оболочка, покрывающая этот участок, и больные длительно жалуются на болевые ощущения при пользовании протезами.

Оценка состояния слизистой оболочки протезного ложа беззубых челюстей. Изменения, развивающиеся в полости рта после удаления зубов, захватывают не только альвеолярные отростки, но и слизистую оболочку, покрывающую их и твердое небо. Эти изменения могут быть выражены в виде атрофии, образования складок, изменения их положения.

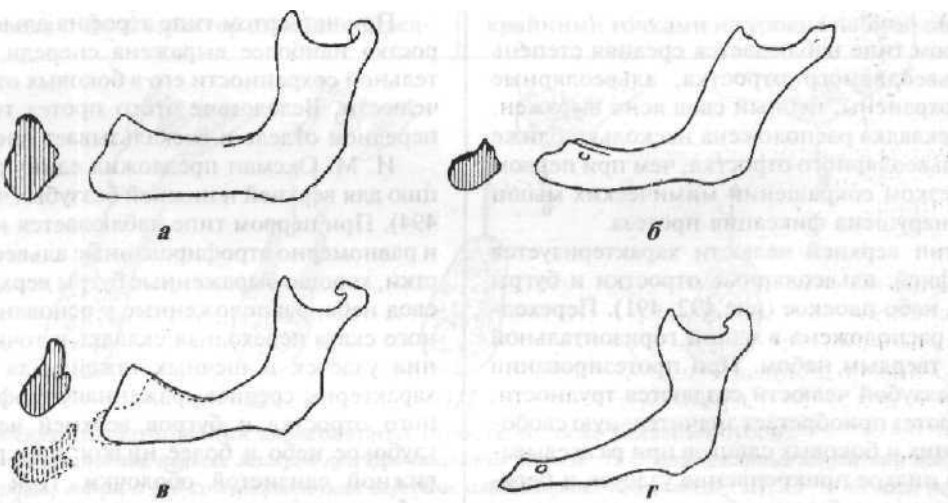


Рис. 493. Типы беззубых челюстей по Келлеру:
а — первый тип; б — второй тип; в — третий тип; г — четвертый тип.

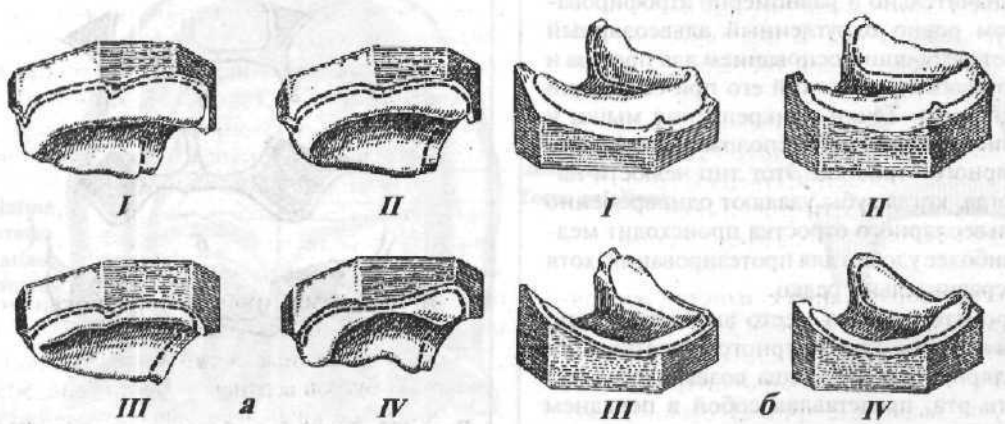
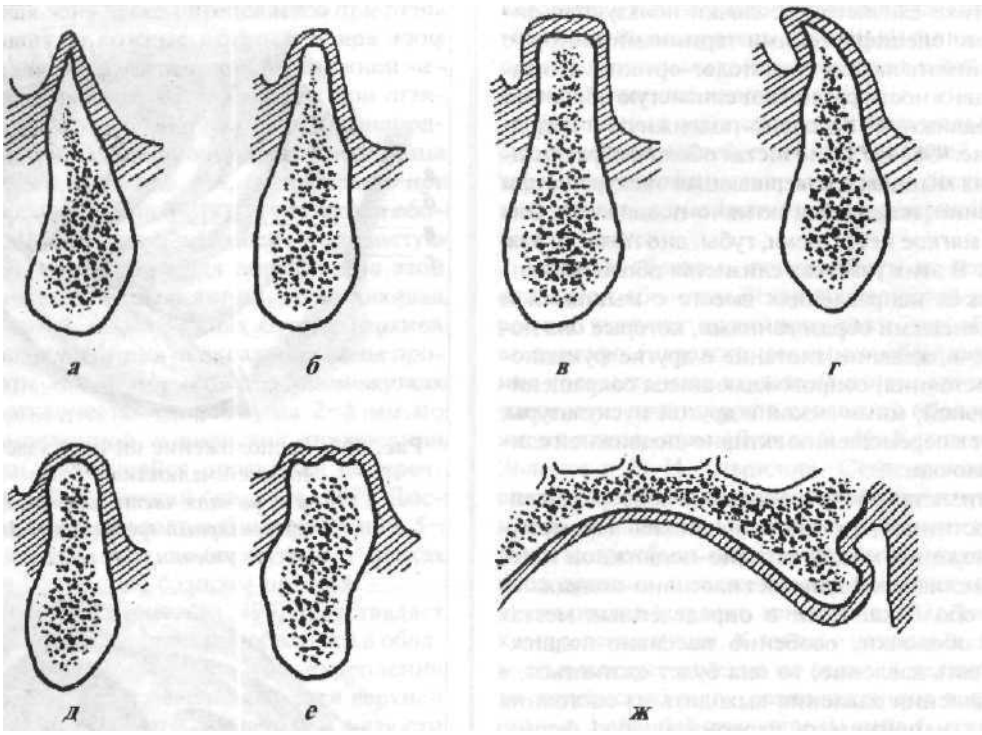


Рис. 494. Классификация беззубых челюстей по И. М. Оксману:
а — для верхней челюсти; б — для нижней челюсти; I, II, III, IV — типы челюстей.



д £ ж

Рис. 495. Формы альвеолярного фебня:
а — треугольно-остроконечная; б — усеченного конуса; в — прямоугольная; г — шиповидная; д - полуовальная; е — уплощенная; .ж — шишковидная.

Суппли одним из первых опубликовал общую характеристику слизистой оболочки протезного ложа с клинических позиций. Он выделил 4 класса: 1 - плотная, умеренно податливая слизистая оболочка - идеальное ложе; 2 — атрофичная, тонкая, бледная слизистая — твердое протезное ложе; 3 — рыхлая гиперемированная, часто катарально-воспаленнаяслизистая — поСуппле«мягкийрот»;4 ~ свободно подвижная на альвеолярном отростке, полнокровная слизистая, напоминающая петушиный или «болтающийся» гребень, как правило является следствием одновременного удаления большого количества зубов при пародонтозе, пародонтите. Если взять такой гребень пинцетом, то он смешается *В* сторону.

Анатомические и гистологические особенности строения слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки челюстей, твердое и мягкое небо, другие участки полости рта, имеют определенное значение в выборе метода протезирования и успехе его.

Анатомические образования слизистой оболочки полости рта представляют собой тяжи, складки, уздечки, бугорки, валики, углубления, ограничивающие движения губ, языка, щек или покрывающие костные выступы, выводные протоки слюнных желез, места прикрепления мышц и связок. Они придают определенный рельеф челюстям и имеют очень важное значение при обработке пищевого комка, апробации его вкусовых качеств, а также при формировании звуков. Недостаточно внимательное исследование этих образований может привести к ошибкам при протезировании, нарушению жевательной и речевой функций.

Уздечки верхней и нижней губ представляют собой тяжи активно подвижной слизистой оболочки, незаметно начинающиеся в губах и прикрепляющиеся узким (реже широким, раздвоенным) основанием к альвеолярным отросткам, обычно в области средней линии лица или, в редких случаях, сбоку от нее. Эти образования хорошо заметны при оттягивании губ кпереди. Неподвижная точка их прикрепления может находиться у основания ската альвеолярного отростка, на середине или на гребне. Это зависит от индивидуальных особенностей и степени атрофии. Влияние уздечек на фиксацию полных протезов чрезвычайно велико.

Щечно-десневые складки (рис. 496, 497) располагаются в области третьих-пятых зубов, имеют менее выраженные размеры, чем уздечки и нередко бывают двойными, тройными. Неподвижная точка их прикрепления часто асимметрична.

Крыло-челюстные складки находятся позади альвеолярных буфов верхней челюсти (рис. 505) и прикрывают собой крыло нижнечелюстные связки. При неправильном определении границ протезного ложа широкое открывание рта сопровождается напряжением этих складок и сбрасыванием протеза. При

характеристике слизистой оболочки пользуются определенными специфическими терминами, которые должен понимать любой стоматолог-ортопед. По характеру подвижности различают слизистую оболочку: активно-подвижную, пассивно-подвижную и неподвижную (рис. 498,499). Слизистая оболочка, располагающаяся на мышцах и совершающая экскурсии при их сокращении, называется активно-подвижной. Она покрывает мягкое небо, щеки, губы, дно полости рта, зев, глотку. В этих участках слизистая оболочка двигается во всех направлениях вместе с мышцами и другими тканевыми образованиями, которые она покрывает. Речь, жевание, глотание и другие функциональные состояния, сопровождающиеся сокращением жевательной, мимической и другой мускулатуры, всегда ведут к перемещению активно-подвижной слизистой оболочки.

Если слизистая оболочка сращена непосредственно с надкостницей, то она неподвижна. Промежуточное положение между активно-подвижной и неподвижной слизистой занимает пассивно-подвижная слизистая оболочка. Если в определенных местах слизистой оболочки, особенно пассивно-подвижной оказывать давление, то она будет сжиматься, а при прекращении давления выходить из состояния компрессии и принимать первоначальную форму. Эту способность слизистой оболочки называют податливостью. Причем, это свойство неодинаково выражено на различных участках протезного ложа, то есть площади тканей, занимаемой протезом.

Пассивно-подвижная (хорошо податливая) слизистая оболочка получила название нейтральной зоны (рис. 498, 499), которая распространяется в виде полосы неравномерной ширины по вестибулярной поверхности верхней и нижней челюстей, по язычной поверхности нижней челюсти и по линии «А». Границами этой зоны являются, с одной стороны, место перехода активно-подвижной слизистой оболочки в пассивно-подвижную, то есть переходная складка, что соответствует точкам прикрепления мимической и жевательной мускулатуры к челюстям; с другой стороны — место перехода пассивно-подвижной слизистой в неподвижную. Таким образом, переходная складка и нейтральная зона представляют собой различные анатомические образования. Нельзя также смешивать эти зоны с понятием «клапанная зона», о которой пойдет речь ниже.

Ширина нейтральной зоны в области уздечек, губ и языка, щечно-десневых и крылочелюстных складок и небных ямок не превышает I—3 мм, а в промежутках между этими образованиями достигает 4-7 мм. Слизистая оболочка в нейтральной зоне имеет хорошо развитый подслизистый слой в виде рыхлой соединительной ткани, в которой нет мышечных волокон. Она можетсмещаться по горизонтали и вертикали, собираться в складки, но все эти движения пассивны, возникают под влиянием внешней силы (это может быть пищевой комок или инородное тело).

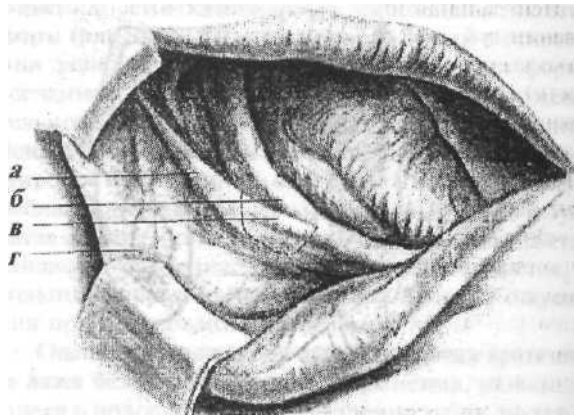


Рис. 496. Расположение щечной уздечки на нижней челюсти:
а — щечная часть уздечки; б — альвеолярный гребень; в — альвеолярная часть уздечки; г — щека

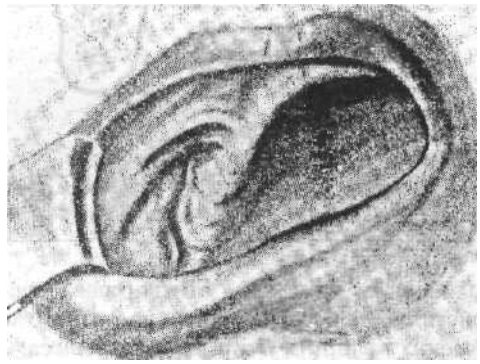


Рис. 497. Массивная складка слизистой оболочки на щечной поверхности альвеолярного отростка верхней челюсти.

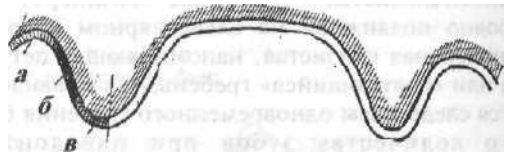


Рис. 498. Схема топографии слизистой оболочки.
а ~ переходная складка преддверия полости рта; б — нейтральная зона; в — неподвижная слизистая оболочка альвеолярного отростка.

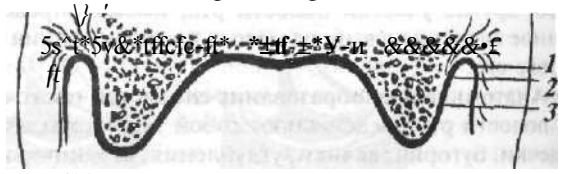


Рис. 499. Переходная складка при полном отсутствии зубов (схема).
/ — активно-подвижная слизистая оболочка; 2 — пассивно-подвижная (нейтральная зона); 3 - неподвижная.

Нейтральная зона легко определяется при оттягивании губ, щек за кожные покровы и при этом четко выявляется верхняя (нижняя на нижней челюсти) граница — переходная складка, а при оттягивании слизистой оболочки — граница с неподвижной слизистой. Труднее определяется граница нейтральной зоны по линии «А», так как здесь нет переходной складки, а неподвижная слизистая оболочка твердого неба плавно переходит в слизистую мягкого неба. Ориентирами для определения этой зоны служат небные ямки и линия, соединяющая точки у оснований альвеолярных бугров верхней челюсти. Передняя граница нейтральной зоны проходит через эти точки и ямки, а в промежутках между ними отклоняется кпереди, на 2—5 мм по ходу слабо выраженной извилистой поперечной узкой бороздки, являющейся проекцией поперечного гребешка небных костей (рис. 506, 507). Дистальная граница перекрывает небные ямки на 1,5—2 мм. Нейтральная зона во всех этих участках перекрывается полностью базисом протеза.

Переходная складка (рис. 498,499) представляет собой изгиб подвижной слизистой оболочки в области перехода с десны на щеку и прикрепления мышечных волокон к кости. Она является верхней границей нейтральной зоны на верхней челюсти (нижней границей на нижней челюсти). Над куполом изгиба (на нижней - под куполом) в подслизистом слое между мышцами и собственно слизистой залегают слизистые и серозные железы. Край протеза, погружаясь в слизистую оболочку, образует замыкающий клапан. При движении край протеза может перемещаться, но если при этом продолжается его контакт со слизистой оболочкой вестибулярного ската, замыкающий клапан сохраняется. Следовательно, в образовании замыкающего клапана может принимать участие слизистая оболочка, расположенная несколько (1 — 1,5 мм) выше на нижней челюсти или ниже переходной складки (на верхней челюсти). Слизистую оболочку, принимающую участие в создании краевого клапана, называют клапанной зоной. Этот термин применяют для обозначения контакта края протеза с подлежащими тканями. При выведении протеза из полости рта клапанной зоны не существует. То есть это понятие не анатомическое, а функциональное и оно несколько шире, чем «нейтральная зона». Клапанная зона может включать часть неподвижной слизистой, нейтральную зону и переходную складку, причем ширина клапанной зоны зависит от крутизны ската альвеолярных отростков (рис. 504) — при отвесных скатах она самая широкая, при покатых скатах самая узкая. Податливая слизистая оболочка, в которую погружается край протеза и которая следует за его движениями, создает круговой замыкающий клапан, обеспечивающий функциональную присасываемость полных протезов. Правильное определение топографии нейтральной зоны и соответственно этому границы базиса обеспечивает хорошую их фиксацию и функциональную эффективность. Края протеза должны достигать границы подвижной слизистой и, примыкая к ней, образуют периферический клапан.

Клапанная зона строго индивидуальна и зависит от особенностей строения челюстей, степени и характера атрофии альвеолярных отростков. В связи с этим созданы типичные классификации беззубых челюстей.

Таким образом, подвижность и податливость слизистой оболочки беззубых челюстей различны в разных участках протезного ложа, что обусловлено ее анатомо-гистологическими особенностями, знание которых имеет важное клиническое значение. В частности, податливость слизистой оболочки изучали многие авторы (Люнд, В, И. Кулаженко, В. С. Золотко и Е. И. Гаврилов). Степень податливости слизистой оболочки, ее подвижности и чувствительности к давлению на различных участках протезного ложа может быть определена путем пальпаторного исследования, а также с помощью градуированного в миллиметрах тупого зонда (рис. 507), различными компрессиметрами. К зонам с наибольшей податливостью следует отнести на верхней челюсти слизисто-железистую зону, расположенную в дистальных отделах неба; боковые отделы неба (место перехода альвеолярного отростка в твердое и мягкое небо); зону переходной складки (рис. 500). Наименьшая податливость слизистой оболочки отмечена в области сагиттального небного шва, а также костных выступов и костных гребней.

Наиболее чувствительны к пальпаторному давлению перед протезированием и жевательному давлению в процессе пользования протезом на верхней и нижней челюстях места выхода сосудов и нервов — область резцового сосочка, больших небных отверстий, места выхода подбородочного нерва. Помимо этого, чувствительность к давлению больше в области отдельных костных выступов и гребней. Возможность безболезненного восприятия давления колеблется у разных больных и зависит от степени атрофии кости и слизистой оболочки, близости сосудисто-нервного пучка, а также индивидуальной болевой чувствительности.

А. Т. Бусыгин и Т. Д. Еганова исследовали строение, толщину слизистой оболочки беззубых челюстей, степень ее компрессии и порог чувствительности и выделили зоны с различной степенью податливости (рис. 502)

Зона А - альвеолярная, мало податливая, а на верхней челюсти к ней относится еше и область поперечных небных складок. Собственный слой слизистой оболочки соединяется непосредственно с надкостницей, а подслизистый слой представлен лишь в виде небольших островков.

Зона Б — торусальная. Охватывает слизистую оболочку, покрывающую небное возвышение, практически неподатлива.

Зона В — небно-желобковая, расположена между

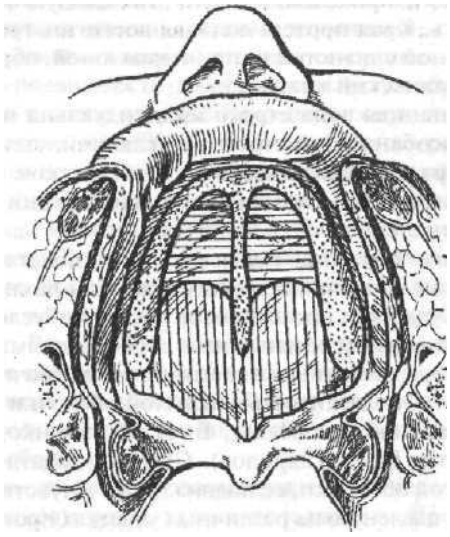


Рис. 500. Разнообразные зоны податливости слизистой оболочки неба. Фиброзная зона по средней линии и по альвеолярному отростку (точечная штриховка). Поперечная штриховка: зона жировой ткани. Продольная штриховка: железистая зона.

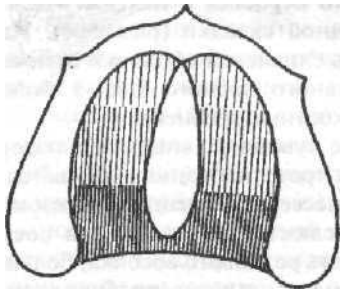


Рис. 501. Схема буферных зон по Е. И. Гаврилову.

торусальной и альвеолярной зонами. Слизистая оболочка содержит значительное количество подлежащих мягких тканей, в которых залегают довольно крупные кровеносные сосуды.

Зона Г — небно-краевая, или клапанная, расположена между небно-желобковой и линией А, то есть условной линией, являющейся границей твердого и мягкого неба. Слизистая оболочка этой зоны имеет толстый подслизистый слой, много мелких сосудов, железистой и жировой тканей. То есть она хорошо податлива. По данным Ш. А. Городецкого ширина этой зоны может быть от 2 до 6 мм (рис. 503). Зона Д — переходная складка, находится у места перехода слизистой оболочки щек и губ на альвеолярный отросток челюсти. Зона Е — пограничная с дном полости рта. Нижним краем зоны является слизистая оболочка, покрывающая дно полости рта в приподнятом состоянии мягких тканей, то есть при выдвижении языка вперед. По верхней границе она сливается с зоной А. Слизистая оболочка содержит значительный полслизистый слой с наличием сосудов, железистой и жировой тканей.

Учитывая площадь и способность их к нагрузке, зону А (альвеолярная) на обеих челюстях следует считать основной, а зоны Б, В, Г, Д -вспомогательными.

Большинство исследователей связывают податливость слизистой оболочки твердого неба и альвеолярных отростков со структурными особенностями подслизистого слоя в зависимости от величины в нем жировой клетчатки и слизистых желез (рис. 500). Иной точки зрения придерживается Е. И. Гаврилов, связывая податливость слизистого покрова с расположением сосудистых полей, их способностью быстро опорожняться под давлением и вновь заполняться кровью. Чем обширнее сосудистая сеть в подслизистом слое, тем податливее оболочка на этом участке. Наибольшая податливость в задней области твердого неба. Этот участок он назвал буферной зоной. Участки слизистой оболоч-

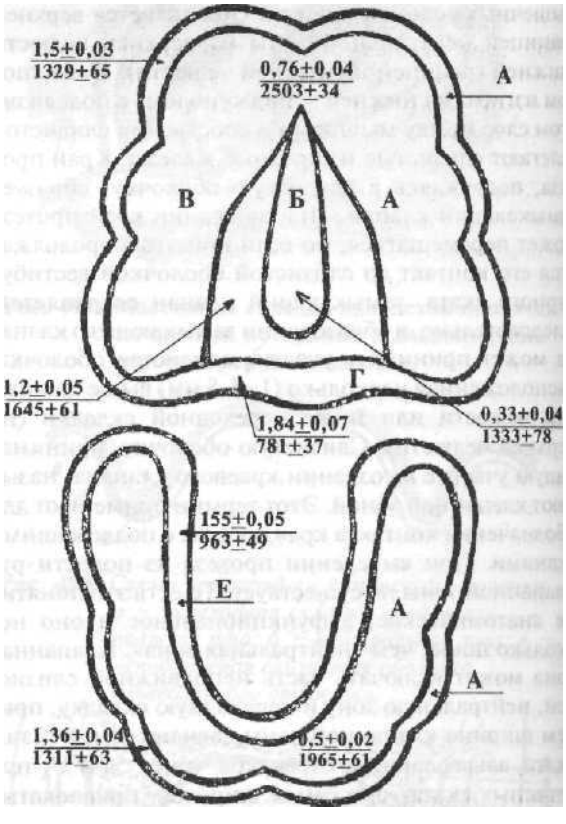


Рис. 502. Схематизированная карта податливости и чувствительности слизистой оболочки зон протезного ложа верхней и нижней челюстей (описание в тексте). В числителе приведена податливость (мм), в знаменателе — чувствительность (г/см^2).

ки, расположенные между основанием альвеолярного отростка и срединной зоной, имеют густые сосудистые поля, плотность которых возрастает по направлению к линии «А» (рис. 501). Вследствие этого буферные свойства слизистого покрова твердого неба по направлению к линии «А» также усиливаются. С учетом амортизирующих свойств доказано преимущество компрессионного оттиска перед разгружающим.

Если сравнить зоны податливости, определенные разными авторами (рис. №№ 500—503), то видно их значительное сходство. По-видимому, следует принимать во внимание оба механизма податливости слизистой оболочки, то есть за счет жировой клетчатки, слизистых желез и буферных зон.

Характеристика протезного ложа беззубой верхней челюсти. При описании верхней беззубой челюсти чаще пользуются классификацией Шредера (1927) или единой классификацией И. М. Оксмана для обеих челюстей. Наилучшей фиксации протеза на беззубой верхней челюсти можно достичь при перием типе по обеим классификациям.

Практическое значение для установления прогноза эффективности протезирования имеет форма вестибулярного ската альвеолярного отростка беззубой верхней челюсти. Различают обычно три формы ската (рис. 504): отвесный, пологий и с навесами. Наиболее благоприятным для достижения и сохранения замыкающего клапана на протезе вовремя жевания является альвеолярный отросток с отвесным вестибулярным скатом. При движении протеза во время приема пиши край его может смещаться, но если при этом продолжается контакт со слизистой оболочкой вестибулярного ската, замыкающий клапан сохраняется, что более возможно при отвесной форме. Менее благоприятным является пологий скат, так как трудно создать замыкающий клапан и необходимы более расширенные границы.

Для безпрепятственного наложения протеза на челюсть с нависающим вестибулярным скатом и для достижения функциональной присасываемости требуется операция альвеолэктомии. Однако, почти ни один пациент на это не соглашается. У таких пациентов необходимо максимально использовать анатомическую ретенцию (захваты в области вестибулярного ската, глубокий небный свод, пелоты) (рис. 5I8).

Губная область лица является местом расположения круговой мышцы рта (m. orbicularis oris), окружающей ротовое отверстие. Губы имеют различные индивидуальные особенности и представляют собой более или менее выраженные мышечные складки, образованные круговой мышцей рта (рис. 564). В круговой мышце рта различают два слоя: поверхностный и глубокий. Поверхностный слой является продолжением мышц, поднимающих и опускающих углы рта (mm. caninus et triangularis), глубокий слой является продолжением щечной мышцы (m. buccinator). Пучки этих мышц перекрещиваются у углов рта и направляются: нижние - к верхней губе, верхние — к нижней. По средней линии эти волокна сливаются и охватывают ротовое отверстие в виде круговой мышечной петли.

Помимо указанных мышц, в круговую мышцу рта вплетаются еще верхняя и нижняя резцовые мышцы губы (mm. incisivus labii super, et infer). Эти мышцы начинаются в зоне резцов: первая — от альвеолярного отростка верхней челюсти и вторая — от альвеолярного отростка нижней челюсти.

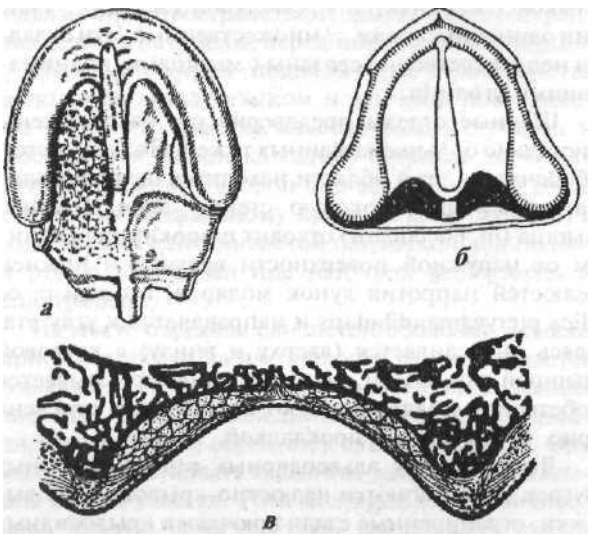


Рис. 503. *а — зоны податливости слизистой оболочки твердого неба; б — клапанная зона (по Ш. А. Городецкому); в — структура слизистой оболочки твердого неба при фронтальном разрезе.*

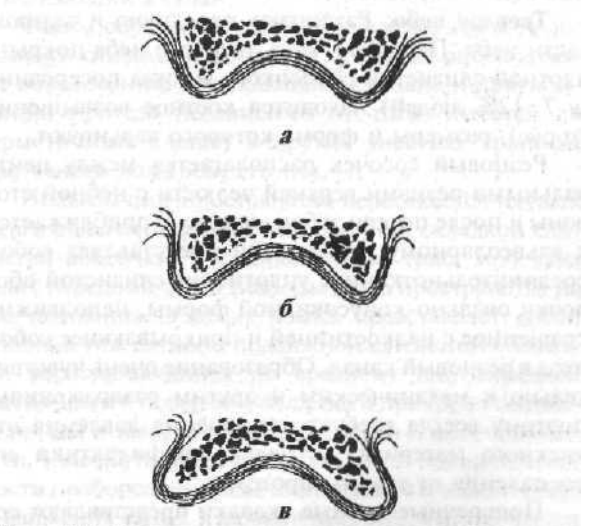


Рис. 504. Различные виды ската альвеолярного отростка верхней челюсти:
а — пологий: б — отвесный; в — с навесом.

На середине верхней губы имеется вертикальный желобок (philtrum), который идет от перегородки носа до губного бугорка на красной кайме верхней губы. При растянутых в стороны губах (при улыбке) нижний край губного бугорка обычно соответствует шейкам верхних передних зубов и располагается по средней линии. Латерально верхняя и нижняя губы переходят в углы рта (angulus oris), которые лежат на уровне первого верхнего премоляра.

В губном отделе преддверия рта расположены уздечка верхней губы и четыре щечно-альвеолярные складки, из которых одна находится на уровне клыков (передняя) и премоляров (задняя). Чаще они одиночные, реже — множественные. Эти складки непосредственно связаны с мышцами, поднимающими угол рта.

Щечные отделы преддверия рта расположены дистально от вышеназванных тяжей. Под слизистой оболочкой в этой области находится щечная мышца, образующая боковую стенку щеки. Щечная мышца (m. buccinator) отходит широким основанием от наружной поверхности верхней и нижней челюстей напротив лунок моляров, а сзади — от plica pterygamandibularis и направляется к углу рта. Здесь она сливается (вверху и внизу) с круговой мышцей рта. Сзади щечная мышца прикрывается собственно жевательной, от которой она отделена (рис. 486) жировой прокладкой.

Дистально от альвеолярных верхнечелюстных бугров располагаются челюстно-крыловидные выемки, ограниченные сзади крючками крыловидных отростков. Дно выемки образовано волокнами внутренней крыловидной мышцы, прикрепляющейся к альвеолярным буграм. В этой области хорошо развит подслизистый слой и заднебоковые края протеза должны располагаться в середине крылочелюстных выемок (рис. 505).

Твердое небо. Различают переднюю и заднюю части неба. Передняя часть твердого неба покрыта плотной слизистой оболочкой. Иногда посередине (у 7—12% людей) находится костное возвышение (торус), размеры и форма которого варьируют.

Резцовый сосочек располагается между центральными резцами верхней челюсти с небной стороны и после потери зубов вплотную приближается к альвеолярному гребню. Он представляет собой соединительнотканное уплотнение слизистой оболочки овально-конусовидной формы, неподвижно сращенное с надкостницей и прикрывающее собой вход в резцовый канал. Образование очень чувствительно к механическим и другим раздражениям, поэтому всегда требует исключения давления оттискного материала, с целью профилактики его воспаления от травмы протезом.

Поперечные небные складки представляют собой уплотнения неподвижной слизистой оболочки, которые в виде четко очерченных извилистых валиков различной длины расходятся в стороны от продольного небного шва в передней трети твердого неба. У новорожденных они занимают почти половину твердого неба и имеют наиболее выраженный рельеф. С возрастом и, особенно после потери всех зубов, их высота уменьшается, они становятся менее выраженными, но их форма, характерный для данного человека рисунок, остаются неизменными всю жизнь, как и рисунок кожи пальцев рук. Поперечные небные складки (небные валики) на протяжении всей жизни человека играют очень важную роль. Детям грудного возраста они помогают удерживать во рту сосок груди матери и тем самым облегчают сосание. В последующие годы они обеспечивают тактильную и вкусовую апробацию пищи, не только благодаря обильному насыщению этой зоны различными рецепторами (у детей даже вкусовыми), но и как механическое приспособление, помогающее кончику языка лучше втереть и тем самым максимально приблизить пищевое вещество к вкусовым луковицам языка. Очень большая роль поперечных небных складок в формировании речи человека. Воздушная струя, проходя между небом и кончиком языка, получает необходимые завихрения и обеспечивает четкость произношения отдельных звуков.

Вот почему при конструировании полных протезов необходим^ восстановить форму зубного ряда и небной поверхности каждого зуба, а при моделировке базиса точно воспроизвести рельеф поперечных небных складок, резцового сосочка, межзубных сосочков, вестибулярной поверхности, создавать базис равномерной и минимальной толщины. Протезы такой конструкции не нарушают речи, вкусовых ощущений и обеспечивают быструю адаптацию к ним человека.

Небные ямки находятся на перекрестке сагиттального небного шва и линии «А», а точнее линии, еоединяющейточки уоснований альвеолярныхбугров верхней челюсти (рис. 506, 507). Небные ямки представляют собой конусовидные углубления в слизистой оболочке, соответствующие соединитель-

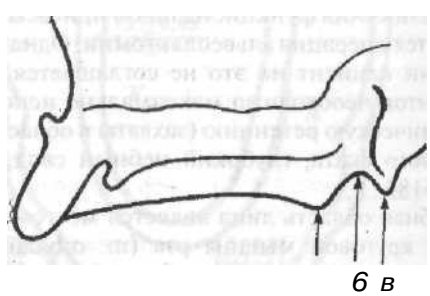
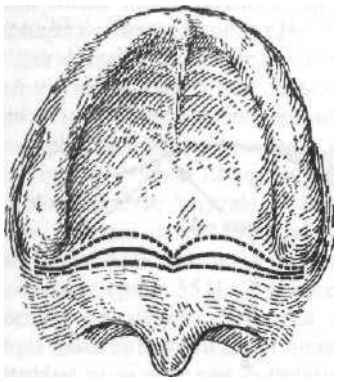


Рис. 505. Сагиттальный распил верхней челюсти (схема):
а — верхнечелюстной бугор; б — челюстно-крыловидная выемка; в - крючок крыловидного отростка основной кости.



Рис, 506. Варианты задней границы вибрирующей зоны.

потканным тяжам, фиксирующим собственно слизистую оболочку к надкостнице гребешка небных костей н области задней носовой ости. Они имеют важное топографическое значение при определении дистальных границ протеза. При создании функционально-присасывающегося полного протеза его дистальный край всегда перекрывает небные ямки или слепые (foveacoecum). Они представляют собой слияние выводных протоков слизистых желез. Средняя часть заднего края твердого неба заканчивается более или менее выраженным выступом fspina nasalis posterior, рис, 491). Этот участок является местом прикрепления апоневроза мягкого неба и поднимающих его мышц. Участок кости над выступом покрыт тонким слоем легкоранимой слизистой оболочки. Даже незначительное давление обычно приводит к возникновению здесь декубитальных язв.

Вибрирующая зона располагается на мягком небе; следует различать эту зону и границу между твердым и мягким небом, находящуюся впереди нее. Граница протеза должна проходить в пределах вибрирующей зоны и покрывать слепые ямки. Вибрирующая зона — участок слизистой оболочки, определяемый при произношении звука «а» {рис. 506). Направление вибрирующей зоны обычно варьирует в соответствии с формой неба: чем выше небный свод, тем больше кпереди располагается эта линия и тем резче ее изгиб. При плоском небе вибрирующая зона простирается обычно дальше кзади с постепенным плавным изгибом; при этом образуется ее широкий задний край (рис. 509).

Расположение мест прикрепления мышц далеко от заднего края твердого неба обуславливает особенность определения границ протеза в этой области. Степень возможного удлинения дистального края протеза зависит еще -и от величины угла наклона мягкого неба по отношению к глотке. Различают три формы ската мягкого неба: крутой, пологий и средний (рис. 508—509). При крутом, обрывистом небном скате задний край твердого неба соответствует месту почти непосредственного перехода неподвижной слизистой оболочки в подвижные ткани мягкого неба. В таких случаях возможность удлинения дистального края протеза весьма ограничена и небный клапан представляется в виде узкой полосы. При пологом скате мягкого неба ширина клапана может быть максимальной, при среднем наклоне ската — средней величины.

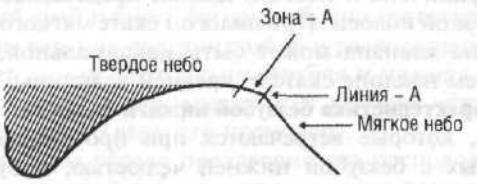
Характеристика беззубой нижней челюсти. Трудности, которые встречаются при протезировании больных с беззубой нижней челюстью, побудили клиницистов более подробно изучить клиническую анатомию, в частности анатомические особенности подъязычного пространства. Подъязычное пространство делится наотделы: передний, боковой и задний.

Передний отдел подъязычного пространства расположен между языком и язычной поверхностью переднего участка альвеолярного отростка и простирается от клыка одной стороны до клыка другой. С боковых сторон оно заканчивается соответственно латеральному краю m. geniohyoideus, а снизу ограничено слизистой оболочкой дна полости рта, с лежащими под ней mm. genioglossus и geniohyoideus.

На месте перехода слизистой оболочки альвеолярного отростка на дно полости рта наблюдается возвышение слизистой оболочки в виде валика (рис. 510). Между последним и основанием альвеолярного отростка образуется слизистая сумка. Она может способствовать созданию замыкающего клапана в этом участке. Plica sublingualis, ограничивающая данную область сзади, представляет собой выраженную складку слизистой оболочки, расположенную по обеим сторонам от средней линии. Эта складка длиной от 2 до 3 см возвышается над окружающими тканями дна полости рта. Хорошо выраженная складка позволяет получить задний замыкающий клапан.

Таким образом, в переднем участке имеется две складки слизистой оболочки, которые способствуют образованию замыкающего клапана и присасыванию протеза независимо от того, имеется ли герметичный клапан в других участках границы протезного ложа или его нет.

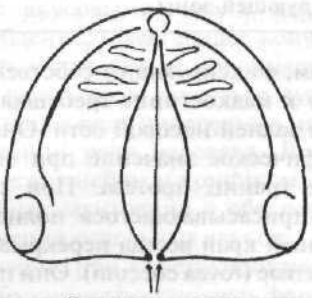
Подъязычное пространство пересекается идущей в сагиттальном направлении двойной складкой слизистой оболочки — уздечкой языка (рис. 569). Она дели! передний отдел подъязычного пространства на две половины. Уздечка языка представляет собой мощный тяж активно подвижной слизистой оболочки, располагающийся по среднему шву передней трети нижней поверхности языка и прикрепляющийся точкой в области верхних бугорков подбородочной ости. Уздечка прикрывает собой место прикрепления к ости подбородочно-язычной мышцы и ограничивает движения языка. Уздечка языка всегда исключается из пределов протезного ложа, так как размахи ее движений оченьсильные и большие. Величина подъязычного пространства в переднем отделе зависит от положения языка (рис. 519).



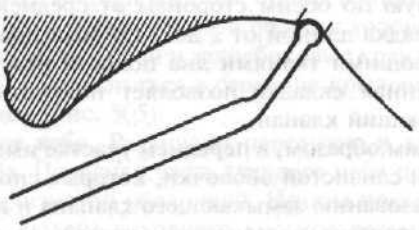
1

2

3



4



5

Рис. 507. Линия А – дистальная граница зоны А (1); при произношении звука А мягкое небо поднимается (2); нахождение линии А с помощью «носонадувного эффекта» – зажимают ноздри пациента и просят его дуть в нос, при этом мягкое небо изгибается кпереди (3); палатинальные (небные) ямки расположены с двух сторон от небного шва на границе твердого и мягкого неба, над Spina nasalis posterior, линия А расположена в области небных ямок (4); определение податливости слизистой оболочки кпереди от предполагаемой линии А с помощью зонда с шариком (5).

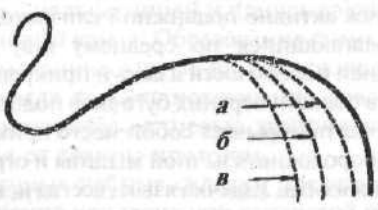


Рис. 508. Формы ската мягкого неба:
а – пологий; б – средний; в – крутой.

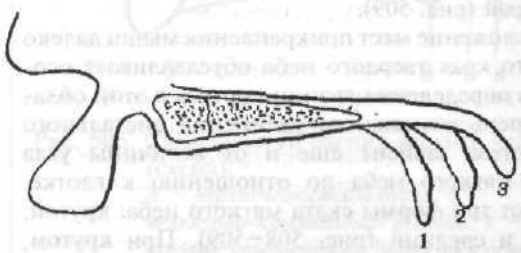


Рис. 509. Формы ската мягкого неба:
1 – крутой; 2 – средний; 3 – пологий.

Боковой отдел подъязычного пространства является продолжением переднего. Определенное значение для фиксации полного съемного протеза на нижней челюсти имеет так называемая позадиальвеолярная или ретроальвеолярная область, границами которой являются: сверху — передняя небная дужка; снизу - дно полости рта; снаружи - тело нижней челюсти; внутри — боковая поверхность языка. Весьма важно, чтобы край протеза в этой области занимал так называемый безмышечный треугольник (рис. 354). Это место с хорошей податливостью слизистой остается почти неподвижным при движениях нижней челюсти и служит благоприятным пунктом для фиксации протеза.

Нижняя челюсть является непарной и единственной подвижной костью лицевого скелета. Поэтому условия протезирования беззубой нижней челюсти значительно сложнее, чем на верхней челюсти. Это определяется состоянием тканей протезноголожа, местами прикрепления уздечек, мышц, окружающих нижнюю челюсть. Поэтому на нижней челюсти еще более важно учитывать индивидуальные особенности. К числу таких особенностей относятся костные образования в виде шероховатостей, экзостозов, торуса, острых краев внутренних косых линий и альвеолярного отростка. При наличии зубных рядов их обычно не замечают. На нижней челюсти так называемы и torus geniolingualis (4,8%) может иметь вид двух отростков (рис. 94) или иметь вид шиловидный с раздвоением (рис. 95). У большинства больных с беззубой нижней челюстью имеются выраженные гребни внутренней косой линии. Более подробное описание протезного ложа нижней беззубой челюсти дано в разделе «объемное моделирование...».

Подготовка пациентов к протезированию. Если полные протезы изготавливаются лицам, имеющим опыт пользования, они сравнивают новый со старым и настоятельно просят врача «подогнать» новый протез под прежний или делают это сами, в домашних условиях. Если протезы изготавливают пациенту впервые, то адаптация происходит значительно дольше и труднее.

Психологическая подготовка. Поведение пациентов н процессе ортопедического лечения и прогноз адаптации к протезам зависят от темперамента. Самыми благополучными являются сангвиники и флегматики, хотя подход и врачебная тактика при их приеме должны быть различными.

Сангвиники общительны, легко входят в контакт с врачом и, как правило, оптимистично настроены. Они быстро воспринимают сказанное врачом, четко выполняют все его советы и предписания. Эти пациенты сравнительно быстро привыкают к протезам.

Для флегматиков характерны устойчивость настроения, спокойные движения и замедленная реакции на различные воздействия. Они уравновешены, с трудом вступают в контакт с окружающими. С ними необходимо провести обстоятельную беседу, привести примеры из практики, с демонстрацией протезов. Флегматики медленно привыкают к протезам, но при хорошей осведомленности о трудностях терпеливо переносят неудобства, связанные с адаптацией.

Холерики — люди с сильной нервной системой, но нетерпеливые, порой несдержанные и вспыльчивые. Они трудны в общении, нередко придирчивы и мнительны. Врач, принимая их, должен быть особенно осторожным, выдержанным, и говоря, взвешивать каждое слово. Важно терпеливо выслушать пациента, рассеять его сомнения, вселить уверенность в возможность преодоления трудностей, связанных с привыканием к протезу, и надежду на благополучный результат лечения.

Меланхолики — люди со слабой нервной системой и легкоранимой психикой. Обычно они нуждаются в постоянной поддержке окружающих людей и являются особенно «трудными* пациентами. Они не заботятся о своей внешности, их не смущает и не волнует потеря зубов. Иными словами, у них отсутствует побудительная причина к протезированию. Как выясняется из беседы, такие пациенты нередко обращаются к врачу лишь по настоянию родственников или друзей. Меланхолики легко поддаются внушению и этим должен воспользоваться врач. Однако следует проследить, чтобы такое же положительное влияние оказывал на пациента не только врач, но и кто-либо из близких людей.

Врачу-ортопеду часто приходится встречаться с пациентами, которые неоднократно протезировались и «переходят» от одного врача к другому, из одной поликлиники в другую. Нередко, даже если такого пациента принимают опытные врачи, применяя современную технологию изготовления протезов, успех не достигается.

Подготовка при значительном смещении нижней челюсти и снижении межальвеолярной высоты. Известно, что длительное отсутствие зубов становится причиной различных функциональных смещений

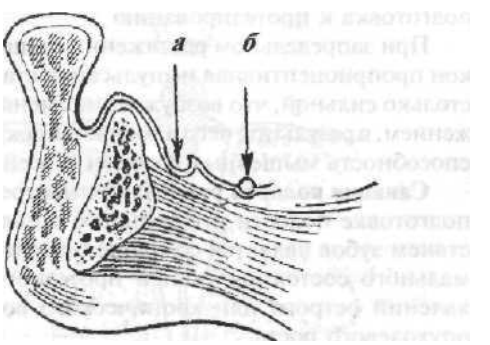


Рис. 510. Сагиттальный разрез через передний отдел альвеолярного отростка.
а — слизистая сумка, способствующая креплению протеза; б — подъязычная складка.

нижней челюсти, а также уменьшения межальвеолярной высоты и нижней трети лица. Приобретенные при этом рефлексы обусловливают изменения, характер сокращения мышц, движения нижней челюсти и языка во время жевания, глотания, разговора и новое положение нижней челюсти. Со временем функциональные изменения закрепляются морфологически. Неправильная окклюзия становится устойчивой и затрудняет последующее протезирование. Многочисленные клинические наблюдения дают основание считать, что одномоментное восстановление центрального соотношения челюстей в случаях, когда его нарушение наблюдалось в течение многих лет, особенно у пожилых людей, нередко заканчивается неудачей: адаптация к протезам не наступает. В этих случаях следует рекомендовать постепенное восстановление прежней высоты нижней трети лица с использованием нескольких протезов, сменяемых через 3 месяца и окончательное изготовление протезов через год. Ряд авторов считает целесообразным проводить предварительную перестройку нейромышечного аппарата зубочелюстной системы человека, используя накусочную пластинку или другие аппараты.

Цель«гюдготовительныхпротезов» — «прервать* приобретенные рефлексы, «расшатать» выработанный стереотип мышечных движений и обеспечить возврат к прежним рефлексам, которые определят истинное, центральное соотношение челюстей.

Нейромышечное «переобучение», в основе которого лежит подготовка центрачьной нервной системы, обычно достигается «запредельным» увеличением межальвеолярной высоты по отношению к уровню физиологического покоя мыши. При такой форме гиперкоррекции рассчитывают на физиологическую особенность миотатического рефлекса, а именно: снижение сократительной способности мышц путем запредельного растяжения. Результаты исследований подтвердили, что на этом уровне электростатическая активность мышц и сила сжатия челюстей уменьшаются, а поэтому облегчается подготовка к протезированию

При запредельном растяжении мышечных волокон проприоцептивная импульсация становится настолько сильной, что возбуждение сменяется торможением, в результате чего изменяется сократительная способность мышечных волокон и всей мышцы.

Санация полости рта. Основным требованием к подготовке полости рта больного с полным отсутствием зубов является создание относительно нормального состояния тканей протезного ложа, без явлений острого или хронического воспаления и опухолевого роста.

Что касается некоторых хронических заболеваний полости рта, например, лейкоплакии, красного плоского лишая, парестезии слизистой оболочки щек, языка, неба, то их наличие не является абсолютным противопоказанием к протезированию. Более того, ортопедическое лечение при парестезии слизистой оболочки, связанной со снижением межальвеолярной высоты и нижней части лица, в некоторых случаях можно рассматривать как патогенетическую терапию.

Специальная подготовка. (См. также в главе 3). По установившемуся мнению, некоторые анатомические образования на слизистой оболочке: щечно-альвеолярные складки, прикрепляющиеся близко от вершины альвеолярного отростка, короткие уздечки нижней или верхней губы, а также рубцовые тяжи, отрицательно влияют на устойчивость съемных протезов. Нередко они травмируются во время жевания и разговора и поэтому рекомендуют удалять их хирургическим путем или использовать специальные методики получения оттиска, как например при альвеолярном отростке в виде «петушиного» гребня. В ряде случаев следует проводить иссечение рубцов, особенно «болтающейся» слизистой оболочки, идущей вдоль середины альвеолярного отростка на нижней челюсти, но в большинстве случаев у лиц старшего возраста можно обойтись без хирургических вмешательств, если на протезе сделать выемки по конфигурации и размерам, соответствующие функциональному смещению данных образований, Выемки необходимо создавать сначала при определении границ и подготовке рельефа индивидуальной ложки, а затем при получении функционального оттиска. Границы нейтральной или клапанной зоны следует находить при положении, когда рот пациента слегка приоткрыт.

Одиночные зубы и корни. Положение, что одиночные зубы и корни, препятствующие созданию непрерывного кругового клапана, следует удалять - не является правилом. При наличии устойчивого зуба, корня и других ретенционных пунктов улучшается фиксация протеза, особенно на нижней челюсти, при значительной атрофии альвеолярного отростка. На нижней челюсти при наличии одиночно стоящего зуба может быть использована и обычная система крепления опорно-удерживающим кламмером (рис. 511).

Многие авторы рекомендуют использовать корни зубов в качестве опоры для съемного, так называемого перекрывающего протеза. Жевательное давление от протеза может в этом случае передаваться на сохранившийся периодонт и жевательная эф-

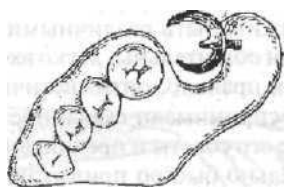


Рис. 511. Съемный пластиночный протез с спорно-удерживающим кламмером при одиночно сохранившемся моляре нижней челюсти.

фективность увеличивается до 17%. Кроме того, сохранение корней замедляет атрофию альвеолярного отростка, что также является весьма важным положительным фактором.

Показания к удалению или сохранению одиночных зубов необходимо рассматривать не только в связи с протезированием (создание лучших условий для фиксации протеза), но и с учетом такого фактора, как психологическое состояние пациента. Последний может категорически возражать против удаления последнего зуба или к этому имеются противопоказания, например заболевание крови.

При наличии одиночных зубов можно использовать телескопическую систему крепления в виде дублированных, опирающихся на оставшиеся зубы коронок, и систему эластичных сферических фиксаторов. Эти методы можно сочетать с наличием непрерывного клапана, оформленного с учетом результатов функциональных проб, что обеспечивает наиболее надежную фиксацию и стабилизацию протезов во время функции жевания. Запломбированный корень сошлифовывают до уровня десны. Устье канала расширяют в виде воронки, после изготовления и наложения съемного протеза под давлением последнего заполняют канал корня амальгамой или устанавливают литую вкладку (рис. 512). Пломбу или вкладку моделируют, чтобы она имела куполообразную форму, протез не ущемлял десну вокруг зуба, и основное давление направлено соответственно его продольной оси. Целесообразно изготовить литую культсвую вкладку, входящую на 2/3 в канал корня зуба и заканчивающуюся на уровне десны шаровидной головкой. Укрепленный в базисе съемного протеза эластичный фиксатор, плотно охватывающий культевую вкладку, позволяет надежно фиксировать съемный протез. Подобная система, помимо падежной механической фиксации протеза, эффективна и с эстетической нози ции. Система эластичных фиксаторов применима также при значительной протяженности дефектов зубных рядов и изготовлении частичных пластиночных или бюгельных протезов (рис. 513). Сохранение на нижней челюсти корней клыков и их подготовка подобным или иным способом, например, для стандартного пуговчатого крепления агтачменов, эластических фиксаторов и магнитов особенно желательны в тех случаях, когда создаются трудные условия для протезирования.

В последние годы концепция перекрывающих зубы или корни зубов протезов, выдвинутая еще в 1888 г. H. Evans, получила дальнейшее развитие.

Гиперплазия слизистой оболочки. Гиперплазия слизистой оболочки иногда возникает как следствие травмирования ее протезом. Гиперплазированная слизистая оболочкалегкоранима, часто изъязвляется. При длительном травмировании возникает угроза малигнизаиии. Многие авторы относят гиперплазию, наряду с лейкоплакией, старческиvi кератозом, хроническими эрозиями и изъязвлениями, к прекандерозным состояниям. Это свидетельствует о необходимости своевременно выявлять в полости рта патологические процессы пролиферативного характера, связанные с пользованием съемными протезами.

Можно выделить две разновидности этой патологии: мягкую и твердую гиперплазию, что соответствует морфологической картине и локализации гиперплазированных участков слизистой оболочки. В первом случае гиперплазированная слизистая оболочка обычно представляет собой отдельные или множественные складки, расположенные в несколько слоев, мягкие, безболезненные при пальпации и неизменные в цвете. Преимущественной локализацией участков мягкой гиперплазии является область переходной складки. Чаще всего эта форма возникает у пациентов, когда границы протеза заканчиваются на подвижной слизистой оболочке губ, щек, дна полости рта или мягкого неба.

Твердая форма гиперплазии проявляется в виде множественных папилломатозных разрастаний сли-

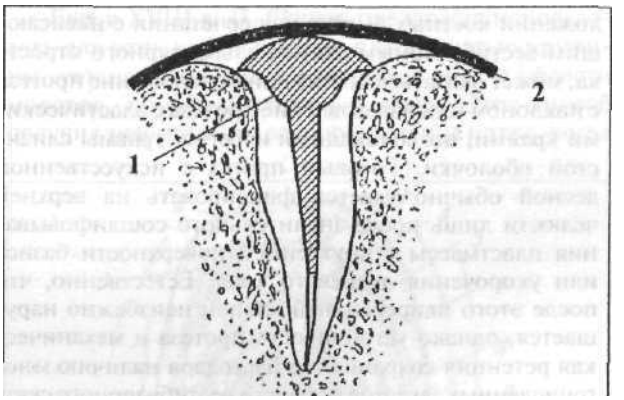


Рис. 512. Подготовка корня зуба по Эльбрехту. Вкладка (I) корня соприкасается с базисом (2) протеза наиболее выпуклой частью.

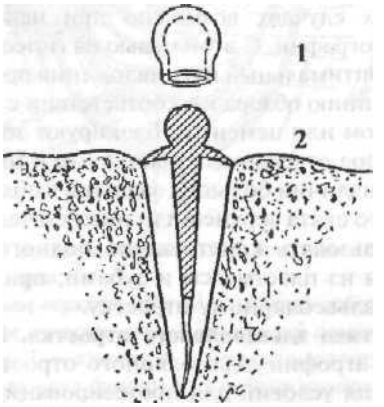


Рис. 513. Подготовка корня зуба с использованием литой металлической вкладки с шаровидной головкой (2) и эластическим фиксатором (2), укрепляемым в протезе.

зистой или отдельных папиллом. Обычно они локализуются на твердом небе или альвеолярном отростке. Из анамнеза таких пациентов выясняется, что они долгое время пользовались некачественными съемными протезами.

С целью предупреждения и устранения вредного воздействия пластиночных протезов на слизистую и профилактики новообразований необходимо периодически уточнять их границы и прилегание базисов к протезному дожу.

Костные выступы. Данная патология чаще всего возникает после удаления зубов и оставления острых краев лунок. Многочисленные наблюдения дают основание полагать, что при определенных формах костных выступов положительный результат протезирования может быть достигнут без хирургического моделирования формы альвеолярного отростка.

Учитывая, что изготовление протезов на нижней челюсти яштяется наиболее трудной задачей, следует особо щадить опорные ткани протезного ложа и ограничить показания к альвеолотомии.

На верхней челюсти, при одностороннем расположении костных выступов в сочетании с нависающим вестибулярным скатом альвеолярного отростка, может оказаться достаточным наложение протеза с наклоном или изготовление протеза с эластическими краями, позволяющими избегать травмы слизистой оболочки. Готовый протез с искусственной десной обычно удается фиксировать на верхней челюсти лишь после значительного сошлифовывания пластмассы с внутренней поверхности базиса или укорочения десневого края. Естественно, что после этого непрерывный клапан неизбежно нарушается, однако устойчивость протеза и механическая ретенция сохраняются благодаря наличию многочисленных захватов в области вестибулярного ската альвеолярного отростка и небного свода. Большая опорная площадь протезного ложа на верхней челюсти обеспечивает также большую адгезию.

Более точное конструирование базиса протеза в подобных случаях возможно при использовании параллелографии. С этой целью на гипсовой модели находятоптимальный путь наложения протеза, очерчивают линию обзора и в соответствии с ориентирами, гипсом или цементом блокируют зоны поднутренний под отдельными выступами и навесами.

При наличии больших захватов в области вестибулярного ската верхней или нижней челюсти можно использовать конструкцию полного протеза с пелотами из пластмассы и зубами, пришлифованными к альвеолярному отростку.

Пластика альвеолярного отростка. При значительной атрофии альвеолярного отростка с целью улучшения условий для протезирования применяют пластику хрящом или костную аутопластику (рис. 514-5I5).

Методы имплантации изложены в главе 6.

Особенности приема пациентов старшего и преклонного возраста. Слово пациент (лат. patiens) означает терпящий, страждущий, идущий за помощью. По отношению к лицам, нуждающимся в зубном протезировании, это слово более подходит, чем слово больной, ибо подавляющее большинство лиц, обращающихся по поводу протезирования, практически здоровые люди, без признаков, типичных для болезни.

Полные съемные протезы изготавливают обычно лицам старшего и пожилого возраста, многие из которых утратили основную жизненную энергию и обрели повышенную восприимчивость к невниманию.

Сосредоточьтесь, врач, — передвамичеловек, рабочаядеятельностькоторогопредшествовалавашему росту. Этоучитель, рабочий, воин. Неспешитепринимать пациента, сначала поговорите, расспросите о жизни. Станьте поотношениюкпациенту - «человеком среди людей» (И. И. Пирогов). Помните, что специалистхарактеризуетсянетолькотем, чтоумеет делать, а вбольшейстепени ~ тем, каконэтоделает.

Сбор анамнеза. Надо обязательно выяснить при беседе:

1) имеет ли пациент опыт пользования протезами, если да, то каковы пожелания к новым протезам;

2) каково общее состояние пациента (нервной и сердечно-сосудистой системы), что особенно беспокоит его в настоящее время;

3) какие действия врачей пациент считает нежелательными.

В процессе беседы должны обязательно установиться доверительные отношения. Доверительное отношение обеспечивает пациенту быстрейший

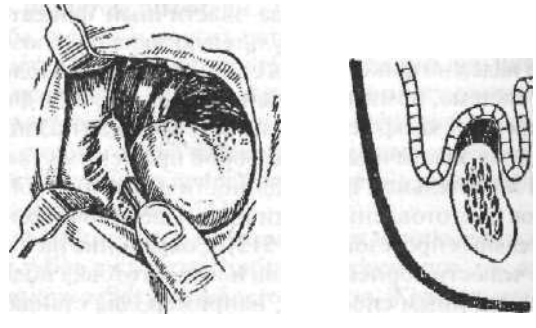


Рис. 514. Ауто- и гомопластика хрящом на альвеолярном отростке нижней челюсти.

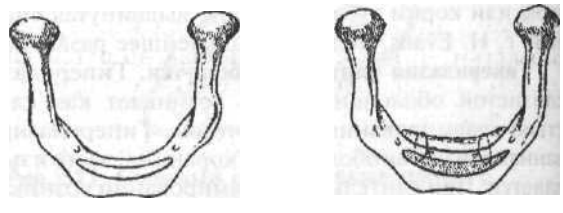


Рис. 515. Костная аутопластика альвеолярного отростка нижней челюсти.

процесс привыкания к протезам. С лицами старшего возраста врач, прежде всего, должен выступать в роли психолога. При знакомстве с пациентом необходимо объяснить манипуляции, проводимые в полости рта и психологически подготовить его к пользованию полными съемными протезами.

Во время обследования врачу следует изучить лицо пациента и мимику, степень изменений конфигурации лица в связи с утратой зубов, особенности речевой артикуляции, установить причину утраты зубов и давность их удапения, а также пользовался ли пациент съемными протезами. Если да, то важно выяснить так называемый протезный статус. Под этим понимают пожелание пациента в отношении формы, эффективности жевания и эстетики. Специально должен быть выяснен вопрос о переносимости протезов.

В результате сбора анамнеза совершенно четко должно быть определено, можно ли, исходя из общего состояния пациента и перенесенных заболеваний, в данный период начинать прием.

Обследование. Клиническое обследование должно дать врачу оценку состояния «протезного ложа». Достигается это путем визуального, пальпаторного и инструментального обследования. Осмотр и пальпация слизистой оболочки позволяют определить особенности костного рельефа отдельных участков, степень активности, тонус и уровень прикрепления жевательных мышц.

Изучение формы челюстей и альвеолярного отростка, оценка состояния слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки и неба, помогают уточнить границы протеза и решить вопрос о необходимости объемной моделировки базиса или его истончении.

Специальное обследование проводится у незначительной части пациентов, когда выявлена необходимость уточнения отдельных вопросов. При этом могут быть использованы измерения на лице, в полости рта и на диагностических моделях, анализ фотографий лица в фас и профиль, сделанных до и после утраты зубов.

Целью детального изучения полости рта при отсутствии всех зубов является получение наиболее полных сведений о макро- и микроанатомии, топографической анатомии, функции тканей протезного ложа и окружающих его органов и тканей в связи с протезированием (рис. 516).

Анатомические и функциональные особенности костной основы и слизистой оболочки протезного ложа, жевательных и мимических мышц широко варьируют, что может быть выявлено путем визуального, пальпаторного и инструментального обследования.

В результате клинического обследования у врача должна быть создана «карта протезного ложа», с примерным указанием зональной податливости слизистой оболочки, границами протезов, местами изоляции костных структур и разгрузки отдельных участков. Все это может быть отражено на «карте протезного ложа», которая в последующем используется врачом и зубным техником.

Фиксация полных съемных протезов. При протезировании беззубых челюстей успешное построение полных съемных протезов зависит от правильности разрешения следующих задач. 1. Дифференцированное распределение давления базиса на ткани протезного ложа. 2. Тщательное функциональное оформление краев базиса протеза во всех отделах клапанной зоны. 3. Максимальное использование площади протезного ложа. Особенности строения слизистой оболочки и подслизистото слоя протезного ложа у каждого больного должны учитываться при конструировании полного протеза, выборе слепочного материала и метода снятия слепка,

Б. К. Боянов все способы фиксации протезов делит на механические, биомеханические, физические и биофизические. Наиболее отдаленными в историческом плане являются механические способы фиксации.

Еще в XVIII в. П. Фошар предложил использовать для этих целей золотые пластинчатые пружины, устанавливаемые в изогнутом виде в области моляров, по одной справа и слева. Этот способ получил значительное распространение позже, когда

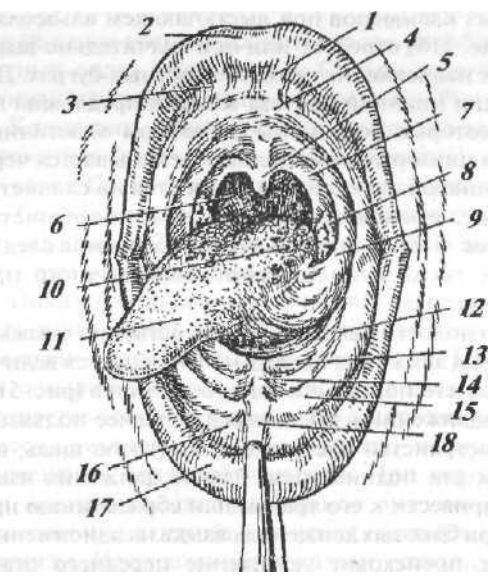


Рис. 516. Анатомические образования полости рта:

/ — уздечка верхней губы; 2 — верхняя губа; 3, 16 — преддверие полости рта; 4 — верхний альвеолярный отросток; 5 ~ язычок; 6 - отверстие зева; 7 — небно-глоточная дужка; 8 — небные миндалины; 9 — небно-язычная дужка; 10 — сосочки, окруженные валиками; П — язык; 12 — дно полости рта; 13 — подъязычная складка; 14 — уздечка языка; 15 - нижний альвеолярный отросток; 17 — нижняя губа; 18 — уздечка нижней губы.

пластинчатые пружины были заменены спиральными (рис. 5I7). Однако, пружины не создавали хорошей фиксации протезов, функциональная ценность которых по этой причине была низкой. Пружины имели и другие недостатки. Стремясь расправиться, они оказывали постоянное давление на ткани протезного ложа. В связи с этим мышцы, поднимающие нижнюю челюсть, находились в постоянном напряжении и утомлялись. Пружины повреждали слизистую оболочку щеки, а задержка остатков пищи делала их негигиеничными. Все это явилось причиной того, что как средство фиксации они были оставлены. К помощи пружин, заключенных в эластичные нейлоновые трубки, в настоящее время **прибегают лишь** после больших операций и при травматических дефектах челюстей, когда обычные способы не обеспечивают фиксации протезов.

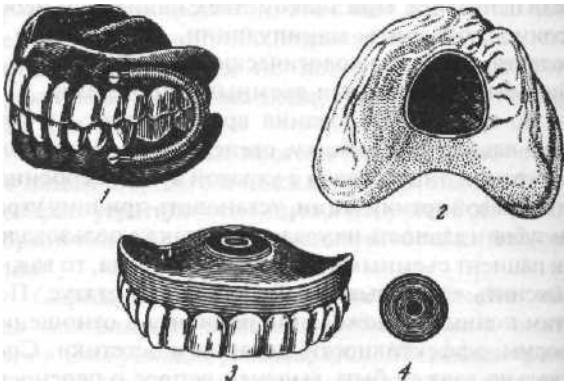


Рис. 517. Старые способы крепления протезов. */—посредствомспиральныхпружин; 2—модельсукрепленной присасывающейкамерой; 3—протезс резиновымдиском; 4—резиновыйдиск.*

К механическим способам относят утяжеление протеза на нижнюю челюсть путем введения в его базис металлов с большим удельным весом (вольфрам, вкладки из пищевого олова массой 30—40 г) или делают боковые зубы из металла.

К механическим способам фиксации относят также использование различных имплантатов (см. гл. 6).

Биомеханические методы. В основе этих методов лежит использование естественных анатомических образований. Сюда следует отнести, в первую очередь анатомическую ретенцию, применение десневых кламмеров при выступающем альвеолярном (рис. 5)8) отростке или при значительно выраженных нависающих верхнечелюстных буграх. Для фиксации нижнего протеза (Семени предложил пелоты, которые соединены с базисом эластичным пружинящим рычагом; пелот перекидывается через внутреннюю косую линию и ложится на слизистую оболочку, имеющую значительный подслизистый слой (рис. 518). К этим способам крепления следует отнести также использование подъязычного пространства.

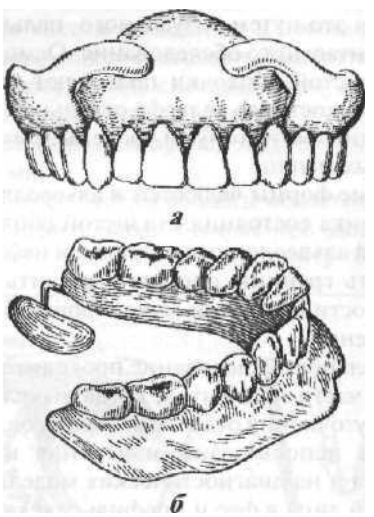


Рис. 518. Фиксация протеза при помощи деснспых кламмеров *(а)* и пелотов по Кемени (о).

Дно полости связано непосредственно с языком и но время движения последнего изменяется величина переднего подъязычного пространства (рис. 5I9). При выдвижении языка вперед переднее подъязычное пространство превращается в узкую щель, дно полости рта поднимается. Резкие движения языка могут привести к его травме или сбрасыванию протеза. При боковых движениях языка на одноименной стороне происходит углубление переднего отдела подъязычного пространства и уменьшение его в сагиттальном направлении; на противоположной стороне ткани дна полости рта поднимаются. Таким образом, ширина переднего отдела подъязычного пространства зависит от степени атрофии ал ьвеолярного отростка, выраженности подъязычных слюнных желез и положения языка (рис. 520).

Расширение базиса протеза в переднем подъязычном пространстве можно вести в сагиттальном направлении, по ходу мышечных волокон.

Фчпичсские методы как средство укрепления протезов на беззубых челюстях использовались еще в прошлом веке. К этим методам относится использование магнитов: в боковые отделы протезов помешаются по два П-образных магнита, направленных друг к другу одноименными полюсами; были попытки использовать мелкие магниты, помещенные под каждый боковой зуб верхней и нижней челюсти перпендикулярно окклюзионной поверхности; пытались вводить один магнит под надкостницу челюсти, другой в протез (см. гл. 6). Недостатки: утяжеление протеза на 30—40 грамм вызывают постоянное напряжение, а следовательно утомление жевательных мышц; субпериостальное внедрение вызывает некроз кости.

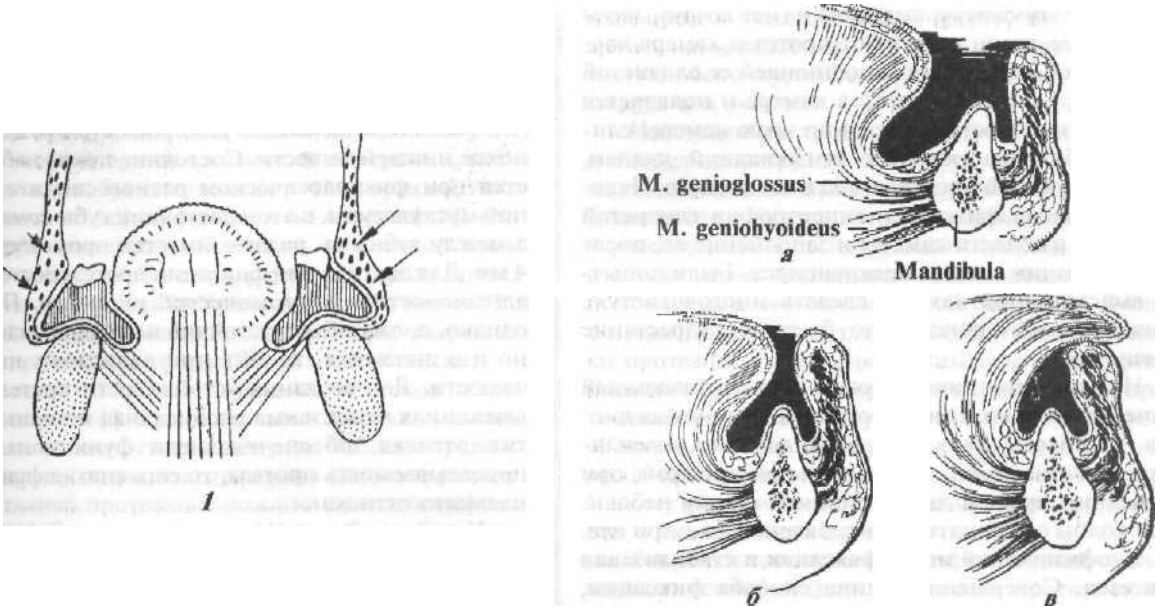


Рис. 519. Вид на подъязычное пространство в боковых отделах (1) — на фронтальном разрезе видны взаимоотношения базиса протеза и боковых поверхностей языка; различная величина переднего подъязычного пространства:
а — при заднем положении языка; б — при нормальном расположении языка; в — при выдвинутом вперед языке.

В последнее время делаются попытки применять магниты из R-Co. Они не размагничиваются при плоской форме, которая наиболее удобна для целей ортопедической стоматологии, обладают коррозионной стойкостью в слюне и биологически индифферентны. Это из ряда редкоземельных элементов и пара магнитов диаметром 3 мм и толщиной 2,5 мм обладают силой притяжения приблизительно 70 кг. Эти сплавы намного превосходят по своим свойствам ранее применяемые и составляют новый класс магнитных материалов. Наиболее известный сплав этого типа — Co-Sm, величина его магнитного поля вдвое превосходит Co-Pt и Fe-Co-Ni. Кроме того, важна его очень высокая магнитная постоянная (внутренняя коэрцитивность), она и 5 раз выше Co-Pt и в 6 раз выше, чем у альниконых (Fe-Co-Ni) сплавов. Это позволяет изготавливать магнит длиной 2 мм и меньше, сохраняя при этом всю силу магнитного поля.

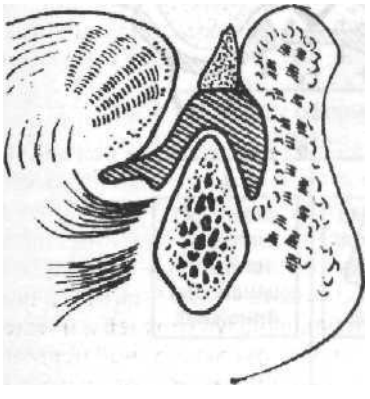


Рис. 520. Взаимоотношения объемно-моделированного протеза нижней челюсти с окружающими тканями в зоне передних зубов (схема).

Появление новых соединений расширило область применения магнитов в стоматологии. Так, они стали использоваться в ортодонтии. Применение сомарий-кобальтовых магнитов дает ряд преимуществ: легкая внедряемость в акриловую пластмассу, легкость в установлении, возможность применения полых обтураторов. При использовании магнитных сплавов важное значение имеет исследование влияния магнитных полей на живой организм. Исследования показали, что магнитные поля безвредны для зубных тканей и для тканей, прилегающих к зубам.

Явление прилипаемости (адгезии), возникающее на границе двух сред; для использования этого явления необходимо, чтобы не только макрорельеф, но и микрорельеф слизистой должен быть отражен сначала на модели, а потом на базисе протеза.

Использование разности атмосферного давления. Для этой цели в базисе протеза создавши камеру (рис. 521, 517); после введения протез при-

жимается к небу и податливая слизистая оболочка заполняет эту камеру, вытесняя из нее воздух, затем эластичные ткани оттесняют протез и камера частично освобождается от заполнившей ее слизистой оболочки; вследствие этого в камере и появляется разреженное пространство, а по краю камеры слизистая оболочка образует замыкающий клапан, препятствующий поступлению в нее воздуха. Недостатки: слабая фиксация, гипертрофия слизистой оболочки в области камеры и заполнение ее, после чего фиксация вообще прекращается. Были попытки вместо одной камеры сделать многоячеистую, однако также происходило быстрое разрастание слизистой.

На этом принципе основан также оставленный ныне метод крепления с помощью резиновых дисков — присосы Рауэ (рис. 521), которые укреплялись на базисе протеза специальной кнопкой, при отвисании протеза диск принимал форму небольшой колбы с отрицательным давлением внутри нее.

Биофизический метод фиксации и стабилизации протезов. Совершенствование способа фиксации, основанного на принципе разреженного пространства привело к мысли о создании его не на ограниченном участке, то есть в камере, а под всем базисом протеза; если при наличии камеры замыкающий клапан обеспечивается контактом слизистой оболочки с краями камеры, то его можно образовать по краю всего протеза, где подвижная слизистая с ним соприкасается (рис. 521). Необходимо хорошее знание топографии клапанной зоны.

При жевании протез под действием пищи, особенно вязкой, несколько смещается со своего ложа, просвет между ним и слизистой протезного ложа увеличивается и следовательно, образуется разреженное пространство. Последнее появляется лишь во время функции, поэтому метод фиксации называется функциональной присасываемостью.

Этот метод является основным, но в то же время не исключает использование таких способов как адгезия, анатомическая ретенция.

Фиксацией называют устойчивость протеза при покое нижней челюсти. Состояние покоя наблюдается при физиологическом равновесии жевательной мускулатуры, в этом состоянии губы сомкнуты, а между зубными рядами имеется промежуток 2-4 мм. Для достижения фиксации протеза достаточно адгезивности и анатомической ретенции. Протез, однако, должен быть устойчив не только в статике, но и в динамике, то есть при движениях нижней челюсти. Для создания устойчивости протеза при движениях необходима специальная методика снятия оттиска, обеспечивающая функциональную присасываемость протеза, то есть снятие функционального оттиска.

Устойчивость протеза во время движений нижней челюсти называется стабилизацией. Однако, при жевательных движениях фиксация и стабилизация, достигаемые благодаря адгезивности и функциональной присасываемости недостаточны и необходимо создание нового фактора, доводящего до минимума сбрасывающее действие жевательного давления. Таким фактором является правильное определение центрального соотношения челюстей и анатомическая постановка искусственных зубов, благодаря которой устанавливается множественный или по крайней мере трехпунктный контакт во время жевательных движений, то есть достигается равновесие протеза. По теоретическим вычислениям функциональная присасываемость проявляется с силой в 1 кг на 1 $см^2$ площади протеза. Длина протеза на верхней челюсти в среднем 6 см,

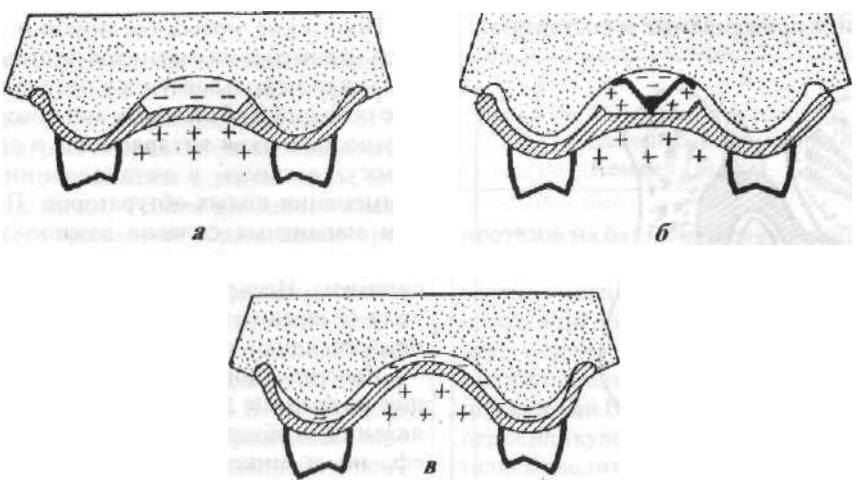


Рис. 521. Методы фиксации протезов (схема): *а — фиксация протеза с помощью присасывающей камеры; б фиксация протеза с помощью резинового присоса Рауэ; в — фиксация протеза, основанная на создании краевого замыкающего клапана.*

ширина — 4 см. Следовательно, такой протез будет удерживаться приблизительно с силой в 24 кг.

Функциональные оттиски и их классификация. Как было отмечено, краевой замыкающий клапан является основным условием хорошей фиксации протеза. Для образования его необходимо получить оттиск тканей протезного ложа и его границ, который позволил бы изготовить протез с краями, находящимися во время функции в непрерывном контакте со слизистой оболочкой клапанной зоны. Важно также, чтобы оттиск отражал ткани протезного ложа в состоянии компрессии или вне ее. Эти сложные задачи оказалось возможным разрешить лишь при помощи функционального оттиска.

Следует отмстить, что деление оттисков на анатомические и функциональные несколько условно. Анатомические оттиски получаются, как правило, стандартной ложкой и отражают статическое состояние тканей протезного ложа или по классификации Е. И. Гаврилова(схема21), это будут предварительные (ориентировочные) слепки с беззубой челюсти. Такой слепок отражает рельеф тканей не только будущего ложа протеза, но и за его пределами. Получить этот слепок можно как гипсом, так и другими массами, например термопластическими. По этим слепкам отливается модель, а затем готовится жесткая индивидуальная ложка.

Податливость и восприятие нагрузки слизистой оболочкой протезного ложа. Полный пластиночный протез, установленный во рту, воспринимает жевательное давление. Давление передается на слизистую оболочку, она сжимается и далее трансформирует его на кость.

Изготавливая протез, надо добиться, чтобы он равномерно нагружал слизистую оболочку. А это можно достичь только в случае, если первоначально базис протеза будет сдавливать слизистую оболочку в участке наиболее податливых тканей, а затем в участках менее податливой и, наконец, в участках почти не податливой слизистой оболочки. В связи с неодинаковой податливостью слизистой оболочки протезного ложа и различными видами применяемых оттискных материалов перед врачом, практически в каждом случае, возникают вопросы: «Какова степень деформации тканей протезного дожа при применении того или иного оттиска? Какому из оттискных материалов отдать предпочтение в тех или иных случаях?»

Точно воспроизвести рельеф слизистой оболочки на гипсовой модели, а затем на протезе невозможно. Универсального оттискного материала не существует и каждый материал следует применять по показаниям, в зависимости от конкретных уелопий полости рта.

Многие нежелательные реакции тканей протезного ложа можно предотвратить, используя так на-

Схема 21

зываемые функциональные описки, получившие широкое признание у специалистов во всем мире. Метод получения функциональных оттисков, отображающих состояние тканей протезного ложа во премя функции, первым обосновал H. Schrott (I864). Шротт снимал с челюстей анатомические оттиски и отливал модели. По последним готовили металлические штамп и контрштамп, на которых штамповали индивидуальные ложки из металла для верхней и нижней челюстей. Ложки соединяли пружинами, обеспечивающими фиксацию в полости рта. Затем их заполняли разогретой гуттаперчей и помещали на модели, прижимая к ним. Излишки гуттаперчи срезали. После этого ложки вводили в рот пациента, устанавливали на челюстях в правильном положении и предлагали пациенту говорить, петь, закрывать и открывать рот и т. д. В это время давление пружин и тканей, соприкасающихся с ложкой, формировало края оттиска. Ложки находились во рту пациента 30—40 мин, а иногда и целые сутки.

Метод Шротта, однако, не получил распространения ввиду сложности. T. Momme (1897) модифицировал этот метод. Он предложил вначале изготавливать протезы по анатомическим оттискам, затем края готовых протезов срезать и вместо них наносить слой размягченной сырой гуттаперчи. Больным предлагали пользоваться такими протезами в течение I—2 дней, для формирования краев функциональным путем. Далее протезы загипсовывали в кюветы и гуттаперчу заменяли базисным каучуком, который подвергали вулканизации.

Позднее A. Kantorowich (1924) обосновал так называемый физико-биологический метод фиксации протезов на беззубых челюстях. Сущность метода заключается и построении границ протеза со строгим учетом функционального состояния прилегающих к протезу подвижных тканей рта и создании под протезом участков с пониженным давлением в момент функциональной нагрузки. Последнее возможно только при получении компрессионных оттисков. О чем будет сказано в дальнейшем.

К настоящему времени, судя по библиографии в специальной литературе, описано более 100 детализированных разновидностей метода А. Канторовича. И все авторы указывают, что основным условием получения функциональных оттисков, обеспечивающих физико-биологическую фиксацию протезов, является умение определять границы индивидуальных ложек и получать компрессионные оттиски. К сожалению, опыт показывает, что подавляющее большинство врачей недооценивают правило, что для изготовления индивидуальных ложек нужен хороший анатомический оттиск. Оттиск, на котором раскрыты все участки протезного ложа. На модели (или на анатомическом оттиске) нижней челюсти врач должен обозначить границы индивидуальной ложки в точном соотношении с границами переходной складки в покое, при приоткрытом рте. Однако, из-за сложности этот метод не получил широкого распространения. Кроме того выяснилось, что нет необходимости оформлять его при функции всех органов полости рта. Достаточно применить лишь несколько функциональных проб. Таким образом, функциональным или относительно функциональным следует называть такой оттиск, который получают индивидуальной ложкой и края которого формируют с помощью специальных функциональных проб.

Предложены различные комплексы функциональных проб для оформления краев слепка. В нашей стране наибольшее распространение получила методика, которая называется методикой Herbst; хотя на самом деле эта методика была разработана ФонетемиТуллерв 1936г. Herbst же впервые описал ее в советском журнале в 1957 году и она стала именоваться методикой Гербста (рис. 522).

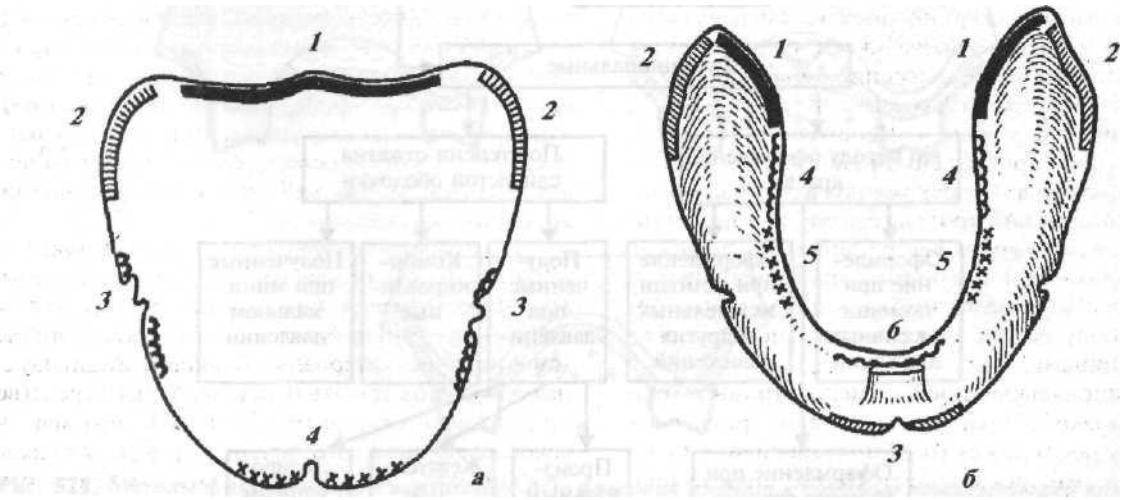


Рис. 522. Последовательность припасовки индивидуальной ложки на нижней *(б)* и верхней *(а)* челюстях. Объяснение в тексте.

На нижней челюсти используется пять проб. Первая проба - глотание и широкое раскрывание рта. Если ложка сбрасывается при глотании, то укорачивают ее край на участке от места позади слизистого бугорка, до челюстно-подъязычной линии (рис. 522, 1). В случае отхождения задней части ложки при открывании рта, ее укорачивают на участке от бугорка до места, где позднее будет стоять первый моляр (2). Если поднимается передняя часть ложки, то укорачивают вестибулярный край ложки, от клыка до клыка (3). Вторая проба — движение языка в стороны по красной кайме верхней и нижней губ (облизывание). Если ложка поднимается, то ее укорачивают вдоль челюстно-подъязычной линии (4). Третья проба — дотронуться кончиком языка до щек при полуоткрытом рте. При смещении ложки {если язык движется влево) укорачивают ее подъязычный край на правой или (если язык движется вправо), то на левой стороне на расстоянии I см от средней линии (5). Четвертая проба - высунуть кончик языка вперед, за пределы губ по направлении к кончику носа. При смещении ложки проводят коррекцию средней части ложки в области уздечки языка (6). Пятая проба - вытягивание губ вперед. Если при этом движении ложка смещается, то ее еще раз укорачивают в зоне между клыками (3).

Между клыком и вторым премоляром по вестибулярному краю ложки есть место, где заходящий слишком глубоко край ложки можно определить, положив указательные пальцы несколько ниже углов рта и производить без давления массирующие движения. В том, что ложка сместилась, убеждаются при помощи легкого надавливания указательным пальцем.

Индивидуальная ложка на верхней челюсти с вестибулярной стороны должна располагаться в нейтральной зоне, а на небе перекрывать слепые отверстия на 1—2 мм. Затем пациенту предлагают производить различные функциональные движения. При этом ложка не должна смещаться, в противном случае ее укорачивают на следующих участках: глотательное движение-зона 1, широкое открывание рта - зона 2, всасывание щек -зона3, вытягивание губ — зона 4. Необходимо отметить, что в методике, предложенной Herbst, есть некоторые противоречия. Он рекомендует на нижней челюсти изготавливать протезы с расширенными границами и, в то же время вести припасовку ложки до тех пор, пока при различных движениях она не будет смещаться с челюсти. После такой припасовки ложка получается с зауженными, а не расширенными границами.

Функциональные пробы имеют огромное значение, однако использовать их для припасовки индивидуальных ложек (особенно нижней) с такой точностью, как рекомендует Herbst, нецелесообразно из-за уменьшения границ ложек. Считаем, что пробы необходимо проводить с уменьшенной амплитудой движений нижней челюсти.

Протезирование больных с полным отсутствием зубов слагается из следующих приемов: 1) получение анатомических слепков с челюстей для изготовления индивидуальныхложек; 2) получение гипсовых моделей и изготовление индивидуальных ложек; 3) припасовка индивидуальных ложек с использованием функциональных проб и снятие функциональных оттисков; 4) получение рабочих моделей по функциональным оттискам и изготовление восковых базисов с окклюзионными валиками; 5) определение центрального соотношения беззубых челюстей, подбор формы, размера и цвета искусственных зубов; 6) гипсовка моделей в артикулятор (окклюдатор) и постановка искусственных зубов; 7) проверка конструкции восковых композиций протезов; 8) гипсовка моделей в кюветы, замена воска пластмассой, отделка, шлифовка и полировка протезов; 9) проверка и наложение протезов на челюсти.

В зависимости от применяемой методики и вида оттискного материала количество клинических и лабораторных этапов может меняться. Индивидуальную ложку (из разных материалов: воск, стене, шеллак, пластмасса, металл) можно приготовить различными способами. Наиболее распространен следующий.

Получение анатомических слепков. В качестве оттискного материала можно использовать гипс, термопластические и алыинатные массы. По анатомическому слепку отливают гипсовую модель, на которой уточняют границы будущей ложки, определенные врачом, доходящие, как правило, до переходной складки слизистой оболочки. Зубной техник нагревает пластинку воска и плотно обжимает модель, срезая излишки строго по отмеченным границам. На ложке моделируется обязательно ручка, причем перпендикулярно поверхности ложки, а не с наклоном вперед, чтобы впоследствии не мешать оформлению краев оттиска (рис. 523). Если на нижней челюсти очень атрофированный альвеолярный отросток и протезное ложе очень узкое, то ручку лучше продолжить до премоляров, так как при такой ручке пальцы врача не будут деформировать края описка при удержании его на челюсти. Восковую форму индивидуальной ложки вместе с моделью гипсуют обратным способом и заменяют воск пластмассой.

В некоторых случаях изготовленную таким образом восковую индивидуальную ложку после коррекции ее краев в полости рта используют для получения функционального оттиска, применяя жидкотекучие материалы. Восковая индивидуальная ложка может быть изготовлена непосредственно в полости рта, по методике Г. Б. Брахман, что ускоряет процесс изготовления протеза и сокращает количество посещений больного. Следует отметить, что в последние годы индивидуальные ложки из воска практически нигде не изготавливают, а делают жесткие ложки.

Можно изготовить индивидуальную жесткую ложку одномоментно из стандартных, заводского производства, пластмассовых пластинок АКР-П. При изготовлении индивидуальной ложки из пластмассовых стандартных пластинок АКР-П последние размягчают в горячей воде или над пламенем газовой горелки и обжимают на модели. Излишки пластинки срезают ножницами после предварительного разогревания соответствующих участков. Для ускорения и упрощения процесса изготовления индивидуальных ложек из пластмассы АКР-П, полистирола, поликарбоната можно использовать метод штамповки в вакуумной установке.

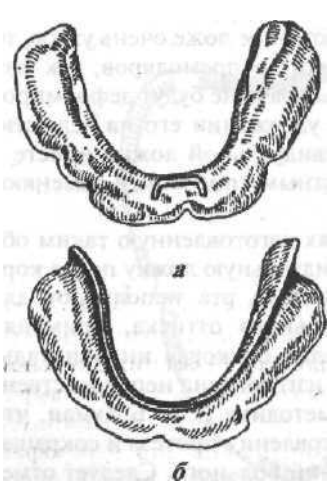
Изготовление индивидуальной ложки из самотвердеющих пластмасс («Карбопласт», «Протакрил», «Редонт») состоит в приготовлении пластмассового теста, формировании пластин определенной формы и толщины и обжатия ими гипсовой модели, предварительно покрытой изоляционным лаком «Изокол», вручную или с использованием вышеназванных аппаратов. После полимеризации пластмассы (10-I5 мин) ложку снимают с модели и обрабатывают фрезами и карборундовыми головками, следя за соблюдением очерченных границ. Толщина края ложки должна быть не менее 1,5 мм, так как при очень тонком крае трудно добиться достаточной объемности оттиска.

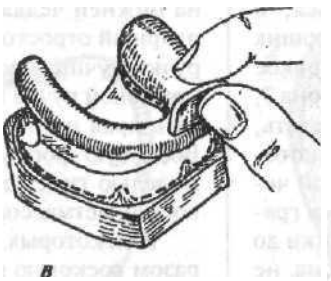
Если предполагается снятие разгружающего функционального слепка гипсом, например при тонкой, атрофичной слизистой или на альвеолярном отростке имеются навесы, мешающие наложению ложки, то ее готовят по так называемому второму слою. После того как обжата и сформирована восковая репродукция индивидуальной ложки, ее смазывают вазелином и обжимают вторым слоем воска, который и заменяют на пластмассу. Первый слой служит для создания пространства между слизистой протезного ложа и ложкой, в котором и располагается слепочная масса, то есть гипс, так как очень тонкий его слой может раскрошиться. В настоящее время эта методика потеряла свое значение, ибо имеется большое количество оттискных материалов (силиконовые, тиоколовые, цинкоксидгваяколопые), которые не крошатся и позволяют получать оттиск с минимальной толщиной, поэтому необходимости создавать заранее пространство нет.

Следующим этапом является **припасовка индивидуальной ложки.** Ложку на верхнюю беззубую челюсть припасовывают по следующему плану. Вначале освобождают уздечку губы, боковые тяжи, создавая для них выемки по краю ложки. Затем проверяют границу за альвеолярными буграми, ориентируясь при этом местом прикрепления к верхней челюсти крыловидной складки, которая не должна перекрываться ложкой. Одновременно выявляютлинию «А* и топографию слепых отверстий, для чего последние маркируют чаще всего химическим карандашом и накладывают ложку, на которой они отпечатываются. Следует отметить, что пробы Гербста при уточнении границ ложки на верхней челюсти применяются не часто.

При припасовке ложке на верхней челюсти следует принимать во внимание, что граница протеза с вестибулярной стороны должна покрывать податливую слизистую оболочку, несколько сдавливая ее и располагаясь на 1-2 мм ниже переходной складки, контактировать с ее куполом (подвижная слизистая оболочки) и иметь вогнутую вестибулярную поверхность. При такой конфигурации края протеза щека будет плотно прилегать, а фиксация будет лучше, так как это препятствует поступлению воздуха под протез (рис. 524).

Важное значение для фиксации протеза имеет положение оттиска по линии «А». Он в этом месте должен заканчиваться на мягком небе, переходя на





Рис, 523. Индивидуальная слепочная ложка:
а — наружная поверхность; б — внутренняя поверхность; в — момент проверки границ ложки.

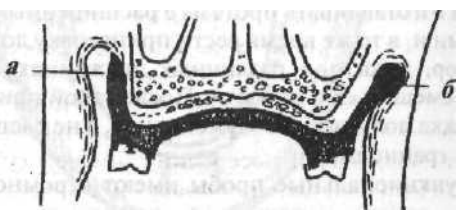


Рис. 524. Расположение края протеза на челюсти (схема):
а — неправильное; б — правильное.

него на 1-2 мм. Мягкое небо следует заснять в приподнятом положении. При несоблюдении этого условия оттиск будет снят при опущенном небе. Протез в этом случае будет плохо фиксироваться во время еды и разговора, так как мягкое небо приподнимается, пропуская воздух под протез. Для того, чтобы при снятии оттиска отжать мягкое небо, на небный край ложки накладывают полоску термопластичной массы, можно воска (рис. 525) шириной 4-5 мм и толщиной в 2-3 мм. Однако она не должна накладываться на край ложки в том месте, где может оттеснять крылочелюстную складку, то есть альвеолярные бугры должны быть свободными. Затем ложку вводят в рот и прижимают ее к небу при полузакрытом рте. Когда масса затвердевает, ложку выводят из полости рта.

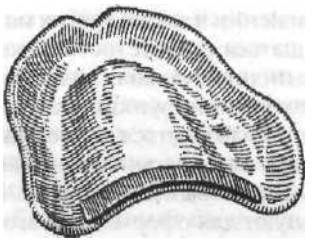


Рис. 525. Оформление заднего края индивидуальной ложки для отлавливания мягкого неба.

Припасовка индивидуальной ложки на нижнюю челюсть также начинается с освобождения уздечки губы и языка, а также боковых тяжей (см. рис. 496) путем создания выемок в крае протеза. Это можно сделать узким фиссурным бором, дисками, колесовидной головкой. Ориентиром для определения дистальной границы служат слизистые бугорки (tuberculum mucosum). Они покрываются ложкой частично или полностью, в зависимости от их формы, локализации, консистенции, наличия или отсутствия болезненности при пальпации. В этом вопросе нет единого мнения и решается он индивидуально. С язычной стороны в боковых отделах ложка должна перекрывать внутреннюю косую линию, если она округлой формы и доходить до нее при острой форме, но заднеязычный край ее обязательно должен находиться в безмышечном треугольнике (рис. 354). При наличии экзостозов в переднем отделе альвеолярного отростка ложка их перекрывает, оставляя свободными выводные протоки подъязычных желез.

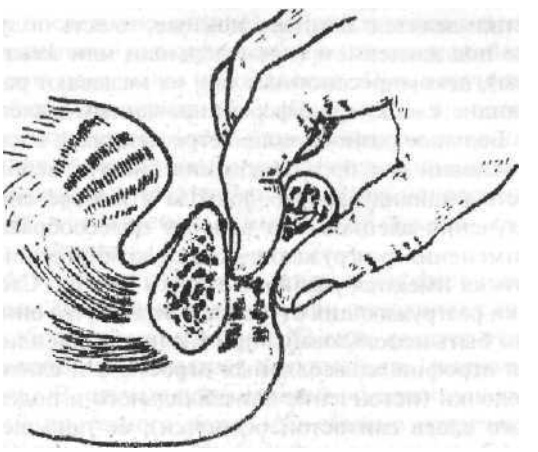


Рис. 526. Пальпация зоны наименьшего сопротивления на нижней губе (объяснение в тексте).

На нижней челюсти изготавливают протезы с границами, точно заполняющими объем переходной зоны. По возможности они должны покрывать ретромолярное и подъязычное пространство. Если не удается достичь функциональной присасываемости протеза, то расширение границ является оправданным, так как при этом одновременно уменьшается давление на единицу площади протезного ложа, Следует отметить, что вопрос о возможности расширения базиса в переднем участке должен решаться строго индивидуально. Зону расширения можно обнаружить следующим образом. Пациента просят не напрягать губы и держать нижнюю челюсть в состоянии покоя. Затем врач накладывает указательный палец посередине нижней губы изнутри, а большой палец — снаружи и просит пациента сжать губы (рис. 526). Путем такой пальпации выявляется площадь наименьшего напряжения, имеющая обычно овальную форму, с вертикальным размером в центре 1,5—2,0 мм и, постепенно сужаясь заканчивается между клыками и первыми премолярами, где располагается мышечный узел — modiolus (рис. 564 и 565). Нижняя граница этого участка находится на 0,5 мм выше подбородочно-губной складки, а верхняя на 2—3 мм ниже красной каймы губы. Описываемая зона по-разному выражена у различных людей в зависимости от тонуса подбородочной, круговой мышцы рта и атрофии альвеолярного отростка. Таким образом, расширять (утолщать) базис в большей степени необходимо при значительной атрофии альвеолярного отростка и слабом тонусе названных мыши.

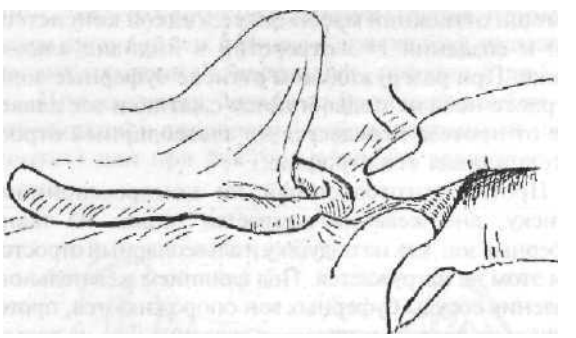


Рис. 527. Индивидуальная ложка, припасованная на нижнюю челюсть, не должна смещаться при движении языка и других мягких тканей.

Правильно припасованная ложка на нижнюю челюсть при движении языка и других мягких тканей не должна смешаться с протезного ложа (рис. 527). После того, как индивидуальная ложка припасована, приступают к получению функционального оттиска. При этом можно пользоваться термопластическими массами типа №2, эвгенолокисноцинковыми «Дентол, Репин», силиконовыми и другими. При снятии оттиска используют для оформления его краев те же функциональные пробы.

По степени давления на слизистую протезного ложа, по степени ее отжатия все функциональные слепки делятся: компрессионные, то есть полученные под давлением (произвольным или жевательным), декомпрсссионные или их называют разгружающие; слепки с дифференцированным давлением.

Большое разнообразие встречающихся в клинике условий для протезирования диктует необходимость индивидуального подхода в выборе способа получения слепков. По вопросу целесообразности применения разгружающего или компрессионного оттиска имеются различные точки зрения. Сторонники разгружающих оттисков считают, что они должны быть использованы при значительной или полной атрофии альвеолярных отростков и слизистой оболочки (истончение эпителиального и подслизистого слоев слизистой оболочки), ее повышенной чувствительности, гиперплазии субэпителиалъной фибринозной основы в пределах альвеолярного гребня, равномерно податливой слизистой оболочки протезного ложа беззубой челюсти.

Разгружающий слепок получается обычно при помощи оттискной массы более жидкой консистенции и создания I—3 отверстий в индивидуальной ложке. При разгружающем оттиске буферные зоны твердого неба не подвергаются сжатию и все давление от протеза передается на альвеолярный отросток, усиливая его атрофию.

Протез, изготовленный по компрессионному оттиску, вне жевания опирается только на ткани буферных зон, как наподушку и альвеолярный отросток при этом не нагружается. Под влиянием жевательного давления сосуды буферных зон опорожняются, протез несколько оседает и передает давление уже не только на буферные зоны, но и на альвеолярный отросток. Таким образом, последний разгружается, чем и предупреждается его атрофия. Для получения компрессионного оттиска необходимо соблюдать следующие условия: во-первых, использовать твердую ложку; во-вторых, для снятия оттиска применять чаще термопластическую массу; в-третьих, осуществлять непрерывную компрессию, прекращая ее лишь после того, как масса затвердеет. Непрерывность компрессии можно обеспечить усилием рук (произвольное давление), однако правильнее сжимать компрессионный оттиск под давлением мышц, поднимающих челюсть (под прикусом), либо с помощью специалы Iых приборов, позволяющих создать строго контролируемое, развиваемое больным жевательное давление. При использовании подобной методики гарантируется хорошая устойчивость протеза во время функциональной нагрузки.

Целесообразность получения компрессионных функциональных оттисков Э. Я. Варес обосновывает следующим образом. Если получен разгружающий оттиск, то рельеф протеза будет соответствовать рельефу слизистой оболочки без нагрузки. При установлении протеза в рот он будет плотно прилегать ко всей поверхности слизистой оболочке протезного ложа и за счет адгезии хорошо фиксироваться. При жевании протез погружается в слизистую оболочку. Податливая слизистая оболочка «отступит», и все давление сосредотачивается на участках неподатливой слизистой оболочки (костные выступы, торус и т. п.). Пациент начинает воспринимать боль и дальнейшая нагрузка на слизистую оболочку не происходит. Адгезия при этом нарушается и протез смещается.

Пели оттиск получен под давлением, то значит во время его получения наиболее податливые ткани были максимально сдавлены. В этих местах на рельефе протеза будут микровыступаюшие участки. Когда протез будет установлен во рту, именно эти участки соприкасаются в первую очередь со слизистой оболочкой, а остальные участки внутренней поверхности протеза не будут плотно прилегать к рельефу слизистой оболочки. При жевании протез будет в первый момент погружаться в участках легко сдавливаемых тканей и приблизится к участкам уплотненных зон. Далее наступает фаза общего давления на ткани протезного ложа, при этом исключается баланс протеза при погружении базиса. Кстати, заметим, в тот первый момент, когда начинается сдавливание наиболее податливых тканей, в участках, где протез плотно не прилегал, вытесняется воздух, под протезом создается разряженное пространство и в итоге наступает функциональная присасываемость, то есть присасываемость во время функции. Когда функциональная нагрузка окончена, протез занимает исходное положение и микровакуум, возникший под протезом, исчезает. И это хорошо, потому что постоянный вакуум и «засасывает* ткани в различные камеры и присосы. Ткани выбухают и травмируются. И поэтому на основании столетнего опыта пришлось отказаться от присосов Рауэ, сплошных микросетчатых камер и т. п. предложений.

Единого метода, приемлемого для всех, нет. Главным критерием для этого должно быть состояние слизистой оболочки протезного ложа, которая отражает конституционные, возрастные и другие особенности больного. Целесообразно в основу получения оттисков положить принцип дифференцированного давления.

Методика получения слепка с дифференцированным давлением. С помощью тщательно подобранной стандартной ложки или базиса старого протеза, откорректированного термопластической

массой, получают предварительный оттиск. Для его получения можно применять термопластическую массу типа Вайнштейна №2 при плотной слизистой оболочке, жидкий гипс или эвгенолоксидноцинковую пасту при других типах слизистой оболочки. Чтобы избежать излишней компрессии тканей протезного ложа, следует применять хорошо разогретую термопластическую массу, а ложку заполнять без избытка. При снятии даже предварительного оттиска следует применять функциональные пробы, что в дальнейшем облегчит припасовку индивидуальной ложки. На отлитую предварительно модель в тех местах, где требуется разгрузка слизистой оболочки, накладывают тонкую фольгу, можно свинцовую (рис. 528). Толщину ее краев от центра к периферии постепенно сводят «на нет». Фольга должна быть наложена в области торуса и других экзостозов, на участках подвижной слизистой оболочки, а также в местах выхода сосудов и нервов. Изоляцию нужно делать именно в процессе получения слепка по сравнению с обычным общепринятым методом, то есть перед формовкой пластмассового базиса. Это позволяет сохранить контакт базиса протеза со слизистой, хотя и менее плотной чем в остальных участках протезного ложа и, следовательно, предотвратить гиперплазию слизистой оболочки. Затем припасовывают индивидуальную ложку с применением функциональных проб, каждый участок края ложки формируют отдельно.

Получение дифференцированного оттиска проводят в два этапа. На первом этапе выбирают оттискной материал, руководствуясь при это тем, что ткани обладающие большими рессорными свойствами, будут находиться под большой нагрузкой по сравнению с тканями, обладающими незначительной толщиной и малыми рессорными свойствами. Остальные участки протезного ложа занимают промежуточное положение.

Известно, что наибольшее сдавливание тканей протезного ложа можно достичь при получении оттиска термопластическими и тиоколовыми материалами (масса Вайнштейна, стомапласт, дентафоль, тиодент), а наименьшее —жидкотекучими материалами (гипс, репин, дентол, сиэласт). На предварительно припасованную индивидуальную ложку наносят термопластический или тиоколовый оттискной материаl и под давлением (произвольным, жевательным или дозированным) получают оттиск со всего протезного ложа. Давление поддерживают до полного отвердения оттискного материала. Затем оттиск выводят, оценивают, острым скальпелем или фрезой удаляют оттискную массу в тех местах, которые запланировано разгрузить и в этих же участках делают необходимые отверстия. Перфорация индивидуальной ложки необходима для удаления избытка оттискного материала в местах разгрузки протезного ложа. Затем готовят более жидкотекучий материал, наносят в намеченные места разгрузки, вводят в рот и под тем же давлением получают оттиск.

Во время давления на индивидуальную ложку оттискной материал через перфорационные отверстия вытекает. После отвердения на нем отображаются разгружаемые зоны. Полученный функциональный оттиск отправляют в лабораторию, где его окантовывают воском и отливают модель. Окантовка краев оттиска нужна для предупреждения нарушения клапанной зоны на модели во время ее обработки. Ее производят следующим образом. На 1–2 мм ниже края слепка наслаивают полоску воска толщиной 2–3 мм (рис. 529). После этого обычным способом отливают модель. Техник-лаборант, обрезая последнюю, удаляет излишки гипса в пределах окантовки, не нарушая тем самым желобка, в котором помещался край слепка. При нарушении желобка моделирование края протеза в соответствии с клапанной зоной становится невозможным, а усилия врача, затраченные на получение хорошего функционального оттиска, окажутся напрасными, потому что краевой замыкающий клапан будет иметь дефекты.

Методика получения слепка с дифференцированным давлением показана при всех типах слизистой оболочки, однако при III типе следует отдать предпочтение методике двухэтапного получения слепка, В случае повышенной чувствительности тканей протезного ложа, что обычно встречается при IV типе слизистой оболочки, показаны обычно декомпрессиейные оттиски. Причем разгрузка может быть получена не только методикой получения оттиска, но и другими способами: максимальное использование протезного ложа, сужение окклюзионной поверхности искусственных зубов, применением двухслойных базисов с подкладкой из эластических пластмасс (эластопласт, ортосил и др.).

При удалении большого количества зубов при заболеваниях пародонта (генерализованный пародонтит) или при быстрой атрофии альвеолярного

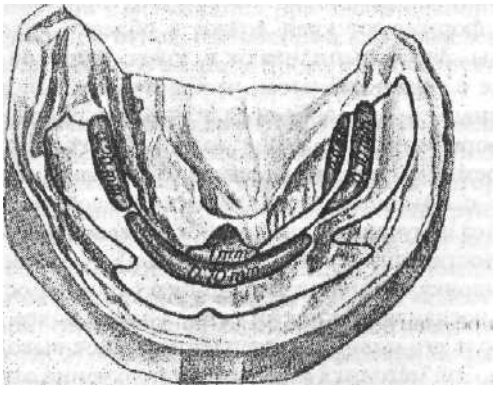


Рис. 528. Места протезного ложа, подлежащие изоляции, покрыты фольгой; границы базиса с оральной и вестибулярной сторон очерчены карандашом.

отростка, опережающего атрофию слизистой оболочки, остается подвижная слизистая оболочка, напоминающая «петушиный гребень» или «болтающийся» гребень. Первое затруднение при этом состоит в возможности смещения этого подвижного «гребня» при снятии оттиска, а в дальнейшем служит причиной постоянной травмы, так как слизистая оболочка будет постоянно ущемляться базисом протеза. Вторая трудность заключается в неустойчивости верхнего шаблона при определении центрального соотношения. Некоторые авторы предлагают иссекать такую слизистую. Однако, с учетом общего состояния и возраста пациента она может быть оставлена, но требуется специальная методика снятия оттиска.

Получение функционального оттиска при наличии подвижного альвеолярного гребня. Подвижная слизистая оболочка иногда располагается на протяжении всего гребня альвеолярного отростка челюсти, иногда локально. Для получения функционального оттиска можно применить два способа. Первый метод состоит в следующем. На модели, полученной по анатомическому (предварительному) оттиску, в пределах подвижного гребня накладывают фольгу и получаемая индивидуальная ложка в этом месте уже будет иметь изоляцию. Ложку по обычной методике припасовывают, формируя клапанную зону. В месте изоляционного углубления ложки делают перфорационные отверстия. После этого, используя более жидкотекучие оттискные материалы (гипс, репин и др.) получают функциональный оттиск, в котором «болтающийся» гребень будет проснят без смещения. Вторым методом, показанным при наличии подвижного альвеолярного гребня, является двухэтапный способ получения оттиска, с помощью которого даже резко подвижные участки слизистой оболочки могут быть просняты без смешения. По этой методике жесткую ложку припасовывают в полости рта общепринятым способом. С помощью функциональных проб, используя термопластическую или тиоколовую массу, формируют края ложки в области клапанной зоны. Затем выпиливают в ложке широкое отверстие с таким расчетом, чтобы подвижный альвеолярный гребень оставался полностью обнаженным. Оформленные участки ложки, соответствующие переходной складке, должны быть сохранены. Далее с помощью эвгенолоксицинковой пасты или гипса получают общий оттиск. И не извлекая его из полости рта, на ложку и подвижную слизистую оболочку гребня альвеолярного отростка осторожно наслаивают жидкий гипс, а затем более густой. После его полного затвердения оттиск выводят изо рта. Эта методи ка гарантирует получение отпечатка подвижного альвеолярного отростка без смещения поверхностных тканей, поэтому предотвращает ущемление слизистой оболочки под протезом. Определить центральную окклюзию в таких случаях следует на жестких базисах, оформленных с помощью функциональных проб и с максимальным использованием всего протезного ложа.

Так как края отгиска являются прообразом краев будущего протеза, на нем очерчивают его границы. Исключение составляет задняя граница протеза на верхней челюсти. Для передачи объемности переходной складки на модели оттиск обязательно окантовывают воском.

Получение рабочих моделей беззубых челюстей. По функциональным оттискам, полученным с помощью индивидуальных ложек и различных масс, отливают рабочие модели челюстей. Для этого оттиск окантовывают с наружной стороны полоской воска толщиной 2—3 мм, ниже его края па 3-4 мм (рис. 529). Отмеченные на оттиске границы базиса протеза переводят на рабочую модель, они уточняются зубным техником перед изготовлением воскового базиса с окклюзионным валиком. Соблюдение точных границ базиса протеза на моделях беззубых челюстей имеет решающее значение в вопросах фиксации протеза и предупреждения нежелательных влияний на подлежащие ткани.

Границы базиса протеза на верхней беззубой челюсти располагаются вестибулярно на 1-2 мм ниже переходной складки, обходя места прикрепления уздечки верхней губы и щечно-альвеолярных тяжей. Глубина и направление вырезок в крае базиса протеза должны соответствовать степени выраженности, месту прикрепления и направлению образований подвижной слизистой оболочки, чтобы избежать их травмы и сбрасывающего действия на протез при функциональной нагрузке. В дистальных отделах базис протеза перекрывает вер-

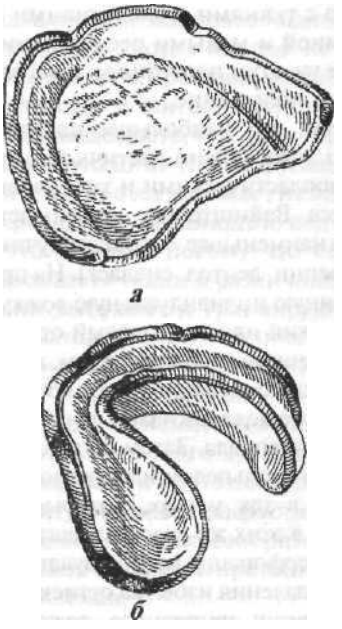


Рис. 529. Окантовка функциональных слепков: *а - верхней челюсти; б ~ нижней челюсти.*

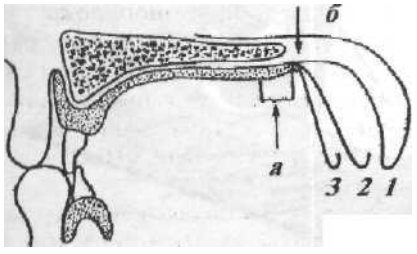


Рис. 530. Положение мягкого неба:
/ — при разговоре; 2 — при закрытом рте; 3 — при открытом рте; а — край протеза; б — линия «А».

хнечелюстные бугры, поднимаясь до середины крыловидно-челюстных выемок, не перекрывая крыловидно-челюстные складки, идущие от дистальной поверхности верхнечелюстного бугра к позадимолярной области нижней челюсти.

Ориентирами для определения места окончания заднего края базиса протеза являются небные (слепые) ямки, расположенные по сторонам от заднего носового выступа и вблизи от так называемой вибрирующей зоны «А», определяемой при произнесении звука «А». Степень возможного удлинения дистального края базиса протеза зависит от формы ската мягкого неба (крутой, пологий и средний), ширины и степени податливости слизисто-железистой зоны (рис. 508 и 530).

При пологом скате мягкого неба и широкой слизисто-железистой (клапанной) зоне дистальный край протеза можно расположить впереди слепых ямок, при узкой клапанной зоне обязательным условием является их перекрытие. Оттиск лучше получать при положении «2» мягкого неба,

Границы базиса протеза на нижней беззубой челюсти вестибулярно располагаются на I—2 мм выше переходной складки с освобождением уздечки нижней губы и шечно-альвеолярных тяжей; дистально — перекрывают частично или полностью нижнечелюстные (слизистые) бугорки; орально — по переходной складке, с освобождением места для уздечки языка и несколько перекрывая (или на их уровне) внутренние косые линии (в зависимости от степени и характера атрофии альвеолярной части в дистальных отделах).

Кроме границ базиса протеза, на рабочих моделях отмечают следующие анатомические образования: резцовый сосочек, небные ямки, торус, верхнечелюстные бугры, гребень альвеолярной части, средние линии, контуры челюстно-подъязычного гребня и нижнечелюстного слизистого бугорка. Средние линии моделей верхней и нижней челюстей, а также линии, соответствующие середине гребня альвеолярных частей, продлевают спереди и сзади на цоколь модели. Такая подготовка предназначена для целенаправленного моделирования и расположения окклюзионных валиков и расстановки искусственных зубов.

На гипсовой модели, предварительно смоченной водой, обжимают восковую пластину и подрезают края по отмеченным границам. Укрепив проволочную дугу на оральном скате альвеолярного отростка, готовят окклюзионные валики из прочного воска и моделируют их соответственно форме челюсти. Многие фирмы выпускают стандартные заготовки валиков, применение которых значительно облегчает и ускоряет работу зубного техника (рис. 531). Ширина валика на верхней челюсти в переднем отделе должна быть 3—5 мм, в боковых отделах 8—10 мм и заканчиваться на расстоянии 5 мм от середины верхнечелюстного бугра. Передний участок верхнего валика располагают на расстоянии 8—10 мм кпереди от центра резцового сосочка. Высота валика в переднем отделе модели верхней челюсти 15—20 мм, дистальном 10—12 мм, на модели нижней челюсти 10-15 мм.

Затем моделируют вестибулярную и оральную поверхности окклюзионных валиков, добиваясь непосредственного перехода в поверхность воскового базиса. Угол, образованный вестибулярной (оральной) поверхностью с окклюзионной плоскостью валика, должен составлять 90"—100°.При работе на твердых базисах последние изготавливают путем замены воскового базиса пластмассой по общепринятой методике. Пластмассовые базисы припасовывают в полости рта с проверкой их фиксации на беззубых челюстях, уточнением границ и толщины. Затем изготавливают восковые окклюзионные валики и располагают на твердых базисах с соблюдением требований, описанных выше.

Использование твердых базисов для последующей работы в клинике по определению центрального соотношения беззубых челюстей и проверки конструкции протезов облегчает работу врача, предупреждает ошибки и улучшает фиксацию готовых протезов. Они применяются при значительной атрофии костной основы челюстей и для проведения фонетических проб на этапе проверки конструкции протезов.

Определение центрального соотношения челюстей. Определение центрального соотношения беззубых челюстей — клинический этап, на котором врач создаст условия для правильного конструирования зубных рядов и протезов в целом. Он включает в себя следующие операции: 1) установление высоты окклюзионного валика верхней челюсти в переднем отделе; 2) определение окклюзионной плоскости; 3) определение межальвеолярной высоты; 4) определение и фиксацию центрального соотношения беззубых челюстей; 5) нанесение на вестибулярную поверхность окклюзионных валиков анатомических ориентиров для постановки искусственных зубов (средняя линия лица, линия клыков и линия улыбки).

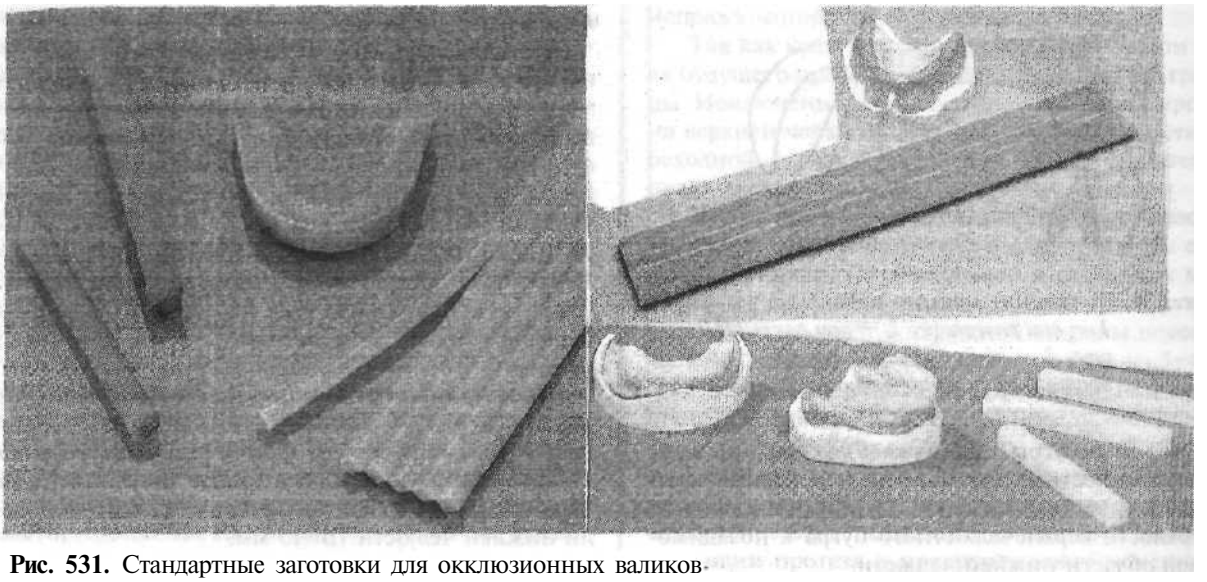


Рис. 531. Стандартные заготовки для окклюзионных валиков

Клинический этап протезирования при полном отсутствии зубов, известный под названием «определение центральной окклюзии*, как в нашей стране, так и за рубежом имеет различные наименования: «снятие прикуса», «получение прикуса», «получение артикуляции», «определение центрального соотношения*.

В последние годы некоторые отечественные авторы предлагают пользоваться термином «центральная окклюзия» при замещении дефектов зубных рядов и термином «центральное соотношение челюстей» при полном отсутствии зубов. Однако, оба эти термина не отражают всего комплекса клинических мероприятий, требующихся и проводимых при этом этапе протезирования.

Постановка зубов должна проводиться таким образом, чтобы при всех видах смыкания верхние и нижние зубы соприкасались в возможно большем количестве точек. Обеспечение такого множественного контакта способствует лучшему удержанию протеза и лучшему размельчению пищи. Кроме того, правильная постановка зубов в определенной степени уравновешивает действующие на базис силы и задерживает резорбцию твердых и мягких тканей протезного ложа. Прежде чем производить клинический этап определения «центрального соотношения челюстей», необходимо проверить качество подготовленных восковых базисов с окклюзионнь ми валиками, к которым предъявляют следующие требования:

1) базисы должны плотно прилегать к моделям на всем их протяжении, неплотное прилегание ведет к неправильной загипсовке моделей в артикуляторе и затем к неправильному смыканию искусственных зубов;

2) края восковых базисов должны быть закругленными, без острых выступов, они должны быть точно «отжаты» по модели, соответственно рельефу клапанной зоны, чрезмерно толстые или острые края базисов причиняют неудобства или боль, что приводит к ошибкам при определении «центрального соотношения челюстей»;

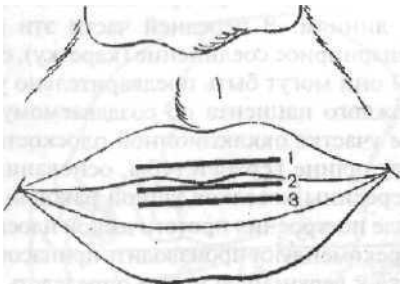
3) восковые базисы должны быть укреплены проволокой для предупреждения их деформации;

4) окклюзионные валики должны быть монолитными и не расслаиваться;

5) валики должны быть достаточно высокими: для обоих валиков 4 см, то есть 2 см — для верхнего валика и 2 см — для нижнего, ширина в пределах 8-Ю мм;

6) верхний окклюзионный валик соответственно области 7|7 должен быть срезан под углом в сторону верхнечелюстных бугров, так как если этого не сделать, то слизистые бугорки нижней челюсти могут упираться в эти участки валика и способствовать их смещению и деформации;

7) следует проверить присасываемость восковых базисов, которая зависит от их плотного прилегания к тканям протезного ложа. Если он балансирует, то необходимо выяснить причину этого, снять новый слепок и изготовить восковой базис. Итак, перным ориентиром для зубного техника является окклюзионная (протетическая)плоскость, ее еще называют «жевательной плоскостью». Чаще принято ее оформлять на верхнем лрикусном валике; восковой базис накладывают на верхнюю челюсть и на прикусном валике шпателем отмечают линию разреза рта. При спокойном положении губ у лиц, имеющих все зубы, режущий край передних зубов, включая клыки, располагается на 1–2 мм ниже уровня разреза губ (рис. 533). Восковой базис с окклюзионным валиком вводят в полость рта и определяют положение верхней губы - она не должна быть напряжена или западать. Коррекцию положения губы производят, срезая или наращивая воск на вестибулярной поверхности валика. Затем



Рис, 532. Положение верхнего окклюзионного валика по отношению к верхней губе (схема):
1 — выше губы; 2 — на уровне губы; 3 — ниже губы.

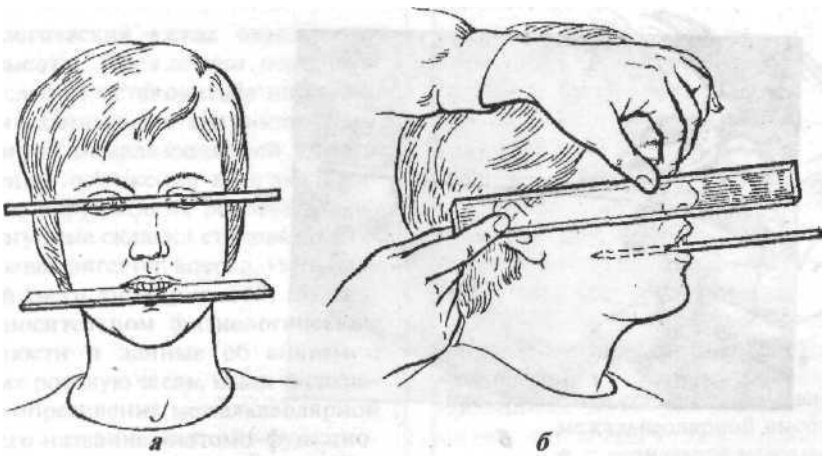
определяют его высоту в переднем участке: край валика должен находиться на уровне нижнего края верхней губы или выступать из-под него на 1,0— 1,5 мм. Необходимо помнить, что длина верхней губы может быть различной и, в зависимости, от этого край верхнего валика может выступать из-под губы на 2 мм, быть на уровне ее или выше края верхней губы на 2 мм (рис. 532).

Определив уровень протетической плоскости, приступают к ее формированию сначала в переднем участке, а затем в боковых. Для этого на валике создают плоскость, параллельную в переднем участке зрачковой линии, а в боковых — носоушной: воск срезают или наращивают на плоскость валика. С клинической точки зрения целесообразно делить окклюзионную плоскость на 3 сегмента -один фронтальный и два боковых. Фронтальный сегмент окклюзионной плоскости обычно параллелен зрачковой линии.

При формировании валика в переднем участке ориентируются на зрачковую линию. Линейки — положенная под край верхнего валика и установленная по линии зрачков — должны быть параллельны {рис. 533). Если линейки не параллельны, например расходятся с левой стороны, то это свидетельствует о следующем: 1) валик справа от центральной линии имеет малый вертикальный размер; 2) валик слева от центральной линии имеет большой размер. Для установления, какое положение является верным, убирают линейки, просят пациента расслабиться и если валик справа находится выше уровня красной каймы губ, то на участок от средней линии до клыка наращивают воск. Вновь проверяют параллельность линеек, при этом валик слева может быть ниже уровня красной каймы более чем на 1,5 мм — воск срезают от средней линии до клыка.

Выяснением параллельности боковых сегментов окклюзиоиной плоскости и боковых отделов лица занимались многие авторы. Наибольшее значение для ортопедической стоматологии приобрели исследования голландского стоматолога Петера Кампера (Camper), который установил, чтолиния, соединяющая переднюю носовую ость (spina nasalis anterior) и основание наружного слухового прохода, параллельна боковому сегменту окклюзионной плоскости. Эта линия получила название линии Кампера, камперовской горизонтали или носо-ушной линии. На мягких тканях она проецируется на лице от основания крыла носа до середины козелка уха (tragus). Одну линейку устанавливают по окклюзионной поверхности бокового отдела верхнего валика, а другую по Камперовской линии. В случае необходимости воск срезают или наращивают в боковых отделах до тех пор, пока линейки станут параллельными. Сначала это делают с одной стороны, затем с другой.

После того как достигнута параллельность поверхностей валика по зрачковой и носоушной линиям, их необходимо сгладить, сделав ровной созданную протетическую плоскость. С этой целью целесообразно использовать аппарат Найша (рис. 534). Если боковые сегменты прикусного валика сформированы па-



а *б*

Рис. 533. Ориентиры лица для определения и формирования протетической плоскости:
а — в передаем участке; б — в области жевательных зубов.

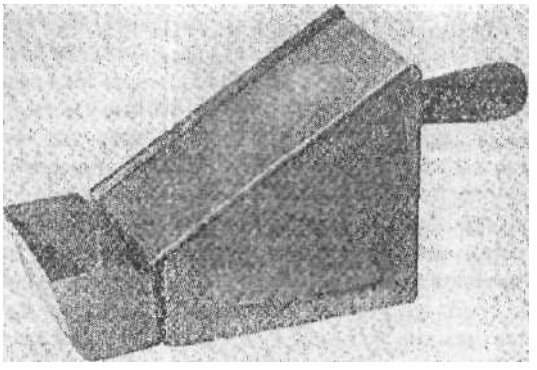


Рис. 534. Нагревательный прибор Найша для сглаживания окклюзионной поверхности восковых валиков.

раллельно носо-ушной линии, а при постановке зубов техник руководствуется ими, то искусственные зубы в боковых отделах будут установлены симметрично слева и справа, то есть так, как были расположены естественные зубы.

Помимо линеек для оформления окклюзионной плоскости с одновременным установлением высоты верхнего прикусного валика может быть использован аппарат Ларина (рис. 535). Он состоит из внутриротовой окклюзионной пластинки и двух внеротовых пластинок, которые устанавливаются по носоушным линиям. В передней части эти пластинки имеют шарнирное соединение (каретку), с помощью которой они могут быть предварительно установлены у каждого пациента по создаваемому во фронтальном участке окклюзионной плоскости резцовому упору, длине верхней губы, основанию крыльев носа, середины козелков ушной раковины.

После построения протетической плоскости одни авторы рекомендуют производить припасовку нижнего валика к верхнему, а потом определять межальвеолярную высоту (высоту прикуса), другие — в обратной последовательности. По-видимому, эти процедуры можно совместить и проводить параллельно.

Определение межальвеолярной высоты. Можно говорить в основном о двух методах: антропометрический, который практически не применяется и наиболее распространенный анатомо-функциональный. Антропометрический метод определения межальвеолярной высоты основан на данных о пропорциональности отдельных частей лица (рис. 536, 483-484).

Цейзинг нашел ряд точек, которые делят тело человека по принципу золотого сечения, или золотого деления (рис. 484) (деление в крайнем и среднем отношении). Нахождение подобных точек связано со сложными математическими исчислениями и построениями. Решение задачи облегчается, если воспользоваться циркулем Герингера, который ав-

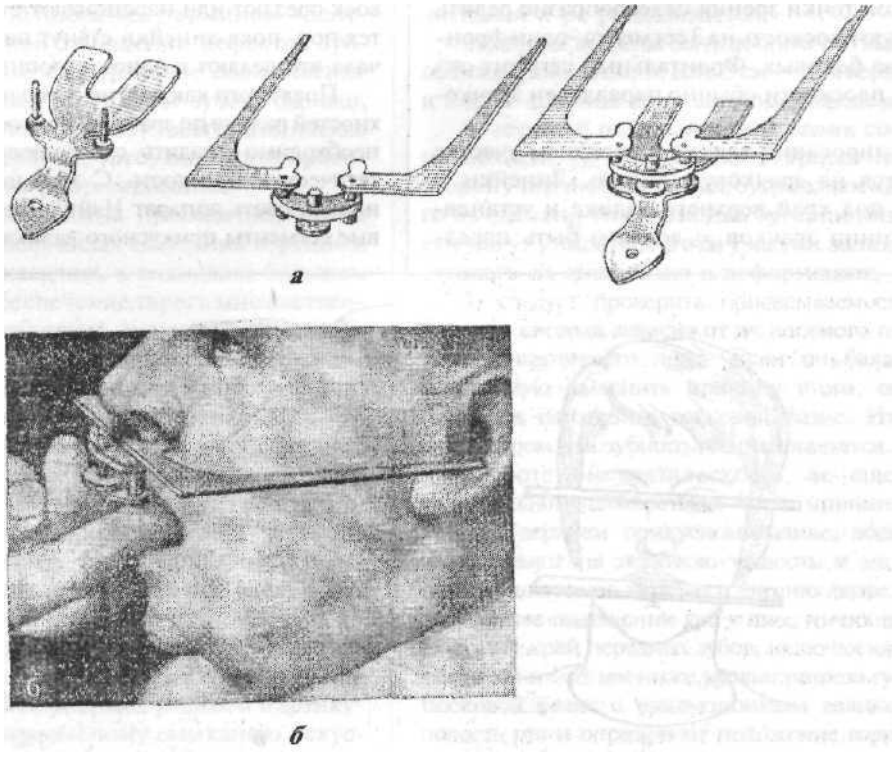
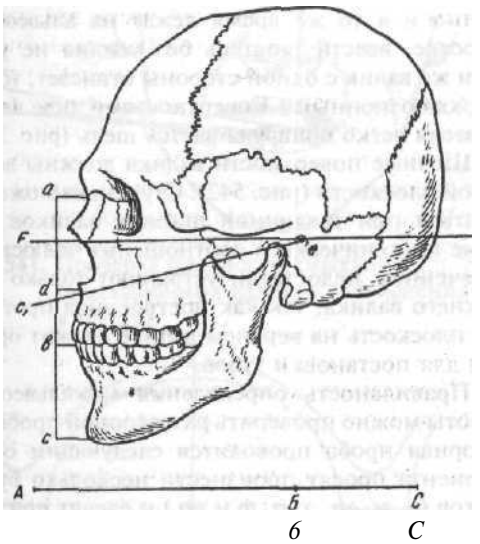


Рис. 535. Аппарат Ларина:
а — аппарат и его детали: б — формирование окклюзионной плоскости.



б *С*

Рис. 536. Линия АС делится точкой Б в крайнем и среднем отношении (золотое сечение), т. с. АС : АБ = АБ : БС. В таком же отношении точка b делит линию ac; точка d — линию ab; точка d — линию ac; fe — франкфуртская горизонталь; ce — носо-ушная линия.

томатически определяет точку золотого сечения (рис. 536).

Описан еще один антропометрический способ определения межальвеолярной высоты по Водсворту (WodsworO-Уайту (Wire), основанный на равенстве расстояний от середины зрачков до линии смыкания губ и от основания перегородки носа до нижней части подбородка (рис. 537).

Антропометрические методы определения межальвеолярной высоты приемлемы для классического профиля лица. В массовой же практике они распространения не получили.

Лучшие результаты дает анатомо-физиологический метод.

Анатомо-физиологический метод определения межальвеолярной высоты. Прежде чем перейти к описанию метода, следует остановиться на анатомо-физиологических данных для его построения. Потеря фиксированной межальвеолярной высоты приводит к изменению положения всех анатомических образований, окружающих ротовую щель: губы западают, носогубньте складки становятся глубокими, подбородок выдвигается вперед, уменьшается высота нижней трети лица (рис. 538) и т. д.

Понятие об относительном физиологическом покое нижней челюсти и данные об анатомии тканей, окружающих ротовую щель, были положены в основу метода определения межальвеолярной высоты, получившего название анатомо-функционального. Методика определения следующая. Пациента вовлекают в непродолжительный разговор, лучше на отвлеченные темы. По окончании разговора нижняя челюсть устанавливается в положении покоя, а губы, как правило смыкаются свободно, прилегая друг к другу. Спокойное, ненапряженное состояние мускулатуры челюстно-лицевой области называют положением физиологического покоя. Оно характеризуется наличием просвета между зубами в пределах 2—3 мм. Прикус, установленный выше физиологического покоя, на одном с ним уровне или ниже его лишь на 1 мм рассматривается как повышенный, а прикус, сниженный относительно физиологического покоя более чем на 3 мм, считается пониженным. В таком положении врач измеряет расстояние между двумя произвольно нанесенными точками, чаще всего у основания перегородки носа (субназале) и на подбородке (гназион). Некоторые наносят еще и третью точку (гонион), но это совсем не обязательно.

Высоту нижней трети лица или расстояние между нанесенными точками измеряют шпателем, пластинкой базисного воска или специальными линейками, втом числе с упором для подбородка (рис. 540 и 539) или просто записывают. Затем отмечают

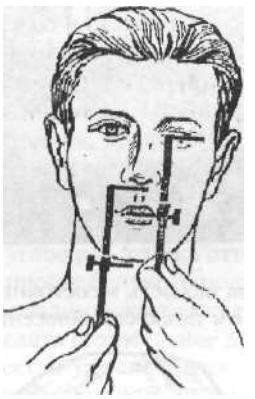
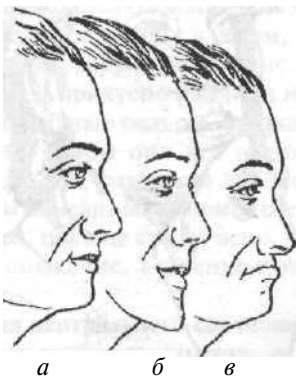


Рис. 537. Определение межальвеолярной высоты по Водсворту — Уайту.



а *б* *в*

Рис. 538. Выражение лица в зависимости от межальвеолярной высоты. *а—нормальнаямежальвеолярная высота; б — высота повышена; в - высотапонижена.*

расстояние на 2—3 мм меньше измеренного, после чего вводят в рот восковой шаблон на верхнюю челюсть с определенной протетической плоскостью и начинают припасовку нижнего окклюзионного валика. Обычно при этом отмечается контакт валиков только в боковых отделах, поэтому с нижнего срезают воск шпателем или используют аппарат Найша (рис. 534). Нижний валик подрезают или наращивают до тех пор, пока высота между отмеченными точками будет меньше на 2—3 мм, чем при физиологическом покое. У хорошо припасопанных валиков окклюзионные поверхности плотно прилегают друг к другу на всем протяжении. Могут быть случаи неодновременного смыкания, то есть когда при закрывании рта валики соприкасаются, вначале, например справа, а несколько позднее слева. Объясняется это тем, что шаблон с одной стороны отвисает и между ним и слизистой альвеолярного отростка образуется щель, которая не видна. Для проверки между валиками можно вставить холодный шпатель и в случае, если они смыкаются плотно и в то же время лежат на альвеолярном отростке, ввести шпатель без усилия не удается. Если же валик с одной стороны отвисает, то между их окклюзионными поверхностями при введении шпателя легко обнаруживается щель (рис. 54I).

Щечные поверхности валика должны лежать в одной плоскости (рис. 542). Ступенька может образоваться при различной ширине валиков, вследствие прогенического соотношения челюстей. Все замеченные недостатки устраняют только за счет нижнего валика, так как построенная протетическая плоскость на верхнем валике служит ориентиром для постановки зубов.

Правильность определения межальвеолярной высоты можно проверить разговорной пробой. Разговорная проба проводится следующим образом. Пациента просят произнести несколько букв или слогов (о, и, си, з, п, ф и др.) и следят при этом за степенью разобщения прикусных валиков. При

Рис. 539. Нижняя челюсть в состоянии покоя *(слева), справа* — нижняя треть лица при выраженном глубоком прикусе; нанесены точки: подносовая, гназион и гонион.

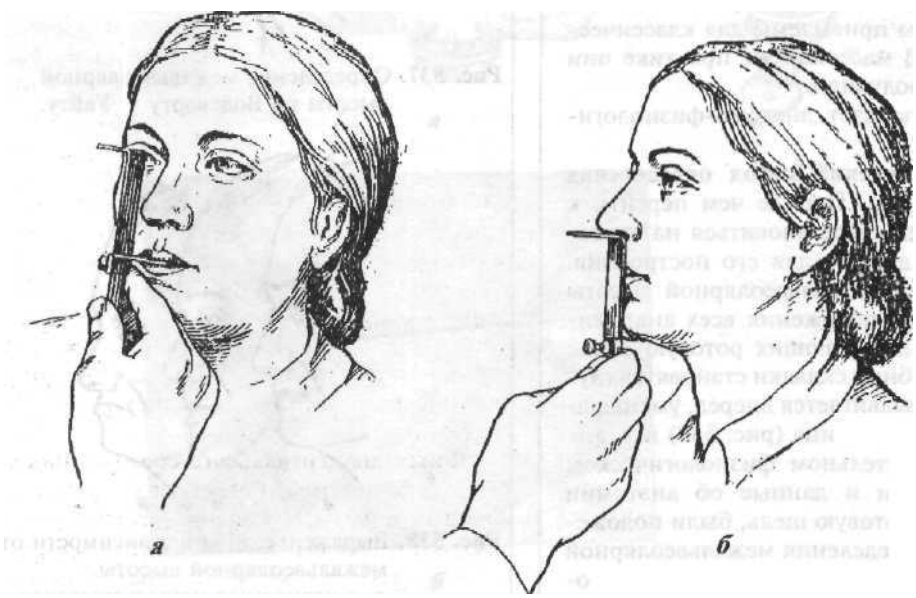


Рис. 540. Линейка для определения межальвеолярной высоты:
а — высота средней части лица; б — высота нижней части лица.

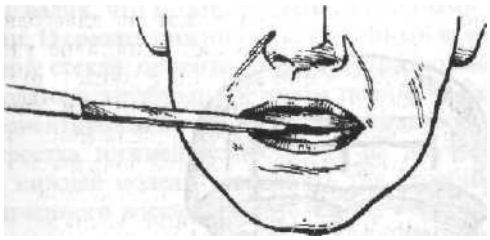


Рис. 541. Проверка плотности смыкания окклюзионных валиков (объяснения в тексте).

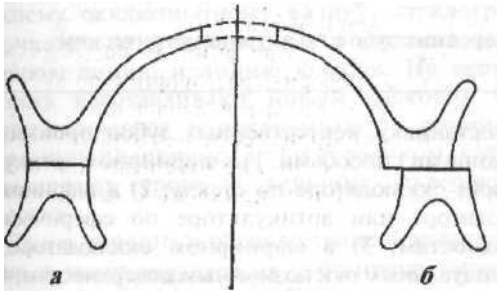


Рис. 542. Схема взаимоотношений верхнего и нижнего прикусных валиков:
а — валики припасованы правильно;
б — валики припасованы неправильно.

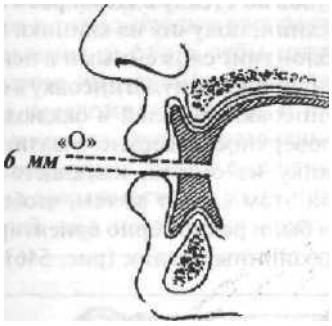


Рис. 543, Разговорная проба. При произношении звука «О» между валиками появляется просвет.

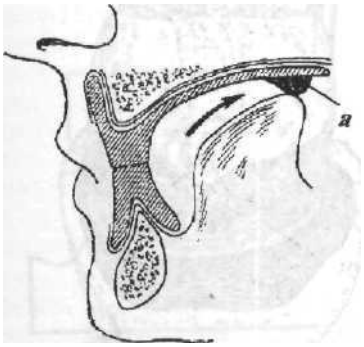


Рис. 544. На верхнем восковом шаблоне создан холмик из воска, который больной достает языком перед тем, как закрыть рот и проглотить слюну.

нормальной высоте это разобщение достигает 5–6 мм (рис. 543). Если прикусные валики разобщаются более чем на 6 мм, следует думать о понижении высоты. Если щель менее 5 мм — о возможном увеличении межальвеолярной высоты. Анатомо-физиологический метод определения высоты дает хорошие результаты. Однако и он имеет недостатки. Дело в том, что величина щели между зубами в положении физиологического покоя нижней челюсти у различных субъектов индивидуальна. Поскольку это расстояние у каждого больного измерить невозможно, пользуются средней величиной (2—3 мм), что не всегда может обеспечить хороший результат протезирования.

Определение центрального соотношения челюстей часто превращается в трудную задачу ввиду склонности больных, потерявших зубы, выдвигать нижнюю челюсть вперед. Для того, чтобы установить ее в центральное положение, не следует просить пациента: «Закройте рот правильно». Чаще всего при этом получается обратное, потому что пациент не понимает, что от него требуют. Даже при наличии всех зубов при просьбе закрыть рот правильно, часто выдвигают нижнюю челюсть вперед или смещают ее в сторону.

Для установления нижней челюсти в положении центральной окклюзии голову пациента запрокидывают несколько назад. Шейные мышцы при этом слегка напрягаются, препятствуя выдвижению нижней челюсти вперед. Затем указательные пальцы кладут на окклюзионную поверхность нижнего валика в области моляров так, чтобы они одновременно касались углов рта, слегка оттесняя их в сторону. После этого просят больного поднять кончик языка, коснуться им задних отделов твердого неба и одновременно сделать глотательное движение. Этот прием почти всегда обеспечивает установку нижней челюсти в центральной позиции. В некоторых руководствах по ортопедической стоматологии для этой цели рекомендуют на верхнем восковом шаблоне по его заднему краю сделать холмик из воска, который пациенту и следует достать языком, прежде чем он проглотит слюну, закрывая рот (рис. 544). Когда он закрывает рот и прикусные валики начинают сближаться, указательные пальцы, лежащие на них, выводят, но так, чтобы они все время не порывали связи с углами рта, раздвигая их. Закрывание рта с исполнением описан ных приемов следует повторить несколько раз, пока не станет ясно, что имеет место правильное смыкание. Терпение в этом деле играет немалую роль.

Фиксация центрального соотношения челюстей. На окклюзионной поверхности верхнего валика наносят шпателем непараллельные клиновидные насечки в области 64J46, Устанавливают шаблоны на челюсти и проверяют еще раз полученную окклюзионную высоту, то есть высоту нижней трети лица при центральной окклюзии, сравнивая ее с «высотой покоя». Затем срезают с нижнего окклю-

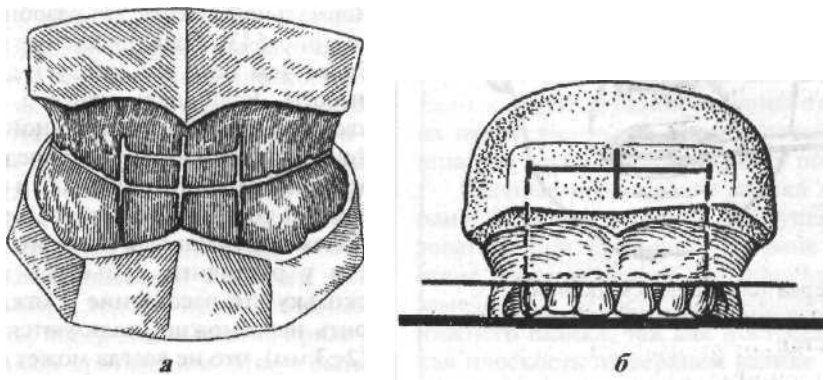


Рис. 545. Антропометрические ориентиры *(а)* и расстановка передних зубов по антропометрическим линиям (б).

знойного валика воск толщиной I—2 мм и вместо него накладывают разогретую пластинку воска такой же толщины. Вводят шаблоны в рот и просят пациента сомкнуть челюсти, применяя вышеуказанные приемы. Разогретый воск входит в клиновидные вырезки, создавая замки, излишки его выдавливаются из-под валиков. Последние выводят изо рта, охлаждают и срезают излишки воска. Несколько раз проверяют правильность фиксации и при этом можно еще раз провести разговорную пробу. Последний этап — нанесение ориентировочных линий для постановки шести передних верхних зубов. Ориентируясь по этим линиям, зубной техник выбирает размер зубов. Первая линия, срединная проводится таким образом, чтобы делила подносовой желобок верхней губы и «лук Купидона» на равные части (уздечкой верхней губы лучше не ориентироваться, так как она часто смещена в сторону). Место пересечения срединной линии с протетической плоскостью — расположение мезиальных углов центральных резцов. Перпендикуляр, проведенный от наружного крыла носа, делит клык пополам, то есть между срединной и линией клыка с каждой стороны располагается по 2,5 зуба (рис. 545).

Горизонтальная линия, проведенная по границе красной каймы верхней губы при улыбке пациента является примерным ориентиром высоты зубов. Цвет зубов у беззубых пациентов обычно не определяют. Соединенные вместе шаблоны выводят изо рта, накладывают на гипсовые модели, которые склеивают спичками или связывают ниткой и отправляют в техническую лабораторию для постановки зубов.

Далее следует лабораторный этап — конструирование искусственных зубных рядов. История протезирования при полном отсутствии зубов прошла сложный путь исканий и разработок различных методов и приборов для постановки искусственных зубов. Предложены различные регистрирующие устройства, сложные приборы-артикуляторы, однако практика массового протезирования показала, что постановку искусственных зубов производят следующими способами: I) в шарнирном артикуляторе или окклюдаторе по стеклу; 2) в шарнирном окклюдаторе или артикуляторе по сферическим поверхностям; 3) в шарнирном окклюдаторе по индивидуальнымокклюзионнымповерхностям;4) в артикуляторах типа «Гнатомат» после внутриротовой записи движений нижней челюсти.

Постановка зубов по стеклу была разработана М. Е. Васильевым. Ее можно производить в окклюдаторе или артикуляторе.

Постановка зубов по стеклу в шарнирном окклюдаторе. Зубной техник, получив из клиники модели с восковыми шаблонами, сложенными в центральном соотношении, производит загипсовку в окклюдатор. После загипсовки моделей в окклюдатор, к окклюзионной поверхности верхнего валика приклеивают пластинку из стекла, имеющего форму полуэллипса. При этом следят за тем, чтобы средние линии стекла были равномерно ориентированы на верхний окклюзионный валик (рис. 546). Затем

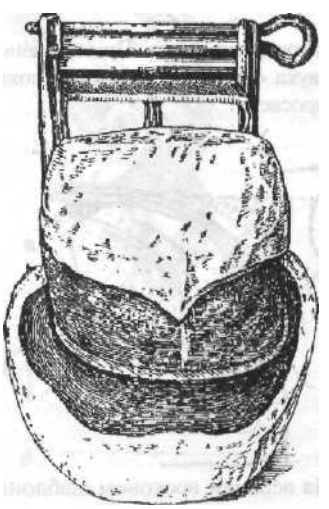


Рис. 546. Укрепление стекла на восковом валике в окклюдаторе.

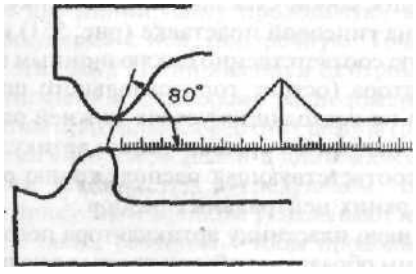
стекло необходимо перевести на нижний окклюзионный валик, что можно сделать различными способами; I) срезать нижний окклюзионный валик на толщину стекла, ориентируясь по стержню высоты окклюдатора, необходимо, чтобы периметр валика был ориентирован на вершину гребня альвеолярного отростка нижней челюсти; 2) на внутренней части нижней модели установить три столбика из размягченного воска, прижать к ним стекло и зафиксировать его, не изменяя положения стержня высоты; 3) изготовить новый восковой базис на нижнюю модель и постановочный валик.

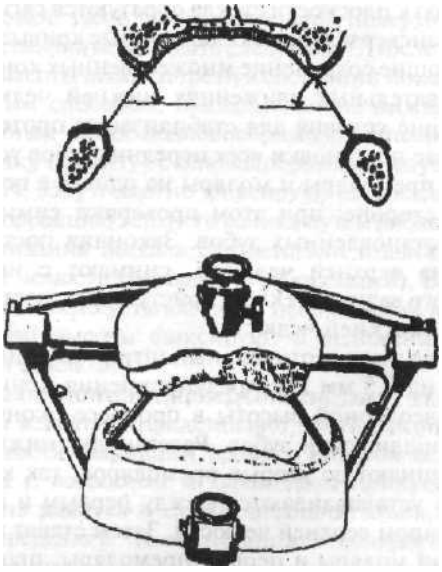
Стекло приклеивают расплавленным воском к нижнему окклюзионному валику, стеклографом очерчивают на стекле периметр верхнего валика, среднюю линию и линию клыков. На верхнюю челюсть изготавливают новый восковой базис (старый снимают и откладывают в сторону), с небольшим по ширине (3-4 мм) валиком, который приклеивают строго по вершине альвеолярного отростка.

Длина, ширина и расположение искусственных зубов, а также характер их постановки зависят от межчелюстных соотношений. Соотношение зубных дуг определяют соответственно линиям, соединяющим вершины альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей (так называемые интраальвеолярные или межальвеолярные линии). Согласно данным A. Gysi, для обеспечения устойчивости протезов и равномерного распределения жевательною давления на базис, зубы должны быть поставлены строго по вершине альвеолярных отростков. A. Gysi предложил линейку, с помощью которой можно измерить углы, образованные пересечением межальвеолярных линий с окклюзионной плоскостью и в зависимости от их величины выбрать тот или иной вид постановки (рис. 547). Если при пересечении межальвеолярной линии с окклюзионной плоскостью образуется угол 80-90°, то можно ставить жевательные зубы с ортогнатическим перекрытием щечных бугров нижних зубов верхними. Если угол меньше 80°, то показана обратная или смешанная постановка зубов.

Практически ориентация оси зуба относительно межальвеолярной линии достигается следующим образом.

Две трети толщины зубов в пришеечной части располагаются впереди линии центра альвеолярного отростка, а одна треть — позади этой линии. Боковые зубы устанавливают с таким расчетом, чтобы ось зуба также пересекала центры гребня альвеолярного отростка. Верхние зубы располагают в зубной дуге и по отношению к стеклу следующим образом. Центральные резцы устанавливаются так, чтобы мезиальные углы их режущих краев находились по обеим сторонам эстетического центра и он и касаются стекла (рис. 549), Боковые резцы несколько наклонены к центру своими режущими краями и отстоят от плоскости стекла на 0,5 мм, а шейки отклонены от центра. Клыки также устанавливаю! с небольшим наклоном режущих краев к центру и вместе с тем с некоторым поворотом вокруг оси, их режущие бугры касаются стекла. Следует учесть, что клыки завершают группу передних зубов, поэтому их необходимо установить так, чтобы ось зуба совпадала с линией клыка, обозначенной на прикусных валиках, Мезиально-губная поверхность клыков является продолжением резцов, а дистально-губная поверхность - началом линии боковых зубов; первые премоляры устанавливают на уровне дисталыю-губной поверхности клыков, их щечный бугор касается стекла, а небный отстоит на I мм, вторые премоляры - на уровне щечно-дистальной поверхности первых премоляров и обоими буграми





Рис, 547. Определение межальвеолярного угла с помощью универсальной линейки.

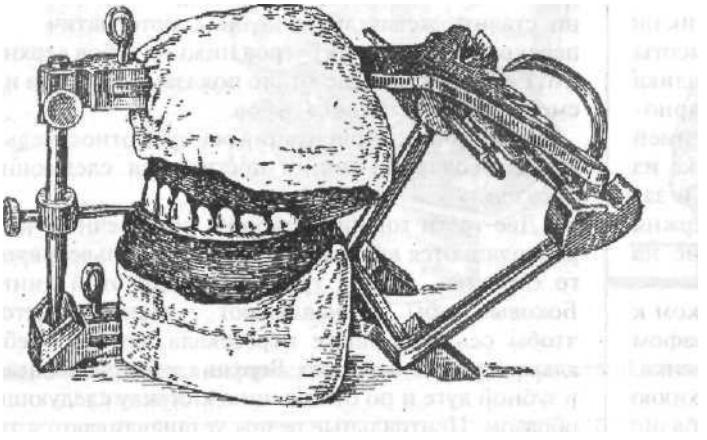


Рис. 548. Положение зубов по отношению к горизонтальной плоскости.

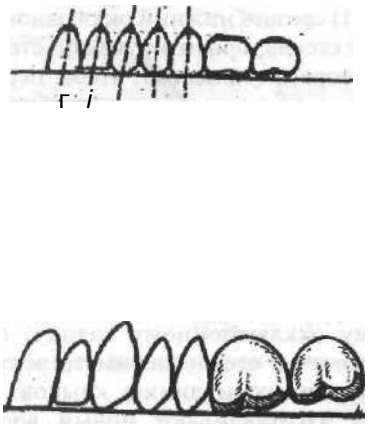


Рис. 549. Ориентация зубов по отношению к стеклу (схема).

касаются плоскости стекла, первые моляры устанавливают с таким расчетом, чтобы щечно-мезиальные бугры находились на уровне выпуклой поверхности клыков. По отношению к стеклу - касается передненебным бугром, остальные отстоят от стекла на различном расстоянии (переднещечный — на 0,5 мм, заднещечный — на 1,5 мм и задненебный — на 1 мм). Вторые моляры повернуты вокруг оси в обратном направлении, т. е. не на уровне дистальных поверхностей первых моляров, а на уровне их мезиальных поверхностей. Это значит, что дистальные поверхности вторых моляров не сужают зубную дугу, а, наоборот, несколько расширяю! се. Второй моляр не прикасается к плоскости стекла, причем его задние бугры отстоят от стекла на 2—2,5 мм.

Благодаря такому расположению бугров по отношению к плоскости стекла образуются сагиттальная и трансверзальная окклюзионные кривые, обеспечивающие сохранение множественных контактов при жевательных движениях нижней челюсти и создающие условия для стабилизации протезов.

После постановки всех передних зубов устанавливают премоляры и моляры на одной, а потом на другой стороне; при этом проверяют симметричность установленных зубов. Закончив постановку зубов на верхней челюсти, снимают с нижнего воскового валика стекло и приступают к постановке зубов на нижней челюсти.

Перед этим вертикальный штифт выдвигают из втулки на 0,5 мм для предупреждения понижения межальвеолярной высоты в процессе окончательной пришлифовки зубов. Расстановку нижних зубон начинают со вторых премоляров, так как они хорошо устанавливаются между первым и вторым премоляром верхней челюсти. Затем ставят первый и второй моляры и первые премоляры, проверяют наличие контактов на рабочей и балансирующей сторонах. После постановки боковой группы ставят передние, создавая необходимую степень перекрытия, исходя из трехпунктного контакта Бонвиля и плотного скольжения вертикального штифта по резцовой площадке.

Центральные и боковые резцы ставят параллельно, без наклона к средней линии, причем режущие края центральных резцов располагают несколько ниже режущих краев боковых резцов. Режущий край клыка немного наклоняют к средней линии и поворачивают вокруг оси таким образом, чтобы передняя часть губной поверхности служила продолжением овала, образованного рядом передних зубов, а задняя — началом линии жевательных зубов. Премоляры и моляры ставят таким образом, чтобы создать фиссуро-бугорковы и контакт. В результате нижняя зубная дуга получает форму параболы.

Анатомическая постановка искусственных зубов в артикуляторе Гши «симплекс» по М. Е. Васильеву. Описание этого и других артикуляторов дано в главе 1.

Для облегчения пространственного расположения моделей в артикуляторе при их загипсовке М. Е. Васильев предложил приспособление, представляющее собой стеклянную пластинку, укрепленную на гипсовой подставке (рис. 551) и расположенную соответственно окклюзионным пунктам артикулятора (острие горизонтального штифта и выступы на восходящих устоях нижней рамы), на которую наносится средняя линия артикулятора и линия, соответствующая расположению режущих краев верхних центральных резцов.

Нижнюю пластинку артикулятора погружают в гипс таким образом, чтобы он покрыл всю пластину от резцовой площадки до заднего уступа, и на высоту, обеспечивающую создание просвета между гипсом и указателем центра около 2 см. На затвердевшем гипсе укрепляют четыре восковых столби-

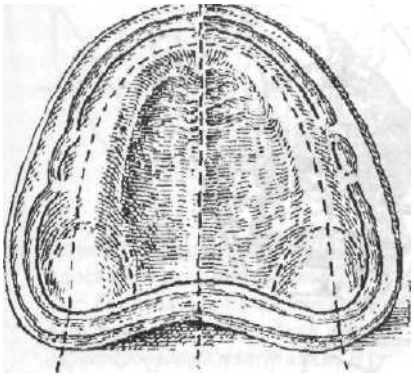


Рис. 550. Расчерченная модель беззубой иерхней челюсти перед постановкой зубов.

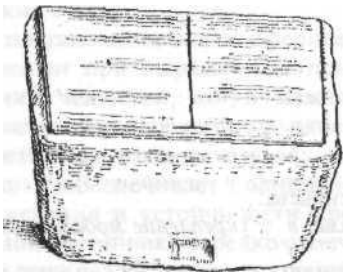


Рис. 551, Прибор М. Е. Васильева для анатомической постановки зубов.

ка. На воске, пока он не затвердел, устанавливают стекло соответственно горизонтальной плоскости, проходящей по острию указателя центра и по шипам на восходящих ветвях нижней пластины. Стекло скрепляют с восковыми столбиками расплавленным воском; пустоту, образовавшуюся под стеклом, заливают гипсом, который соединяется со старым гипсом. Затвердевший гипс обрезают по форме стекла. Длина стекла по средней линии 9 см, ширина в заднем участке 11 см, а в переднем — 6,5 см. В месте расположения указателя центра в стекле делают клиновидной формы вырезку. Высота основания равна в среднем 4 см. После затвердения гипса стекло временно снимают, а на гипсовой подставке проводят две линии: одну продольную, а другую перпендикулярно к ней, поперечную. Точка пересечения этих двух линий является центром прибора, по отношению к которому расположены мезиальныеуглы центральных верхних резцов (рис. 550). Техника загипсовки моделей в анатомическом артикуляторе заключается в следующем. Верхнюю модель с прикуси ым валиком укладывают на стекло прибора с таким расчетом, чтобы продольные линии, проходящие на модели и на приборе, совпали, после чего устанавливают указатель центра и закрепляют резцовую площадку, на которой устанавливают вертикальный штифт. Прикусной валик приклеивают к стеклу прибора, а модель прикрепляют гипсом к верхней пластинке артикулятора (рис. 552). После этого прибор удаляют и к прикусному валику верхней модели присоединяют модель нижней челюсти с восковым шаблоном и прикусным валиком. Этому помогают клиновидные вырезки на верхнем окклюзионном валике и соответствен но им — выступы на нижнем валике, сделанные при определении центрального соотношения челюстей. Модели скрепляют. Затем на нижнюю раму артикулятора наносят жидкий гипс и погружают в него модель нижней челюсти до соприкосновения штифта высоты с резцовой площадкой. Излишки гипса удаляют и приступают к постановке зубов. Последняя производится таким же образом, как и в окклюдаторе, но с большей точностью, ибо в артикуляторе можно имитировать движения в трех взаимноперпендикулярных плоскостях.

Постановка зубов по сферическим поверхностям. Сферическая теория артикуляции была выдвинута Monson в 1918 г. и базируется на положении Spec о сагитгальном искривлении зубных рядов. Согласно теории Monson щечные бугры всех зубов располагаются в пределах шарообразной поверхности, а линии проведенные по длинным осям жевательных зубов, направлены вверх и сходятся в определенной точке черепа, в области Crista GalH (рис. 553). G. Monson сконструировал специальный артикулятор, с помощью которого можно было осуществить постановку искусственных зубов по указанной сферической поверхности. По мнению автора, такая постановка зубов обеспечивает наилучшую устойчивость полных протезов при всех движениях нижней челюсти.

В последние годы сферическая теория вновь привлекла к себе внимание специалистов. В. Т. Черных и С. И. Хмелевский (1973) дали физико-математическое обоснование сферическому принципу строения зубочелюстной системы. Есть несколько методик постановки зубов по сферической поверхности. В частности, она может быть следующей. После определения высоты нижней трети в состоянии покоя общепринятым способом, накладывают на нижний окклюзионный валик подковообразную металлическую пластинку (калотту) с блюдцеобразным углублением (рис. 554, 555) и плотно фиксируют ее. Далее производят коррекцию верхнего валика путем добавления и соскабливания воска в соответствии с движениями нижней челюсти (передними и боковыми). Валики с базисами после установления необходимой межальвеолярной высоты фиксируют в положении центральной окклюзии.

Окклюзионная поверхность, как указывал Monson и другие, представляет часть сферической поверхности, вариации радиуса которой велики и связаны о возрастом и характером прикуса. Хотя величина радиуса и сугубо индивидуальна, колеблясь в пределах 8—16 см, но множественные контакты зубов при различных движениях нижней челюсти могут быть обеспечены и при средней величине,

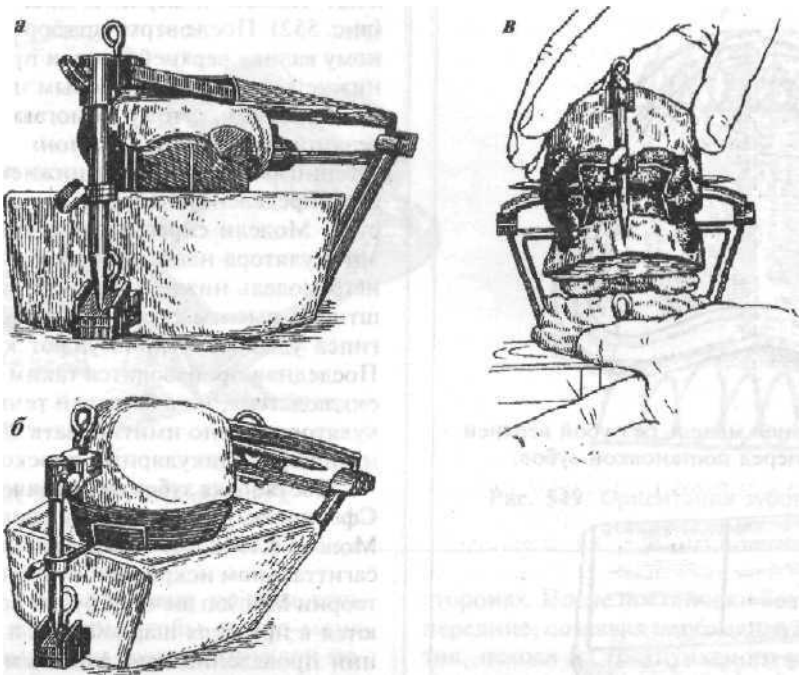


Рис. 552. Установка модели в артикулятор с помощью прибора Васильева:
ft - установка модели; б — укрепление модели к верхней раме; в - укрепление модели нижней челюсти.

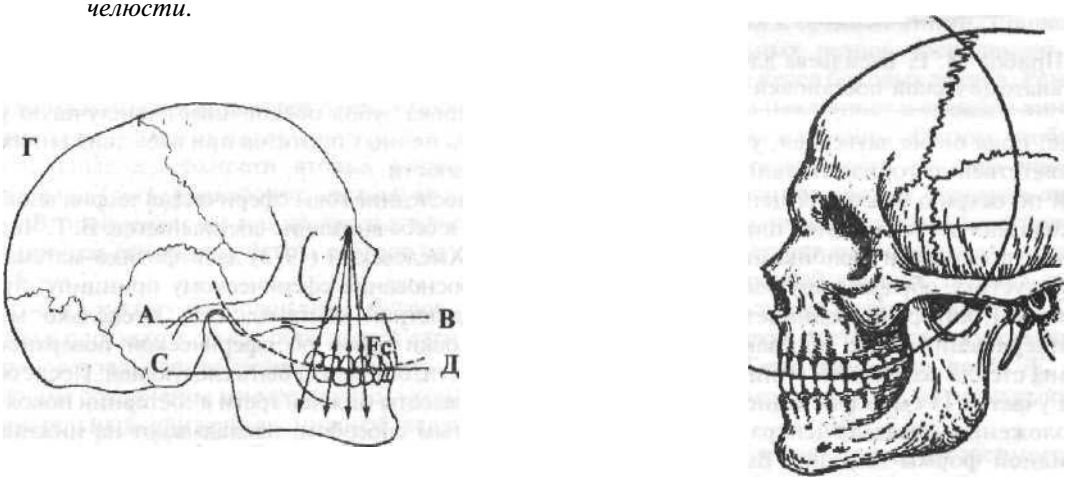


Рис. 553. Сагиттальное искривление зубных рядов (объяснение в тексте)

Рис, 554. Сферические поверхности Монсона в нерабочем состоянии и на моделях.

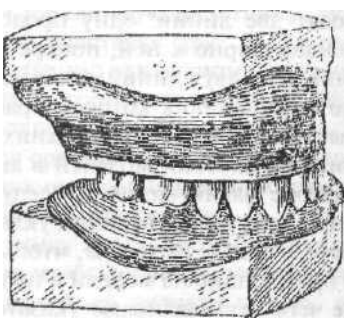


Рис. 555. Нижние зубы, поставленные по сферической пластинке.

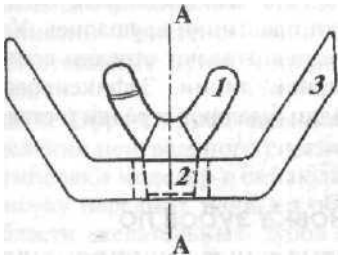


Рис. 556. Устройство для определения сферической плоскости при постановке зубов по сфере: *1—боковая часть внутриротовой пластинки; 2—передняя часть внутриротовой пластинки; 3 — внеротовая дуга.*

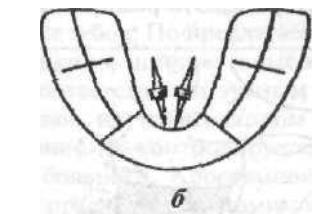
например в 9 см, что соответствует постановке зубов по стеклу. Следует отметить, что зубы должны иметь низкие бугры.

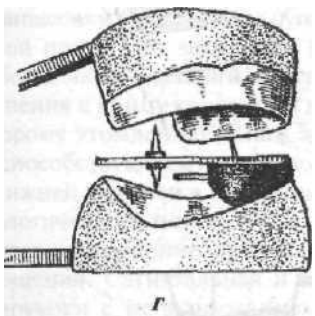
Метод постановки зубов по сферической поверхности показан при выраженном прогеническом соотношении челюстей, когда межальвеолярные линии образуют с окклюзионной плоскостью угол 70°. Применяемая в таких случаях перекрестная постановка не обеспечивает полноценной эффективности жевания и устойчивости протезов. При перекрестной постановке нередко отмечается также изменение речи вследствие уменьшения пространства для языка, прикусывание губ и щек.

Для постановки искусственных зубных рядов по сферическим поверхностям центральное соотношение челюстей определяют с помощью устройства, состоящего из внеротовой лицевой дуги-линейки и внутриротовой формирующей пластинки, фронтальная часть которой плоская и равна по ширине четырем резцам, а дистальные отделы имеют сферически изогнутую с радиусом 9 см в сагиттальном направлении поверхность (рис. 556). Формирующие внутриротовые пластинки съемные и соединяются с внеротовой пазами.

Обычным способом оформляют фронтальный участок верхнего окклюзионного валика. Далее, используя его как участок упора, устанавливают устройство и формируют предварительно размягченные боковые участки этого же валика с помощью внутриротовой пластинки таким образом, чтобы внеротовая часть устройства установилась параллельно носоушным и зрачковым линиям. Затем горячим шпателем разогревают нижний восковой валик, устанавливают его на челюсти. Вводят в рот предварительно охлажденный верхний валик и внутриротовую часть устройства и просят больного закрыть рот, контролируя при этом, чтобы высота окклюзионных валиков и находящаяся между ними внутриротовая пластинка не изменяли высоту относительного физиологического покоя.

Затем внутриротовую формирующую пластинку толщиной 1,5—2,0 мм удаляют и на сформирован-





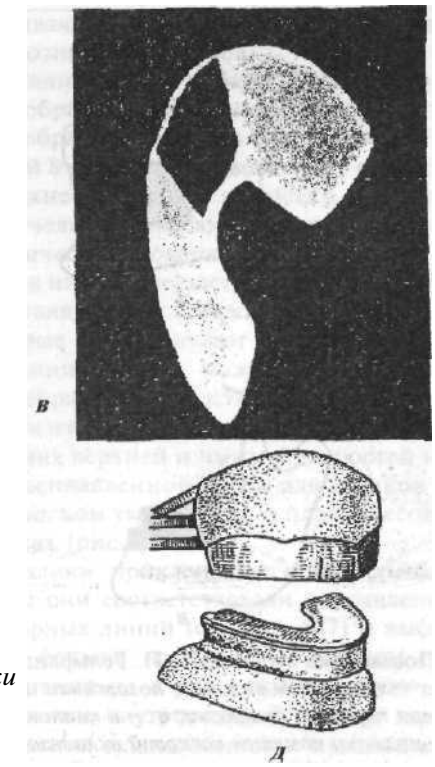


Рис. 557. Постановка зубов по сферической пластинке: *б—разборная шарнирная сферическая пластинка со стрелками-указателями; в—цельная сферическая пластинка (центральная черная часть представляет установочную площадку, равную ширине четырех резцов); г—установка разборной шарнирной сферической пластинки в виртикуляторе (передняя часть валика сохранена, а боковые срезаны); д—сферическая постановочная пластинка в окклюдаторе (объяснение в тексте).*

ных по сферическим поверхностям валиках фиксируют высоту центрального соотношения челюстей. Правильность формирования валиков проверяют по наличию плотного контакта между ними при различных движениях нижней челюсти.

После фиксации валиков работу передают в зуботехническую лабораторию, где проводится загипсовка моделей в окклюдатор (артикулятор). Затем к окклюзионной поверхности верхнего валика приклеивают слегка воском сферическую постановочную пластинку. Она может быть цельной (рис. 557, в), если наклон межальвсолярной линии (см. рис. 547) по отношению к вертикали в области боковых зубов не превышает 16" или разборной, если наклон — больше 16° (рис. 557, б). В первом случае после приклеивания сферической пластинки к верхнему валику нижний прикусной валик срезают наполовину по ширине, чтобы был виден центр альвеолярного гребня и на толщину пластинки, которую на нем и устанавливают. Искусственные зубы ставят в контакте с поверхностью площадки (за исключением боковых резцов), вначале верхние, затем нижние по верхним. При показаниях используют другую площадку, состоящую из 3 частей: передней и двух боковых, имеющих радиус сферической поверхности 9 см и соединенных шарнирно. Посередине боковых частей имеются прорези для стрелок-указателей (рис. 557). Площадку вначале укрепляют на верхнем окклюзионном валике, используя для ориентира фронтальную часть, затем переводят на нижний валик, предварительно полностью срезав его в боковых отделах, чтобы боковые части пластинки вращались. Удалив верхний валик, устанавливают стрелки соответственно межальвеолярной линии. Зафиксировав боковые части площадки, удаляют стрелки и ставят искусственные зубы.

Постановка зубов по индивидуальным окклюзионным поверхностям

При конструировании зубных рядов предпринимались попытки обойтись без сложных индивидуальных измерений суставного пути и без применения сложной аппаратуры.

Анатомическая постановка зубов по Ефрону-Катцу-Гельфанду, Эти авторы предложили использовать для создания индивидуальной окклюзионной поверхности феномен Христенсена путем внутриротовой записи и использования шарнирного окклюдатора. Названный феномен заключается в следующем: если после определения обычным путем центрального соотношения челюстей человек выдвинет нижнюю челюсть вперед, то в области жевательных зубов с обеих сторон образуется просвет клиновидной формы, обращенный основанием кзади. Это сагиттальный феномен (рис. 558). При смещении нижней челюсти в сторону возникает просвет такой же формы между валиками на противоположной стороне. Это разобщение назва-

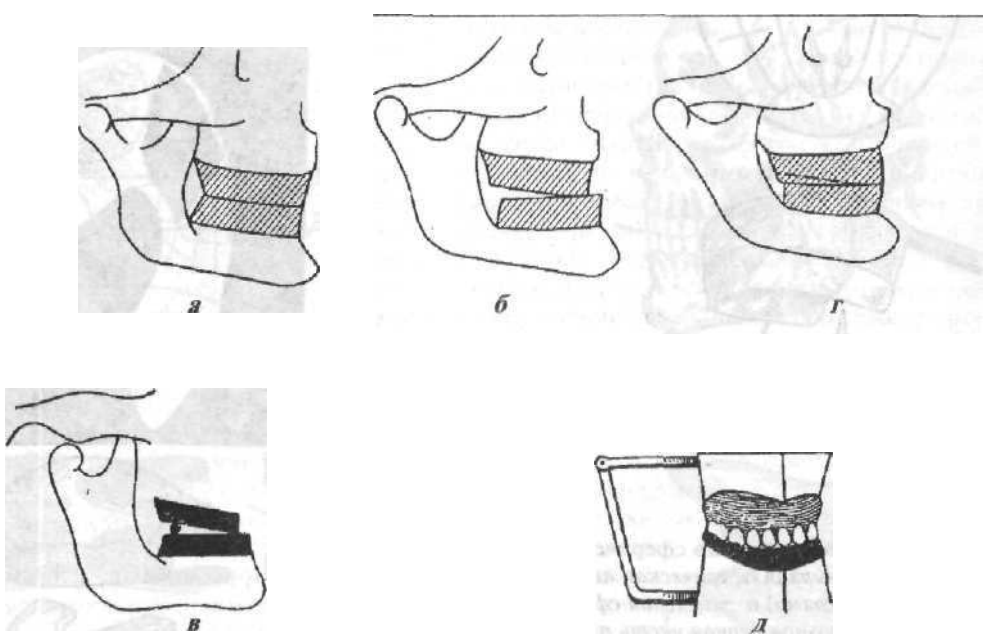


Рис. 558. Постановка зубов по З. П. Гельфанду и А. Я. Катну:
а — прикусные валики в положении центральной окклюзии; б — соотношение прикусных валиков при передней окклюзии; в — клиновидный просвет, образовавшийся между валиками при передней окклюзии помещен восковой вкладыш; г ~ образование окклюзионной кривой (обозначена пунктиром); д - постановка зубов по нижнему окклюзионному валику.

нотрансверзальным феноменом. Эти явления впервые были описаны Христенсеном в 1902 г. для установления суставных путей в индивидуальных артикуляторах.

По методике Ефрона, предложенной в 1929 г., после определения центрального соотношения челюстей и загипсовки моделей в окклюдатор производят постановку передних зубов на обеих челюстях, а в области жевательных зубов сохраняют высоту прикусных валиков. В клинике вводят восковые шаблоны в рот и предлагают пациенту сопоставить зубы в передней окклюзии, в образовавшийся при этом клиновидный промежуток (рис. 558) помещают и укрепляют на нижнем валике восковой вкладыш с обеих сторон, который при смыкании челюстей раздавливается, принимая клиновидную формуй полностью заполняя промежуток. Шаблоны извлекают изо рта, охлаждают в воде и вновь вводят в рот, предложив пациенту сомкнуть челюсти *i* центральной окклюзии и внимательно проследив за этим. При этом образуется просвет между передними зубами, для устранения которого необходимо срезать с верхнего валика воск в виде клина (рис. 558, г), после чего поверхность валика приобретает выпуклую форму, то есть создается сагиттальная окклюзионная кривая, по которой и ставят жевательные верхние зубы, а затем нижние.

А. Я. Катц и 3. П. Гельфанд (1937) модифицировали этот метод, заменив восковые на стенсовые шаблоны и валики и изменили методику формирования окклюзионной кривой при последующей постановке зубов. По предлагаемой авторами методике, валики по ширине и высоте приблизительно должны соответствовать зубным рядам. Расположение валиков на альвеолярном гребне, высота и соотношение их контролируется и корригируется во рту у больного. Коррекцией валиков во рту у больного преследуется, помимо основной цели — их припасовки, еще одна существенная задача. Больной привыкает закрывать рот без принуждения, без всяких указаний со стороны врача. Эти упражнения к концу коррекции валиков приводят к некоторому утомлению мышц жевательного аппарата, способствующему произвольному установлению нижней челюсти в положение относительного физиологического покоя, что в известной степени облетает определение правильного центрального соотношения. Сагиттальная и поперечная кривые формируются с использованием феномена Христенсена (рис. 558). Для этого валики покрывают кашицей из пемзы или наждака, после чего предлагают пациенту производить всевозможные движения нижней челюсти. Затем на валиках делают соответствующие отметки, фиксируют во рту скобками в положении центральной окклюзии, переносят на модели и гипсуют в окклюдатор с передним штифтом.

Постановку искусственных зубов начинают на модели верхней челюсти, заменив твердый базис с окклюзионным валиком на восковые. При этом все зубы, за исключением боковых резцов (они отстоят на 0,5 мм) должны касаться плоскости нижнего окклюзионного валика. Зубы на нижней модели ставят также на восковом базисе, создавая плотный контакт с антагонистами. Применение описанной методики дает экономию времени при постановке зубов, не требует употребления дорогостоящих анатомических артикуляторов, снижает процент ошибок при определении центрального соотношения челюстей и тем самым уменьшает количество брака и переделок протезов.

М. А. Нападов и А, Л. Сапожников (1972) модифицировали вышеизложенную методику конструирования зубных рядов **по индивидуальной сферической поверхности.** Работа выполняется следующим образом. По полученным обычным путем функциональным оттискам готовят гипсовые модели и по ним ложки-базисы из карбопласта (может быть другая пластмасса) и специальные воскабразивные валики.

Материал для изготовления валиков готовят следующим образом (из расчета 500 г готового материала): берут ПО г парафина, 10 г пчелиного воска, 15 г канифоли и нагревают в металлической емкости до плавления, добавляют 0,4 г мятного масла и 0,1 г жирорастворимого красителя. Затем при постоянном перемешивании вводят 364,5 г мелкодисперсного абразива (кварцевый песок), обработанного водным раствором оксиэтилированного децилового спирта с 10 оксизтиленовыми звеньями. Полученную массу при температуре 45°С разливают в силиконовые формы для получения окклюзионных валиков.

Силиконовые гибкие формы выполнены таким образом, что валики получаются в виде подковообразных брусков толщиной 10-12 мм, шириной 8~10 мм и соответствуют по форме верхней и нижней беззубым челюстям. Валики для верхней челюсти имеют выпуклую окклюзионную сферическую поверхность радиусом 90 мм, валики для нижней челюсти -вогнутую. Основой валиков являются углеводороды парафинового ряда, которые обеспечивают их пластичность при нагревании. Валики можно подрезать и скоблить. Воскабразивные окклюзионные валики нагревают и изгибают по форме альвеолярного гребня на моделях верхней и нижней челюстей и при помощи расплавленной массы для валиков и тугоплавким воском укрепляют на пластмассовых ложках-базисах (рис. 559).

Валики приклеивают к ложкам-базисам так, чтобы они соответствовали направлению межальвеолярных линий (см. рис. 547) и высота прикуса была больше на 2 мм на каждом валике. Это завышение на 4 мм нужно для того, чтобы при получении внутриротовой записи не произошло занижения окклюзионной и межальвеолярной высоты. Следует отметить, что верхний прикусной

валик при покое должен выстоять из-под губы на 3,5 мм, то есть 1,5 мм как при обычной методике и плюс 2 мм за счет добавочного увеличения.

При помощи устройства для формирования сферических окклюзионных поверхностей (рис. 557) контролируют положение поверхностей вал икон параллельно камперовским и зрачковым линиям. Ложки-базисы с валиками после припасовки вводят в рот и больной притирает их, производя различные жевательные движения. Процесс притирки воскабразивных окклюзионных валиков в полости рта включает хи ми ко-механическое воздействие абразива, обработанного водным раствором оксиэтилированного децилового спирта с 10 оксиэтиленовыми звеньями, в результате чего снимаются одинаковые слои с верхнего и нижнего валиков (рис. 560). Макро- и микронеровности валиков сглаживаются, а структура окклюзионной поверхности приходит в соответствие с характером движений нижней челюсти. Таким образом создается поверхность, соответствующая разнообразным движениям нижней челюсти и другим индивидуальным особенностям жевательного аппарата больных. Следует отметить, что процесс притирки периодически прерывают для полоскания рта, чтобы удалить стружки (рис. 560). На всех этапах работы с воскабразивными валиками их следует рассматривать как макеты будущих зубных рядов, придавая им соответствующие параметры по длине и ширине. Вначале больному трудно двигать челюстью, так как окклюзионные поверхности прикусных валиков не соответствуют индивидуальным окклюзионным поверхностям. В последующем, по мере стирания валиков и приближения получаемых окклюзионных поверхностей к индивидуальным, движения нижней челюсти более размашисты и к концу притирания становятся свободными, стирание прикусных валиков идет быстрее. Проверяют смыкание валиков при всех движениях челюсти. Затем очень легко определяется центральное соотношение челюстей. После этого дентолом, сиэластом, репином или каким-либо другим материалом, получают функционально-присасывающиеся слепки в условиях, максимально приближенных к создающимся при функционировании протезов. Оба описка с обеих челюстей получают одновременно под давлением, затем соединяют окклюзионные валики в положении центральной окклюзии специальными скобками или другим способом после «пробы глотании», наносят на верхнем валике общепринятые ориентировочные линии. Полученная путем притирания индивидуальная окклюзионная поверхность чаще всего несимметрична, что отражает асимметрию строения сустава, жевательных мышц на левой и правой сторонах. Индивидуальная окклюзионная поверхность характеризуется определенным расположением к межальвеолярным линиям, которые чаще всего проходят перпендикулярно к ней. Это имеет большое значение для стабилизации протезов и правильного распределения жевательного давления на подлежащие ткани.

У некоторых пациентов индивидуальная окклюзионная поверхность имеет очень сложную форму или резко выраженную асимметрию. Эти особенности могут быть выявлены только в результате внутриротовой записи движений нижней челюсти, эффективное протезирование возможнолишьсучетом этих особенностей.

При конструировании искусственных зубных рядов по индивидуальным окклюзионным поверхностям отпадает необходимость в применении артикуляторов, так как все параметры жевательного аппарата представлены. Поэтому постановка искусственных зубных рядов может быть произведена в обыкновенном шарнирном окклюдаторе. Для этого после отливки моделей и загипсовки их вокклюдатор, снимают верхнюю ложку-базис с валиком и

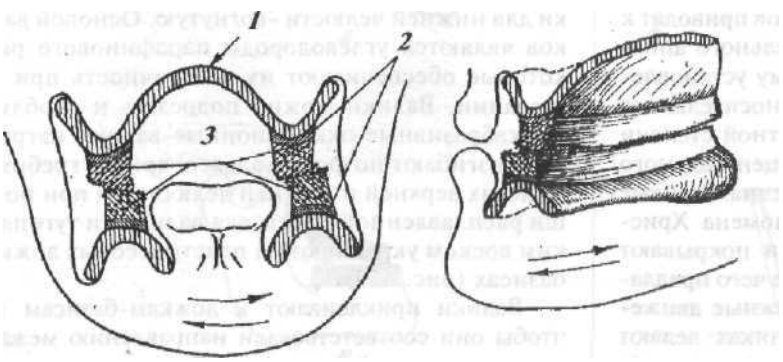


Рис. 559. Схема получения внутриротовой записи движений нижней челюсти на поскабразивных окклюзионных валиках:
/ — базиссъемногопротеза; 2 — воск тугоплавкий; 3 — валики восковые с абразивными зернами.

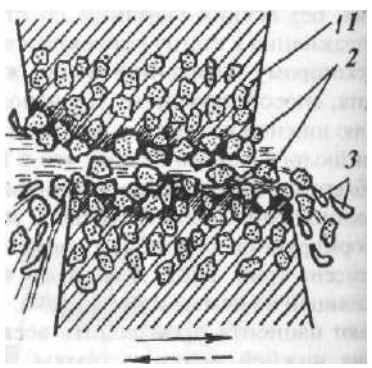


Рис. 560. Зона притирки воскабразивных окклюзионных валиков:
/ — восковая композиция; 2 - абразивные зерна, 3 — стружка.

по нижнему валику производят постановку зубов верхней челюсти. Все зубы, за исключением вторых резцов, касаются режущими краями и буграми окклюзионной поверхности нижнего валика. Нижний зубной ряд ставят по верхнему.

Одним из современных видов является постановка зубов в артикуляторс «Гнатомат» (гл. I) с использованием пнутриротовых методов записи особенностей скольжения зубных рядов. Это дорогостоящий вид артикулятора и в массовом протезировании они пока не применяются в нашей стране.

Проверка конструкции полного съемного протеза. После постановки зубов по одному из перечисленных методов, зубной техник должен провести моделирование восковой конструкции протеза. Восковому базису необходимо придать определенный вид, что достигается тщательной моделировкой и формированием всех поверхностей. Края воскового базиса должны располагаться по отмеченным границам, иметь толщину, соответствующую краю функционального слепка, быть гладкими и закругленными. Толщина воскового базиса должна быть равномерной, поверхность гладкой, не иметь неровностей. Зубы тщательно очищают от воска, а в области шеек моделируют небольшой закругленный выступ. Небную поверхность жевательных зубов моделируют на одном уровне с поверхностью воскового базиса, без впадин и выступов.

В области боковых зубов нижней челюсти моделируют небольшие подъязычные отростки, располагающиеся под боковыми поверхностями языка и способствующие удержанию протеза на челюсти (рис. 56!). Затем приступают к проведению очень ответственного клинического этапа, а именно проверки конструкции протеза. На этом этапе оценивают результаты всех предыдущих клинических и лабораторных манипуляций и вносят необходимые исправления, которые можно еще сделать с наименьшими затратами.

Проверка конструкции протеза складывается из: I) проверки постановки зубов в окклюдаторе или артикуляторе; 2) осмотра моделей челюстей; 3) проверки воскового шаблона с зубами в полости рта.

Прежде всего следует тщательно проверить постановку зубов в окклюдаторе или артикуляторе до того, как восковые шаблоны с зубами будут введены в полость рта. Обращаю! внимание на цвет, размер и форму зубов, величину резцового перекрытия. Следует избегать перекрытия нижних резцов верхними более, чем на I—2 мм, так как это может нарушить фиксацию протеза. Следует такие избегать большого перекрытия щечных бугорков нижних коренных зубов одноименными верхними. Резко выраженные бугорки, особенно клыки, следует сошлифовать, чтобы боковые и переднезадние движения были скользящими. Проверяют также положение зубов по отношению к альвеолярному гребню. Необходимо соблюдать следующие правила: боковые зубы верхней и нижней челюстей и передние нижние зубы должны находиться строго посредине альвеолярного края. Верхние передние зубы располагают таким образом: 2/3 — кнаружи от средней линии, а 1/3 — кнутри от нее. При хороших условиях для анатомической ретенции на верхней челюсти возможно отклонение от правила: верхние передние зубы можно сместить вестибулярно на большую величину. Благодаря этому улучшается внешний вид больного.

Далее следует проверить все окклюзионные контакты боковых зубов как с вестибулярной, так и с небной стороны. Если постановка зубов сделана в артикуляторе, то проверяютокклюзионныс контакты при передней и боковых окклюзиях. Все замеченные недостатки устраняют.

После этого обследуют рабочие модели челюстей, на которых будут изготовляться базисы протезов. Модели требуют тщательного осмотра. Их бракуют, если они имеют трещины, смазанность контуров протезного ложа или дефекты на поверхности. Следует руководствоваться правилом, что лучше вновь снять функциональный оттиск, чем использовать модели, вызывающие сомнение.

До проверки конструкции протеза восковой базис и зубы протирают спиртом, вводят R полость рта и контролируют правильность определения межальвеолярной высоты и остальных компонентов центрального соотношения челюстей. Межальвеолярную высоту контролируют анатомо-функциональным методом с применением разговорной пробы, если это позволяет фиксация восковых базисов.

При увеличении межальвеолярной высоты исправление **ошибок** возможно двумя путями. Если верхние зубы стоят в правильном отношении к верхней губе и окклюзиошшя плоскость их не нарушена, снижение межальвеолярной высоты следуют произвести за счет зубов нижнего протеза. Их удаляют, на восковой базис накладывают новый

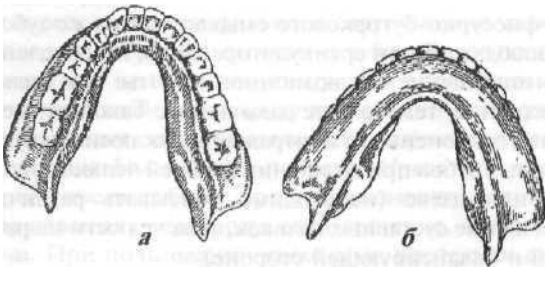


Рис 561. Формирование поверхностей протезов с учетом динамики мышц:
а—формированиеподъязычных отростков (вид сверху); б - вид снизу.

прикусной вапик и повторно определяют межальвеолярную высоту и центральное положение нижней челюсти. После этого верхнюю модель отделяют от артикулятора, составляют с нижней в новом положении и загипсовывают в артикулятор для постановки нижних зубов. Увеличение межальвеолярной высоты может сочетаться с неправильным расчетом высоты верхнего прикусного валика в переднем отделе. Тогда верхние зубы излишне выступают из-под губы, делая некрасивой улыбку. Для исправления подобной ошибки искусственные зубы удаляют как с верхнего, так и с нижнего воскового базиса. На базисы накладывают прикусные валики и вновь определяют центральное соотношение челюстей.

При понижении межальвеолярной высоты, если верхний зубной ряд поставлен правильно, поступают следующим образом. Полоску размягченного воска накладывают на нижний зубной ряд и больного просят сомкнуть зубы до установления нужной высоты. Как только воск затвердеет, протезы рынимают. Верхнюю модель отделяют от артикулятора, ставят ее в новое положение и вновь загипсовывают.

При проверке центральной окклюзии также могут выявиться ошибки. Наиболее частой является выдвижение нижней челюсти вперед и фиксация ее в таком положении. При проверке конструкции в этом случае будет прогнатическое соотношение зубных рядов, бугорковое смыкание боковых зубов и увеличение межальвеолярной высоты на величину бугра, щель между передними зубами {рис. 562). Механизм возникновения этой ошибки следующий. Выдвижение нижней челюсти вперед сопровождается опусканием ее боковых участков и при загилсовке моделей в окклюдатор нижняя модель также опускается, то есть межальвеолярное расстояние в области жевательных зубов увеличивается.

Зубной техник при постановке искусственных зубов обязательно восполняет это пространство большим количеством воска или более высокими зубами. При проверке конструкции в результате перемещения нижней челюсти назад, т. е. в правильное центральное положение, возникает бугорково-бугорковое смыкание в области жевательных зубов, в отличие от фиссурно-бугоркового смыкания этих же зубов в окклюдаторе или артикуляторе. Этим же обусловлено повышение окклюзионной высоты: чем больше смещение, тем больше завышение. Такой же механизм отклонения от центральной окклюзии искусственных зубов при смещении нижней челюсти, вправо или влево (необходимо учитывать различное смещение суставных головок, тела челюсти на рабочей и балансирующей стороне).

Другие ошибки бывают реже и связаны с неравномерным прилегай нем окклюзионных валиков из-за неравномерной окклюзионной поверхности и неодновременного смыкания.

После проверки правильности определения межальвеолярной высоты и центрального положения нижней челюсти контролируют плотность контактов искусственных зубов. Если обнаружено, что между отдельными зубами-антагонистами отсутствуют контакты, то их восстанавливают. Возможно также появление щели между всеми боковыми зубами или только с одной стороны. Это легко выявляется при попытке ввести между ними шпатель. Щель между боковыми зубами с одной или с двух сторон возникает вследствие опрокидывания прикусного шаблона с одной стороны или отвисания его на верхней челюсти сзади. Для устранения этого недостатка берут размягченную пластинку воска, помещают ее на зубы с той стороны, где обнаружена щель, и просят пациента сомкнуть зубы. По восковому отпечатку соединяют верхнюю, отделенную от окклюдатора модель, с нижней и снова загипсовывают в артикулятор.

При проверке конструкции протеза не следует забывать об эстетике. Нужно тщательно проверить выстояние режущих краев передних зубов из-под верхней губы при разговоре, улыбке, а также положение клыков по отношению к углам рта. Линии между центральными резцами верхнего и нижнего зубных рядов должны находиться в одной плоскости, совпадая со средней линией лица. Смещение ее в ту или иную сторону делает улыбку некрасивой. Проверяют также соответствие размера, фасона зубов типу лица. С возрастом зубы темнеют, поэтому пожилым людям следует ставить более темные зубы. Молочно-белые зубы у пожилого человека

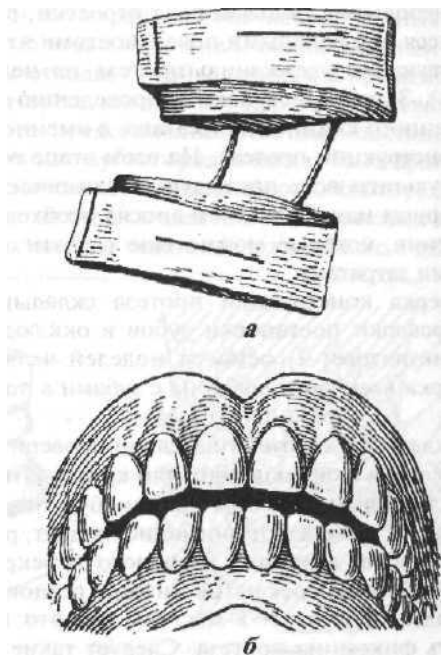


Рис. 562. Ошибочное определение передней окклюзии вместо центральной: *а — нижняя модель смещена вперед, в боковых отделах вниз; б — проявление ошибки в клинике (объяснение в тексте).*

сразу вызывают сомнение и их природе. Для маскировки искусственных зубов иногда среднему резцу придают аномальное положение или на одном из передних зубов создают пигментированное пятно. Признаком дурного вкуса следует считать постановку искусственного клыка с золотой облицовкой.

Проверка конструкции протеза заканчивается уточнением границ протезного ложа на модели. Небный валик, костные выступы на альвеолярном отростке, область резцового сосочка, если он оказался гипертрофированным, подлежат покрытию изоляционной фольгой, для исключения их контакта с базисом протеза.

После проверки конструкции протеза в клиники его передают в лабораторию для окончательного моделирования воскового базиса и замены его на пластмассовый.

Окончательная моделировка восковых базисов протезов. После проверки восковых репродукций протезов в клинике и перед гипсовкой их п кюветы для замены на базисный материал требуется тщательное моделирование базиса, что облегчает отделку протеза после полимеризации. Для этого край искусственной десны приклеивают к модели расплавленным воском на всем протяжении. Пластинку, покрывающую небо, заменяют новой, более тонкой (1,5-2 мм) и без проволочной прокладки. Места ее соединения с базисом вдоль всех искусственных зубов сглаживают. В случае воспроизведения набазисе протеза поперечных складок твердого неба, перед наложением новой пластинки их утолшают, подливая воск. Этот прием дает возможность точно передать на восковой базис рельеф и размеры этого важного анатомического образования твердого неба. При наличии торуса твердого неба или других костных выступов создают изоляцию в базисе путем покрытия этих образований на модели изолирующими прокладками, а толщину базиса соответственно увеличивают. Шейки искусственных зубов должны быть покрыты воском на 0,5—1 мм, что способствует их надежному укреплению в базисе и создает условия для художественного моделирования в этой области. Воск между зубами оформляют в виде межзубного сосочка треугольной формы. На вестибулярной поверхности базиса можно создать слабо выраженные широкие канавки, соответствующие межлуночным перегородкам. Поверхность искусственных зубов тщательно очищают от воска и других загрязнений и отчетливо гравируют около шеек для лучшего их укрепления в гипсе кюветы и предупреждения смешения. При моделировании базиса для нижней челюсти восковую пластинку не меняют, базис делают толще, чем верхний (2-2,5 мм), ввиду малых размеров протезного ложа и возможности поломки.

После окончания моделирования быстро проводят модель над пламенем горелки и оглаживают на воске все неровности, придавая поверхности базиса блестящий шщ. После завершения окончательной моделировки восковой репродукции протеза модель отбивают от рамы окклюдатора и готовят к гипсовке в кювету обратным способом (см. гл. 6). После полимеризации пластмассы производится отделка, шлифовка и полировка протеза (см. гл. 6). На этом заканчивается последний лабораторный этап и протез передается в клинику.

Наложение протеза, правила пользования и адаптации. После получения готового протеза из лаборатории его следует тщательно осмотреть. Осмотр протеза начинают с выявления видимых глазом и определяемых пальпаторно излишков — выступов, шероховатостей на внутренней поверхности базиса и его краях, которые тут же устраняют. Устойчивость протезов на верхней челюсти проверяют надавливанием пальцами поочередно на передние и боковые зубы, Силу удерживающего клапана в области мягкого неба проверяют, отклоняя режущие края верхних зубов в вестибулярном направлении; на нижней челюсти таким же приемом определяют степень фиксации базиса в дистальных отделах, попеременно с правой и левой стороны. О том, как фиксируются передние участки базиса, можно судить при оттягивании протеза для верхней челюсти вниз, а протеза для нижней челюсти — вверх.

Кроме того, устойчивость протеза испытывает сам больной, который выполняет при этом заданные врачом движения нижней челюсти, мимической мускулатуры и языка. Протез не должен смещаться в результате обычных мышечных сокращений.

Проверка плотности смыкания зубов, имеющей важное значение для равномерного распределения жевательного давления, а также для устойчивости протезов, производится сначала в положении центральной окклюзии, затем при движениях челюсти. Обнаруженные преждевременные контакты зубов, зоны повышенного давления в пределах базиса протеза, а также участки, где мышцы чрезмерно перекрыты протезом, устраняются. Следует отметить, что во время фиксации готовых протезов можно обнаружить в основном лишь значительные ошибки, касающиеся границ протеза, правильности определения центрального соотношения челюстей и равномерности смыкания зубов. Более полное суждение о полноценности протеза с точки зрения всех предъявляемых к нему требований можно получить позже, на основании наблюдения в периоде адаптации больного к протезу. Известно, что в первое время зубные протезы вызывают неприятные явления — тошноту, слюнотечение, неясность речи. При пользовании съемными протезами снижаются также вкусовые и тактильные ощущения. Указанные неудобства бывают особенно сильно выражены у больных, пользующихся протезами впервые, и по мере привыкания к ним исчезают (подробно об этом сказано в гл. 6).

Термин Adaptatio (лат.) — прилаживание, приспособление. Ортопедическое лечение является ее-

рьезным вмешательством в организм человека, одной из главных проблем которого является адаптация больного к протезу. Изучение вегетативных сосудистых реакций у больных в процессе адаптации к полным протезам позволило сделать вывод о том, что подобное вмешательство, каким является протезирование, оказывает чрезвычайное воздействие на организм. Как бы хорошо, в соответствии со всеми правилами не был выполнен протез, главным фактором, определяющим успех освоения протеза, привыкания к нему, будетбиологический. Под биологическим фактором понимается сумма всех проявлений реакций организма на протез. Большое значение в адаптации больного к протезам имеют правильная психологическая подготовка его, осознание им необходимости пользования протезом, как лечебным средством, направленным на сохранение его здоровья. Для этого на протяжении всего периода ортопедического лечения следует исподволь и планомерно осведомлять больного о всех особенностях полных съемных протезов, принципиальном отличии искусственных зубов от естественных и о роли самого пациента в успехе ортопедического лечения. Он должен знать, что эффективность протезирования зависит не только от качества самих протезов, но и от терпения пациента и его желания их преодолеть, то есть весьма большую роль имеет психологическая настроенность пациента. Удовлетворенность больного протезами в эстетическом отношении немало способствует его адаптации. И, наоборот, даже обыкновенное человеческое предубеждение играет отрицательную роль при создании новых, либо утраченных условных рефлексов.

Немаловажное значение имеет речевая адаптация.

После наложения протеза больной назначается на прием кврачувближайшие3дня,затем I развнеделю и далее по показаниям. Врач продолжает наблюдение до тех пор, пока не убедится в наступлении адаптации к протезу. Это Е. И. Гаврилов (1978) называет принципом законченности лечения.

Снятие и наложение полных протезов не вызывают особых трудностей, но и здесь следует соблюдать последовательность, надевая сначала нижний, а затем уже верхний протез. Снятие производят в обратном порядке. Некоторые затруднения может вызвать снятие верхнего протеза. Для этого следует при нешироко раскрытом рте положить смоченную водой ватку под верхнюю губу в области губной уздечки и отжать ее так, чтобы капли воды попали между краем протеза и десной. После этого протез легко выводится из полости рта.

Момент наступления адаптации к протезам может быть рассмотрен как проявление коркового торможения, наступающего в различные в зависимости от многих причин сроки, колеблющиеся от 10 до 30 дней. На сроки адаптации больного к протезам влияют степень фиксации и стабилизации, наличие или отсутствие болевых ощущений- Для хорошей стабилизации протеза и профилактики травмирования тканей необходима пришлифовка зубов. Результаты ортопедического лечения считаются положительными или отрицательными в зависимости от: 1) субъективной оценки протезов самим больным; 2) степени фиксации и стабилизации протезов; 3) соблюдения эстетических норм при их построении; 4) чистоты речи; 5) возможности употребления разнообразной пищи.

Кроме того, достаточно объективные сведения об эффективности протезов в функциональном отношении могут дать жевательные пробы и данные мастикациографии.

Для оценки эффективности протезирования рекомендуются логопедические упражнения: -без зубов; — в день наложения прогезов; - через 2 недели; — через 3 недели; — через месяц. Используются слоговые таблицы и аудиторский метод (Н. Б. Покровский 1962).

$$Р = (П/В)х|00,$$

Р% — разборчивость речи; П — количество правильно произносимых слов; В — общее количество слов; меньше 25% — неразборчиво; 25-40% слабо разборчиво; 40—55% удовлетворительно; 55-80% хорошо; 80% и более — отлично.

Тому, кто получает полный съемный протез, рекомендуется непосредственно после наложения его выпить горячего чая или кофе с конфетой или сахаром. Это вызывает размягчение и разрыхление слизистой оболочки полости рта и как бы позволяет краям протеза глубже в нее погрузиться. В свою очередь слизистая оболочка, плотно охватывая края протеза и прилегая к ним, способствует более стойкой фиксации протеза. При частичных съемных протезах этого делать не требуется.

В течение первых суток пишу следует принимать более размягченную, желательно протертую, а в дальнейшем рекомендуется переходить к обычной диете. Однако, все же следует избегать употребления твердых пищевых продуктов, например сухих корок хлеба, сухарей, сахара, орехов и т. д. После приема пищи протезы необходимо снять и промыть, а рот прополоскать.

Для восстановления нарушенной дикции рекомендуется больше разговаривать и читать вслух. Для быстрейшего освоения протезов и привыкания к ним в течение первых 5—7 суток, протезы лучше оставлять на ночь в полости рта, но перед сном обязательно почистить и промыть их, а утром повторить то же самое.

Обычно, спустя некоторое время после наложения вновь изготовленных протезов, чаще всего к концу первых суток, пациент начинает испытывать боль под протезом при разговоре и принятии пищи. Поэтому по истечении первых суток пациентам рекомендуется прийти к врачу для исправления (корректировки) протезов. Уже за это время на отдельных участках слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки верхней и нижней

челюстей, можно заметить слабую гиперемию (покраснение), легкую припухлость и болезненность. В отдельных случаях отмечается нарушение целостности слизистой оболочки, болезненность при надавливании на нее пальцем. При более глубоких нарушениях слизистой оболочки образуются изъязвления с гнойным выделением.

Если спустя сутки больной по той или иной причине не смог явиться на прием к врачу, а протезы вызывают резкую боль, их необходимо на ночь снять. Однако, утром на следующий день следует вновь надеть протезы, так как следы, оставленные протезом, за ночь могут стать малозаметными или исчезнуть. В этих случаях на прием к врачу пациент должен прийти лишь через несколько часов (4—5) после того, как были надеты протезы. Это позволит врачу точно установить границу нарушения и правильно исправить протез. После первой коррекции пациенты уже в кресле у врача испытывают значительное облегчение, но следует помнить, что иногда коррекцию приходится повторять до 2—3 раз, пока окончательно не исчезнут все болевые ощущения. Остаточные боли могут указывать на то, что коррекция произведена недостаточно точно. В этих случаях следует вновь обратиться к врачу. Некоторые больные пытаются сами исправить протез. Это недопустимо, так как нацист может нарушить границу протеза и не устранить причину, вызывающую боль. В итоге приходится все же обращаться к врачу, но протез будет уже испорченным.

Очень часто пациенты задают вопрос: «Стоит ли полоскать рот какими-нибудь лекарственными веществами, если имеются «намины» от протеза?». В этих случаях следует обратиться к врачу для проведения коррекции протеза. Чтобы устранить боль, порой достаточно просто снять протезы на некоторое время, например на сутки или двое, и дать возможность слизистой оболочке отдохнуть. Восстановление слизистой оболочки до нормы происходит очень быстро, поэтому применять лекарственные вещества для восстановления слизистой оболочки в данном случае не нужно. Но для смягчения болей можно ими пользоваться. Так, рекомендуется полоскать рот раствором дубовой коры, слабым раствором фурацилина 1:5000 или раствором перманганата калия. Не следует пользоваться раствором питьевой соды, так как она разрыхляет и размягчает слизистую оболочку, что может привести к изменениям протезного ложа.

Спорным является вопрос: нужно ли удалять протез на ночь? Если этот вопрос решать безотносительно к какому-либо человеку, то следует определенно высказаться за необходимость удаления протеза, за сокращение срока пребывания его на протезном ложе. Если же этот вопрос решать в приложении к конкретной личности, то ответить на него окажется не так-то легко. Прежде чем дать совет больному, следует иметь в виду ряд обстоятельств (возраст, пол, семейное положение), без учета которых нельзя дать однозначного совета, так как совет может быть в ущерб больному или последний его просто не выполняет. В первую очередь следует иметь в виду возраст больного и степень нарушения эстетики при удалении протеза. Чем выраженнее нарушения внешнего вида, тем меньше желания у молодого и семейного человека вынимать его на ночь. Вряд ли врачебная рекомендация будет выслушана таким больным с должным вниманием. Это может вызвать неловкость у молодых семейных пациентов, тогда как у лиц старшего возраста таких затруднений психологического характера не возникает.

Объемное моделирование поверхности базиса полного протеза для нижней челюсти и особенности постановки зубов. Конструирование полных съемных протезов в соответствии с основным правилом расположения зубных дуг и моделирование базиса в пределах нейтральной мышечной зоны способствует выполнению всех требований, предъявляемых к качеству их изготовления.

В 1923 г. Fry ввел в ортопедическую стоматологию понятие «зона мышечного равновесия». Согласно этому принципу, базис протеза и зубы должны конструироваться таким образом, чтобы обеспечивалось равнодействующее влияние круговой мышцы, щечной и жевательной с одной стороны и языка — с другой в пределах этой зоны. Сразу после потери зубов, когда альвеолярные отростки еще мало атрофированы, расположение нейтральной зоны совпадает с гребнем альвеолярного отростка, искусственные зубы можно ставить по его середине (рис. 563, а). Толщина базиса должна быть в этом случае минимальной и равномерной, поэтому моделировку его следует делать в точном соответствии с контурами челюсти. В случаях, когда превалирует давление губ (при сильно атрофированном альвеолярном отростке или при заднем положении языка), зубы следует ставить с наклоном в язычную сторону. При противоположной ситуации - с вестибулярным наклоном.

Существующие функциональные пробы не предусматривают формирования базиса протеза, который создается без учета контуров окружающих мягких тканей. Стремясь восполнить пробел, клиницисты и разработали методику, позволяющую расположить протез в нейтральной зоне указанных антагонирующих мышц, воспользоваться их функциями для улучшения фиксации. Такая методика описана под различными названиями и модификациями, но наиболее распространенным является «объемное моделирование».

Беззубая нижняя челюсть имеет особую форму, являясь единственной подвижной костью лицевого скелета. Поэтому после выпадения зубов условия протезирования на нижней челюсти значительно хуже по сравнению с верхней. Это во многом определяется состоянием тканей протезного ложа, местами прикрепления уздечек, мышц, окружающих нижнюю челюсть и имеющих большое значе-

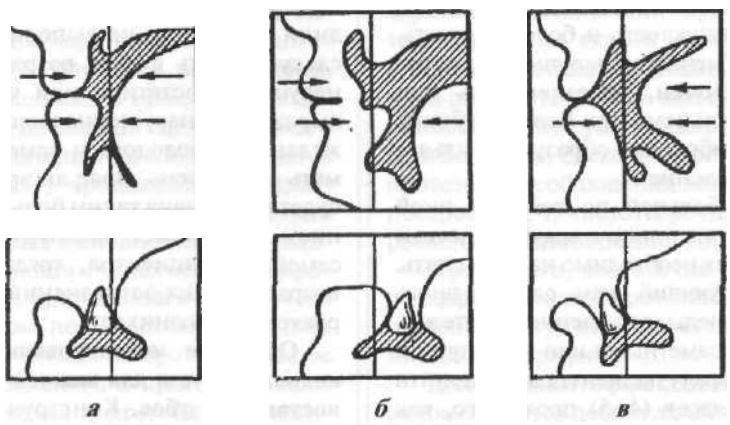


Рис. 563. Положение зубов:
а - нейтральное; б - язычное; в - губное.

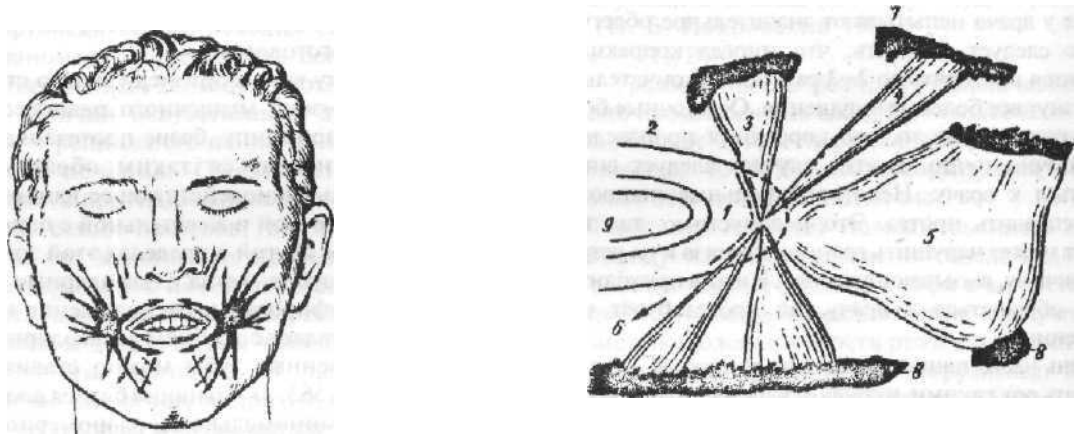


Рис. 564. (слева, **модиолюс); справа — схема модиолюса:**
*/ — **m. orbicularis** oris; 2 — m. **Levator labii sitperioris; 3 — m. caninus; 4 — m.** zygomattcits; 5 - m. buccinator; 6 - m. **triangularis;** 7 ~ os. zygomaticus; 8 - os. **mandibulae; 9 — rima oris.***

ние не только для фиксации протеза, но и для распределения жевательного давления. К числу особенностей протезного ложа нижней челюсти можно отнести наличие многих костных образований в виде шероховатостей, бугорков, экзостозов, острых краен внутренних косых линий и альвеолярного отростка. При сохранившихся зубах этого обычно не замечают, но после частичной и особенно полной потери зубов, а также атрофии альвеолярного отростка они приобретают определенное клиническое значение. Экзостозы на нижней челюсти могут быть одиночными, симметричными или множественными (от одного до четырех). Часто встречаются костные образования и виде острых краев альвеолярного отростка, выступающие в области второго и третьего моляра с язычной стороны и передних зубов — с губной стороны.

Характерной чертой слизистой оболочки, покрывающей вершину альвеолярного отростка беззубой нижней челюсти, является отсутствие подслизистого слоя. На скатах альвеолярного отростка слизистая оболочка несколько разрыхлена, затем появляются пучки соединительнотканных волокон, направленные к переходной складке. Под ними имеется прослойка жировой и рыхлой соединительной ткани с мелкими кровеносными сосудами, а затем радиально идущие мышечные волокна.

Губной отдел протезного пространства ограничен с боков щечными тяжами, снаружи и снутри - слизистой оболочкой нижней губы и вестибулярного ската альвеолярного отростка соответственно, а уздечка разделяет его на правую и левую половины. Под слизистой оболочкой переходной складки губного отдела начинается подбородочная мышца и мышца, поднимающая нижнюю губу. Следует отметить, что вопрос о возможности расширения базиса в переднем участке должен решаться строго индивидуально. Зону расширения можно обнаружить следующим образом (рис. 526). Эта зона имеет овальную форму в губном отделе и постепенно суживаясь, заканчивается между клыками и первыми премолярами, где располагается мощный мышечный узел — modiolus (рис. 564, 565),

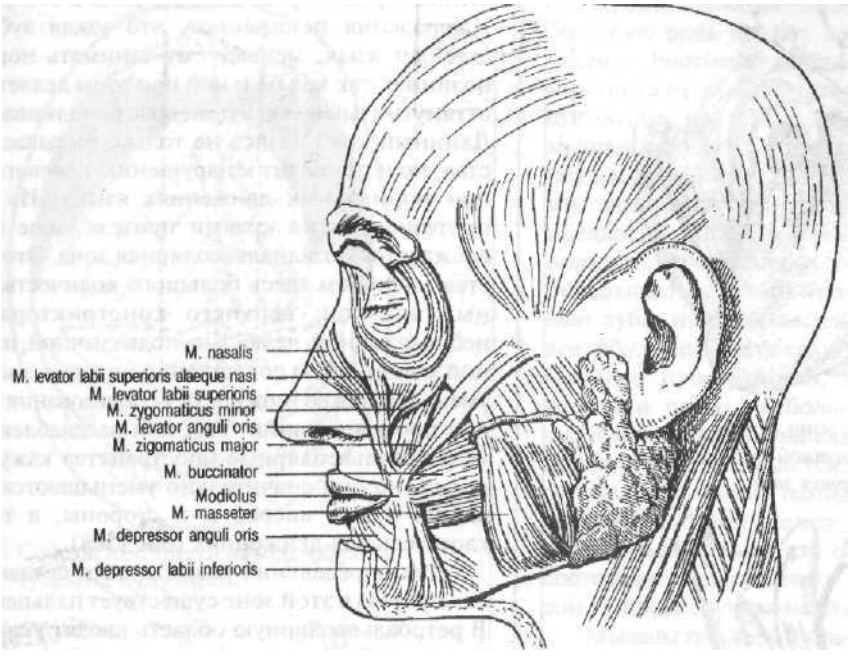


Рис. 565. Мышцы области рта и подбородка.

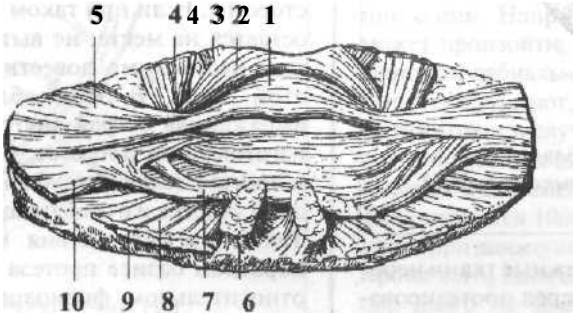


Рис. 566. Мышцы области рта со стороны преддверия:
1 — M. orbicularis oris; 2 — M. incisivus labii superoris; 3 - M. levator labii superioris; 4 - M. levator anguli oris; 5 — Musculi buccinator; 6 — M. mentalis; 7 - M. incisivus labii inferioris; 8 — M. depressor labii inferioris; 9 — M. depressor anguli oris; 10 — Musculi buccinator

Щечный отдел протезного пространства включает зону, ограниченную спереди щечным слизистым тяжем, сзади передним краем слизистого бугорка, снизу — дном переходной складки вплоть до наружной косой линии и с боков — слизистой оболочкой щеки и ската альвеолярного отростка. В результате атрофии последнего изменяются соотношения окружающих мягких тканей на месте удаленных зубов и образуется индивидуальное по форме и размерам пространство, названное Е. Фишем (1937) «щечным карманом», а Т. Свенсоном (1964) - «щечной полкой». Это пространство анатомически не выделяют, считая что оно образуется при заполнении нищей преддверия рта.

Ретромолярная область находится в самом дистальном отделе, за «щечным карманом». Ее костной основой является ретромолярный треугольник с одноименной ямкой, которые заполнены мягкими тканями, образующими слизистый бугорок (рис. 567, 568). К последнему сзади прикрепляется мощная складка (plica pterygomandibularis). При широком открывании рта складка натягивается, поднимая заднюю часть слизистого бугорка, что может привести к смещению протеза. Поэтому одни авторы рекомендуют перекрывать слизистый бугорок базисом протеза полностью, другие — только в том случае, если он подвижен. Некоторые клиницисты высказывают мнение, что необходимо перекрывать лишь переднюю половину, если задняя подвижна. И. Кемени (1955, 1965) считая вопрос этот весьма спорным, рекомендует перекрывать бугорок тогда, когда он неподвижен, а при его подвижности перекрывать наполовину.

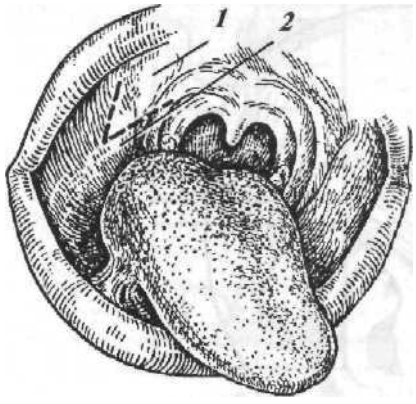


Рис. 567. Ретромолярная зона (схема):
1 — нижнечелюстной бугорок; 2 позадиальвеолярная зона.

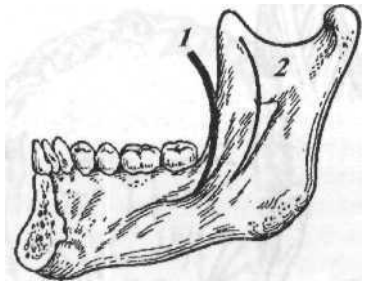


Рис. 568. Верхнезадняя граница позадиальвеолярной области:
1 — при выдвижении языка вперед; 2 — в покое.

Язык и окружающие его подвижные ткани необходимо тщательно обследовать перед протезированием и проанализировать их топографические взаимоотношения. После протезирования язык должен нормально осуществлять свои речевые, жевательные, глотательные, вкусовые функции и в то же время способствовать стабилизации съемного протеза на беззубой нижней челюсти.

Недооценка роли языка приводит к неудачам. Неблагоприятно влияют на устойчивость протеза ограничение движений языка, его дрожание или другие невротические явления, Клиническая оценка размеров языка, его тонуса, подвижности может помочь ортопеду в конструировании протеза и прогнозирования возможности пользования им. О наличии аномального языка или других неблагоприятных ситуаций следует информировать больного заранее, указав на возможные трудности во время привыкания к протезу. Если же пациенту сообщить об этих трудностях после наложения протезов, то он может считать их результатом плохой конструкции и низкой квалификации врача. Как известно, язык имеет непосредственный контакт с альвеолярными отростками, губами и твердым небом, поэтому правильное расположение базиса протеза и искусственных зубов играет важную роль в его фиксации. Наблюдения показывают, что узкая зубная дуга стесняет язык, мешает ему занимать нормальную позицию, так как больной при этом делает попытку оттянуть язык назади поневоле выталкивает протез. Длинный край базиса не только вызывает неудобства, но и приводит к нарушению краевого клапана при нормальных движениях языка. Из всех зон протезного ложа краями протеза чаще всего повреждается позадиальвеолярная зона. Это объясняется наличием здесь большого количества мышечных волокон: верхнего констриктора глотки, небно-язычной, челюсти о-подъязычной, шилоязычной мышц, из-за сокращения которых значительно уменьшаются возможности использования этой зоны при протезировании. Так, при расслабленном языке ретроальвеолярные пространства кажутся большими, но они значительно уменьшаются при движении языка вперед и в стороны, а также при глотательных движениях (рис. 568).

Для определения возможности создания «крыла» протеза в этой зоне существует пальцевая проба. В ретроальвеолярную область вводят указательный палец или ручку пинцета и просят больного выдвинуть язык и коснуться им щеки с противоположной стороны. Если при таком выдвижении языка палец остается на месте, не выталкивается, то край протеза необходимо довести до дистальной границы этой зоны. В этой области часто выявляется выраженная острая внутренняя косая линия. При изготовлении протезов это необходимо учитывать: в протезе делают углубление — изолируют ее или в этом участке изготавливают эластичную прокладку. Такие же последствия могут возникнуть и при коротком базисе протеза с язычной стороны, При относительном физиологическом покое боковые поверхности языка находятся обычно в контакте с зубами, ближе к их окклюзионной поверхности, а спинка языка соприкасается с твердым и мягким небом. Во время движений нижней челюсти язык пассивно следует за ней, не нарушая контакта с зубами. При открывании рта язык отрывается от неба, опускается, слегка изгибаясь над окклюзионной поверхностью зубов. Из этого положения он переворачивает пищу и проталкивает ее между зубными рядами. Если высота зубов нижнего протеза выше уровня расположения языка, то при жевании последний легко выталкивает протез с ложа. При конструировании полных протезов необходимо учитывать возможности свободного, четкого произношения звуков. В этом отношении чрезмерно толстые базисы, покрывающие небо, создают определенные трудности. Толщина базиса не должна превышать 1,4-1,8 мм. На речевую функцию языка могут отрицательно влиять увеличение или уменьшение межальвеолярной высоты и характер постановки зубов.

Собственно подъязычное пространство имеет форму полуокружности и хорошо просматривается

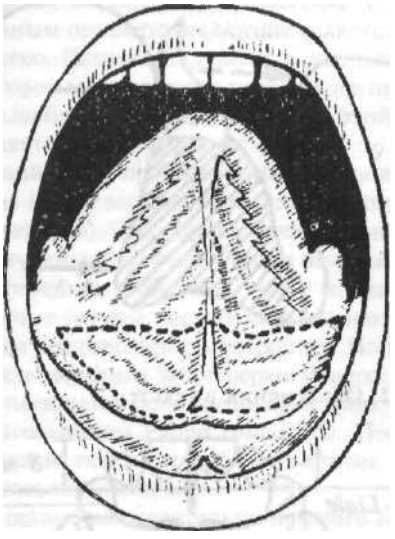


Рис. 569. Собственно подъязычная область (указана пунктиром)

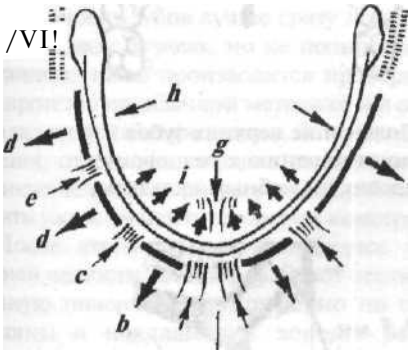


Рис. 570. Схематическое изображение сил, действующих на нижний съемный протез:
а — m. mentalis, b — m. orbicularis oris, с боковая уздечка губы, d — m. Buccinator, е — щечная складка, / — m. masseter, g - уздечка языка и m. genioglossus, h — дорзальная часть т. mylohyoideus, i — подъязычное пространство.

спереди, когда нижняя челюсть немного опущена, а кончик языка приподнят кверху (рис. 569). Слизистый выступ, образованный подъязычной слюнной железой, располагается на дне пространства, а спереди уздечка языка разделяет его на две симметричные половины. Важное значение имеют форма и уровень прикрепления уздечки языка, длина которой 1,5-3,0 мм.

Для фиксации и стабилизации протеза очень важно расширить границы базиса за счет ретроальвеолярной и подъязычной областей. Одним из таких благоприятных пунктов фиксации является безмышечное пространство на нижней челюсти.

В стабилизации протеза на нижней челюсти большую роль играют волокна нижней и средней части m. buccinator (рис. 570, 571). При их сокращении щека прижимается к вестибулярной поверхности базиса протеза и зубов. При жевании щечная мышца, взаимодействуя с жевательными, помогает перемещать пищу между антагонирующими зубами, возвращая ту ее часть, которая, попадает в преддверие полости рта. Эти функции мышца выполняет при наличии оптимального контакта с поверхностью базиса протеза. Если же искусственные зубы наклонены язычно, то между .щекой и вестибулярной поверхностью базиса образуется большое пространство, в котором скапливаются излишки пищи. У большинства пожилых людей значительная атрофия альвеолярного отростка, как правило, сопровождается заметной атрофией мышц губ и щек. Такие пациенты часто жалуются на скопление пищи между протезом и щекой. Это свидетельство того, что ослабленные мышцы не в состоянии поддерживать тесный контакт с протезом. В таких случаях необходимо утолщение базиса.

Мышцы губ, щек и языка, имея фундаментальное значение для удерживания протеза, способны вызвать и дестабилизацию при неправильном взаимоотношении с ним. Например, сдвиг нижнего протеза кзади может произойти, если передние зубы расположены слишком лабиально (рис. 572). Клинические наблюдения показывают, что дестабилизация протеза может произойти и в случаях, когда у искусственных зубов превалирует язычный наклон. Подсчитано, что если боковые зубы смещены язычно всего на 1,0 мм, то язык лишается 1000 мм^3 функционального пространства и при движении стремится сместить протез вверх. Кроме того, если больной с беззубой нижней челюстью долго не протезировался или не пользовался протезом, то язык берет на себя значительную часть жевательной функции и постепенно заполнив беззу-

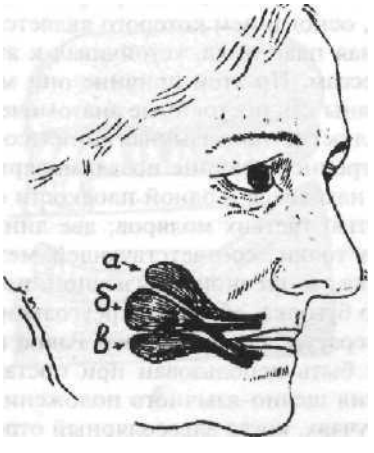


Рис 571. Направление волокон щечной мышцы:
а ~ верхние волокна; б — средние волокна; в — нижние волокна.

бую челюсть, также стремится в процессе адаптации сместить протез с его ложа.

Оформление язычной и вестибулярной поверхностей и краев базиса полного протеза на нижнюю челюсть может производиться одновременно. По обычной методике получают ситуационные (ориентировочные или анатомические) оттиски, на которых самым тщательным образом оформляются границы будущей жесткой индивидуальной ложки. При этом наносятся ориентиры создания выемок для всех тяжей, уздечек и мышц, а при необходимости границы экзостозов. Это должен производить только врач, скрупулезно перенося на слепок малейшие детали клинических особенностей беззубого рта. Можно это делать и на подготовленной модели в присутствии больного, но ни в коем случае не доверять зубному технику чертить границы на «глазок», ибо от этого этапавзначительной степени зависит успех протезирования. Затем изготавливаются жесткие индивидуальные ложки с прикусны-ми валиками, общая высота которых от окклюзионной поверхности до переходной складки составляет на верхней челюсти 20,0 мм, на нижней —17,5 мм. Можно сначала припасовать индивидуальные ложки (готовят их без ручек), а затем наслоить прикусные валики указанных размеров. При припасовке ложек необходимо добиться, чтобы они хорошо фиксировались на челюсти в положении покоя (рис. 527). Лучше, если ложка будет чуть короче, но не в коем случае длиннее. После определения центрального соотношения челюстей (у беззубых пациентов, долго не имеющих протез, лучше определять не центральное соотношение, а привычное, удобное положение нижней челюсти) производят анатомическую постановку зубов по обычной методике с некоторыми особенностями, которые мы считаем необходимым описать. Эти особенности могут быть не только при объемном моделировании, но и в обычных протезах.

Вышеописанный слизистый нижнечелюстной бугорок (рис. 567) находится *к* ретромолярном треугольнике, основанием которого является компактная костная пластинка, устойчивая к атрофическим процессам. По этой причине они могут быть использованы как постоянные анатомические ориентиры: чел юстно-подъязычная линия, соответствующая внутренней границе позади молярного треугольника, находится в одной плоскости с язычной поверхностью третьих моляров; две линии проведенные из точки, соответствующей мезиальному краю клыка, к щечной и язычной поверхности слизистого бугорка, образуют треугольник, известный в литературе под фамилией Paimd (рис. 575). Он может быть использован при постановке для определения щечно-язычного положения боковых зубов в случаях, когда альвеолярный отросток значительно атрофирован.

Имеются дополнительные ориентиры и для постановки передних зубов верхней челюсти (рис. 573, 574). Постановку начинают с центральных резцов

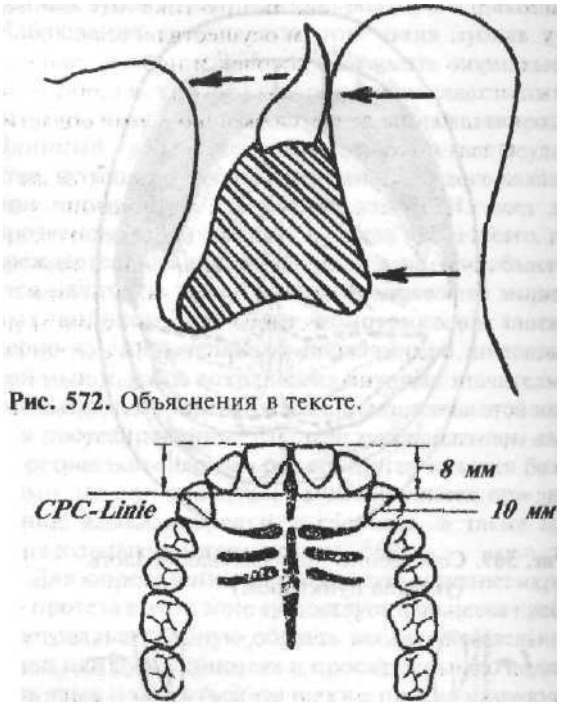


Рис. 572. Объяснения в тексте.

Рис. 573. Положение верхних зубов , по отношению к резцовому сосочку и небным складкам.

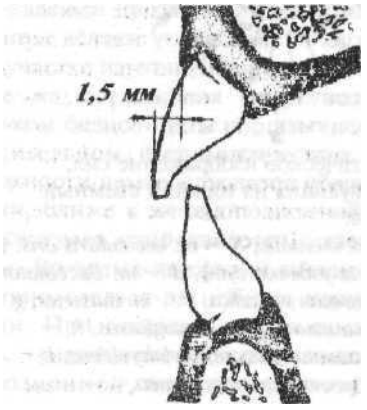


Рис. 574. Наклон передних зубов (объяснение тексте).

верхней челюсти по следующим ориентирам. Их губная поверхность должна отстоять на 8±1,0 мм от середины резцового сосочка (рис. 573). Затем приступают к постановке верхних клыков, губная поверхность которых должна отстоять на 10,0 мм от конца первой небной складки. Или иными словами, рвущие бугры клыков должны лежать налинии, их соединяющей и проходящей через середину резцового сосочка (линия CPC, то есть caninus-papilla-caninus). Положение этих ориентиров остается постоянным даже при значительной атрофии

альвеолярных отростков. В практике постановка по указанным ориентирам осуществляется сравнительно легко. Резцовый сосочек и небные складки с обеих сторон маркируются краской, а в прикусном восковом шаблоне делается окошко в этой области. Затем ставят боковые верхние резцы.

Режущий край передних зубов располагается в среднем на 1,5 мм вестибулярней по отношению к их шейкам (рис. 574). Это способствует созданию сагиттальной ступеньки, улучшая стабилизацию протеза. Нижние передние зубы при этом можно ставить отвесно или с легким вестибулярным наклоном по отношению к альвеолярному отростку. После постановки шести передних зубов верхней челюсти ставят нижние клыки, затем боковые нижние зубы, ориентируясь треугольником Pauiid (рис. 575). После этого ставят нижние передние зубы и верхние боковые, ориентируясь по нижним.

При постановке желательно немного сошлифовать передние зубы у пожилых пациентов, особенно рвущие бугры клыков, которые в фабричных гарнитурах выглядят как у юношей.

Постановку зубов лучше сразу делать на жестких пластмассовых базисах, но не полированных. После постановки зубов производится проверка конструкции протезов по обычной методике и в обязательном порядке степени их фиксации. Затем следует полимеризация, отделка, шлифовка, полировка протеза на верхнюю челюсть (при уверенной работе это можно сделать уже к моменту проверки конструкции).

После этого на жестком базисе протеза для нижней челюсти сошлифовывают вестибулярную и язычную поверхности, примерно на половину их толщины и накладывают хорошо размягченную полоску базисного воска на вестибулярную поверхность. Накладывают верхний и нижний протезы и предлагают пациенту производить привычные движения нижней челюсти, прижимая в это время к базису губы и щеки. Вытесненные излишки воска удаляют, а при наличии дефектов и углублений, наоборот, добавляют воск на соответствующие места и вновь повторяют процедуру.

Потом необходимо смоделировать базис с язычной стороны. Для этого к подъязычному краю базиса приклеивают размягченную полоску воска длиной 5–6 см, вводят протезы в рот и предлагают пациенту постепенно смыкать зубы в центральной окклюзии (или привычной), то есть той какая была определена. При этом необходимо, чтобы пациент сначала поднял кончик языка к середине неба, смог упереться им в верхние передние зубы и сделать глотательное движение. Просят пациента делать причмокивающие движения, как при сосании леденцов; не разжимая зубов, вытянуть губы трубочкой вперед и назад и при сомкнутых губах провести языком по их внутренней поверхности и вновь сделать глотательное движение. Это повторяют 3—4 раза, после чего протез опускают в холодную воду. Если при описанных манипуляциях выпадают нижние зубы, то необходимо проконтролировать работу зубного техника, который по-видимому при их постановке недостаточно разогревал воск, которым приклеивал зубы. П. Танрыкулиев (1974) рекомендует затем для лучшего отражения на базисе окружающих тканей накладывать поверх воска еще тонкий слой (около 1,0 мм) оксицинкэвгеноловой пасты и вновь повторить все вышеупомянутые движения. Затем протез извлекают изо рта и если имеются просвечивающие участки воска, то уменьшают его толщину, вновь наслаивают указанную пасту и повторяют все движения до достижении равномерной толщины пасты.

Г. Л. Саввиди (1980) для ускорения процедуры значительно упростил методику, а именно, вместо воска и оксицинкэвгеноловой пасты предлагает пользоваться оттискными массами типа сиэласт и тнодент, одновременно получая функциональный оттиск и моделируя базис, но оставив за основу сущность вышеупомянутого способа. Для пролонгирования эластичности оттискной массы следует примерно в 2 раза уменьшить количество отвердителя.

После моделирования по любой из методик техник-лаборант тщательно очищает искусственные зубы от прилипшей массы (лучше это начинать с подрезания ее обычным лезвием или глазным скальпелем у шеек зубов). Затем протез гипсуется в

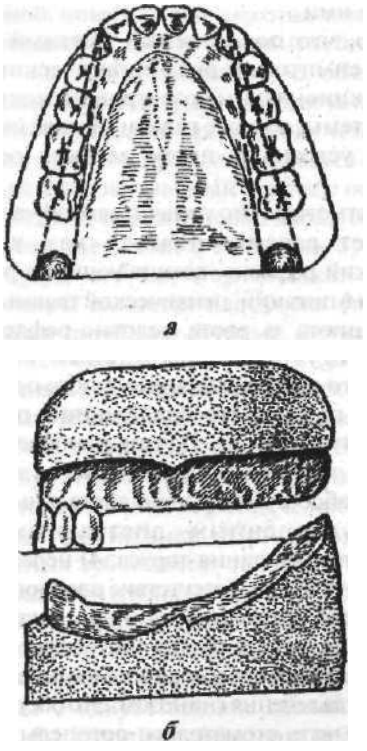


Рис. 575. Расположение боковых нижних зубов по отношению к треугольнику Paund (о); протетическая плоскость в области боковых зубов *(б)*.

кювету обратным способом и полимеризуется по обычной методике. Припасовку протезалучше проводить в неполированном виде. На базисе готового протеза вестибулярная поверхность приобретает выпуклый вид, а язычная как правило, вогнутый.

Таким образом, при протезировании с применением объемного моделирования можно не только расположить протез в нейтральной зоне (зона равновесия) антагонирующих мышц, окружающих протезное ложе, но и воспользоваться их функциями для улучшения фиксации. Благодаря контакту полированных поверхностей с окружающими тканями при функции мышц языка, губ и шек протез плотно удерживается на ложе, даже при значительном открывании рта.

Протезирование при повышенном рвотном рефлексе. Рвотный рефлекс стимулируется и контролируется нервными окончаниями, расположенными в слизистой оболочке мягкого неба, глотки и глоточной части языка. Чувствительность мягкого неба к инородным предметам, проявляющаяся в виде рвотного рефлекса, является нормальной защитной реакцией организма. Однако, у некоторых больных он выражен чрезмерно и возникает даже при незначительных стоматологических манипуляциях в полости рта. Указанное явление весьма нежелательно во время получения оттисков, осложняет адаптацию больного к протезам, а иногда делает невозможным пользование ими.

Известно, что повышенный рвотный рефлекс может быть симптомом ряда органических заболеваний и функциональных расстройств центральной нервной системы, а также глистной инвазии. В этих случаях его устраняют путем лечения основного заболевания.

Следует отметить, что у значительной части людей рвота может рассматриваться как условный патологический рефлекс, возникающий в результате погрешности в питании, психической травмы и других причин. Тошнота и рвота условно-рефлекторного характера могут возникать также вследствие раздражающего действия пластиночного протеза, при недостаточно плотном его прилегании к протезному ложу или других причин. Из них наиболее частыми являются: I) неплотное прилегание в дистальных отделах; 2) слабое прилегание в дистальных отделах, наряду с удлиненным дистальным краем; 3) недостаточная изоляция торуса; 4) неравномерное смыкание зубных рядов (отсутствие плотного контакта боковых зубов). Согласно данным физиологов и терапевтов, ликвидация прочно закрепившихся условных рефлексов представляет большие трудности и требует иногдалечения гипнозом. Это обстоятельство должны учитывать стоматологи-ортопеды.

Клинические наблюдения показывают, что чем плотнее протезы прилегают к слизистой оболочке протезного ложа, тем менее выражен рвотный рефлекс. Из этого можно сделать вывод, что при повышенном рвотном рефлексе для устранения раздражающего действия протеза решающее значение приобретает не длина базиса, а плотность прилегания и равномерность погружения протеза в ткани протезного ложа.

Необходимо также иметь в виду, что при изготовлении полного протеза для верхней челюсти качественным следует считать лишь тот оттиск, который удается получить при отсутствии рвотных движений. В противном случае рельеф тканей протезного ложа воспроизводится на оттиске при опущенном положении мышц мягкого неба, а протез, изготовленный по такому оттиску, не будет достаточно плотно прилегать к протезному ложу. В связи с этим при повышенном рвотном рефлексе следует особенно строго соблюдать правила снятия оттиска. Голове больного придают отвесное положение и устойчиво фиксируют ее в подголовнике. Немаловажное значение имеет психотерапевтическое воздействие на больного и внушение ему мысли о полной безопасности данной манипуляции. Твердое, решительное разъяснение и предварительное введение оттискной ложки в полость рта также способствует угасанию рвотного рефлекса. В трудных случаях желательно изготовить базисную пластинку и с каждым днем увеличивать время ее ношения от нескольких минут до целого дня.

Одномоментно ликвидировать рвотный рефлекс можно путем смазывания слизистой оболочки неба и языка 3% раствором дикаина и приема внутрь пипольфена в виде драже по 25 мг. Препарат назначают накануне снятия оттиска по 2 драже на ночь и I драже за 2 ч. до манипуляции. Противопоказанием к применению пипольфена являются заболевания почек и печени. Эффективным может оказаться полоскание полости рта раствором фенола(1 часть фенола на 80 частей холодной воды).Для уменьшения саливации и слизеотделения перед снятием оттиска полезно также прополоскать полость рта насыщенным раствором поваренной соли.

Важно отметить, что для ослабления раздражающего действия оттискной материал следует брать в минимальном количестве, а во время получения оттиска он должен быть с самого начала энергично и плотно прижат к слизистой оболочке дметального отдела протезного ложа. Точно подобранную оттискную ложку следует ввести быстро, стараясь не касаться спинки языка, особенно следует избегать «легких, щекочущих» прикосновений к слизистой оболочке, так как от этого тошнота усиливается.

Протезирование при лейкоплакии. Лейкоплакия (от греч. leucos — белый и plax - бляшка) - патологический процесс, в котором сложным образом переплетены проявления тканевой дисплазии (гиперпластический процесс) и хронического вялотекущего воспаления с иногда тяжелыми дистрофическими изменениями. Обычно заболевание проявляется в виде очагов хронического воспаления, образующихся на слизистой оболочке щек, языка, дна полости рта, губ, сопровождающегося

зачастую значительным ороговением эпителия. Многие клиницисты рассматривают лейкоплакию как синдром, вызываемый разными хроническими раздражителями, в том числе и протезами. Возраст таких больных обычно старше 50 лет.

Конструирование протезов при лейкоплакии имеет свои особенности. Прежде всего следует предотвратить влияние травмирующих факторов. Посредством оптимального восстановления высоты нижней трети лица, объемного моделирования базисов протезов, правильной ориентации окклюзионной плоскости и создания бугрового перекрытия можно предупредить ущемление слизистой оболочки, а также прикусывание губ и щек (особенно там, где имеются очаги поражения). Тем больным, у которых прикусывание губ и щек обусловлено парафункциями, показаны каппы с защитными приспособлениями. При лейкоплакии на верхней челюсти следует также исключить применение изоляционных камер для устранения раздражающего действия пониженного давления под протезом.

Учитывая слабую теплопроводность пластмассы, необходимо предупредить больных, страдающих лейкоплакией, об отрицательном эффекте при приеме слишком горячей пиши. При изготовлении протезов для больных с лейкоплакией, с особой тщательностью следует полировать и шлифовывать протезы и заблаговременно устранять зоны повышенного давления под протезами и в пределах их краев. Важное значение придают постоянному диспансерному наблюдению за больными, страдающими лейкоплакией, с целью ранней диагностики возможной при этом заболевании малигнизации пораженных тканей.

Протезирование при «заеде». Заеда или ангулярный хейлит проявляется образованием в углах рта эрозии, а затем легко кровоточащих трещин. Этот патологический процесс может развиться как следствие трофических нарушений, системных заболеваний, поражений стрептококком или дрожжевым грибом, а также травмы. Потеря зубов, снижение высоты нижнего отдела лица, в результате чего образуются глубокие складки в области углов рта, способствуют мацерации слизистой оболочки кожи в углах рта. При наличии этих условий поражение слизистой оболочки приобретает характер хронического, стойкого процесса.

Одной из самых частых причин хронической заеды являются некачественные зубные протезы. Хроническая заеда может существовать в течение многих лет, при пользовании неправильно сконструированными протезами, например со сниженной межальвеолярной высотой. Определенное значение в профилактике этого заболевания имеет также расправление складок возле углов рта путем восстановления высоты нижней трети лица и объемного моделирования базисов протезов, соответственно круговой и щечной мышцам рта. Больные должны тщательно соблюдать правила гигиены полости рта, а при сухой коже — смазывать углы рта гусиным жиром, смешанным с настоем эвкалипта. У пожилых людей заеды нередко сочетаются с микотической формой хейлитов и грибковым поражением слизистой оболочки полости рта.

Грибковые заболевания в полости рта могут возникать также в связи с лечением антибиотиками, которые угнетают микробную флору слизистых оболочек и вызывают дисбактериоз. При цитологическом исследовании мазков-отпечатков обнаруживают большое количество спор и мицелия дрожжевого гриба Candida albicans. Как показали исследования ряда авторов, различные виды дрожжевых грибов, прежде всего Candida albicans, играют немаловажную роль в развитии протезных стоматопатий.

Постановка зубов при прогеническом соотношении челюстей. При умеренных прогенических соотношениях фронтальные зубы ставят в прямом смыкании или по правилам ортогнэтического прикуса, расширяя верхнюю зубную дугу и сужая нижнюю, а жевательные таким образом, что нижние перекрывают верхние. Для этого нижние правые жевательные зубы ставят на верхней челюсти слева, а нижние левые — на верхней челюсти с правой стороны. Зубы верхней челюсти в таком же порядке размещаются на нижней челюсти. При резко выраженной прогении фронтальные зубы устанавливаются в прогеническом соотношении с сохранением контакта губной поверхности верхних и язычной поверхности нижних зубов; верхний зубной ряд укорачивают на один премоляр с обеих сторон. Сагиттальная окклюзионная кривая устанавливается по стеклу с меньшей кривизной, чем при ортогнатимеском прикусе: премоляр касается стекла только щечным бугром, небный отстает от плоскости стекла на 0,5 мм, первый моляр касается плоскости мезиальными щечными и небными буграми, дистальные бугры отстают от плоскости на 0,5 мм; вторые моляры касаются плоскости стекла только мезиальными щечными буграми, остальные бугры отстают от плоскости на 1 — 1,5 мм (рис. 576).

Постановка зубов при прогнатическом соотношении беззубых челюстей. Прогнатическое соотношение беззубых челюстей характеризуется чрезмерным выступанием во фронтальной области альвеолярного отростка верхней челюсти над альвеолярной частью нижней. При этом постановка искусственных зубов имеет некоторые особенности — сокращается длина нижней зубной дуги на два премоляра (не ставят первые премоляры с каждой стороны). В остальном постановка зубов производится по обычным правилам.

Протезы с искусственной десной в переднем отделе как бы утолщают верхнюю губу, что невыгодно в эстетическом отношении. Для максимального восстановления эстетических и функциональных норм верхние передние зубы ставят на приточке и несколько сдвинутыми орально от середины альвеолярного отростка, а нижние — вестибулярно.

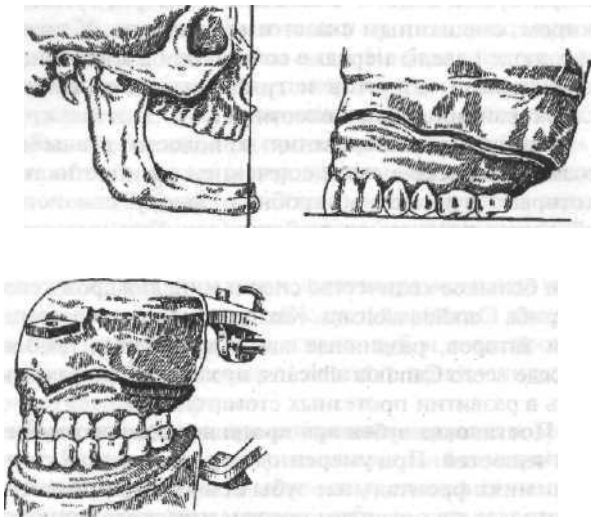


Рис. 576. Постановка зубов в протезах при прогенических соотношениях челюстей.

При этом нарушается функциональная присасываемость протеза на беззубой верхней челюсти, так как нарушается замыкающий клапан в переднем отделе. Для устранения этого недостатка у основания альвеолярного отростка в переднем отделе моделируют альвеолярные кламмеры или пружинящие пелоты, которые помогают механической фиксации протеза (рис. 518).

Постановка зубов при прямом и перекрестном соотношении беззубых челюстей. При конструировании зубных рядов по ортогнатическому прикусу приходится несколько расширять верхнюю зубную дугу (при наличии благоприятных анатомических условий), сошлифовывать губную поверхность нижних фронтальных зубов для создания минимального перекрытия верхними фронтальными и расширять бороздки между щечными буграми нижних моляров.

В случае перекрестного соотношения альвеолярных отростков, когда на одной стороне наблюдается выступание кнаружи половины верхней челюсти, на другой - половины нижней челюсти или наоборот, приходится применить смешанную постановку искусственных зубов и поставить их в разной окклюзии. При этом следует руководствоваться правилами, описанными для каждого вида в отдельности, добиваясь создания множественных контактов при любых движениях нижней челюсти.

Протезы с двухслойным базисом. При неблагоприятных анатомо-топографических условиях протезирование беззубых челюстей затруднено. Предложены различные методы фиксации и стабилизации протезов.

При наличии костных выступов, остающихся после удаления зубов, возможны два решения. Первое заключается в выжидании, в надежде на то, что со временем атрофия приведет к формированию нужной формы альвеолярного отростка. На это требуется 1,5—3 месяца после удаления зуба, что естественно вызывает возражения больных. Следует однако заметить, что многие экзостозы меньше подвергаются атрофии, чем другие костные образования. Второе — использование эластичных пластмасс в качестве подкладок в области костных выступов. Мягкая пластмасса как бы восполняет недостающий подслизистый слой оболочки и ослабляет, амортизирует жевательное давление на ткани протезного ложа.

Лучшим решением вопроса является создание и формирование альвеолярного отростка нужной формы оперативным путем, так как при этом сокращается время, в течение которого нарушаются функции органов полости рта. С медицинской точки зрения такой подход является наиболее целесообразным. Однако, пациенты далеко не всегда соглашаются на повторную операцию после проведенногоудаления зубов, поэтому в. этих случаях применяют мягкую подкладку из пластмассы.

Требования, предъявляемые к эластичным пластмассам, следующие; прочно соединяться с жестким базисом протеза, длительное время сохранять эластичность, обладать низкой водопоглощаемостью, не растворяться в среде полости рта, не менять цвет, хорошо обрабатываться. Нужно признать, что в настоящее время эластичной пластмассы, полностью отвечающей перечисленным требованиям, нет.

Мягкие подкладки показаны в следующих случаях (рис. 577-580):

1) при резкой неравномерной атрофии альвеолярных отростков с сухой, малоподатливой слизистой оболочкой, когда никакими общеизвестными методами невозможно добиться фиксации протезов;

2) при наличии острых костных выступов и экзостозов на протезном ложе, острой внутренней косой линии и противопоказаниях для хирургической подготовки, вследствие чего твердый базис протеза вызываетсильные болезненные ощущения;

3) при изготовлении сложных челюстно-лицевых протезов;

4) при изготовлении иммедиат-протезов с удалением большого количества зубов:

5) при хронических заболеваниях слизистой оболочки рта;

6) при аллергических реакциях на протезы из акрилатов;

7) при повышенной болевой чувствительности слизистой оболочки.

Для этих целей медицинской промышленностью выпускаются эластичные материалы «Ортосил», «Ортосил-М», «Эладент—100».В зависимости от поставленной цели эластичный слой можно наносить как по всему базису протеза, так и в определенных участках его или только по краю протеза.

Эластичную подкладку по краю протеза и по линии «А» наносят в тех случаях, когда создан

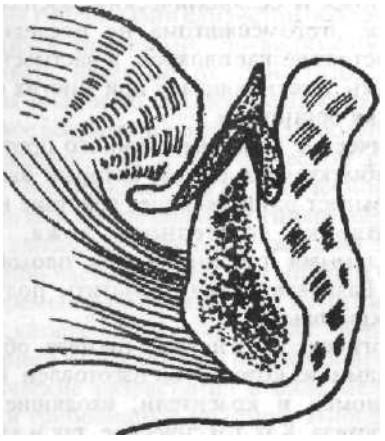


Рис. 577. Расположение подкладки из мягкой пластмассы в зоне передней части нижней челюсти при шиловидной форме альвеолярного отростка.

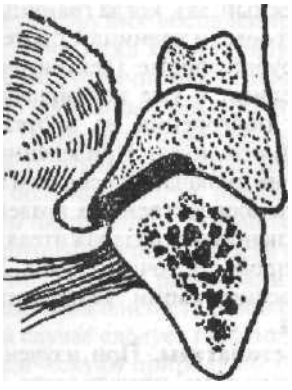


Рис. 578. Схема расположения мягкой пластмассы в области челюстно-подъязычной линии нижней челюсти.

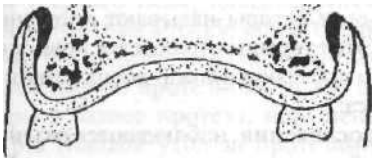


Рис. 579. Схема расположения мягкой пластмассы в зоне буфа альвеолярного отростка верхней челюсти.

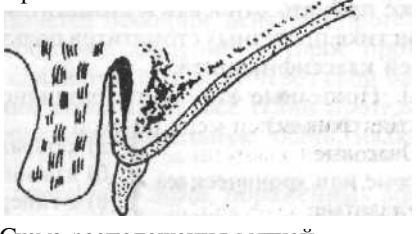


Рис. 580. Схема расположения мягкой пластмассы в зоне выступа переднего участка альвеолярного отростка верхней челюсти,

хороший клапан при помощи функционально-присасывающегося слепка и имеется опасность, что жесткий базис протеза будет оказывать повышенное давление в этой области. Это явление довольно часто наблюдается при тонкой слизистой оболочке и отсутствии под слизистого слоя. Эластичная прокладка по краю протеза смягчает давление на подлежащие ткани.

Методика нанесения эластичной подкладки из ортосила. На протезе снимают слой пластмассы толщиной 1 — 1,5 мм. По всему наружному краю протеза, отступя от него на 2 мм, создают уступ. На протезное ложе наносят пластинку слепочного материала «Ортокор», края которого обрезают на 2~3 мм шире края протеза, и формуют наружную поверхность его. Затем протез с ортокором разогревают над пламенем горелки или в горячей воде и вводят в полость рта на 10—15 мин для функционального оформления краев протезного ложа под силой жевательного давления. Слепок можно получить и другими материалами, например сиэластом или дентолом.

После такого оформления протез выводят из полости рта и шпателем обрезают край ортокора по границе уступа (уступ делается для того, чтобы будущий край ортосила не был тонким и не отслаивался по краю протеза). После того как обрезаны края ортокора, манипуляцию оформления краев во рту можно повторить.

Протез с ортокором гипсуют в кювету прямым способом, до краев слепочного материала ортокора. После затвердевания гипса делают контрштамп. Затем, после погружения кюветы на 3—5 мин в горячую воду, ортокор удаляют, контрштамп обрабатывают разделительным лаком «Изокол», а протезное ложе — катализатором ортосила. Размешивают нужное количество ортосила с катализатором (по инструкции), пакуют и кювету ставят под пресс на 1 ч. Кювету открывают обычным путем, а края ортосила обрабатывают острыми фрезами и заполировывают фильцами.

Методика нанесения эластичной подкладки из ортосила-М. Ортосил-М — эластичный материал на основе наполненного силиконового каучука, который вулканизируется под действием жидких катализаторов непосредственно в полости рта. Ортосил-М позволяет быстро и легко получить эластичный слой подкладки к базису протеза, не прибегая к помощи зуботехнической лаборатории. Ортосил-М совершенно безвреден. Перед нанесением силиконового материала поверхность протеза обрабатывают фрезой для придания ей необходимой шероховатости и удаления пластмассы (около 1 мм). На обработанную поверхность протеза кисточкой наносят подслой (адгезив), который сушат на воздухе при комнатной температуре 5—10 мин. до полного удаления растворителя (хорошо высушенный подслой не должен иметь специфического запаха растворителя).

Пасту выдавливают из тубы и по бумажной линейке определяют количество капель катализатора № I и №2. Сначала пасту смешивают с катализатором №1 до гомогенной консистенции. Время смешивания не ограничено. Затем вводят катализатор №2. Время смешивания со вторым не более 3 мин. Полученную после смешивания композицию наносят шпателем и вводят в полость рта больного. Время выдержки во рту 2—3 мин. Механическую обработку краев подкладки из ортосила-М (удаление излишков эластичного материала) следует проводить не ранее чем через 24 ч. после ее изготовления. После механической обработки протез можно наложить пациенту. Каждый вечер протез с эластичной подкладкой из ортосила-М следует споласкивать в проточной воде, вытирать сухой тряпкой и хранить в сухом виде.

Методика нанесения эластичной подкладки из эладента—100 дана при описании пластмассы в гл. 4.

При пользовании протезами с эластичными подкладками отмечаются улучшение фиксации и повышение жевательной эффективности на 20—25% по сравнению с обычными протезами. Повышение жевательной эффективности можно объяснить тем, что больные не отмечают боли при жевательных движениях. Больные, пользуясь протезами с эластичными подкладками, гораздо быстрее адаптируются к пластиночным протезам.

При наличии аллергических состояний слизистой оболочки протезного ложа следует рекомендовать мягкие подкладки на основе силиконовых каучуков ортосил и ортосил-М.

Реакция тканей протезного ложа

Прежде всего важно выяснить, каков характер раздражителей, порождаемых протезом, и с какими его свойствами они связаны. Е. И. Гаврилов выделяет побочное, токсическое, аллергическое и травмирующее действие протеза.

Побочное влияние съемного протеза выражается в передаче жевательного давления на ткани протезного ложа, являющеюся неадекватным раздражителем для слизистой оболочки, в нарушении самоочищения, терморегуляции, речи, восприятия вкуса. К побочному действию съемного протеза следует отнести «парниковый эффект» и вакуум. «Парниковый эффект» возникает при пользовании протезами с пластмассовым базисом, обладающим малой теплопроводностью. Вследствие этого под протезом сохраняется температура, близкая к температуре тела человека. Это способствует размножению микроорганизмов и ухудшает гигиеническое состояние протезного ложа, затрудняет теплообмен в полости рта.

Вакуум возникает под протезом с хорошим замыкающим клапаном. В силу этого появляется эффект медицинский (кровососной) банки, сопровождающийся гиперемией слизистой оболочки протезного ложа и ее хроническим воспалением. В патогенезе этого симптома не последнюю роль играет состояние капилляров, в частности их проницаемость, изменяющаяся при многих общих заболеваниях организма.

Токсическое действие съемного протеза вызывается избытком мономера, который будучи эфиром, оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку протезного ложа, а также бактериальными токсинами при плохой гигиене протеза. Развивающиеся стоматиты получили название акриловых.

Аллергическое действие протеза обусловлено материалами, из которых он изготовлен. Имеются в виду мономер и красители, входящие в состав базиса протеза. Как токсическое, так и аллергическое действие протеза может быть полностью устранено путем подбора соответствующих базисных материалов и сплавов.

Повреждение тканей протезного ложа (механическая травма) вызывается базисом протеза. Это наблюдается каждый раз, когда границы протеза не соответствуют форме и границам протезного ложа. Травму в ее грубой форме (декубитальные язвы) легко предупредить, а уже возникшую устранить путем точного повторения на протезе границ и рельефа протезного ложа. Приведенная градация раздражителей не включает в себя всю гамму опосредованных и непосредственных воздействий протеза. Между названными раздражителями также не всегда удается провести точную грань. Дальнейшая разработка классификации раздражителей будет очень полезной.

Протезные стоматиты. При изучении реакции тканей протезного ложа, прежде всего, обращает на себя внимание воспаление слизистой оболочки. Различного рода гиперпластические разрастания эпителия и даже полипы, по-видимому, возникают вторично. Воспаление, вызванное съемными протезами, многие авторы называют протезными стоматитами. Этот термин отражает основное содержание реакции протезного ложа -воспаление и причину его — протез.

Кроме воспаления, наблюдаются различной степени и глубины повреждения слизистой оболочки — от небных экскориаций до глубоких пролежней (декубитальные язвы). Декубитальные язвы также принято относить к стоматитам. При характеристике протезных стоматитов пользуются следующей классификацией:

I. Протезные стоматиты различной этиологии (кроме травмы)
- А. Очаговые (острые или хронические) — а) катаральные; б) язвенные; в) с гиперплазией
- Б. Разлитые (острые или хронические)

II. Травматические стоматиты
- А. Острые — а) катаральные
- Б. Хронические — б) язвенные (декубитальная язва)

Явления гиперплазии слизистой оболочки улиц, пользующихся протезами, по-видимому, следует рассматривать отдельно от стоматитов, так как природа их иная и до сих пор недостаточно ясна.

Очаговое воспаление может возникнуть на фоне как нормальной, так и атрофической слизистой оболочки. Оно появляется в виде точечной гиперемии, а иногда и в виде больших гиперемированных пятен на слизистой оболочке твердого неба или альвеолярной части верхней или нижней челюстей или одновременно на обеих. Одни из них имеют все признаки катарального воспаления, в других на фоне отечного эпителия наблюдаются эрозии, гиперпластические разрастания в виде мелких ворсинчатых и грибовидных полипов. Иногда разрастания эпителия напоминают мелкие грануляции. На воспаленной слизистой оболочке возможны точечные кровоизлияния. Очаги воспаления могут быть одиночными и множественными. Установить какую-либо закономерность в их размерах и топографии не представляется возможным.

Разлитое, диффузное воспаление слизистой оболочки протезного ложа характеризуется такими же признаками, но в отличие от очагового занимает все пространство протезного ложа, точно совпадая с его границами. Протезное ложе выглядит вишнево-красным, часто отечным, разрыхленным. У одного и того же больного могут наблюдаться участки катарального воспаления слизистой оболочки и участки с нарушением целостности эпителия в виде эрозий или полипозных разрастаний. Редко воспаление переходит на слизистую оболочку щек и губ. В последнем случае следует предположить аллергическую (токсическую) природу воспаления. Воспаление слизистой оболочки протезного ложа может сопровождаться гиперестезией, что затрудняет установление причины его.

Причинами очагового воспаления слизистой оболочки твердого неба, альвеолярных отростков являются нарушения артикуляции, балансирование базиса, что приводит к неравномерному распределению давления по протезному ложу, шероховатости и поры в базисе протеза; нарушение гигиены полости рта (плохой уход за протезами), избыток мономера при нарушении режима полимеризации.

Кроме этих причин, которые можно устранить, фактором, вызывающим изменения тканей протезного ложа, является побочное действие протеза, в частности необычное давление, которое протезы передают на слизистую оболочку через спой базис. Эти изменения захватывают все ткани протезного ложа (эпителий, соединительную ткань, надкостницу и кость).

В тканях протезного ложа, пораженных воспалением, изменяются содержание и распределение гликогена, мукополисахаридов, рибонуклеопротеидов и фосфатаз. В основе структурно-функциональных сдвигов в тканях протезного ложа прежде всего лежит нарушение кровообращения, обусловленное непосредственным воздействием жевательного давления, передаваемого через базис протеза. Отмечена определенная закономерность между сроками пользования протезами и реактивными изменениями. Чем больше времени прошло с момента наложения протеза, тем выраженное изменения. Структурно-функциональные сдвиги в тканях протезного ложа приводят в конечном счете к изменению податливости слизистой.

Травматические протезные стоматиты. Чаше всего они обнаруживаются по границе протезного ложа и причиной их является травма краем базиса. Клиническая картина может быть самой разнообразной. При легкой травме развивается катаральное воспаление. В случае глубокого несоответствия протеза переходной складке возникают пролежневые язвы с отечными краями и кровоточащим дном (рис. 581).

Дскубитальная язва. Заболевание развивается при механической травме слизистой оболочки языка или шеки острым краем зуба или протезом. Больной жалуется на боли в пораженном участке. При осмотре обнаруживается различной формы, глубины и размеров язва, покрытая серовато-белым налетом. Края язвы отечны. Окружающая слизистая гиперемирована. При осмотре легко удается обнаружить причину заболевания (рис. 581, а). Устранение травмирующего агента и назначение обычных дезинфицирующих полосканий и аппликаций дает хороший лечебный эффект. Язвы болезненны и являются одной из причин отказа больных от пользования протезом. Острые декубитадьные язвы быстро исчезают после коррекции краев протеза, в противном случае язва становится хронической. Вокруг нее возникает гиперплазия эпителия, иногда и виде лепестков, покрывающих язву. Дно язвы может быть чистым, кровоточащим, иногда покрыто фибринозным налетом. При исследовании биопсийного материала обнаруживается хроническое воспаление с явлениями гиперкератоза и погру-

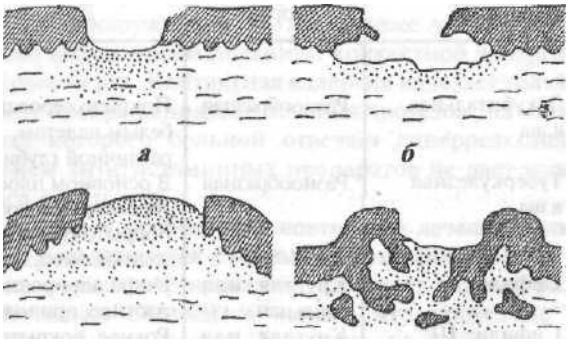


Рис. 581. Схематическое изображение различных язвенных процессов в полости рта: *а—декубитальнаяязва;б—туберкулезная язва; в — язва при сифилисе; г - раковая язва.*

женного роста эпителия. После устранения травмы язва заживает, оставляя после себя рубец, деформирующий переходную складку и затрудняющий в последующем создание замыкающего клапана.

Травматические стоматиты наблюдаются почти у всех больных после наложения протеза, но быстро исчезают в результате соответствующей коррекции границ базиса. Реже встречаются пролежневые язвы у больных, пользующихся старыми, деформированными протезами. Если после ликвидации травмы язва в течение 2-х недель не заживает, больного следует показать онкологу.

Профилактика травматических стоматитов заключается в соблюдении принципа законченности лечения: врач после наложения протеза наблюдает больного до тех пор, пока не убедится, что тканям протезного ложа не угрожает травма. К профилактическим мерам относятся также четкий и полный инструктаж больного о правилах пользования протезом и диспансерное наблюдение за этими пациентами.

Дифференциальная диагностика изолированных изъязвлений слизистой оболочки отражена в табл. 22.

Токсические стоматиты. Токсические стоматиты бывают двух видов: химические и бактериальные. Первые, чаще всего, называются акриловыми, так как причиной их возникновения является избыток мономера в базисе из акрилата. По своей химической природе мономер является метиловым эфиром метакриловой кислоты. А все эфиры, как известно, обладают раздражающим действием на слизистую оболочку полости рта, а в больших концентрациях мономер является протоплазматическим ядом. Кроме местного, мономер может оказывать общее действие на организм человека. Это возможно при высокой концентрации паров мономера в рабочих помещениях, когда нарушается техника безопасности. Наибольший клинический интерес представляют собой акриловые стоматиты, наблюдаемые у лиц, пользующихся пластмассовыми протезами. Их происхождение связано с избытком мономера в базисе, при нарушении технологии и, в частности, режима полимеризации. Появляющийся при этом излишек мономера вызывает стоматит. Следует иметь в виду, что свободный мономер может появиться и при старении пластмассы, когда имеет место ее деполимеризация.

Второй вид токсического стоматита вызывается токсинами бактериального происхождения. Последние появляются при низкой гигиене полости рта и плохом уходе за протезами. При этом в полости рта создаются условия к росту микрофлоры. Она не только увеличивается количественно, но и изменяется ее качественный состав — в полости рта увеличивается количество грибковых форм микроорганизмов. Плохое качество протезов, поры, плохая полировка, неоднократные починки всегда способствуют задержке пищи на поверхности протеза и тем самым размножению бактерий. Важно также объяснить больному сроки замены протезов.

«Парниковый эффект». Этот феномен является следствием побочного действия съемного пластмассового протеза, в виде нарушения терморегуляции слизистой оболочки протезного ложа. Механизм этого явления заключается в следующем, Базисные материалы акрилового ряда обладают малой теплопроводностью. По этой причине под протезом устанавливается более высокая температура, чем в полости рта, близкая к температуре тела человека. Возникает как бы термостат, в котором создаются условия для размножения бактериальной и грибковой микрофлоры. Токсины, высвобождав-

Таблица 22

Дифференциальная диагностика изолированных язв на слизистой оболочке органов полости рта

Диагноз	Форма	Дно	Края	Дополнительные признаки
Декубитальная язва	Разнообразная	Покрыто серовато-белым налетом, различной глубины	Отечны, гиперемированы	После снятия раздражителя быстро эпителизируется
Туберкулезная язва	Разнообразная	В основном плоское, серовато-розовое, покрыто гнойным желтым экссудатом	Плоские, подрытые	При бактериологическом исследовании находят туберкулезную палочку
Сифилис I	Круглая или овальная	Инфильтрировано, плотное, приподнятое	Валикообразные	При исследовании в темном поле находят спирохеты
Сифилис III	Круглая или овальная	Ровное, покрыто сальным налетом	Ровные, слабо инфильтрированы, отвесные, как штампованные	Положительная реакция Вассермана
Раковая язва	Разнообразная	Кратерообразное, покрыто некротическими тканями	Твердые — валикообразные	Легко кровоточит, длительно не заживает

мые бактериями и являются причиной воспаления слизистой оболочки. Клинически эффект проявляется разлитой или очаговой гиперемией (токсический бактериальный стоматит). Если на «парниковый» эффект наслоится плохой уход за протезами и полостью рта, слизистая оболочка протезного ложа попадает в еще более худшие условия.

«Парниковый эффект» связан с физическими свойствами материала протеза. Поэтому борьба с ним должна заключаться в подборе базисных материалов, обладающих большой теплопроводностью. Полезны в этом случае протезы с металлическим базисом.

Эффект медицине-кии кровососной банки. Названный эффект возникает как следствие побочного действия верхнего полного съемного протеза. Механизм этого явления заключается в следующем. При наличии замыкающего клапана по краю протеза, смешение последнего во время функции, увеличивает пространство между базисом и слизистой оболочкой протезного ложа. Поскольку доступ воздуха иод базис закрыт клапаном, здесь возникает разреженное пространство(вакуум), подобное тому, что образуется под медицинской кровососной банкой. Вакуум вызывает расширение капилляров слизистой оболочки твердого неба и, естественно, гиперемиюее. Чем выраженное вакуум, тем сильнее проявляется описанный эффект. В патогенезе эффекта немалую роль играет состояние капилляров, в частности, их проницаемость, зависящая в свою очередь от состояния организма в данный момент и ранее перенесенных заболеваний. Клинический эффект проявляется разлитым воспалением слизистой оболочки твердого неба, ее отеком, а при длительном пользовании протезом — полипозом. Могут появляться жалобы на жжение слизистой оболочки. Дифференциальная диагностика затруднена, но она должна строиться на исключении акрилового, при избытке мономера в пластмассе, или **бактериального** токсического стоматитов, при плохой гигиене полости рта.

Аллергические реакции в виде стоматитов, развивающиеся при пользовании протезами, относятся к контактным из группы реакций замедленного действия. Вещества, вызывающие контактную аллергическую реакцию, по споим свойствам не антигены, так как не имеют белковой природы. Они приобретают эти свойства в результате химического соединения с белками организма. Подобные вещества принято называть гаптенами. Аллергические реакции в виде отека Квинке, крапивницы и стоматита наблюдались еще в те времена, когда пользовались протезами с каучуковыми базисами. Еще чаще они стали появляться при использовании базисов из акриловых пластмасс.

Какие химические ингредиенты, входящие в пластмассу, являются гаптенами, т. е. веществами, соединяющимися с белками тканей протезного ложа и приобретающими вследствие этого антигенные свойства? Считают, что такими веществами могут быть мономер, гидрохинон, перекись бензоила, окись цинка и красители. Установить причинность отдельных ингредиентов базисного материала удается редко. Чаще всего она определяется лишь в отношении красящего вещества и замутнителя повторным изготовлением протезов из бесцветной пластмассы.

Клиническая картина при аллергии, обусловленной базисными материалами, настолько многообразна, что часто ее трудно отличить от клинической картины других реактивных изменений, имеющих иную причину и другой патогенез. В общем плане можно было бы говорить, во-первых, о контактной аллергии, которая проявляется воспалением слизистой оболочки протезного ложа, т. е. ткани, которая приходит в соприкосновение с материалом базиса и, во-вторых, об аллергических реакциях со стороны других систем организма.

Аллергическое воспаление, протекающее по типу контактного стоматита, проявляется на слизистой оболочке языка, губ, щек, альвеолярных частей и особенно на небе. Оно резко ограничено областью соприкосновения базиса протеза с тканями. Слизистая оболочка здесь ярко-красного цвета, блестящая. Однако аллергическая реакция может наблюдаться не только на участке контакта с антигеном. Встречаются больные с экземами, глосситами, контактными стоматитами, нарушениями или извращением вкуса, отеком губ, острыми дерматитами лица и рук, бронхиальной астмой, паротитами и другими аллергическими проявлениями, обусловленными акриловыми протезами.

Отличить аллергическое воспаление слизистой оболочки от воспаления, возникшего по другой причине, сложно.

В клинике также трудно проводить дифференциальную диагностику между токсическими, контактными стоматитами и воспалениями, вызванным механической травмой протеза. Кожные пробы пока несовершенны, а серологические реакции не всегда обнаруживают антитела даже у больных с резко выраженным явлением контактной аллергии в полости рта. Контактная аллергия исчезает только после прекращения пользования протезом, на материал которого больной отвечает гиперреакцией. Прием антигистаминных препаратов не дает нужного результата.

Сроки и особенности повторного лечения больных, пользующихся съемными протезами. Вопрос о повторном протезировании возникает каждый раз, как только становится ясным, что протез не в состоянии удерживать жевательную функцию на нужном для организма уровне, не обеспечивает сохранность эстетических норм, а возрастающее побочное и другие действия его угрожают целостности тканей протезного ложа. Иначе говоря, показаниями к повторному протезированию является снижение лечебных, профилактических свойств и

возрастающее нежелательное действие протеза. Исследования жевательной функции, проведенные через различные сроки после наложения протеза, выявили интересные закономерности, помогающие правильно решить вопрос о сроках повторного протезирования. Анализ жевательных проб по И. С. Рубинову, проведенных после привыкания больного к протезу, показал, что время жевания постепенно уменьшается, процент разжеванной пищи возрастает, в связи с чем увеличивается жевательный индекс. Жевательным индексом называется число, полученное от деления массы разжеванной пиши в миллиграммах на время в секундах. Если принять 12 с. за норму, то жевательный индекс в норме будет равен 800 мг/12 с = 66 мг/с.

Отмеченная закономерность является обязательной для всех больных. В дальнейшем время жевания продолжает сокращаться и увеличивается процент разжеванной пищи. В связи сэтим возрастает и жевательный индекс. Эта тенденция выявляется в течение года. Таким образом, к этому времени функциональная ценность полных протезов достигает своего максимума. Через 2,3,4 года пользования протезами процент разжеванной пищи держится высоким (93,2+6,0), но это достигается увеличением времени жевания вдвое по сравнению с данными, полученными в первый год. В связи с этим жевательный индекс понижается до 20 мг/с.

Вопрос о замене протезов следует решать по истечении трехлетнего срока пользования ими. Через 3 года жевательная эффективность остается высокой, но достигается удлинением времени разжевывания пиши, что свидетельствует о значительном падении размалывающей способности искусственных зубов. Решение о повторном протезировании может быть принято раньше, если появятся балансирование, частые поломки протеза, поры в базисе, ухудшающие гигиену полости рта, нарушение окклюзии, изменения тканей протезного ложа. Не следует пользоваться распространенным способом исправлять недостатки протеза, в частности балансирование, перебазировкой самотвердеющей пластмассой. Последняя образует пористую поверхность, ухудшая гигиену полости рта. Изменяясь в цвете, она, кроме того, делает протез малопригодным. Лучшим решением является лабораторная перебазировка, когда дефекты базиса корригируют оттискной массой, а затем ее заменяют пластмассой с последующей полимеризацией. Но и при этом способе протезом следует пользоваться временно, только в период до нового протезирования.

Перебазировка протезов. Целями перебазировки протеза являются получение приспособленного к жевательному давлению базиса протеза, его прилегания к протезному ложу, а также восстановление оптимальной межальвеолярной высоты. Перебазировку протезов с целью достижения лучшей устойчивости производят следующим образом. Определяют высоту нижней части лица, плотность смыкания зубов и беспрепятственность их скольжения при движениях нижней челюсти. Затем выявляют зоны повышенного давления базиса на подлежащие ткани. С этой целью на поверхность базиса, обращенную к слизистой оболочке, наносят слой эвгенолоксицинковой пасты или какой-либо другой жидкотекучей массы, после чего протезы устанавливают на челюстях. Больному предлагают сжать зубы, сделать движения губами (вперед и назад) и глотательные движения. Те участки, где оттискная масса полностью вытесняется, должны быть сошлифованы, так как они являются зонами повышенного давления на ткани. Если края базиса укорочены, то их необходимо удлинить с помощью термопластической массы. На нижней челюсти удлинение базиса требуется чаще всего в позадимолярной области, а расширение — соответственно нижнечелюстному карману, а также подъязычной области. Производят сошлифовывание внутренней поверхности протеза, а также его краев, где снимают равномерный слой материала толщиной 1-2 мм. При этом исключают отдельные участки, которые оставляют для сохранения межальвеолярной высоты. Эти «стопоры» или ограничители должны быть расположены в трех равноудаленных точках базиса протеза, где слизистая оболочка наиболее плотная и безболезненная при пальпации. Затем на края базиса наносят термопластическую массу, вводят протезы в полость рта и просят пациента сомкнуть зубы, после чего оттиск оформляют под жевательным давлением, с помощью функциональных проб.

Заключительным этапом перебазировки является снятие окончательного оттиска какой-либо пастой под контролем жевательного давления. Полученный оттиск окантовывают воском для сохранения объемности краев. Далее отливают модель, после чего гипсуют ее вместе с протезом в кювету и проводят формовку, прессовку и полимеризацию добавленной пластмассы. При отделке протеза особое внимание следует уделять сохранению индивидуальной объемности его краев.

Примечание: Перебазировка в день фиксации протезов должна рассматриваться как результат безграмотности техника или профессиональной неподготовленности врача.

Следует отметить, что при повторном протезировании врач имеет дело с больным, который уже ранее пользовался съемными протезами и психологически к этому хорошо подготовлен. Лечение подобных пациентов облегчается, так как исчезает одна из трудностей в виде предубежденности против съемного протеза, свойственная многим пациентам, особенно женщинам. Привычки, выработанные в процессе пользования съемными конструкциями, облегчают адаптацию к новому протезу. В последнем случае она менее тягостна и завершается в короткие сроки. Эти два обстоятельства превращают пациента в союзника врача, облегчая протезирование. Одновременно эти же привыч-

ки могут стать причиной отказа больного от пользования протезом, если в его конструкцию, например, в границы базиса, внесены изменения.

При повторном протезировании в связи с изменившимися условиями в полости рта приходится часто решать принципиально новые задачи, которые не возникали, когда больной впервые получал ортопедическую помощь. В первую очередь имеется в виду изменение межальвеолярной высоты у лиц, продолжительное время пользующихся протезами с уменьшенной межальвеолярной высотой, изменение границ протеза, вызывающих увеличение его базиса и, наконец, изменение ширины искусственной зубной дуги.

Об увеличении межальвеолярной высоты у лиц, продолжительное время пользующихся съемными протезами. Понижение межальвеолярной высоты у лиц, пользующихся съемными протезами, может быть обусловлено ошибками врача при первичном протезировании, несовершенством методики определения межальвеолярной высоты, стираемостью пластмассовых и естественных зубов, погружением пар зубов-антагонистов в лунки при функциональной перегрузке их пародонта. Таким образом, имеется несколько причин, которые вызывают понижение межальвеолярной высоты. Неудивительно, что у многих пациентов, продолжительное время пользующихся полными съемными протезами, отмечается понижение межальвеолярного расстояния. У одних больных это может протекать без каких-либо жалоб, у других развиваются явления артропатии, мацерация кожи в углах рта и другие симптомы. Общим для всех является изменение внешнего вида. Вполне естественно, что при составлении плана ортопедического лечения больных спонижением межальвеолярной высоты встает вопрос, сохранить на новых протезах прежнюю межальвеолярную высоту или нормализовать ее в соответствии с индивидуальными анатомо-физиологическими особенностями.

Клиницисты придерживаются разныхточекзрения. Одни высказываются за сохранение прежней межальвеолярной высоты. Оправданием такой тактики, по их мнению, является длительно существующая адаптация жевательных мышц и сустава к межальвеолярной высоте, изменение которой якобы поставит жевательный аппарат в необычные условия, затрудняющие привыкание к новому протезу. Этот взгляд постепенно приобретает своих сторонников, хотя утвердившейся можно считать вторую точку зрения, рекомендующую при повторном протезировании нормализовать межальвеолярную высоту. Увеличение межальвеолярной высоты в соответствии с индивидуальными анатомо-физиологическими особенностями жевательного аппарата рассматривается как лечебная (увеличение жевательной эффективности протеза, восстановление эстетических норм и речи, лечение артропатии и др.) и профилактическая мера, предупреждающая возможные осложнения со стороны жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава.

Сразу же следует ответить на другой вопрос: можно ли изменять межальвеолярную высоту одномоментно или при значительном понижении ее это следует делать в два или три приема? Специально поставленные в этом направлении клинические исследования (В. А. Кондратов) выявили целесообразность одномоментного повышения межальвеолярной высоты. Однако, это мнение не является общепринятым.

Особенности построения границ базиса протезов и формы его при повторном протезировании. За последние 2—3 десятилетия отмечается тенденция к расширению границ полного съемного протеза для нижней челюсти. Это расширение осуществляется за счет покрытия базисом протеза слизистого бугорка, перекрытия челюстно-подъязычной линии, а также расширения базиса в подъязычном пространстве. Вследствие этого поверхность протезного ложа увеличивается и расширяется рецепторное поле, раздражение элементов которого играет большую роль в адаптации больного к протезу.

Наряду с этим встречаются больные, пользующиеся протезами с небольшими границами. Наложение нового протеза с расширенным базисом, увеличение в связи с этим рецепторного поля превращают протез в совершенно новый и более сильный раздражитель. Эта группа больных трудно адаптируется к новым протезам, и чем старше возраст и больше срок пользования протезами, тем труднее и длительнее привыкание. Отдельные больные перестают пользоваться полным съемным протезом для нижней челюсти или самовольно сокращают чаще всего язычную границу базиса. В данном случае длительная привычка к старому протезу мешает рациональному протезированию. Не всегда удается путем настойчивого убеждения преодолеть этот психофизиологический барьер и приходится повторять протезирование, уменьшая границы базиса. Следует иметь в виду, что простое укорочение базиса протеза не всегда приносит успех. Поэтому лучше всего, используя старый протез с укороченными границами как индивидуальную ложку, повторить протезирование.

Следующая особенность повторного протезирования заключается в постановке зубов, особенно в протезах для верхней беззубой челюсти. Стремясь к исполнению классических правил постановки зубов, часто суживают искусственный зубной ряд, создавая помехи свободномудвижениюязыка. Больные по этой причине жалуются на шепелявость, утомление языка. Для устранения таких расстройств необходимо увеличить собственно полость рта за счет некоторого расширения зубной дуги нового протеза. Однако смещать зубы кнаружи от альвеолярного края можно лишь в известных пределах. Часто этих пределов недостаточно, чувство неловкости сохраняется и приходится дополнительно

сошлифовывать небную поверхность жевательных зубов. Вероятность нарушения фиксации полного съемного протеза при подобной тактике ничтожна, поскольку на помощь приходят многолетняя привычка больного пользоваться съемными протезами, хорошо созданный замыкающий клапан и анатомическая ретенция, если она конечно, имеется.

Следующей особенностью повторного протезирования является форма базиса старого протеза, его толщина и т. д. Изменение словообразования возможно и в результате нарушения артикуляционных пунктов, обусловленного постепенным уплощением небного свода, а также изменением положения зубов. При выяснении причин нарушения речи положительный результат может дать разговорная проба. Больному предлагают сказать слова, содержащие много звуков «с» или «ш» (сосняк, шалаш, шорох и т.д.). Эти звуки образуются при контакте языка с поверхностью базиса, расположенного немного выше шеек зубов. Во время произношения звуков «л», «д», «т» язык упирается в небные поверхности передних зубов (дот, тот, лодка).

Если при произношении звука «с» возникают трудности, необходимо произвести коррекцию переднего отдела небной поверхности протеза путем снятия излишков пластмассы для уменьшения толщины базиса. Нарушение речи может быть врожденным. Такое нарушение устранить очень трудно. Произношение может измениться при снижении межальвеолярной высоты и сужении зубных дуг. В подобных случаях необходимо увеличить межальвеолярную высоту. Лучше всего поставить тонкие зубы, а с небной стороны убрать как можно больше воска. Иногда при значительных нарушениях необходимо увеличить место для языка путем выдвижения передних зубов.

При нарушении произношения звуков «д», «т» передние зубы надо сдвинуть лабиально, уменьшив толщину базиса, или поставить более тонкие зубы. Если эти мероприятия не увеличили пространства для языка и не дали положительного результата, то в этом случае может помочь замена пластмассового базиса на металлический.

Таким образом, при повторном протезировании пациентов необходимо тщательно изучить протезное ложе, форму старого протеза, его толщину, постановку зубов. Все это должно быть тщательно учтено, особенно у людей, профессиональная деятельность которых связана с необходимостью много говорить.

Глава 11. ОРТОДОНТИЯ

По существующей программе ортодонтия входит в предмет ортопедической стоматологии как составная ее часть. По своему содержанию, однако, отличается, занимаясь проблемой нарушения и регуляции роста и развития отдельных зубов и всей зубо-челюстной системы.

Ортодонтией (от. греч. слов: orthos — прямой, правильный и odus, odontos — зуб) называется раздел ортопедической стоматологии, занимающийся изучением этиологии, патогенеза, методов профилактики и лечения аномалий и деформаций зубочелюстной системы. Термин «ортодонтия» впервые был употреблен Лефуленом в 1840г. По выражению Энгля (1900), им обозначали «науку, которая имеет отношение к исправлению зубов». Вначале этот термин соответствовал содержанию предмета, поскольку в то время практическая деятельность врача ограничивалась лишь исправлением неправильного положения отдельных зубов. Со временем рамки ортодонтии раздвинулись и, кроме исправлений аномалий положения зубов, врачи стали заниматься лечением аномалий формы зубных дуг, нарушений прикуса и др. По этой причине ортодонтия как термин перестала соответствовать своему содержанию.

Объектом ортодонтических вмешательств чаше всего является зубо-челюстная система детей. Но это не исчерпывает значения ее в медицине. В настоящее время возрастные показания к лечению аномалий расширились. Ранее исправление аномалий производили главным образом в сменном прикусе. В настоящее время это делается у детей с аномалиями молочного прикуса, а также и у взрослых. Ортодонтические методы используются и при коррекции деформаций прикуса, вызванных перемещением зубов. Если аппаратурные методы лечения неэффективны, прибегают к их комбинации с хирургическими способами. Этот раздел ортопедии, получивший за последнее время большое распространение, носит название хирургической ортодонтии.

Оценка диагностических симптомов. В диагностике зубо-челюстных аномалий большие трудности представляетопределение нормы жевательного органа и соответствующих признаков, определяющих отклонения от нормы — аномалии.

Отклонение от структуры (формы) и функции, присущей данному биологическому виду (органу), возникшее вследствие нарушения его развития принято называть аномалиями.

В норме жевательный аппарат имеет определенную индивидуальную морфологическую структуру, обеспечивающую нормальную функцию и эстетический оптимум. За такую норму принимают жевательный аппарат, построенный по типу ортог* натического прикуса. Прямой, опистогнатический и бипрогнатический прикусы являются вариантами нормы. Перекрытие нижних передних зубов верхними одноименными на треть длины их коронок следует считать нормой, а более глубокое перекрытие, но с сохранением режушебугоркового контакта — вариантом нормы.

Степень морфологических изменений при аномалиях зубочелюстной системы не всегда соответствует степени нарушения функции. Чаще всего между этими характеристиками наблюдается несоответствие, поскольку в зубочелюстной системе имеет место компенсация утраченной функции. Поэтому в одних случаях при незначительных отклонениях формы, нарушения функции жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава могут отсутствовать. В других случаях даже небольшие отклонения в положении отдельных зубов будут вызывать серьезные нарушения движений нижней челюсти и функции височно-нижнечелюстного сустава.

Необходимо различать понятия «деформация зубных рядов и окклюзии» от термина «аномалия». Аномалия определяется нарушениями, которые возникли при формировании зубочелюстной системы. Деформациями следует называть только те нарушения, которые возникли по какой-либо причине после формирования зубочелюстной системы.

Возникает вопрос: при всех ли аномалиях необходимо производить лечение? По-видимому, ответ должен быть следующим: если аномалия или деформация нарушают функцию зубочелюстной системы и эстетический оптимум, то следует проводить терапию.

Методы обследования

Опрос больного (анамнез). В первую очередь заполняют паспортную часть истории болезни. У матери ребенка выясняют состояние ее во время беременности, как протекали роды, сколько их было, родился данный ребенок доношенным или недоношенным, с какой массой тела, которым по счету, каким способом вскармливался (грудью или искусственно) и до какого времени. Уточняют также перенесенные ребенком заболевания и их течение, выясняют время прорезывания молочных зубов, причины преждевременной потери их, время смены зубов, а также возраст, когда ребенок начал ходить, говорить. Собирают данные о бытовых условиях, особенностях питания, характере жева-н;;я (жует быстро, медленно, на одной стороне, на

обеих сторонах). Важно выяснить способ дыхания днем и ночью (через рот или через нос, спит с открытым или закрытым ртом), излюбленное положение ребенка во время сна, вредные привычки (сосание пальцев, языка, обкусывание ногтей, карандаша и т. п.). Уточняют, проводилось ли раньше ортодонтическое лечение (в каком возрасте, как долго, какими аппаратами), были ли операции в полости рта (когда, какие), имела ли место травма, какие неудобства пациент чувствует в данный момент и на что жалуется (эстетические, функциональные нарушения).

Во время опроса следует обращать внимание на способ глотания (при правильном глотании губы спокойно сложены, зубы сжаты и кончик языка упирается в твердое небо за верхними резцами), положение языка и губ во время разговора, чистоту произношения звуков.

Если обнаруживают затрудненное носовое дыхание, необходимо направить пациентов к отоларингологу, при нарушении речи — клогопеду, а при выявлении вредных привычек у школьников — к невропатологу.

Осмотр больного. При общем осмотре обращают внимание на телосложение, физическое развитие, форму рук, головы. Изучают особенности конфигурации лица: выраженность носогубных и подбородочной складок, сглаженность контуров лица, зияние ротовой щели, выстояние альвеолярного отростка, губ и подбородка, укорочение нижней части лица и его асимметрию. Путем пальпации определяют мышечный тонус губ и толщину слоя мягких тканей. Походка больного и его манера держаться, осанка также должны быть учтены.

После общего осмотра исследуют полость рта: слизистую оболочку, положение уздечек верхней и нижней губ, языка, ею форму и величину, размах движений, глубину свода твердого неба, развитие альвеолярных отростков, челюстей и апикального базиса по сравнению с зубной и альвеолярной дугой. Подробно изучают форму, величину и количество зубов, их состояние и расположение в зубном ряду, соотношение челюстей и зубных дуг, вид прикуса. После этого заполняют зубную формулу. Необходимо проверить смыкание зубов и функцию височно-нижнечелюстных суставов (путем аускультации и пальпации) при различных движениях нижней челюсти. Полезно обратить внимание на характер движений нижней челюсти (прямо, волнообразно, ступенчато, со смещением в сторону) при открывании и закрывании рта, а также возможность перемещения ее вперед, кзади или в сторону.

Представляет интерес вид прикуса близких родственников, так как возможно наследование аномалии. Данные анамнеза, клинического осмотра и специальных исследований заносят в соответствующие графы амбулаторной карты, предназначенной для ортодоптических пациентов.

Специальные методы исследования. К ним относятся антропометрические, графические, рентгенологические, кефалометрические и методы, определяющие функциональное состояние зубочелюстной системы. Антропометрические исследования проводят в полости рта и на моделях челюстей.

Изучение диагностических моделей челюстей. Диагностические модели отливают из высокопрочного гипса. Основание моделей оформляют при помощи специальных аппаратов, резиновых форм или обрезают в зуботехнической лаборатории так, чтобы углы цоколя соответствовали линии клыков, а основание было параллельно жевательным поверхностям зубов. На моделях отмечают номер истории болезни, фамилию, имя, отчество больного, а также дату снятия оттиска. Такие модели являются одновременно диагностическими и контрольными. Они облегчают постановку диагноза, разработку плана лечения и помогают судить о его результатах.

Вначале отдельно на моделях верхней и нижней челюстей определяют трансверзальные, сагиттальные и вертикальные отклонения соответственно трем плоскостям (рис. 26).

Франкфуртскую горизонтальную плоскость, которая определяется по основанию козелка уха (трагус) и точкой на инфраорбитальном крае, расположенной на вертикальной линии, проходящей через зрачки вниз. Сагиттальную или медиальную (срединную) плоскость, проходящую по средней линии головы определяют по небному шву и перпендикулярно к горизонтальной. Третью плоскость, названную фронтальной или орбитальной определяют обеими орбитальными точками и перпендикулярным положением к горизонтальной плоскости. Измерения на моделях проводят при помощи циркулей различных конструкций, симметроскопов, симметрографов и других приборов.

Срединно-сагиттальная плоскость (рис. 26, I) проводится через переднюю точку, образованную пересечением небного шва со второй поперечной небной складкой, идущей к клыку и через заднюю точку, располагающуюся на границе твердого и мягкого неба, которая соответствует spina nasalis posterior. Для установления срединно-сагиттальной плоскости нижней челюсти обычно пользуются серединой подбородка и губ, уздечками верхней и нижней губы. Однако на нижней челюсти может быть сдвинута не только срединная линия между центральными резцами, ной смещена в сторону вся челюсть. Можно ориентироваться по уздечке языка, которая обычно располагается на срединно-сагиттальной плоскости лица.

Боковые зубы или группы зубов могут быть расположены слишком близко к срединно-сагиттальной плоскости или отдалены от нее. По отношению к этой плоскости устанавливают трансверзальные отклонения в положении зубов, в частности одностороннее или двустороннее сужение зубных дуг. В основе трансверзальных изменений лежит

предпосылка, что сумма ширины 4 резцов соответствует определенной ширине зубной дуги. На этом принципе (на принципе антропометрии) построены многие индексы. Из всех предложенных индекс Pont оказался самым простым и практически приемлемым.

Определение ширины зубных рядов (индекс Пока). Учитывая значение ширины зубного ряда, Пон (Pont, 1907) разработал индекс нормальной ширины. Он нашел определенную закономерность между суммой поперечных размеров всех четырех постоянных резцов (SI) и поперечным расстоянием между верхними первыми премолярами и первыми молярами. Если SI (в мм) помножить на 100 и разделить на расстояние между первыми премолярами (в мм):

$$\frac{SI \times 100}{\text{Расстояние между первыми премолярами}} = 80$$

то получится премолярный индекс, а

$$\text{величина} = \frac{SI \times 100}{\text{Расстояние между первыми молярами}}$$

является молярным индексом.

Измерение ширины челюсти производится между определенными точками: 1) на верхней челюсти между серединами фиссур первых премоляров и 2) между серединами фиссур первых моляров (рис. 582, б), а на нижней челюсти — точка между премолярами и срединная точка на вестибулярной поверхности или дистально-щечный бугор первого моляра (рис. 582, б).

При нормальной окклюзии измерительные точки нижней модели перекрываются соответствующими точками верхней.

Практическое применение индекса Пона производится следующим образом. Измеряется ширина верхних резцов, каждого в отдельности. Измерение лучше производить непосредственно в полости рта, так как на моделях может быть неточность.

Полученную сумму ширины резцов, помноженную на 100, делят на премолярный индекс (80) и получают цифру, указывающую на нормальную ширину челюсти в области премоляров. Таким же образом получают нормальную ширину челюсти в области первых моляров — т. е. сумму ширины резцов, помноженную на 100, делят на молярный индекс (64). Например, сумма ширины резцов 32 ммх 100 : 80 = 40 мм. Следовательно, нормальная ширина челюсти в районе премоляров 40 мм. Соответствующим образом определяется нормальная ширина челюсти в районе моляров: 32 мм х 100 : 64 = 50 мм. У больного (или на модели) измеряется фактическая ширина челюсти, и по разнице с нормальным показателем определяем сужение или расширение челюсти в каждом отдельном случае.

Для облегчения в работе, чтобы каждый раз не определять нормальную ширину челюсти, целесообразно пользоваться таблицей, в которой уже рассчитана нормальная ширина челюсти, исходя из соответствующей суммы ширины резцов (рис. 582, а).

Указанные измерительные точки по Pont при-

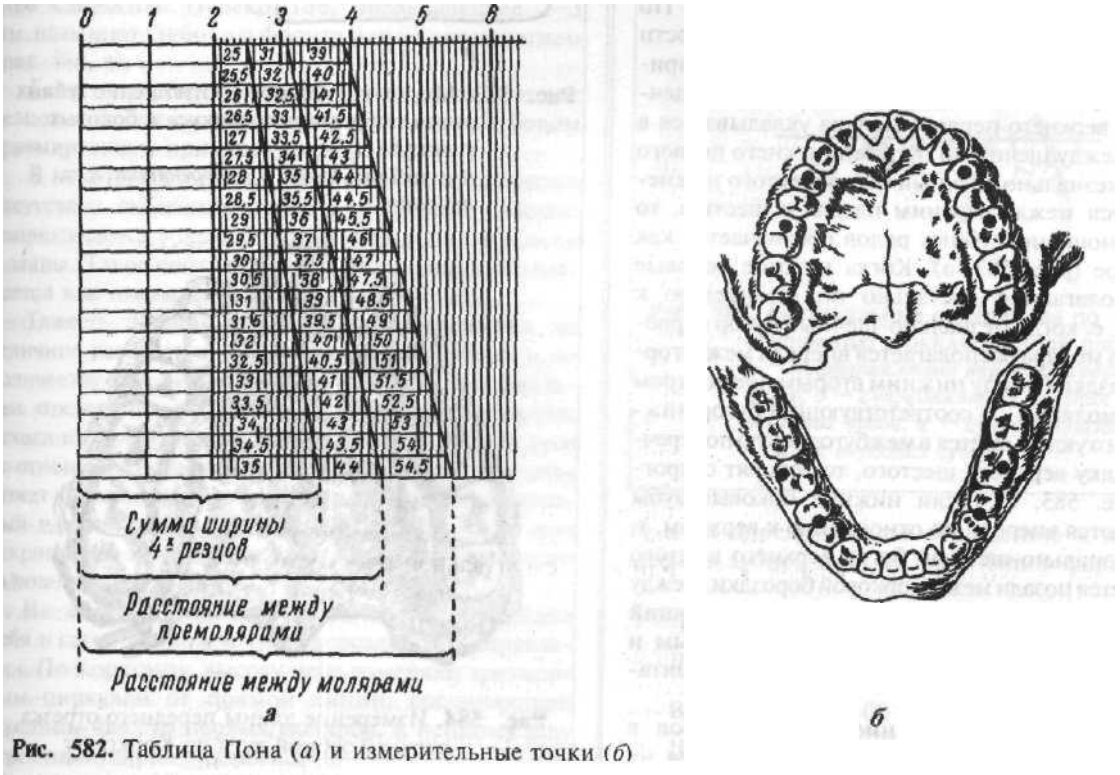


Рис. 582. Таблица Пона (*а*) и измерительные точки (*б*)

меняются в постоянном прикусе. В сменном прикусе вместо измерительных точек премоляров берутся дистальные ямочки первых молочных моляров на верхней челюсти или их дисто-буккальные бугры на нижней челюсти (по Korkhaus).

Данные, определяющие ширину зубных рядов по индексу Пона, не являются безусловным показателем аномалий. Индекс должен служить только для ориентировочного исследования, тем более, что в величинах индекса не учтены ни индивидуальные, ни половые, ни расовые особенности. Пон определил индекс по населению южной Франции, и по мнению некоторых авторов (Коркгауз), для населения средней Европы ширина челюсти по индексу Пона больше нормы на I мм.

Несоответствие ширины верхнего и нижнего зубных рядов. Основным в патологии трансверзальных аномалий прикуса является нарушение соотношений между верхними и нижними боковыми зубами, что чаще всего является следствием неадекватной ширины обоих зубных рядов. В нормальных условиях щечные бугры верхнего зубного ряда перекрывают нижний зубной ряд. При суженном верхнем зубном ряде боковые зубы устанавливаются в обратных соотношениях, т. е. щечные бугры верхнего зубного ряда укладываются в продольную межбугорковую фиссуру нижних боковых зубов. Образуется двусторонний перекрестный прикус вследствие нарушения соотношении боковых зубов на обеих сторонах.

Сагиттальные отклонения. Сагиттальные отклонения устанавливают по отношению к фронтальной плоскости (рис. 26 и рис. 583) и по соотношению фронтальных и боковых зубов обеих челюстей. По данным Angle, если боковые зубы нижней челюсти располагаются впереди верхних на половину ширины премоляров, т.е. если середина мезиально-щечного бугра верхнего первого моляра укладывается в бороздку между щечными буграми нижнего первого моляра, а мезиально-щечный бугор шестого нижнего находится между верхним пятым и шестым, то такое соотношение зубных рядов обозначается как нейтральное (рис. 583, а). Когда нижние боковые зубы располагаются дистально по отношению к верхним, т. е. когда мезиально-щечный бугор первого верхнего моляра располагается впереди межбугорковой бороздки (между нижним вторым прсмоляром и первым моляром), а соответствующий бугор нижнего шестого укладывается в межбугорковую поперечную бороздку верхнего шестого, то говорят о прогнатии (рис. 583, б). Если нижние боковые зубы располагаются впереди по отношению к верхним, т. е. если мезиально-щечный бугор верхнего шестого располагается позади межбугорковой бороздки (между нижним шестым и седьмым, а соответствующий бугор нижнего шестого между верхним первым и вторым премолярами, то такое соотношение считается прогенией (рис. 583, в).

Сагиттальное соотношение боковых зубов в положении центральной окклюзии отмечается на моделях черточками в области первых моляров, через середину переднего щечного бугра верхнего шестого.

Отклонения в группе фронтальных зубов определяют, пользуясь средними величинами, которые показывают зависимость ширины и длины зубной дуги. Исходной для этих измерений является плоскость, параллельная фронтальной. Она проходит через середину продольных фиссур первых премоляров и пересекает срединно-сагиттальную плоскость. От губных поверхностей верхних центральных резцов к указанной плоскости проводят перпендикулярнуюлинию, которая определяет длину переднего отрезка верхней зубной дуги (рис. 584).

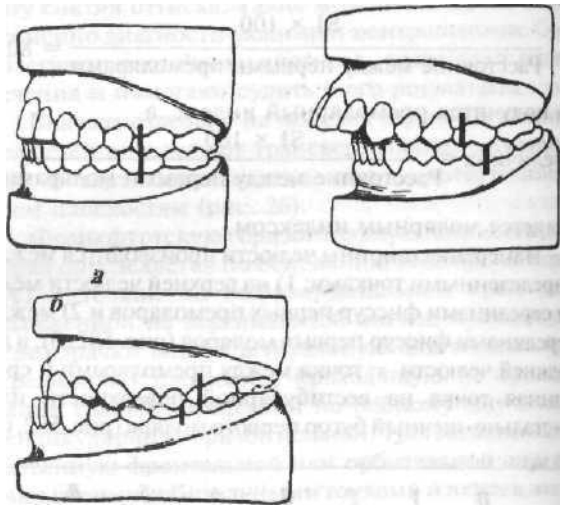


Рис. 583. Мезио-дистальное соотношение зубных рядов постоянного прикуса в боковых участках.
а — нейтральное; б — прогнатия; в — прогения

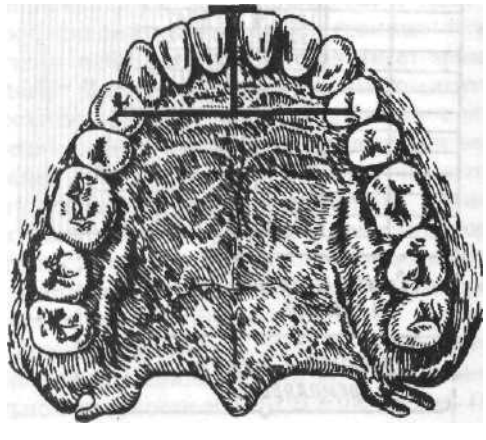


Рис. 584. Измерение длины переднего отрезка верхней зубной дуги по Коркгаузу

Коркгауз установил определенную связь между суммой поперечных размеров четырех верхних резцов и длиной переднего отрезка верхней зубной дуги (табл. 23). Данные табл. 23, уменьшенные на 2-3 мм соответственно толщине верхних резцов, могут быть использованы для установления длины переднего отрезка нижней зубной дуги. Пользоваться этими размерами без поправки можно только при прямом прикусе. Измерения по Коркгаузу проводят при изучении аномалий, обусловленных недоразвитием или чрезмерным развитием переднего участка челюстей, вестибулярным отклонением или наклоном передних зубов в сторону неба.

Вертикальные измерения определяются по отношению к горизонтальной плоскости (рис. 585 и рис. 586).

Дня установления вертикальных отклонений модель держат перед собой на уровне глаз так, чтобы воображаемая окклюзионная плоскость проходила горизонтально, касаясь щечных бугров премоляров и мезиально-щечных бугров первых моляров. Таким образом можно определить, какие зубы располагаются выше или ниже этой плоскости (рис. 585, а, б, в).

Для определения вертикальных отклонений во фронтальном участке модели, составленные в положении центральной окклюзии, держат перед собой на уровне глаз и смотрят спереди, сбоку и с внутренней стороны, определяя, в какой степени верхние резцы перекрывают нижние, т. е. глубину фронтального перекрытия. Фронтальное перекрытие на 1-2 мм считается нормальным, так как во всех фазах смыкания зубных рядов достигается множество контактов. Перекрытие, превышающее 2—3 мм, называют глубоким фронтальным перекрытием (рис. 586, а).

Если отсутствует режуще-бугорковы и контакт резцов, говорят с глубоком прикусе или глубоком травмирующем прикусе (рис. 586, б, в).

В некоторых случаях на моделях определяется отсутствие смыкания зубов в переднем участке: соприкасаются только боковые зубы или последние моляры. Такое соотношение зубных рядов обозначается как открытый прикус (рис. 587, а).

Тяжесть данной аномалии устанавливается по величине расстояния между передними зубами и по количеству пар антагонирующих зубов. Вертикальные отклонения в боковых участках определяются, исходя из положения верхней и нижней зубной дуги по отношению к окклюзионной плоскости. При этом может быть боковой открытый прикус (ограниченный или дистально открытый) (рис. 587, б, в) или искривление зубной дуги в виде зубо-альвеолярного удлинения (рис. 587, г).

На моделях верхней челюсти измеряют свод неба в сагиттальном и трансверсальном направлении. По Коркгаузу, высоту неба измеряют трехмерным циркулем от прямой линии, соединяющей середины фиссур первых моляров, к небному шву перпендикулярно окклюзионной плоскости. Высоту неба определяют по отношению к длине или ширине зубной дуги по следующим формулам:

$$\frac{\text{Высота неба} \times 100}{\text{Длина зубной дуги}} = \text{Индекс высоты неба.}$$

$$\frac{\text{Высота неба} \times 100}{\text{Ширина зубной дуги}} — \text{Индекс высоты неба.}$$

Таблица 23

Таблица измерений по Коркгаузу

Сумма ширины 4 резцов верхней челюсти, мм.	Длина переднего отрезка верхней зубной дуги, мм	Сумма ширины 4 резцов верхней челюсти, мм	Длина переднего отрезка верхней зубной дуги, мм
27,0	16,0	32,0	18,5
27,5	16,3	32,5	18,8
28,0	16,5	33,0	19,0
28,5	16,8	33,5	19,3
29,0	17,0	34,0	19,5
29,5	17,3	34,5	19,8
30,0	17,5	35,0	20,0
30,5	17,8	35,5	20,5
31,0	18,0	36,0	21,0
31,5	18,3		

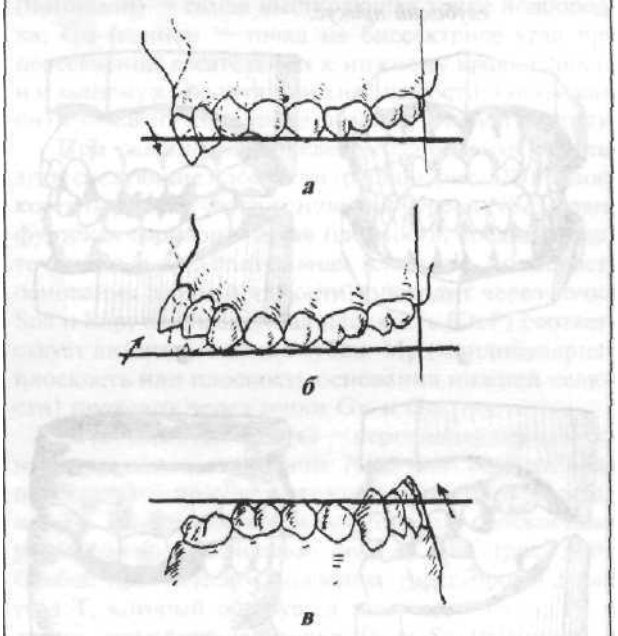
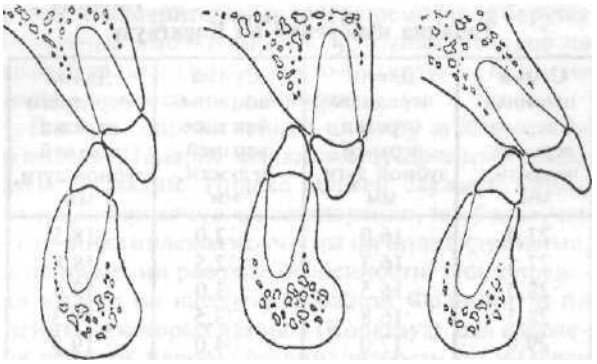


Рис. 585. Вертикальные отклонения по отношению к окклюзионной плоскости. *а — инфраокклюзия верхних передних зубов; б — супраокклюзия верхних передних зубов; в — супраокклюзия нижних передних зубов*



Д б В

Рис. 586. Схематическое изображение глубокого прикуса.
л — глубокое резцовое перекрытие; б — перекрывающий глубокий прикус; в — крышеобразно перекрывающий глубокий прикус.

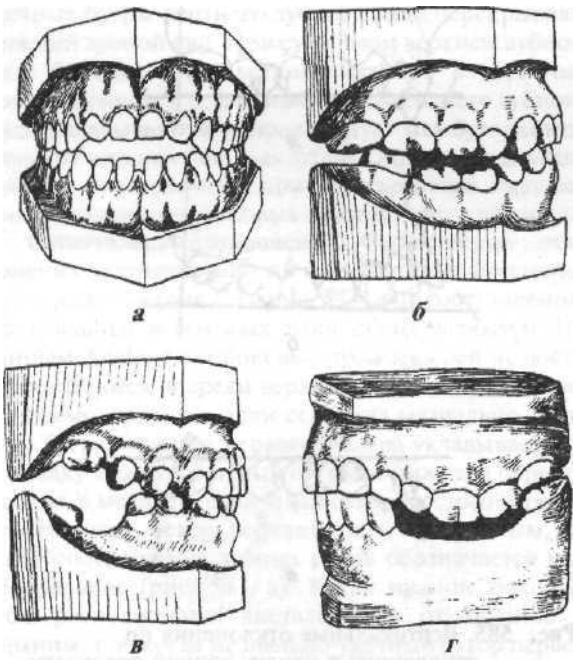


Рис. 587. Разновидности открытого прикуса.
а — фронтальный; б — боковой ограниченный; в — боковой дистально открытый; г — зубо-альвеолярное удлинение в боковом участке.

Кривую неба можно изобразить графически (при помощи специальных приборов или путем фотографирования моделей), а также изучить на телерентгенограмме его глубину по отношению к окклюзионной плоскости и плоскости базиса верхней челюсти.

На моделях определяют также длину и ширину базальной дуги (апикальный базис). При измерении его ширины на модели верхней челюсти ножки циркуля устанавливают в углубления на уровне верхушек корней клыков и первых премоляров с обеих сторон; на моделях нижней челюсти измерения проводят между этими же зубами, отступя от уровня десневого края на 8 мм. С большой точностью ширину апикального базиса можно установить на поперечных разрезах моделей (разрез проходит за клыками, по мезиальной поверхности первых премоляров). Длину его измеряют по средней линии челюстей отточек, расположенных между центральными резцами, до точки пересечения средней линии с перпендикулярами, проводимыми отдистального края первых моляров. Изучают длину апикального базиса также на продольно разрезанной модели (разрез проходит по средней линии между центральными резцами и слепыми ямками). Определение величины апикального базиса имеет значение для диагностики многих форм аномалий и выбора рационального метода лечения.

После изучения отдельных моделей челюстей, последние составляют в положении центральной окклюзии и на них определяют сагиттальные, трансверзальные и вертикальные отклонения соответственно трем плоскостям.

Изучение фотографии лица. В ортодонтической практике для определения челюстно-лицевых соотношений, сравнения результатов лечения и эстетической оценки используют фотографии лица. Хотя этот метод известен лавно, но следует помнить, что фотографии должны быть идентичными.

Для этого используют специальные устройства - фотостаты. При пользовании фотостатом необходимо голове обследуемого придать определенное положение. Для получения фотоснимков фаса и профиля голову больного устанаачиваюттак, чтобы воображаемые срединно-сагиттальная и орбитальная плоскости были перпендикулярны полу фотокабинета, а франкфуртская горизонталь — параллельна ему. Объектив устанавливают на определенном расстоянии, с расчетом необходимого уменьшения. Фотографируют в трех проекциях: в фас, в фас с открытыми губами, но с сомкнутыми зубами в центральной окклюзии и в профиль. Фотографировать пациентов можно и без применения фотостата, но с соблюдением всех вышеперечисленных условий.

Особый интерес представляет метод фотосъемки при помощи двух под углом стоящих зеркал. Таким образом получают одновременно фотоснимки фаса и профиля лица с обеих сторон, что важно при изучении асимметрии лица. *МЯ-&р-*

Вел ичинаортодонтических снимков может быть различной, но изучать лицо исследуемого лучше на фотографиях размером 9х12 см.

Важное практическое значение представляет снимок профиля головы, на котором можно проводить измерения нижней челюсти в сагиттальной плоскости. Различные измерения, в том числе и угла нижней челюсти, можно произвести непосредственно на лице исследуемого.

Телерентгенография или дальнедистаниионная рентгеносъемка, относится к числу рентгенологических методов исследования. Первой работой по рентгенологической антропометрии черепа стали исследования РасЫ (1922). Затем появились работы H. Hofrath и B. H. Broadbent (1931). Все эти работы были посвящены в основном изучению особенностей строения черепа, а также соотношению его отдельных частей в норме.

За последние годы метод телерентгенографии прочно вошел в сотодонтическую практику как за рубежом, так и в нашей стране. Телерентгенограмма — это рентгеноснимок черепа, полученный при съемке головы исследуемого в профиль или фас. Профильная телерентгенограммаотражает черепно-лицевой скелет и контуры мягких тканей лица, Изучая телерентгенографическиИ снимок, можно определить особенности роста и развития костей лица. Сравнивая снимки до лечения, во время лечения и после, можно определить изменения, происходящие в связи с лечением.

Для проведения телерентгенографии необходимо специальное приспособление, которое позволило бы произвести правильную и надежную фиксацию головы исследуемого в нужном положении. С этой целью был предложен ряд установок — цефалостатов. Принцип устройства одинаковый. Основными составными частями служат краниостат для фиксации головы и устройство для кассеты.

Для получения хороших телерентгенограмм (ТРГ) необходимо соблюдать определенные правила. Расстояние между тубусом рентгеноаппарата и пленкой должно быть по возможности большим и постоянным. За счет большого расстояния сводятся к минимуму искажения снимаемого объекта. Отсюда и произошло название «телерентгенография* - рентгенография на расстоянии. Различные авторы приводят неодинаковые расстояния (от 30 см до 4-5 м). На конгрессе американских ортодонтов в Бостоне (1956) было принято стандартное расстояние в 1,5 м. А время экспозиции сокращено до 0,2 сек., чтобы уменьшить облучение.

Перед съемкой на кожу лица по срединно-сагиттальной линии кисточкой наносят пасту сульфата бария ил и смесь опилок серебряной амальгамы с глицерином, чтобы на одной пленке получить контуры костной основы и мягких тканей. Расшифровку и различные измерения проводят непосредственно на телерентгенограмме или ее рисунок переносят тушью на кальку и целлофановую бумагу.

В литературе описано много методов анализа телерентгенограмм, но наиболее часто пользуются методикой A. M. Schwarz. Он разделил все измерения на краниометрические, гнатометрические и профилометрические. Мы приведем лишь основные точки, плоскости и углы. В качестве ориентира Swarz предложил плоскость основания черепа (передней его части), как наиболее стабильную часть. Для определения плоскостей использованы следующие точки (рис. 588). Большие буквы обозначают костные точки, малые — точки на коже. Se (Sella) - точка на середине входа в турецкое седло; N (nasion) — точка пересечения носолобного шва со срединной плоскостью; Or(orbitale) -самая глубокая точка нижнего края глазницы; Sna (spina nasalis anterior) — передняя носовая ость; Sup (spina nasalis posterior - задняя носовая ость; Po (porion) - верхний край наружного слухового прохода; Co (condylon) — наиболее краниальная точка на выпуклой поверхности нижнечелюстной головки, Ss (субспинале, no Schwarz точка A) — точка в срединной плоскости, где передний край Sna переходит в стенку альвеолярного отростка; sn (субназале) - точка перехода нижней части носа в губу; Spm (супраментале, no Schwarz точка B) - наиболее постериально расположенная точка по срединной плоскости в области подбородочной складки; Pg (погонион) — самая выступающая точка подбородка; Go (гонион - точка на биссектрисе угла при пересечении касательных к нижнему краю челюсти и к заднему краю ветви нижней челюсти; On (гназион) — самая нижняя точка симфиза нижней челюсти.

При расшифровке телерентгенограмм используют следующие плоскости (planum, рис. 589). Плоскость передней части основания черепа NSe; франфуртская горизонтальная плоскость, соединяющая точки Po и Or; спинальная плоскость (плоскость основания верхней челюсти) проходит через точки Sna и Snp; окклюзионная плоскость (OcP) соответствует линии смыкания зубов; Mp (мандибулярная плоскость или плоскость основания нижней челюсти) проходит через точки Gn и Go.

Рп (носовая плоскость) — перпендикуляр из кожной точки п к плоскости NSa; Рог (орбитальная плоскость) — прямая из кожной точки or параллельная Рп. Между носовой и орбитальной плоскостями расположено профильное поле — KPF (рис. 590). Особое практическое значение имеет профильный угол T, который образуется при пересечении Рп и линии, соединяющей точки Pg и Sn (погонион и субназале). Пои ортогнатическом прикусе он равен в среднем 10°.

Гиатометрические исследования позволяют установить с помощью определенных измерений важные морфологические особенности различных видов аномалий прикуса. При этом измерения касаются зубочелюстного комплекса, расположенного между двумя базальными плоскостями — SpP (плоскостью основания верхней челюсти) и MP (плоскостью основания нижней челюсти). На практике наиболее важными являются следующие измерения (рис. 589):

1. Угол B, образованный двумя базальными плоскостями - SpP и MP. Его называют базальным углом. Имеет в среднем 20+5°. Уменьшенный угол является признаком хорошо развитых жевательных мышц, увеличение его указывает на недоразвитость коренных зубов. Большой ^B всегда сопутствует

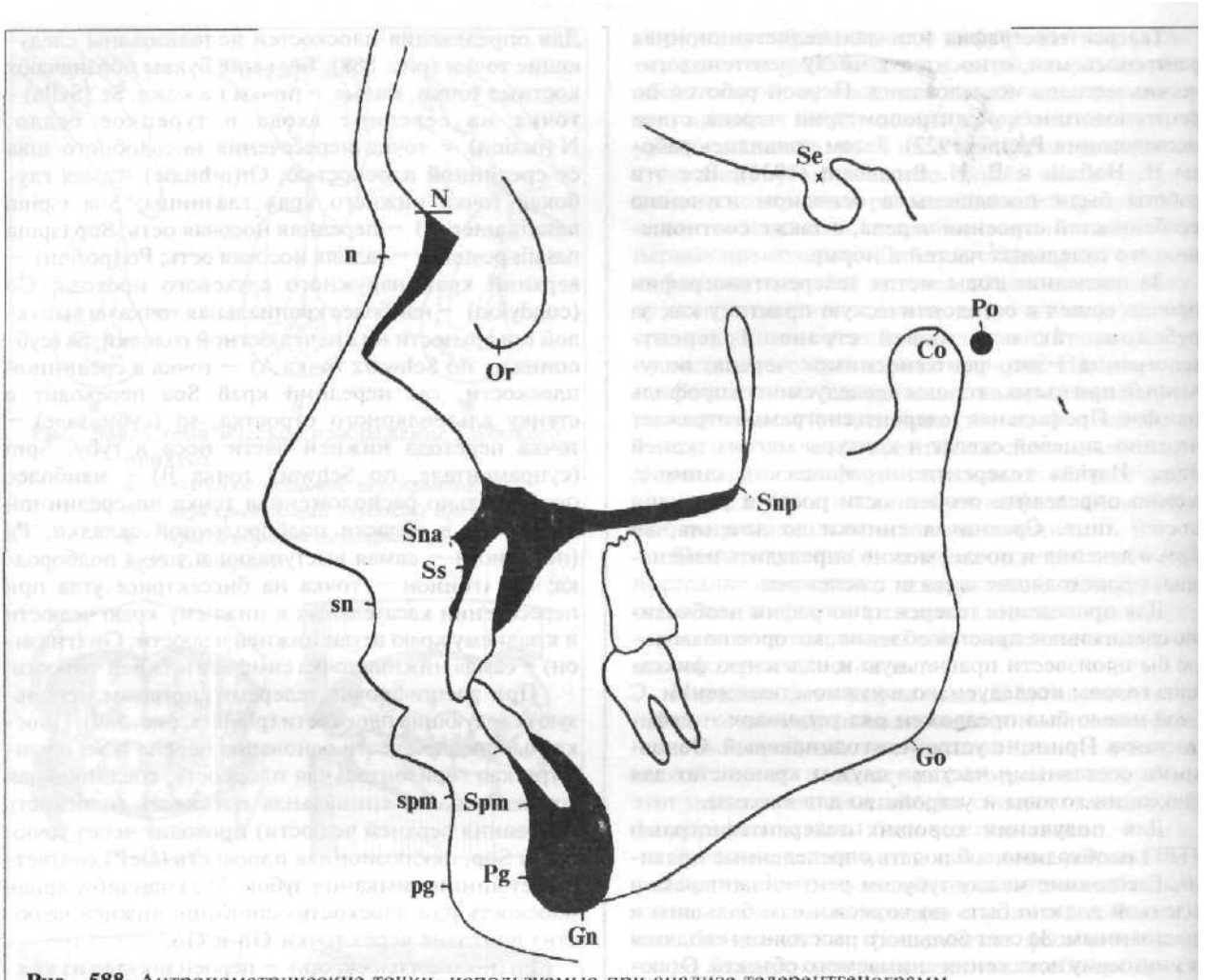


Рис. 588. Антропометрические точки, используемые при анализе телерентгенограмм

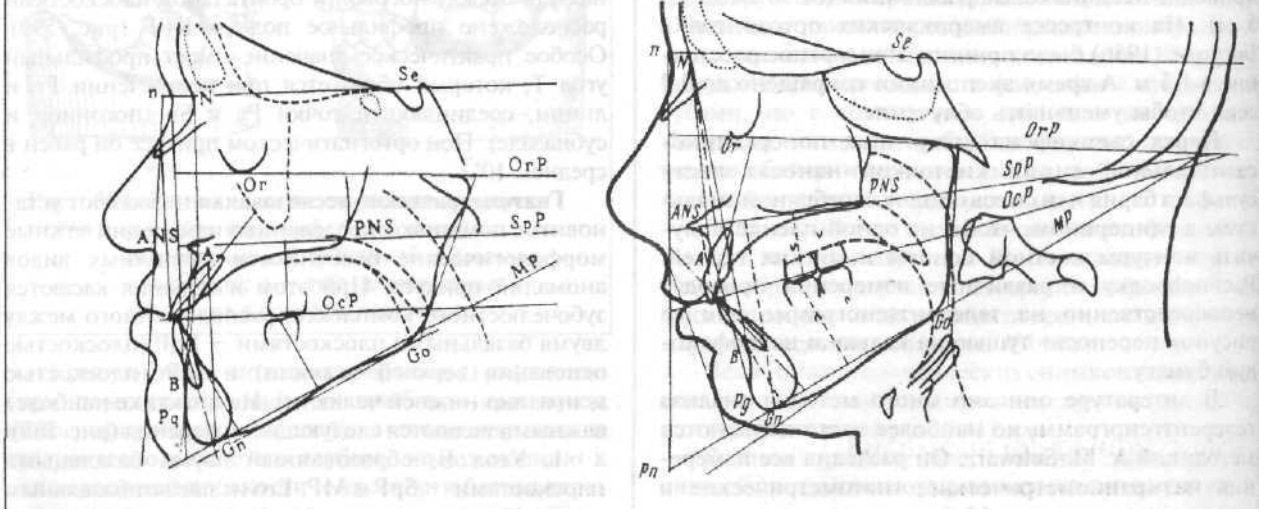


Рис. 589. Контуры твердых и мягких тканей на схеме боковой телерентгенограммы головы

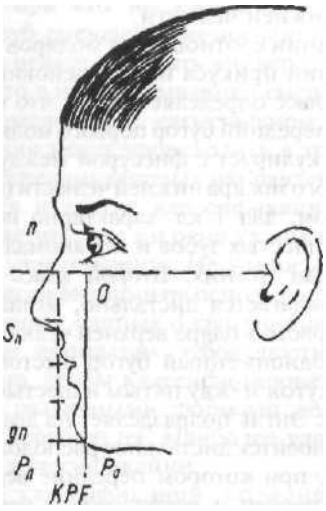


Рис. 590. Схема расшифровки профилометрических данных

тяжелой форме открытого прикуса. При этом наблюдается и увеличение угла нижней челюсти.

2. Гениальный /go, или угол нижней челюсти. Среднее ею значение колеблется в пределах 123+10°. Его увеличение и уменьшение способствует отягощению зубочелюстных деформаций.

3. Осевые наклоны зубов измеряются относительно к соответствующим им базальным плоскостям. Средние величины углов для верхних центральных резцов, клыков и премоляров составляют 70, 80 и 90°; для нижних (резцов и клыков) — 90" с разницей ±5° (углы наклона центральных верхних и нижних зубов измеряются кнаружи, т. е. вестибулярно). Если осевой наклон верхних резцов меньше 65°, то они находятся в положении протрузии; если больше 75° — в положении ретрузии.

Существует определенная зависимость в соотношении длины челюстей. Длина тела нижней челюсти так относится к длине передней части основания черепа (NSe), как 20 : 21, или 60 : 63. Длина верхней челюсти так относится к длине нижней, как 2 : 3, т.е. длина верхней челюсти равняется 2/3 длины нижней.

Поданным Korkhaus искомая длина ветви нижней челюсти так относится к длине ее тела, как 5:7, т.е. длина ветви составляет 5/7 длины тела челюсти. Разница в искомой и действительной длине челюстей указывает на степень недоразвития или перерастания их.

Классификации аномалий зубочелюстной системы

Прежде чем перейти к характеристике аномалий, следует остановиться на вопросе о норме.

Определение понятия «норма». Дать точное определение нормы очень трудно, ибо норма не есть стандартная, застывшая форма, а динамическая, постоянно меняющаяся и подвижная. Норма имеет очень много отклонений в ту или другую сторону, и границы, отделяющие норму от патологии, проходят через ряд многочисленных промежуточных вариантов. Переходные формы нормы зависят от среды, пола, возраста и многих других эндогенных и экзогенных факторов. Так, например, известно, что зубные ткани в молочном прикусе к 6 годам жизни ребенка сильно изнашиваются и отличаются большой стертостью. Этот фактор стираемости молочных зубов весьма благоприятен для нормального развития постоянного прикуса и считается физиологическим. Отсутствие стираемости молочных зубов расценивается как неблагоприятное явление, ибо это может повлечь за собою возникновение аномалии прикуса. Между тем, резко выраженная стираемость постоянных зубов в течение короткого периода считается патологией и отражается весьма отрицательно на жевательном аппарате. То же самое можно сказать о диастемах. Диастемы и тремы в молочном прикусе физиологичны, в постоянном прикусе патологичны.

Норма имеет много переходных форм, из которых некоторые стоят на границе с аномалиями. Определить норму трудно и поэтому не следует делить прикусы на нормальные и ненормальные. Правильнее различать физиологические и патологические и их многочисленные варианты. Например, одной из форм физиологического прикуса является ортогнатия, которая имеет в свою очередь очень много вариантов, представляющих отклонения в ту или другую сторону. Характерной особенностью ортогнатии, как известно, является перекрытие верхними фронтальными зубами нижних. В большинстве случаев это перекрытие равно приблизительно, одной трети высоты коронки нижних фронтальных зубов. Однако, в клинике есть многочисленные случаи, при которых это перекрытие будет больше или меньше.

Если изобразить графически варианты ортогнатического прикуса, то это можно представить в виде линии АБ сточкой В, расположенной между точкой А и Б.

Прямой ортогнат. прикус глубокое перекрытие
Б _ _ В — —А

Допустим, что точка В является местом расположения ортогнатического прикуса с перекрытием на одну треть высоты коронки. Между точками В и Б расположены варианты ортогнатического прикуса, имеющие перекрытие, постепенно уменьшающееся и доходящее до 0, а между точками В и А расположены варианты с все увеличивающимся резцовым перекрытием и доходящим до зубного бугорка.

Таким образом, крайним вариантом физиологического прикуса на левой стороне у точки Б является прямой прикус. Следующий за этим

париантом характеризуется уже не только отсутствием перекрытия, но и наличием промежутка между верхними и нижними фронтальными зубами, постелено увеличивающегося, то есть прямой прикус превращается в открытый. Такая же картина наблюдается и на правой стороне от точки В, где цифры, обозначающие степень перекрытия, постепенно увеличиваются. Крайним вариантом физиологического прикуса будет у точки А глубокое перекрытие. Если перекрытие перейдет за пределы зубного бугорка (tuberculum dentale), то этот вариант уже перестает быть физиологическим и становится глубоким прикусом. Таким образом, между ортогнатическим и открытым прикусом, с одной стороны, и ортогнатическим и глубоким прикусом, с другой стороны, лежит целый ряд промежуточных форм, которые являются вариантами ортогнатического прикуса. Этим объясняется трудность точной характеристики прикусов с точки зрения анатомической нормы. Следовательно, делить прикусы на нормальные и ненормальные нелогично, а лучше положить в основу их деления вместо признака морфологической нормы признак полноценности функции. Прикусы таким образом делятся на физиологические и патологические.

Первым пособием по диагностике зубо-челюстных аномалий является изданная в I836 г. работа Кнейзеля (Kneisel) — «Криво стоящие зубы», в которой описывается ненормальное положение фронтальных зубов. Карабелли (Carabelli, 1842) систематизировал ниды прикусов, начиная с нормального до разновидностей. До настоящего времени сохранились основные обозначения: открытый прикус и перекрестный. Штернфельд (Sternfeld, 1902) различал физиологический и патологический прикус в зависимости от особенностей смыкания. Нормальный прикус он назвал ортогнатией, при которой нижние фронтальные зубы при смыкании артикулируютслингвальными поверхностями верхних зубов. Классификация Штернфельда пользовалась успехом, и некоторые обозначения, как ортогнатия, прогнатия, прогения, сохранились до настоящего времени. Эти классификации основывались только на определении соотношений фронтальных зубов. Первая классификация, в основу которой положен принцип соотношений зубных рядов в целом, была создана Энглем (Angel).

Классификация Энгля. В I889 г. он разработал свою известную классификацию аномалий прикуса, основывающуюся на мезио-дистальных соотношениях зубных рядов. Энгль попытался уложить все многообразие отклонений прикуса от нормы в трех классах. В основу своей классификации он положил взаимоотношения между шестыми зубами, которые он называет "ключом окклюзии*. Он исходил из мысли, что местоположение верхнего шестого зуба постоянно и оно всегда соответствует локализации crista zygomatica. Верхний шестой зуб является, по Энглю, punctum fixum. Аномалии прикуса возникают только вследствие ненормального положения нижней челюсти.

На основании соотношения моляров Энгль разделил аномалии прикуса на три основные класса.

Первый класс определяется тем, что мезиальнощечный или передний бугор первого моляра верхней челюсти артикулирует с фиссурой между щечными буграми первого моляра нижней челюсти (рис. 583, а). Таким образом, для I кл. характерно нейтральное соотношение шестых зубов и все аномалии локализуются впереди от них. Второй класс - нижняя челюсть располагается дистально, мезиально-щечный бугор первого моляра верхней челюсти устанавливается на одноименный бугор шестого нижнего или в промежуток между пятым и шестым (рис. 583, б). Этот класс Энгль подразделяет на два подкласса. К первому относится дистальное расположение нижней челюсти, при котором передние верхние зубы наклонены кпереди и расположены веерообразно. Ко второму — относится дистальное расположение нижней челюсти, при котором верхние фронтальные зубы наклонены кзади, то есть расположены опистогнатичсски, а также осложнены глубоким прикусом. Аномалии в обоих отделах могут быть односторонними или двусторонними.

Третий класс характеризуется мезиальным сдвигом нижних первых моляров но отношению к верхним, т. е. мезиально-щечный бугор нижнего моляра устанавливается против бугров второго верхнего премоляра или даже еще мезиальнее. Нижние фронтальные зубы в большинстве случаев находятся впереди верхних, перекрывая их. Часто между передними зубами имеется июль (рис. 583, в). Аномалии третьего класса могут быть двух- или односторонними.

Помимо классификации сагиттальных аномалий прикуса, Энгль различает 7 видов неправильного положения отдельных зубов: I) лабиальная или буккальная окклюзия; 2) лингвальная; 3) мезиальная; 4) дистальная окклюзия; 5) тортоокклюзия; 6) инфраокклюзия и 7) супраокклюзия.

Классификация аномалий прикуса Энгля отличается простотой и ясностью, поэтому она долгое время и даже в настоящее время является господствующей. Некоторые авторы старались пополнить и уточнить классификацию Энгля, однако существенных изменений они не внесли, а порой только осложнили имеющуюся систему. Заслуга Энгля заключается в том, что он, в отличие от первых попыток классификации аномалий, основанных на соотношениях фронтальных зубов, создал свою классификацию на определении соотношений зубных рядов в целом.

Тем не менее, она имеет серьезные недостатки, в частности, нельзя согласиться с Энглем в вопросе о постоянстве места верхнего первого постоянного моляра, так как сама верхняя челюсть не является абсолютно стабильной, а положение верхнего 6-го зуба зависит от состояния V верхнего молочного

зуба - например, при разрушении его коронки, а тем более при его преждевременном удалении, когда 6-й зуб смещается мезиально. Классификацию Энгдя нельзя признать универсальной по той причине, что в ней учитываются смешения лишь в одном направлении - сагиттальном, между тем, как смещения могут происходить в трех основных взаимно перпендикулярных направлениях.

Имеются и другие классификации аномалий. Следует заметить, что ни одна из них не может нас полностью удовлетворить. Не удалось создать приемлемой классификации на основе нарушения функции, поскольку данных о функциональных нарушениях при аномалиях зубочелюстной системы недостаточно, чтобы классифицировать их в соответствии с различными формами деформаций и обосновать терапию их. Наиболее удобны морфологические классификации.

Обилие классификаций затрудняет общение между врачами, метает изучению литературы и использованию опыта различных ортодонгических клиник. Удобнее пользоваться классификацией Д. А. Калвелиса, без учета некоторых подробностей, по существу относящихся к описанию клиники. Некоторые виды классификаций, удобные в практической работе, мы будем приводить при описании клинических форм конкретных аномалий.

Клинике-морфологическая классификация зубочелюстмых аномалий Калвелиса. Д. А. Калвелис считает, что it основу классификации должны быть положены морфологические изменения, касающиеся зубов, зубных рядов и всего прикуса в целом, с учетом этиологии и значения их отклонения для функции и эстетики.

I. Аномалии отдельных зубов
1. Аномалии числа зубов:
а) адентия—частичная и полная (гиподонтия);
б) сверхкомплектные зубы (гипердонтия).
2. Аномалии величины и формы зубов:
а) гигантские зубы (чрезмерно большие);
б) шиюобразные зубы;
в) уродливой формы;
г) зубы Гетчинсона, Фурнье, Турнера.
3. Аномалия структуры твердых тканей зубов: гипоплазия зубных тканей, гиперплазия.
4. Нарушения процесса прорезывания зубов:
а) преждевременное прорезывание зубов вследствие:
1) болезни (рахит и другие тяжелые заболевания);
2) преждевременного удаления молочных зубов;
3) неправильною положения зачатка зуба (ретенция зубов и персистентные молочные зубы как наводящий симптом);
4) сверхкомплектные зубы;
5) неправильного развития зуба (фолликулярные кисты);
б) запоздалое прорезывание зубов.

П. Аномалии зубных рядов
1. Нарушение образования зубного ряда:
а) аномалийное положение отдельных зубов:
1) губно-щечное прорезывание;
2) небно-язычное прорезывание;
3) медиальное прорезывание;
4) дистальное прорезывание;
5) низкое положение (инфраокклюзия);
6) высокое положение (супраокклюзия);
7) поворот зуба вокруг продольной оси (тортоаномалия);
8)транспозиция;
9) тремы между зубами (диастема);
10) тесное положение зубов (скученность).
б) дистопия верхних клыков.
2. Аномалии формы зубных рядов:
а) суженный зубной ряд;
б) седлообразно сдавленный зубной ряд;
в) V-образная форма зубного ряда;
г) четырехугольный зубной ряд;
д) асимметричный

III. Аномалии прикуса
1. Сагиттальная аномалия:
а) прогнатия;
б) прогения;
1) ложная;
2) истинная.
2. Трансверсальные аномалии:
а) общесуженные зубные ряды;
б) несоответствие ширины верхнего и нижнего зубных рядов:
1) нарушение соотношений боковых зубов на обеих сторонах;
2) нарушение соотношений зубов на одной стороне (косой или перекрестный прикус);
в) нарушение функции дыхания.
3. Вертикальные аномалии:
а) глубокий прикус:
1) перекрывающий;
2) комбинированный с прогнатией (крышеобразный);
б) открытый прикус:
1) истинный (рахитический);
2) травматический (от сосания пальцев).

Диагноз и план лечения. На основании обобщения данных обследования больных формируется диагноз и избирается план лечения.

Диагноз формируется в такой последовательности:

1. Аномалии прикуса: перекрестный, глубокий, открытый — со смещением нижней челюсти или без него (можно указать в скобках класс по Энглю) и, по возможности, этиология.

2. Дополнительные аномалии (сужение зубных рядов, неправильное положение зубов и др.).

3. Морфологические отклонения со стороны мягких тканей (языка, губ, щек, уздечек).

4. Дефекты зубов и зубных рядов, сопутствующие нарушения и их этиология.

5. Нарушение функций (по возможности этиология и патогенез, в том числе вредные привычки).

6. Эстетические нарушения.

Пример. Ложная прогения, принужденная; оральный наклон верхних фронтальных зубов, вестибулярное отклонение нижних фронтальных зубов с наличием трем. Отсутствие (Пб зубов вследствие кариеса, укороченная уздечка языка. Неправильная речевая артикуляция (шепелявость). Нарушение внешнего вида - «капризное выражение лица». Сопутствующие заболевания: кариес, хронический ринит.

План лечения: рассечь уздечку языка; назначить гимнастику для языка и занятия с логопедом; переместить нижнюю челюсть дистально, отклонить верхние резцы вестибулярно и наклонить нижние орально аппаратом Брюкля; заместить отсутствующие б!б.

В процессе лечения в первоначальный план при необходимости могут быть внесены изменения, о которых должна быть сделана мотивированная запись в истории болезни. Этим повышается ответственность врача за выполнение намеченного плана и обеспечивается возможность последовательного продолжения лечения в случае его перерыва по тем или иным причинам.

Основные принципы лечения аномалий зубочелюстной системы

Возрастные показания к устранению различных зубочелюстных аномалий -один из спорных вопросов в ортодонтии. Некоторые авторы считают ненужным или даже вредным ортодонтическое лечение детей с молочным прикусом, другие предлагают начинать лечение в 4—6 летнем возрасте, третьи ~ в 7—8-летнем, г. е. в начальном периоде смены зубов, четвертые — в 9—11 лет, и наконец, в литера-^ туре можно встретить высказывания сторонников лечения в 12-14-летнем возрасте —послеустановления постоянного прикуса.

Противники лечения маленьких детей считают, что аномалии молочного прикуса не имеют особого значения, так как молочные зубы временные. Кроме того, они предполагают, что аномалии могут исправляться после смены зубов путем саморегуляции , поэтому не следует тратить время и средства на их лечение. Эти же авторы приводят примеры, когда аномалии, устраненные при молочном прикусе, вновь появлялись после смены зубов, что делает, по их мнению, исправление молочного прикуса бесполезным.

Вопрос о возрастных показаниях к ортодонтичсскому лечению является основным, так как правильный ответ на него имеет важное значение для практики здравоохранения.

В настоящее время большинство ортодонтов считают целесообразным проводить ортодонтическое лечение аномалий, начиная с молочного прикуса, или точнее с момента их обнаружения. Такая тактика позволяет проводить не только раннее лечение, но и своевременную профилактику. Бесспорно, что аномалии молочного прикуса не являются изолированным явлением. Нарушая обычные взаимоотношения зубных рядов, они оказывают влияние на формирование всего жевательного аппарата и лицевого скелета.

Известно также, что аномалии раннего детского возраста закрепляются в сменном и постоянном прикусах, иногда в более тяжелой форме. Как показали наблюдения Л, В. Ильиной-Маркосян, саморегуляция аномалий не являются закономерностью и поэтому будет ошибко*й отказаться от лечения аномалий молочного прикуса, полагаясь на их самопроизвольное исчезновение. После лечения аномалий молочного прикуса возможны рецидивы, однако аномалии менее выражены и дальнейшее лечение их менее сложно.

При сохранившихся зубных рядах у большинства взрослых больных с аномалиями прикуса наблюдается достаточно хорошее пережевывание пищи. По этой причине взрослые пациенты не всегда обращаются за ортодонтической помощью. Положение резко изменяется при потере зубов. Появление дефектов зубных дуг, особенно в их боковых отделах, резко изменяет клиническую картину, поскольку на патологию, свойственную аномалиям, наслаивается сложная симптоматика, сопутствующая частичной потере зубов. При этом происходит не простое суммирование симптомов, а появляются новые, качественно отличные признаки. Например, глубокий прикус при потере боковых зубов переходит в травмирующий.

Протезирование больных, у которых дефекты зубных дуг сочетаются с аномалиями зубочелюстной системы, представляет большие трудности и часто невозможно без специальной подготовки, в системе которой большое место отводится ортодонтической терапии.

Лечение зубочелюстных аномалий у взрослых имеет свои особенности, которые обусловлены рядом факторов: 1) ортодонтическое лечение взрослых проводится, когда формирование лицевого скелета закончено; 2) костная ткань менее податлива и труднее перестраивается под влиянием воздействия ортодонтических аппаратов; 3) возможности приспособления к ортодонтическим аппаратам у взрослого меньше, чем у ребенка; 4) зубочелюстные аномалии усугубляются дефектами и деформацией зубных рядов; 5) ортодонтическое лечение более продолжительное, чем у детей. Этим объясняется тот факт, что после ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий у взрослых рецидивы наблюдаются чаще, чем у детей. Не все виды аномалий зубочелюстной системы у взрослых поддаются лечению.

Предел ортодонтическому лечению возникает не только в связи с возрастом, но и с характером

аномалии и особенностями ее этиологии и патогенеза. По глубине распространения аномалии можно разделить на зубоальвеолярные, челюстные (скелетные) и комбинированные. Каждая из этих форм имеет свою морфологическую и клиническую характеристику и стандартного решения при выборе метода лечения здесь быть не может.

Ортодонтическими аппаратами можно устранить неправильное положение зубов, аномалии зубных рядов, аномалии смыкания, обусловленные нарушением развития альвеолярного отростка, а также смещением нижней челюсти. На рост челюстей можно влиять лишь во время формирования зубочелюстной системы в детском возрасте (сменный и молочный прикус), причем только в тех пределах, в которых он был нарушен под влиянием неблагоприятных условий развития ребенка в постнатальном периоде. При помощи ортодонтической аппаратуры можно также устранить механические факторы, мешающие нормальному развитию челюстей, альвеолярного отростка и расположению зубов. В более старшем возрасте, когда закончится формирование гнатического отдела лицевого скелета, изменить форму челюсти чрезвычайно трудно.

Наследственные, тяжелые приобретенные аномалии развития челюстей не могут быть устранены ортодонтическим лечением даже у детей, а подлежат хирургическому или аппаратурно-хирургическому лечению.

Методы лечения аномалий. Для профилактики и лечения аномалий используют различные методы: биологический или функциональный, ортодонтический или аппаратурный, аппаратурно-хирургический и хирургический.

К биологическим методам устранения аномалий относится миогимнастика, но основное ее назначение — профилактика. Родоначальником миогимнастики является Роджерс (1917), предложивший упражнения для мыши, окружающих ротовую щель. Сущность метода заключается в тренировке жевательных и мимических мышце помощью специально разработанных гимнастических комплексов. Метод эффективен в дошкольном и школьном возрасте. Он может быть самостоятельным методом лечения, предшествовать аппаратурному лечению, сочетаться с ним или проводиться после него, для предупреждения рецидива.

Аппаратурный метод устранения аномалий рассчитан на применение различных приспособлений (ортодонтических аппаратов), с помощью которых удается изменить в желаемом направлении взаимоотношение зубных рядов, их форму, положение отдельных зубов или групп зубов. Аппаратурный метод наиболее эффективен в детском и юношеском возрасте.

Аппаратурно-хирургический метод исправления аномалий зубочелюстной системы рекомендуется применять у взрослых, т. е. в возрасте, когда сроки аппаратурного лечения затягиваются, либо оно неэффективно. Хирургические методы показаны, если необходима реконструкция органа, часто с рассечением его, пластикой, что с помощью ортодонтических аппаратов сделать не удается. Хирургическое вмешательство можно применять только после того, как закончится рост челюстей

Из хирургических приемов, дополняющих ортодонтическое лечение, широкое распространение получили следующие: удаление молочных и постоянных зубов, кортикотомия, клиновидная резекция альвеолярного отростка, декортикация, ослабление межальвеолярных перегородок.

Клиническая характеристика основных видов ортодонтических аппаратов. Краткая история развития систематического аппаратурного лечения

Отдельные приемы для исправления неправильно стоящих зубов применялись уже в глубокой древности, но они проводились чисто эмпирически, от случая к случаю. Применяли давление пальцами, лигатурное связывание и др. Научный характер любой отрасли знаний определяет наличие систематичности. В 1728 г. вышел труд П. Фошара, в котором он описал этиологию неправильного положения зубов и методы лечения (в основном, при помощи металлических дуг). Им же предложена расширяющая дуга. В дальнейшем были созданы наклонная плоскость (Хантер, 1771), подбородочная праща, аппарат для разобщения прикуса (Делабар, 1819), давящий винт (Двинель, 1848), резиновая тяга как источник силы (Тукер, 1846), ортодонтическая дуга (Эванс). Во второй половине XIX в. стал известен винт Кингслея; им же предложена съемная ортодонтическая аппаратура. Форрар впервые выдвинул идею о дозировке и применении малой силы при перемещении зубов с помощью усовершенствованного им винта. Он рекомендовал каждое утро и каждый вечер перемещать зуб на 1/240 дюйма (примерно 0,1 мм) и перестройка будет физиологической. В 1853г. была предложена система межчелюстной тяги (Кез, Беккер). К этому периоду относится и предложение Энгля (1887), разработавшего универсальный дуговой аппарат, в основу которого легла конструкция дуги Эванса. С развитием науки и техники усовершенствовались старые ортодонтические аппараты и появился ряд новых.

Общая характеристика ортодонтических аппаратов. Сущность их действия состоит в непрерывном или в прерывистом давлении на зубы, альвеолярные отростки и челюсти с помощью специальных приспособлений.

Чтобы ортодонтические аппараты развивали силу давления или тяги на определенный участок чел ю-

сти, при их конструировании необходимо создать точку опоры и точку приложения силы. Точка опоры должна быть значительно устойчивее той части зубочелюстной системы, которая подлежит перемещению. По законам механики более устойчивая опора будет оставаться на месте, а тело в точке приложения силы (как менее устойчивое) может перемещаться. Если точка опоры и точка приложения силы будут одинаковой устойчивости, то возникает взаимодействие сил: обе точки перемещаются в одинаковой мере, но в противоположном направлении. Первый принцип конструкции ортодонтических аппаратов используется при перемещении отдельных зубов или их групп, второй — при расширении челюстей, лечении диастем, межчелюстном вытяжении.

В качестве опоры могут быть использованы отдельные группы зубов (блокируются при помощи коронок, капп, кламмеров), весь зубной ряд, а также альвеолярная дуга и небный свод (при конструировании съемных аппаратов).

Аппаратура, применяемая в ортодонтии, делится на: I) механически действующую, функционально-направляющую (действующую) и комбинированную, 2) одночелюсгную и межчелюстную, 3) внутриротовую и внеротовую, 4) съемную и несъемную, 5) исправляющую и удерживающую (ретенционную),

Механически действующими аппаратами называют такие, в конструкции которых заключен источник силы. Этот вид аппаратов называют активным, поскольку сами аппараты развивают действующую силу. Источником силы может быть упругость дуг и пружин, эластичность резиновой тяги, сила, развиваемая винтом, подвязывание зубов лигатурой к дуге. Сила, развиваемая этими источниками, регулируется и дозируется врачом, и организм больного должен воспринимать это действие таким, какое развивается соответственно направленным аппаратом.

Система механически действующих аппаратов в виде дуг, как известно, разработана особенно полно Энглем. Он одновременно научно обосновал механизм действия, которое проявляется в применении внешней силы путем использования активной части аппаратуры. Точкой приложения силы аппарата является аномалийно расположенный зуб. Этот аппарат универсальный, так как дугами можно лечить все зубочелюстные аномалии и деформации. Он состоит из опорных коронок или колец, фиксированных, в основном на молярах, трубок, припаянных к коронкам с вестибулярной стороны и дуги с гайками и крючками. Дуги стандартные, изготавливаются в комплекте с трубками, гайками и крючками. По механизму действия дуги бывают стационарными, скользящими и расширяющими (рис. 591).

К механическим аппаратам, относятся также дуги Люри, Мершона, Эйнсворта, система Бегга и винтовые аппараты.

Основной частью аппарата Энгля является назубная лабиальная дуга из упругого металла (рис. 591, а). Первоначально она изготовлялась из нейзильберной проволоки толщиной в 1,4 мм, а впоследствии - из нержавеющей стали в 0,8-1 мм. На обоих концах дуги делаются нарезки и навинчиваются гайки. На опорные зубы надеваются стандартные кольца с трубками, расположенными горизонтально со щечной стороны зубов. Дуга, изогнутая по форме зубного ряда, вставляется в трубки. Вместо стандартных «бандажных» колец можно применять индивидуально сделанные. Коронки не рекомендуется применять, так как они разобщают прикус, вследствие чего погружаются опорные зубы. Гайки дают возможность установить[1] дугу в любом сагиттальном положении до соприкосновения с зубами или на определенном расстоянии от них. В качестве опорных зубов обычно используются первые постоянные моляры. Нашим производством выпускаются стандартн ые дуги Энгля из нержавеющей стати, толщиной в 1 мм со всеми принадлежностями, за исключением колец или коронок, которые должны изготовляться индивидуально.

Аппарат Энгля на самом деле обладает универсальностью. Он применяется для расширения челюсти. В зависимости от того, в каком участке необходимо расширять челюсть (в области моляров или премоляров), соответствующим образом устанавливается дуга. Для расширения челюсти в области моляров дуга расширяется (выпрямляется) и путем сближения концов под напряжением вводится в трубки. Для расширения челюсти в области премоляров и клыков используется та же дуга, изогнутая по желаемой форме зубного ряда и зубы подвязываются к ней лигатурами (рис. 591, б). С целью исправления неправильного положения фронтальных зубов и для их перемещения (лабиально)

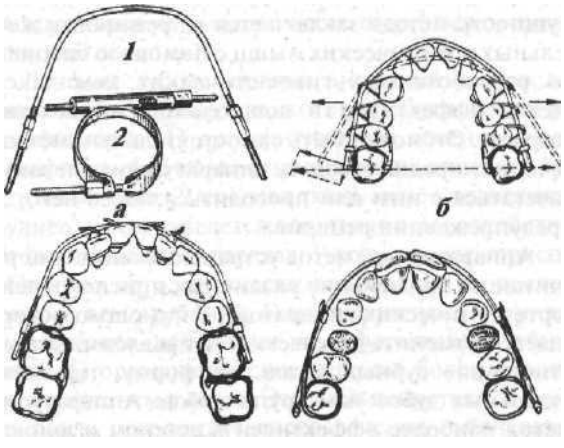


Рис. 591. Дуги Энгля:
а - составные части аппарата Энгля; б — расширяющая дуга; в — стационарная; г — скользящая.

дуга с помощью гаек устанавливается на некотором расстоянии от фронтальных зубов и к ней привязывают зубы, находящиеся в ненормальном положении. Вся группа фронтальных зубов смещается подвинчиванием гаек и продвиганием дуги вперед (рис. 59!, в).

Для перемещения фронтальных зубов назад (дистально) дугу реконструируют в скользящую. Следует отметить, что у этой дуги источником силы является не упругие свойства проволоки, а резиновая тяга. Сначала изготавливают коронки на шестые зубы, припасовывают и снимают оттиск вместе с ними. Получают модель и к коронкам припаивают трубки таким образом, чтобы на обеих сторонах они были на одном уровне и параллельны. Зацементировав коронки, припасовывают скользящую дугу, которая не имеет на конце гаек, изгибается так, чтобы концы свободно входили в трубки. К дуге на уровне клыков или четвертых зубов припаивают крючки, открытые мезиально. Между крючками и скошенной частью трубки натягивают резиновые кольца, под действием которых и перемешаются зубы.

Аппарат Энгля применяют для устранения неправильного положения отдельных зубов и их групп, нормализации формы зубных рядов и исправления сагиттальных, вертикальных и трансверзальных аномалий прикуса. Использование в аппарате Энгля четырехгранной дуги и ортодонтаческих замков с прямоугольной прорезью для укрепления дуг привело к созданию ряда высокоэффективных универсальных систем, широко применяемых в различных странах (рис. 592). Так, Эджуиаз-техника состоит из опорных, фиксирующих и действующих элементов: опорными элементами являются металлические кольца, фиксирующими - горизонтальные трубки и замковые приспособления (бракетсы), которые укрепляют путем электросварки на металлических кольцах, надеваемых на* опорные и перемешаемые зубы. В последнее время трубки и замки фиксируют с помощью клеевых композитных материалов на эмали коронок зубов. Действующим элементом несъемного аппарата является четырехгранная дуга, имеющая пружинящие изгибы различной формы, или же прямая дуга в Эджуайз-системе. Дополнительно испол ь-

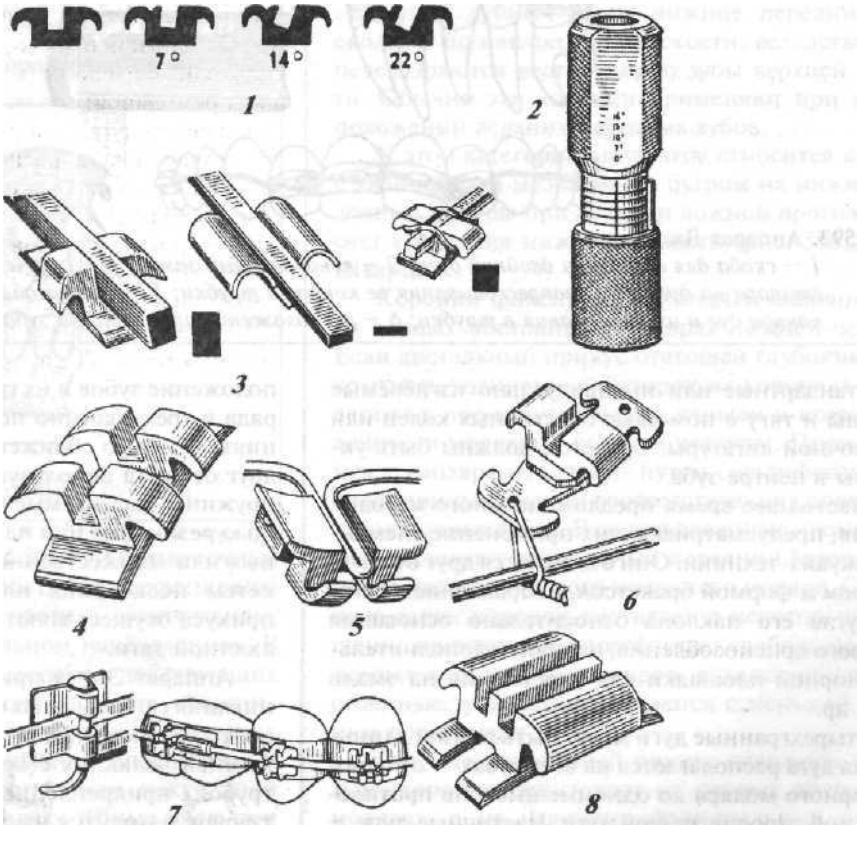


Рис. 592. Аппарат Энгля сложной конструкции:
7 — замковые приспособления с прямой и косой прорезью; 2 — формирователь четырехгранных дуг; 3~расположение четырехгранных дуг различных сечений в замковых приспособлениях и их крепление лигатурной проволокой; 4 — двойной замок; 5 — замок с прорезью; 6 - замок с дополнительными фиксирующими приспособлениями; 7 - замок со шплинтом для фиксации четырехгранной дуги; 8 — замок с двумя пазами.

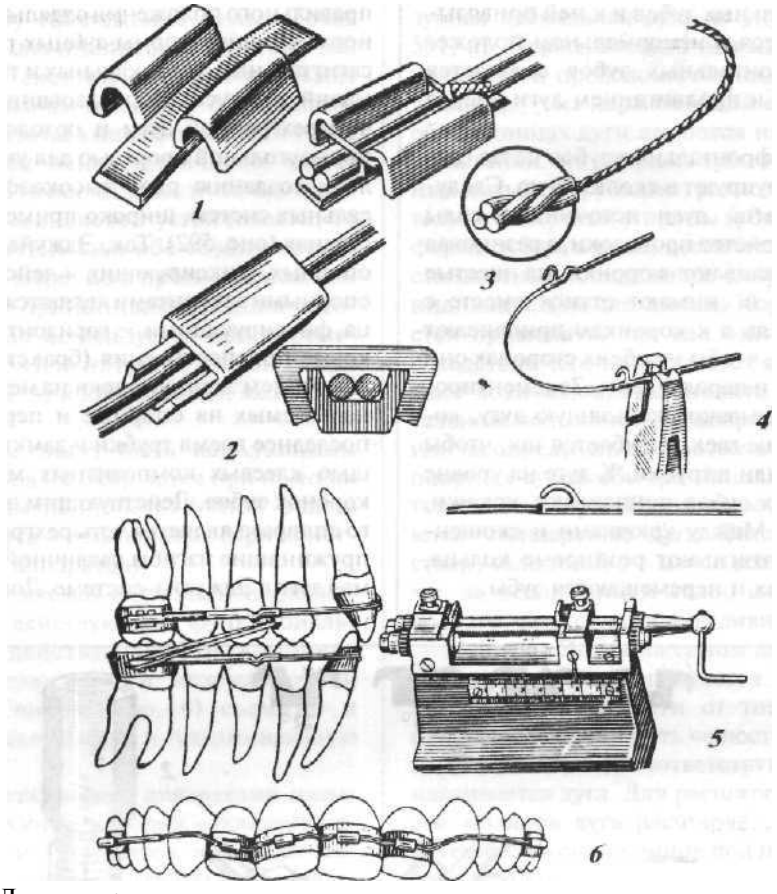


Рис. 593. Аппарат Джонсона:
/ — скоба для фиксации двойной дуги; 2 — пеналовидный замок; 3 — скрученная дуга; 4 — изгибание стопора на дуге поые запрессовывания ее концов в трубки; 5 — приспособление для гофрирования концов дуг и их втягивания в трубки; 6 — расположение аппарата на зубах.

зуют стандартные или индивидуально изгибаемые пружины и тягу с помощью эластичных колец или проволочной лигатуры. Брекетсы должны быть укреплены в центре зуба.

В настоящее время предложено много методик лечения, предусматривающих применение элементов Эджуайз-техники. Он и отличаются друг от друга размером и формой брекетсов, направлением шлица и угла его наклона относительно основания замкового приспособления, наличием дополнительной опорной площадки для укрепления на эмали зуба и др.

Четырехгранные дуги могут быть разной длины. Полная дуга располагается на всех зубах — от одного опорного моляра до одноименного на противоположной стороне зубной дуги. Частичные дуги — это отрезки проволоки, наложенные между двумя зубами или большим их количеством. Активирование осуществляется разгибанием дуги и пружинящих петель. Укорочение или удлинение дуги, ее расширение или сужение, а также изменение ее расположения по вертикали позволяет изменить положение зубов и их групп, а также форму зубного ряда в трех взаимно перпендикулярных направлениях. С целью сближения зубов или отдаления их друг от друга используют стандартные спиральные пружины, надеваемые на дугу, а также тягу с помощью резиновых или пластмассовых колец (одиночных или множественных), накладываемых на брекетсы нескольких или всех зубов. Коррекцию прикуса осуществляют с помощью одно- и межчелюстной тяги.

Аппарат Энгля применяется также для выравнивания сагиттальных соотношений зубных рядов в виде экспансивных дуг одновременно на верхней и нижней челюстях с крючками на них и на конце трубок, прикрепленных к опорным зубам. Если крючок находится на дуге верхней челюсти в области клыка-премоляра, то сила резиновой тяги смещает верхний зубной ряд назад, а нижний — вперед (рис. 594). При расположении крючка на дуге нижней челюсти действие обратное (рис. 594).

Аппараты функционального действия представляют собой различно сконструированные наклон-

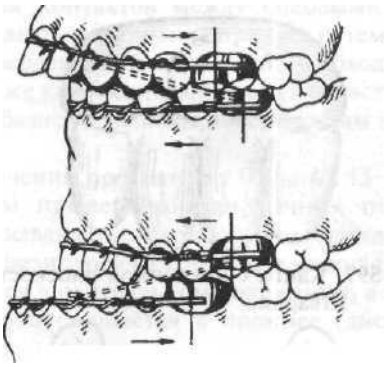


Рис. 594. Экспансивные дуги Энгля с косой межчелюстной тягой

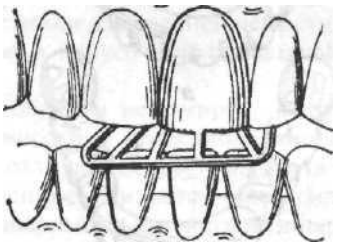


Рис. 595. Направляющая коронка Катца

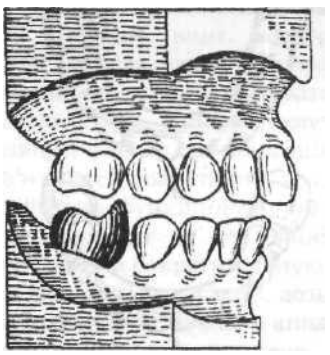


Рис. 596. Коронки с удлиненными буфами.

ные плоскости (угол наклона 30-45") и накусочные поверхности, которые способствуют перемещению зубов или всей нижней челюсти в сагиттальном, трансверсальном и вертикальном направлениях. В них не заложено никаких активно действующих элементов. Источником силы является сократительная способность жевательных или мимических мышц в период соприкосновения определенных зубов с наклонной плоскостью или накусочной поверхностью. В других участках зубные ряды при этом бывают разобщены. Эти аппараты действуют прерывисто.

В нашей стране основоположником функционального метода в ортодонтии является А. Я. Катц. В 1933 г. он предложил функционально направляющую аппаратуру для лечения аномалий зубочелюстной системы. А. Я. Катц выдвинул мысль, что величина силы функционально действующих аппаратов регулируется рецепторами пародонта, т. е. она может действовать только до определенных пределов; когда сила становится чрезмерной, возникает боль и сокращение мышц рефлекторно ослабляется или прекращается. Такое регулирование ортодонтической силы (в зависимости от индивидуальных особенностей и реактивности пародонТ:I больного) должно предотвратить патологические изменения в тканях пародонта. Однако, более поздние экспериментальные исследования показали, что и при использовании функционально действующих аппаратов наблюдаются тяжелые тканевые преобразования, выходящие за пределы нормальных реакций.

Существую! различные функционально-действующие аппараты, съемные и несъемные.

Несъемные аппараты функционального действия. К таким относится направляющая коронка Катца с проволочной петлей (рис. 595). Она состоит из коронки на верхний зуб и проволочной наклонной плоскости, которая перекрывает вестибулярную поверхность передних зубов нижней челюсти. При смыкании зубных рядов нижние передние зубы скользят по наклонной плоскости, вследствие чего перемещаются вестибулярно зубы верхней челюсти. Обычно эти коронки применяют при небном положении верхних передних зубов.

К этой категории аппаратов относится коронка с удлиненным мезиальным бугром на нижние молочные моляры при лечении ложной прогнатии, за счет смещения нижней челюсти (рис. 596), каппа Шварца.

Коронки фиксируют на вторых молочных или на первых постоянных молярах нижней челюсти. Если дистальный прикус отягощен глубоким перекрытием, удлиненный бугорок на коронках располагают в промежутке между первым и вторым молочными молярами верхней челюсти. Промежуток между молярами создают путем сошлифования сепарационпым диском соответствующих поверхностей молочных зубов. В сошлифованные промежутки устанавливают удлиненный передний бугор на коронке нижнего второго молочного моляра. С помощью таких коронок достигается некоторое разобщение прикуса, что способствует свободному росту первых постоянных моляров, вследствие чего постоянные зубы устанавливаются с меньшей степенью перекрытия.

Там, где дистальный прикус осложнен открытым, коронки фиксируют на первых постоянных молярах, а их удлиненный мезиальный бугорок входит в пространство между вторым молочным и первым постоянным молярами верхней челюсти. Коронки с удлиненными мезиальными бугорками способствуют смещению нижней челюсти кпереди.

Каппа Шварца - это пластмассовая каппа с наклонной плоскостью (рис. 597), которая фикси-

руется на нижних зубах. Используется при небном наклоне верхних передних зубов и принужденной прогении с достаточным резцовым перекрытием (в противном случае возможно возникновение открытого прикуса). Принцип действия каппы сходен с действием направляющих коронок Катца с проволочной петлей. Некоторые авторы рекомендуют, чтобы наклонная плоскость касалась не только небных поверхностей передних зубов, но и захватывала альвеолярный отросток верхней челюсти. Это, по их мнению, способствует перемещению передних верхних зубов и альвеолярного отростка в вестибулярную сторону. Эти аппараты применяют при наличии места в зубной дуге для аномального зуба. Коронка Катца, каппа Шварца противопоказаны при глубоком прикусе и сагиттальном несоответствии зубных рядов.

Съемные аппараты функционального действия. I. Съемная каппа Бынинас наклонной плоскостью {рис. 598). Она изготавливается из пластмассы и покрывает весь нижний зубной ряд, в области передних зубов располагается наклонная плоскость. Показания к применению этого аппарата и принцип его действия такие же, как и каппы Шварца (в данном случае нижние передние зубы почти не наклоняются орально). В процессе лечения, когда боковые зубы начинают касаться каппы, жевательные ее поверхности сошлифовывают, что обеспечивает продолжение действия аппарата. Если каппа Шварца показана при лечении небного положения резцов со средним перекрытием их нижними зубами, то при незначительном перекрытии лучше применять каппу Б. Н. Бынина. При совсем минимальном перекрытии целесообразнее съемные пластинки с протрузионными толкателями.

2. Накусочная пластинка Катца (рис. 599) применяется для лечения прогнатии и глубокого прикуса. Особенностью ее конструкции являются наклонная плоскость и перекидные крючки, перегибающиеся через режущий край передних зубов, на их губную поверхность. Пластинка не прилегает к слизистой оболочке передней части неба и шейкам передних зубов. При накусывании перестраивается передний участок верхней и нижней челюстей (а верхние зубы еще наклоняются в небную сторону). В боковых участках происходит вертикальная перестройка вследствие разобщения прикуса. Кроме того, в момент смыкания нижние передние зубы скользят по наклонной плоскости и одновременно нижняя челюсть перемещается вперед.

Ортодонтическими аппаратами с наклонной плоскостью следует пользоваться не только ночью, но и днем как можно дольше, так как днем активность жевательной мускулатуры гораздо больше.

При лечении тяжелых форм прогнатии с глубоким перекрытием разобщение между боковыми зубами должно быть не меньше 4—5 мм. Необходимо вести постоянный контроль за разобщением прикуса в боковых участках челюстей и, по мере

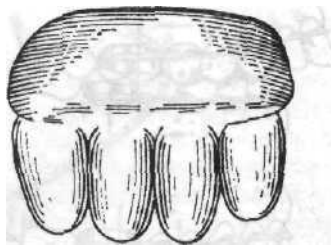


Рис. 597. Каппа с наклонной плоскостью Шпарца.

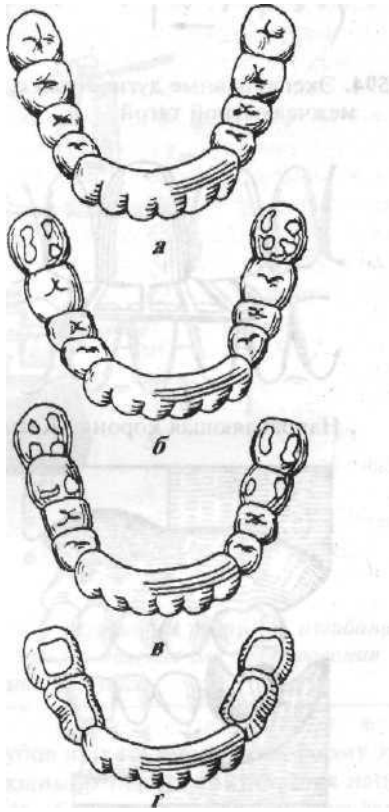


Рис. 598. Каппа с наклипной плоскостью Бынина на различных этапах лечения: *а — начальный, б, в — промежуточные: г — в конце лечения.*

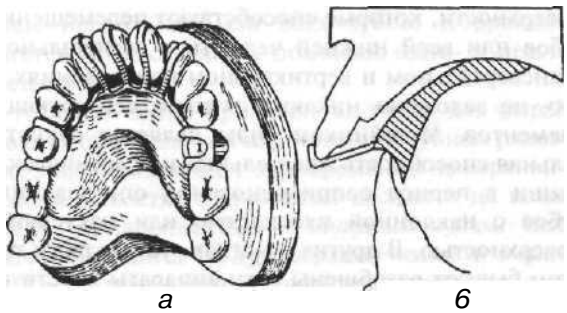


Рис. 599. Накусочная пластинка с перекидными кламмерами и наклонной плоскостью (пластинка А. Я. Катца): *а — общий вид аппарата; б — вид сбоку.*

достижения контактов между боковыми зубами, вновь создавать разобщение прикуса путем утолщения самогвердеющей пластмассой. Необходимо проводить также коррекцию аппарата в области прилегания его базиса к небным поверхностям передних зубов.

При лечении прогнатии у больных 15—20 лет и длительном применении накусочных пластинок может устанавливаться двойной, или «блуждающий», прикус: в физиологическом покое нижняя челюсть фиксируется в нейтральном положении, а во время функции она смещается в прежнее (дистальное) положение.

3. Пластинки на верхнюю челюсть с накусочной площадкой в области передних зубов (для устранения глубокого прикуса) или в области боковых зубов (для лечения открытого прикуса).

4. Пластинки для верхней челюсти с наклонной плоскостью и накусочной площадкой в переднем участке.

Таким образом резюмируя, следует отметить, что механически и функционально действующие аппараты отличаются друг от друга в основном тремя особенностями: источником силы, дозированием ее, зависимостью действия аппарата от функции мыши. Источником силы действия механических аппаратов является активная часть самого аппарата, а именно пружинящие свойства дуги, эластическая лигатура, винт. Источником силы функционально направляющей аппаратуры является сократительная способность жевательной и мимической мускулатуры, В первом случае источник силы - внешний фактор, не зависящий от состояния органов и тканей полости рта, во втором случае (т. е. при действии функциональной аппаратуры) сила действия зависит от состояния органов и тканей, влияющих на сократительную способность жевательных мышц. Что касается дозировки силы, то при механически действующем аппарате ее дозирует врач посредством активаторов, являющихся обязательной составной частью этого аппарата. Объективного критерия для суждения об индивидуальных особенностях периодонта зубов и его реактивности нет, поэтому точно дозировать силу аппарата невозможно. Сила давления, или сила тяги, должна быть индивидуальная, так как ее проявление зависит от особенностей иериодонта и других тканей зубочелюстного аппарата. В одних случаях периодонт быстро и болезненно реагирует на насильственные вмешательства. В других случаях ответная реакция тканей, окружающих зуб, менее чувствительна и поэтому можно применять большую силу.

При пользовании функционально действующим аппаратом величину силы дозируют болевой реакцией периодонта. Появление боли рефлекторно вызывает уменьшение деятельности жевательной мускулатуры, и в связи с эти ослабляется сила действия аппарата.

Кроме механически и функционально действующих аппаратов, в ортодонтии еще применяются комбинированные аппараты, содержащие в себе элементы тех и других. Примером могут быть пластинки А. И. Гуляевой, Я. Е. Хургиной.

Аппараты комбинированного действия. Довольно распространенным является аппарат Брюкля (рис. 600), состоящий из съемной пластинки на нижнюю челюсть с наклонной плоскостью в переднем участке, вестибулярной дуги и кламмеров. Во время смыкания зубных рядов верхние передние зубы небными поверхностями касаются наклонной плоскости и отклоняются в губную сторону, нижняя челюсть при принужденном прикусе смещается дистально; вследствие активирования вестибулярной дуги наклоняются орально нижние передние зубы (наклонная плоскость с язычной стороны и у режущего края не должна прилегать к ним). Зубные ряды в боковых участках разобщены. Этот аппарат рекомендуют применять в любом возрасте, при небном наклоне передних зубов верхней челюсти и принужденной прогении, когда имеется веерообразное вестибулярное отклонение нижних передних зубов. При сужении боковых участков нижнего зубного ряда аппарат Брюкля сочетают с винтом (И. И. Ужумецкене).

Аналогичный аппарат может быть применен и на верхнюю челюсть, для лечения прогнатии у детей. У взрослых он показан лишь при дистальном

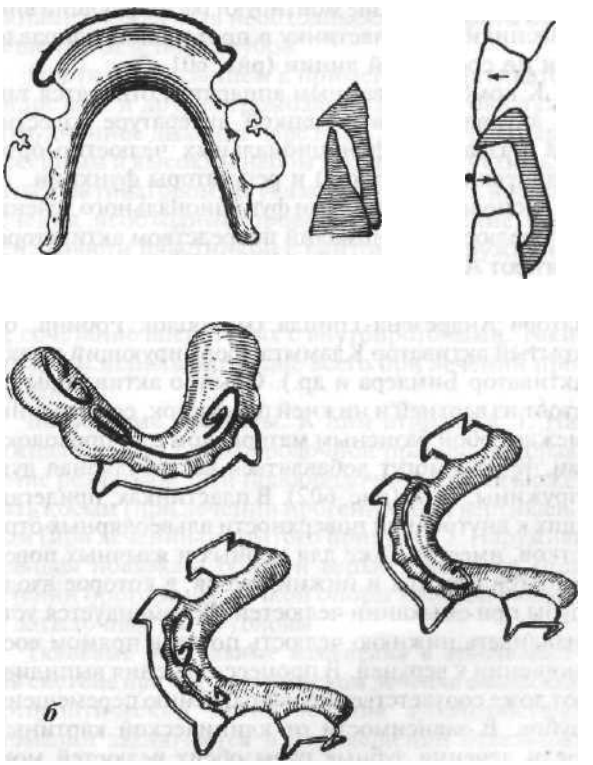


Рис. 600. Аппарат Брюкля *(а)* и его модификации *(ff)*.

положении нижней челюсти. В аппарат можно ввести винт для расширения верхней челюсти.

Недостатком этих конструкций аппаратов с наклонной плоскостью является невозможность дозирования силы для каждого зуба в отдельности. О. М, Башарова предложила аппарат с пружинящей наклонной плоскостью, состоящей из ряда ретракторов (рис. 601, а).

Существенное отличие от аппарата Брюкля состоит в том, что давление, оказываемое на зубы, можно регулировать и корригировать для каждого зуба в отдельности. Кроме направляющей плоскости, на зубы оказывает действие пружинящая сила ретракторов.

Для закрепления достигнутых результатов лечения прогении, путем дополнительного исправления положения отдельных зубов, можно применить формирователь прикуса Башаровой. Он состоит из пластмассовой пластинки для верхней челюсти со змееобразно изогнутой вестибулярной дугой на передние зубы нижней челюсти. Вестибулярную дугу змеевидной формы изгибают из ортодонтической проволоки сечением 0,8 мм для лечения в периоде постоянного прикуса и из проволоки 0,6 мм для лечения в периоде молочного прикуса. Проволочные изгибы в количестве 6 делают с помощью круглогубцев. Высота изгибов варьирует в зависимости от длины коронок передних зубов нижней челюсти от 5 до 10 мм, ширина — от 3 до 4 мм. При необходимости расширения верхней челюсти в пластмассовый базис монтируют расширяющий винт и распиливают пластинку в продольном направлении по срединной линии (рис. 601, б).

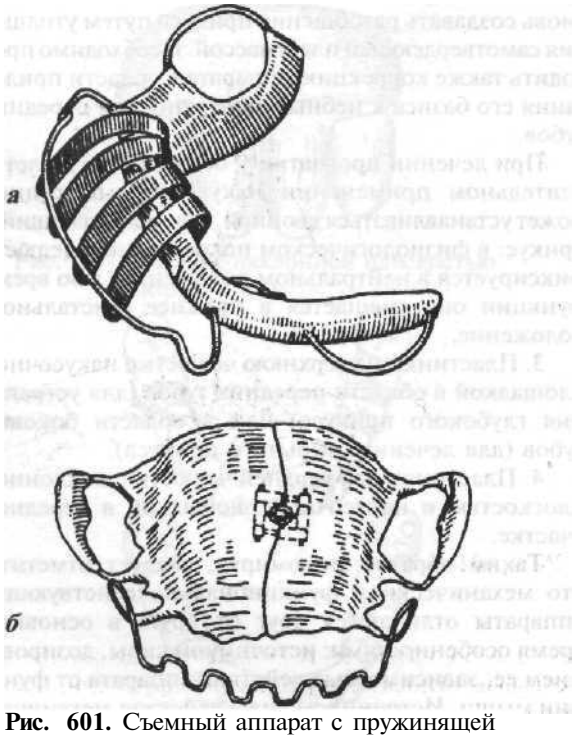


Рис. 601. Съемный аппарат с пружинящей наклонной плоскостью (а) для лечения ложной прогении и формирователь прикуса *(б) с* расширяющим винтом.

К комбинированным аппаратам относятся также активаторы (в немецкой литературе известны под названием функциональных челюсто-ортопедических аппаратов) и регуляторы функции.

Основоположниками функционального лечения зубочелюстных аномалий посредством активаторов считают Андрезена и Гойпла (1936). В дальнейшем были предложены различные модификации активатора Андрезена-Гойпла (моноблок Робина, открытый активатор Кламмта, формирующий прикус активатор Бимлера и др.). Обычно активаторы состоят из верхней и нижней пластинок, соединенных между собой базисным материалом или проволоками. К ним могут добавляться вестибулярная дуга, пружины, винт (рис. 602). В пластинках, прилегающих к внутренней поверхности альвеолярных отростков, имеется ложе для небных и язычных поверхностей верхних и нижних зубов, в которое входят чубы при смыкании челюстей. Рекомендуется устанавливать нижнюю челюсть почти в прямом соотношении к верхней. В процессе лечения выпиливают ложе соответственно направлению перемещения зубов. В зависимости от клинической картины и цели лечения зубные ряды обеих челюстей могут быть разобщены (происходит рост в вертикальном направлении) или их жевательные поверхности касаются накусочной площадки. Действие таких аппаратов основано на сокращении жевательной и мимической мускулатуры и механической силе. При смыкании челюстей зубы подвергаются определенной нагрузке, чтостимулируеттканевую перестройку.

Активаторы применяли в основном ночью. В настоящее время рекомендуют пользоваться ночью и днем (как можно больше), так как активность мышц более выражена днем и после приема пищи.

В последнее время получил признание так называемый эластический активатор Кламмта (рис. 602, в). Он почти полностью состоит из вестибулярных дуг и пружин, за исключением тонких небных пластмассовых пластинок (толщиной 1,2мм), которые начинаются от клыков и заканчиваются у последнего моляра. Эти небные пластинки могут иметь направляющие поверхности или быть без них. По необходимости можно вводить дополнительные проволочные элементы, пелоты или модифицировать вестибулярные дуги. Действие аппарата осуществляется при движениях языка и нижней челюсти. Автор рекомендует изготовлять этот аппарат в раннем детском возрасте и пользоваться им целый день и ночь.

К недостаткам активаторов следует отнести их медленное действие, что почти исключает возможность применения активаторов у юношей и взрос-

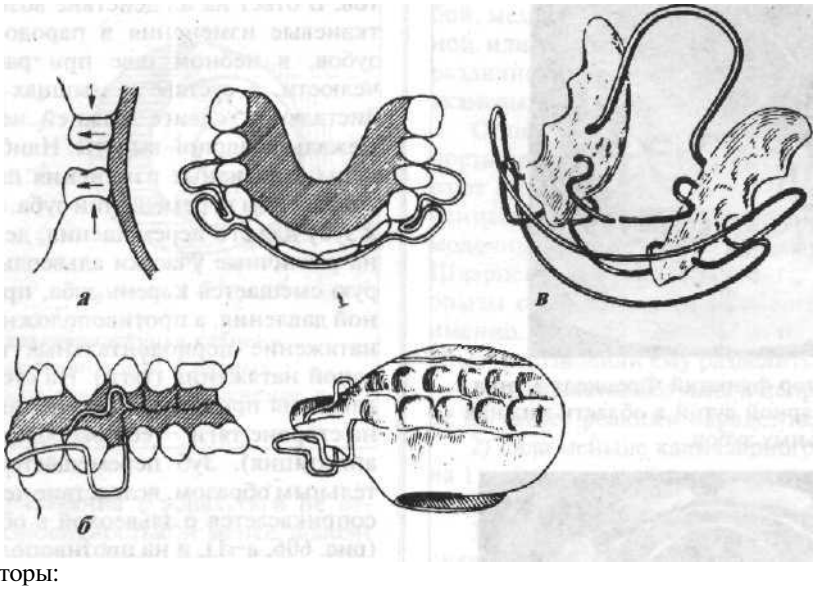


Рис. 602. Активаторы:
а ~Андрезена-Гойпла, б - Петрика, в — Кламмта.

лых. Эти так называемые моноблоковые аппараты, к которым относятся и регуляторы функции, предназначены в основном для сменного прикуса еще и потому, что в этом возрасте возникает проблема фиксации других устройств. Дело в том, что корни молочных зубов находятся в стадии рассасывания, а у постоянных они еще не сформированы и моноблоки позволяют в определенной степени решить эту задачу. Кроме того, при резко выраженных аномалиях не всегда достигается желаемый эффект, что вызывает необходимость сочетать активаторы с другими аппаратами.

Заслуживает внимания метод лечения зубочелюстных аномалий, предложенный Френкелем. Он рассматривает нарушения функции жевания, глотания, дыхания, речи, а также изменения тонуса мышц околоротовой области, затылка и шеи как первую причину возникновения зубочелюстных аномалий. Особенно вредными считает длительное затруднение носового дыхания и привычку держать рот открытым. Аппараты, предложенные Френкелем, названы им регуляторами функции (рис. 603—604). Это съемный моноблоковый аппарат, основными частями которого являются боковые шиты и нестибулнрные пелоты. Первые освобождают боковые участки зубных рядов от давления щек и стимулируют рост челюстей и их апикального базиса в трансверзальном направлении. Вестибулярные пелоты исключают давление губ на зубные ряды (особенно при вредных привычках) и стимулируют рост апикального базиса верхней и нижней челюстей в сагиттальном направлении. Части аппарата скрепляют металлическими дугами из эластичной проволоки. В зависимости от клинической картины зубные ряды могут быть разобщены или их жевательные поверхности касаются накусочной площадки; боковые щиты прилегают к вестибулярной поверхности зубов или отстоят от них. Автором предложены три типа таких аппаратов: первый и второй —для лечения прогнатии, третий тип —для устранения прогении.

Регуляторы функции могут быть дополнены отдельными активными элементами (винтами, пружинами), когда есть необходимость ускорить перемещение отдельных зубов.

Противопоказанием к применению активатора Андрезена и других громоздких аппаратов служит затрудненное дыхание через нос. Дети с чрезмерно суженным и высоким небом также не могут пользоваться активатором. В указанных случаях в начале лечения необходимо провести расширение верхней челюсти пластинкой с винтом или пружинами (рис. 605).

Комбинированными аппаратами называют также сочетание внеротовых с внутриротовыми. Такие аппараты используют чаще всего при лечении прогнатии.

Внеротовые аппараты. К ним относятся: 1. Наружная повязка с подбородочной пращой. Направление резиновой тяги подбородочной пращи может быть косым (при лечении прогении) или вертикальным (при лечении открытого прикуса). 2. Наружная давящая повязка в области верхней челюсти (при лечении прогнатии), точкой опоры которой является затылочная часть головы.

Тканевые реактивные изменения в зубочелюстной системе при ортодонтическом лечении аномалий. Ортодонтический метод лечения зубочелюстных аномалий заключается в перемещении отдельных зубов, расширении зубнщх рядов, изменении положения нижней челюсти' и т.д. Это достигается с помощью специальных ортодонтических аппара-

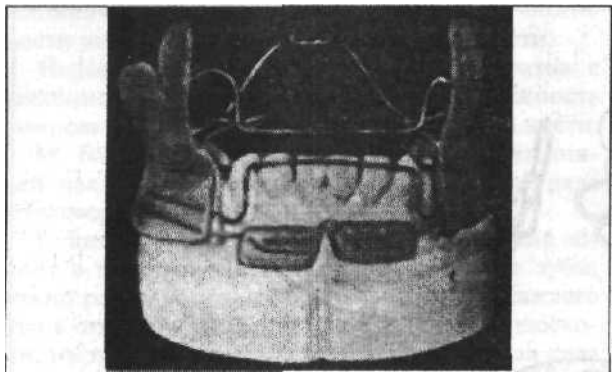


Рис. 603. Регулятор функций Френкеля I типа с вестибулярной дугой в области нижних фронтальных зубов.

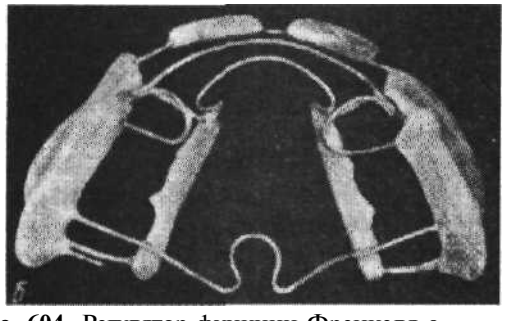


Рис. 604. Регулятор функции Френкеля с различным расположением язычных пелотов.

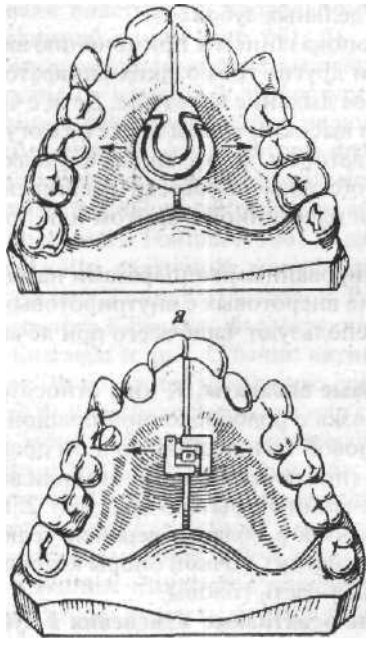


Рис. 605. Расширяющие пластинки. *а — с пружинящими петлями; винтом.*

тов. В ответ на их действие возникают реактивные тканевые изменения в пародонте перемещаемых зубов, в небном шве при расширении верхней челюсти, в суставе и мышцах при переднем или дистальном сдвиге нижней челюсти, изменении межальвеолярной высоты. Наиболее подробно изучены реактивные изменения пародонта при горизонтальном перемещении зуба. Сила, приложенная к зубу для его перемещения, действует по-разному на различные участки альвеолы. Сторону, в которую смещается корень зуба, принято называть зоной давления, а противоположную, где имеет место натяжение периодонтальных волокон, называют зоной натяжения (тяги). На стороне повышенного давления происходит резорбция кости альвеолы, а на стороне тяги — ее новообразование (наслоение, аппозиция). Зуб перемещается наклонно-вращательным образом, вследствие чего в первую очередь соприкасается с альвеолой в области своей шейки (рис. 606, а—I), и на противоположной стороне — в области верхушки корня (рис. 606, а—5). Если приближаться к середине корня с обеих сторон от мест соприкосновения, то степень сдавливания периодонта постепенно уменьшается (рис. 606, а~ 2 и 6). В участке 0 периодонтальная щель сохраняет исходную ширину, поскольку это место соответствует оси вращения и, следовательно, не перемещается. По мере резорбции альвеолярной стенки зуб перемещается, давлению подвергаются постепенно и другие участки альвеолярной стенки.

Таким образом, образуются четыре зоны: две зоны давления (рис. 606, а, вертикальная штриховка) и две зоны тяги (рис. 606, а, горизонтальная штриховка). В зонах давления появляются остеокласты и происходит резорбция внутренней стенки, что дает возможность зубу продвигаться в определенном направлении. В зонах тяги, наоборот, отмечается образование кости на внутренней стенке альвеолы, способствующее выравниванию размеров периодонтальной щели. При применении правильно рассчитанной силы эти процессы должны быть уравновешены или желательно, чтобы наслоение кости опережало ее резорбцию.

Если топографию зуба в альвеоле изучать в поперечном разрезе на уровне шейки, то корень зуба можно рассматривать как цилиндрическое тело, находящееся в большом полом цилиндре — альвеоле (рис. 606, б). Поскольку корень тоньше просвета альвеолы, то приближаясь к ее стенке, корень соприкасается с ней лишь на небольшом участке (рис. 606, б—I), а на соседнем участке (2) происходит только небольшое сдавливание периодонта, в то время как на участке 0 вообще сдавливания не обнаруживается.

Таким образом, и при применении большей силы периодонт сдавливается только в ограниченных пространствах и всегда сохраняются участки жизнеспособных тканей, в которых происходит резорбция сжатого периодонта и стенки альвеолы.

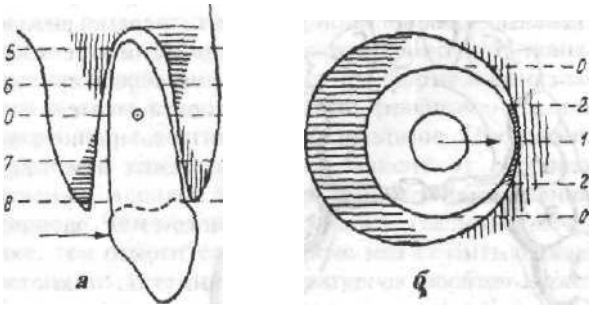


Рис. 606. Схема, характеризующая степень сдавливания периодонта в разных участках зоны давления. Объяснение в тексте.

Тканевые преобразования в зонах тяги не отличаются особой разновидностью и менее зависят от величины и характера действующей силы. При медленном перемещении зубов образование кости на стенке альвеолы происходит путем гладкого напластования, а при быстром — новая костная структура напоминает остеофит.

Тканевые преобразования при расширении челюстей. Механизм ортодонтического расширения верхней челюсти основан на следующих трех принципах: 1) в качестве опоры для расширяющих аппаратов используются боковые зубы; они подвергаются нагрузке в щечном направлении и, согласно биомеханике горизонтального перемещения зубов, сдвигаются в направлении действующей силы. Если ограничиться только этим приемом, то происходит лишь расширение зубного ряда; 2) расширяющие аппараты опираются с двух сторон на блоки боковых зубов (рис. 607). Сила действия передается на срединный небный шов, который расширяется; 3) опорные зубы в альвеолярном отростке передают силу нагрузки в виде тяги на небный свод, кость растягивается и небный свод становится более плоским, особенно у молодых субъектов. В ретенционном периоде внутренняя структура кости перестраивается путем трансформации, и челюсть приобретает новую форму (рис. 608, а, б).

Эти три принципа определяют механизм расширения верхней челюсти, которое обычно происходит вполне успешно.

Что же касается расширения нижней челюсти, то оно производится лишь при помощи изменения наклона зубов. Фактор растяжения кости здесь малоэффективен из-за массивности челюсти. Нет возможности для расширения челюсти посредине, так как обе половины ее полностью сращены костным путем. Поэтому в ортодонтической работе при необходимости расширения нижней челюсти следует считаться с ограниченными возможностями.

Величина сил, применяемых при ортодонтическом лечении. В ортодонтии применяются аппараты с различной силой действия - большой или слабой, механической или функциональной, постоянной или перемежающейся. В результате действия различных сил ответная реакция организма в виде тканевых преобразований также различна.

Оппенгейм первым обратил внимание на опасность применения больших сил, так как они вызывают повреждение тканей. Свои данные, полученные в результате опытов с перемещением молочных зубов у обезьян он опубликовал в 1911 г. Шварцем, начиная с 1928 г., были поставлены опыты с применением различных сил давления, а именно: 3-5; 17—20 и 67 г на I $см^2$. Результаты опытов позволили ему разделить силы на 4 группы:

1) сила настолько мала и непродолжительна, что не вызывает реакции пародонта;

2) сила меньше капиллярного давления (20-26 г на 1 $см^2$), но способна вызвать перестройку в тканях пародонта;

3) сила давления средняя, но больше, чем внутрикапиллярное давление. Поэтому на стороне давления может возникнуть ишемия с последующим некрозом, вследствие чего происходит застойная резорбция стенки лунки и корня вокруг области, испытывающей давление. Эта резорбция клинически сопровождается болью. Исход — функциональное и анатомическое восстановление;

4) сила давления настолько велика, что на стороне ее действия происходят механическое раздавливание ткани пародонта, в некоторых случаях до соприкосновения зуба со стенкой лунки, резорбция стенки лунки и лакунарная резорбция корня.

По Шварцу, сила давления от 3,5 до 20 г создает наиболее благоприятные условия для ортодонтического перемещения зубов. Поэтому в практической работе, по его мнению, применяемые постоянно действующие силы не должны превышать давления в капиллярах: при наклонном перемещении зуба нагрузка не должна быть больше 15—20 г на 1 $см^2$, а при корпусном — 50-60 г. Большие силы могут привести к грубому сдавливанию периодонта и некрозу его. Эти выводы, имевшие большое значение в развитии ортодонтических методов лечения, нельзя принять безоговорочно.

Характер, интенсивность и глубина тканевых реакций зависят от двух факторов, а именно реактивности пародонта, обусловленной общим состоянием здоровья, и характером, величиной и продолжительностью действующей силы. Не следует полагать, что скорость передвижения зуба полностью зависит от величины силы. Наоборот, большие силы, вызывающие сдавление периодонта, могут задержать резорбцию костной ткани вследствие нарушения нервной регуляции и кровоснабжения.

Д. А. Калвелис делит характер тканевых изменений и их тяжесть под действием ортодонтических аппаратов на четыре степени.

Первая степень тяжести определяется небольшим повышенным давлением в периодонте, вследствие чего происходит уравновешенный процесс

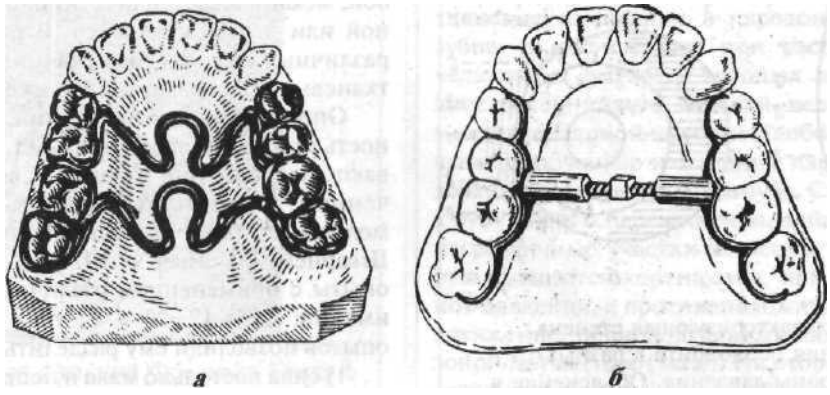


Рис. 607. Несъемные аппараты для расширения верхней челюсти:
а—пружинящий;б—винтовой

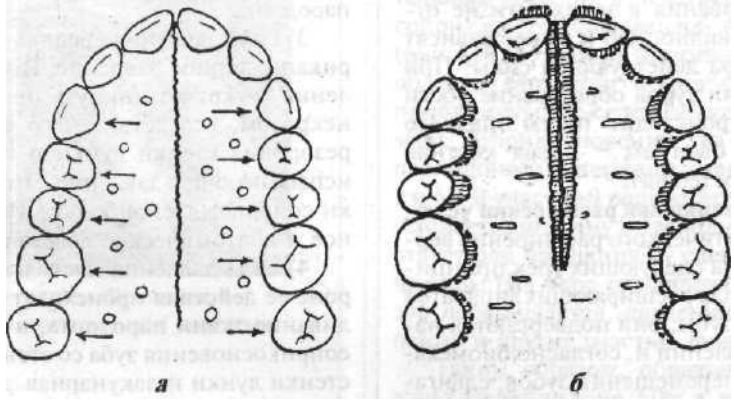


Рис. 608. Схематическое изображение механизма ортодонтического расширения верхней челюсти:
а—челюстьдорасширения;б—послерасширения

рассасывания и новообразования альвеолярной стенки, благодаря чему зуб сохраняет устойчивость. Такие условия могут создаваться при слишком малой силе или только в отдельных участках слабо сдавленного периодонта. Суть применения слабых сил обосновал Мершон (1909), создав лингвальную дугу.

Вторая степень характеризуется полным сдавливанием периодонта с нарушением кровообращения. В данном участке периодонта не может происходить процесс рассасывания, но он все же возникает в окружающих участках жизнеспособной ткани путем пещеристой резорбции. В этих условиях также наблюдается полное морфологическое и функциональное восстановление периодонта.

Для третьей степени характерно ущемление периодонта на большом протяжении с нарушением кровообращения, когда в процесс резорбции вовлекаются не только ущемленный периодонт и альвеолярная стенка, но и корень зуба. Если в ходе восстановительных процессов резорбционные лакуны в корне зуба выстилаются цементом и восстанавливается периодонт, то такой конечный исход следует квалифицировать как восстановление функциональной способности зуба, но с морфологическими дефектами.

Четвертая степеньтяжести тканевых преобразований определяется костным сращением корня со стенкой альвеолы. Механизм образования такого явления обусловлен ущемлением периодонта на большом участке, когда в процессе резорбции рассасывается не только альвеолярная стенка и ущемленный периодонт, но в значительной мере и твердые ткани корня зуба до образования глубоких лакун. Резорбционные лакуны вследствие их глубины не выстилаются цементом, а заполняются костной тканью и происходит костное сращение корня зуба со стенкой альвеолы. Подобный исход тканевых преобразований вызывает функциональные нарушения вследствие изменения нормального строения пародонта.

После того как зуб будет перемещен и действие ортодонтической силы прекратится, происходит закрепление его в новом положении. Чтобы положение зуба после ортодонтического лечения оказалось прочным, необходимо определенное время, в течение которого закончатся все процессы резорбции и наслоения кости. Его принято называть периодом ретенции.

Период ретенции. Все ортодонтическое лечение можно разделить на два периода: активное лечение, когда под действием аппаратов происходят тканевые преобразования и меняется форма органа; затем должен следовать период ретенции, то есть закрепление достигнутых результатов. Продолжительность каждого из них зависит от скорости лечения и силы действия аппарата в .активном периоде. Чем медленнее проводится активное лечение, тем относительно короче может быть период ретенции. Ретенция аппаратурная вообще может быть не нужна, если зуб перемешался медленно и достигнута стойкая, уравновешенная окклюзия, то есть наблюдается естественная ретенция. Например, если при активном лечении перекрестного прикуса достигнуто перекрытие нижних зубов щечными буграми верхних, а небные бугры последних смыкаются с продольной межбугорковой бороздкой нижних, то рецидив не разовьется.

В качестве ретенционных могут использоваться обычные лечебные аппараты, только в инактивном состоянии или специально изготовленные. Ретенционные аппараты должны отвечать ряду требований: а) они должны быть удобными, чтобы можно было пользоваться длительное время; б) не должны нарушать эстетику; в) быть гигиеничными, поэтому преимущество имеют съемные аппараты.

К профилактическим ретенционным аппаратам можно отнести и те, которые применяются в случаях преждевременного удаления молочных зубов (такие конструкции изложены в гл. 6).

Аномалии отдельных зубов

Различают аномалии цвета, формы, размеров, структуры твердых тканей, числа и положения зубов. Аномалии цвета зубов встречаются редко. Измененными в цвете бываютдепульпированные зубы или зубы с некрозом пульпы.

Аномалии числа зубов выражаются в увеличенном или уменьшенном количестве. В норме молочный прикус имеет 20 зубов, постоянный -28-32. В настоящее время зубная система имеет тенденцию к редукции или вернее, к дальнейшему совершенствованию и приспособлению к новым функциональным потребностям современного человека. В связи с этим наблюдается исчезновение верхнего бокового резца, всех зубов мудрости — верхних и нижних, а некоторые авторы говорят о редукции малых коренных.

Среди аномалий структуры твердых тканей зуба различают гиперплазию и гипоплазию. Первая выражается в наличии на шейке зуба или на цементе корня резко ограниченного образования, покрытого эмалью. Эти так называемые эмалевые капли представляют собою гипертрофию дентина, покрытого со всех сторон эмалью.

Гипоплазия проявляется обычно в симметричном расположении дефектов зубной ткани не только на одноименных зубах (резцы и первые моляры), но и на одинаковых участках поверхности коронок. Обследование зубов с точки зрения их гистологической структуры имеет не только местное, но и общеклиническое значение, так как оно дает представление об общем состоянии всего организма. Так, гипоплазия свидетельствует о нарушении минерального обмена и дискальцинации костного скелета в детском возрасте. Если гипоплазией поражены центральные резцы, то это дает право говорить о процессе дискальцинации на первом году жизни ребенка. Если все зубы, за исключением зубов мудрости, носят следы гипоплазии, то это свидетельствует о продолжении процесса до более позднего возраста. К аномалиям структуры твердых тканей зуба относится также флюороз. Он является разновидностью форм гипопластического поражения зубов, вызванный чаще всего увеличением количества фтора в питьевой воде. Эти аномалии не подлежат ортодонтическому лечению.

Переходные стадии редукции этих зубов выражаются в шипообразной форме боковых резцов и измененной морфологии зубов мудрости. Все это, конечно, является не патологией, а результатом филогенетического развития.

Адентия и ретенция. Уменьшение числа зубов может быть также результатом патологических процессов, а иногда обусловливается дефектом развития или патологией прорезывания зубов. Адентия означает отсутствие зуба в зубном ряду, если при этом нет и зубного фолликула в челюсти, то такую аномалию многие считают истинной адентией в отличие от ложной, то есть задержки прорезывания или ретенции (рис. 609). И ретенция и адентия могут быть частичной или полной (последняя встречается редко). Ретенции подвергаются обычно верхние клыки, вторые премоляры и зубы мудрости. Ретенция молочных зубов является большой редкостью. При ретенции нескольких постоянных зубов иногда обнаруживаются у этих больных рудиментарные ключицы, незарастание родничка и черепных швов — эта аномалия носит название Disostosis cleido — cranialis. Чаше всего отсутствуют фолликулы боковых резцов верхней челюсти, затем вторых и первых премоляров и зубов мудрости. При адентии постоянных зубов задерживается рассасывание корней молочных зубов и они долго сохраняются, оставаясь устойчивыми. Удаляют эти зубы лишь по строгим показаниям.

Причинами адентии могут быть нарушение минерального обмена во внутриутробном периоде и после рождения ребенка вследствие заболеваний беременной матери и болезней раннего детского возраста, нарушение функции желез внутренней секреции (энцефалопатии), наследственность, нарушение развития эктодермы, остеомиелиты челюстей, ведущие к гибели зубных зачатков. Ретенция зубов, как и адентия, окончательно диагностируется по рентгенограммам. Ретинированные зубы мо-

гут быть полностью или в недостаточной степени сформированы и располагаться с наклоном в дистальную или мезиальную сторону.

Сверхкомплектные зубы чаще наблюдаются в постоянном прикусе, реже — в молочном; чаще на верхней (резцы, моляры, премоляры, клыки), чем на нижней (премоляры, резцы, клыки) челюсти. Сверхкомплектные зубы бывают нормально развиты или имеют аномалийную форму (шиловидные). Они могут стоять в зубной дуге или вне ее (вестибулнрно, орально). Иногда они располагаются между верхними центральными резцами (рис. 610—611), нарушая правильное положение резцов и других зубов. При значительном размере челюсти сверхкомплектный зуб может не влиять на форму зубной дуги; при небольшой челюсти возникают аномалии положения отдельных зубов. Ретинированные сверхкомплектные зубы могут быть случайно обнаружены при рентгенологическом обследовании.

Этиология сверхкомплектных зубов пока не ясна и по этому вопросу существует много теорий.

Аномалии формы чаще всего касаются их жевательной или режущей поверхности. Эти аномалии встречаются в боковых резцах и зубах мудрости. Верхние боковые резцы нередко бывают шиловидной и другой неправильной формы. Встречаются зубы с измененной величиной коронки — чрезмерно развитой или недоразвитой (макродентия и микродентия). Макродентия, или гигантские зубы, возникает в результате слияния фолликулов двух зубов или фолликула, комплектного и сверхкомплектного зуба, иногда в результате эндокринопатии. Известны случаи, когда зачаток одного зуба заключен в другом {зуб в зубе - dens in dente). Гигантскими зубами чаще всего бывают центральные резцы верхней и нижней челюсти или премоляры. Мелкими зубами (микродентия) чаще всего бывают боковые резцы верхней челюсти, иногда клыки, премоляры и моляры.

Нарушения образования зубных рядов. Нарушения в формировании зубных рядов сводятся к двум видам: неправильном размещении отдельных зубов или групп зубов, и к аномалии формы зубных рядов, когда весь зубной ряд деформирован и резко отличается от типичного вида.

Аномал ийные положения отдельных зубов. Если смешение отдельных зубов определять в трех взаимно-перпендикулярных направлениях, то нетрудно выявить шесть основных видов смещений — в *горизонтальном (четыре) и в вертикальном (два)* (рис. 614). Кроме этих основных смещений, зуб может находиться в повороте вокруг вертикальной оси (тортоаномалия). Еще наблюдается так называемая транспозиция, когда зубы меняются местами. И последняя аномалийная форма положения зубов — дистопия верхних клыков, которая по сути не является новой формой смещения, однако выделить ее в отдельную группу целесообразно из чисто практических соображений, так как она относится к часто встречающимся аномалиям.

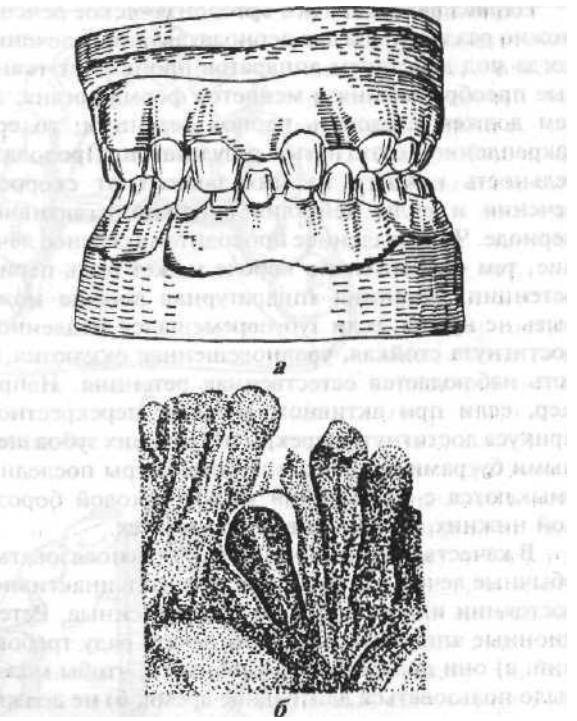


Рис. 609. Диастема между 111 и адентия 212 (а), ретенция клыка *(б)*.

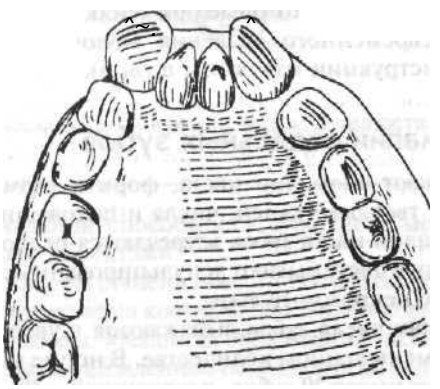


Рис. 610. Сверхкомплектные зубы, расположенные между центральными резцами

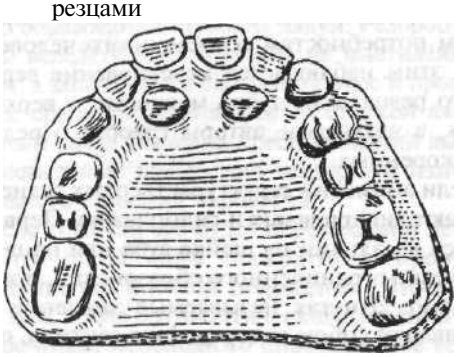


Рис. 611. Сверхкомплектные зубы, расположенные на небе

Губно-щечное прорезывание зубов, то есть зуб находится снаружи от зубного ряда или небно-язычное, когда зуб расположен кнутри. Причиной, как правило, является недостаток места в зубном ряду или нарушения прорезывания. Вестибулярное расположение зуба обычно вызывает заметное нарушение внешнего вида. Небное (язычное) прорезывание чаще всего бывает у резцов, клыков и премоляров (рис. 612—13).

При губно-шечном положении зубов функция особенно не нарушается, а главным образом преобладают эстетические нарушения. При небно-язычном положении, особенно верхних фронтальных зубов, нарушаются жевательные движения нижней челюсти и травмируется язык (рис. 613)

Ортодонтическое лечение при вестибулярном или небном прорезывании зубов состоит в освобождении места путем расширения зубного ряда, удаления оставшихся молочных, сверхкомплектных, а иногда интактных (чаще всего четвертых); необходимо определить наличие трем, так как можно бывает найти место за счет их устранения. После создания места или при наличии его перемещение зубов в зубной ряд проводится при помощи съемных или несъемных аппаратов: Брюкля, коронок Катца, каппы Бынина.

Для лечения небного положения верхних фронтальных зубов можно использовать аппарат, предложенный А. И. Поздняковой (рис. 612). Это несъемный аппарат, состоящий из повышающей прикус коронки, фиксированной на молярах, с удлиненной штангой, упирающейся в большое количество зубов и отстоящей от небно расположенных зубов. Эти зубы подвязываются к штанге. Для лучшей фиксации лигатуры на них нередко изготовляют коронки или кольца с крючками. При значительном дефиците места для перемещаемых из небного положения зубов применяют аппараты, которыми можно расширить зубную дугу, увеличить ее в переднезаднем направлении. Такими аппаратами являются съемные пластинки с винтом и пружинами Коффина, а также расширяющая дуга Энгля (рис. 613).

Мезиальнос прорезывание зубов, когда зуб находится ближе к средней линии зубной дуги. Это положение обусловлено отсутствием некоторых зубов, их ненормальным положением вофронтальной области или неправильным прорезыванием вследствие аномального положения зачатка. Дистальное прорезывание зубов -когда зуб находится дальше от средней линии. Это положение, по существу, является противоположным предыдущему и связано с перемещением, вызванным неправильным положением других зубов. Перемещение мезиально или дистально расположенных зубов показано, если это диктуется функциональными и эстетическими соображениями или необходимостью создать место для протеза. Перемещение проводят аппаратами с резиновой тягой или пластинкой с пружинами.

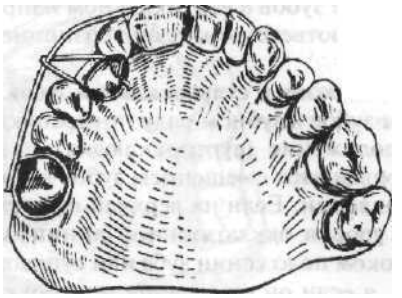


Рис. 612. Аппарат для лечения небного положения клыка.

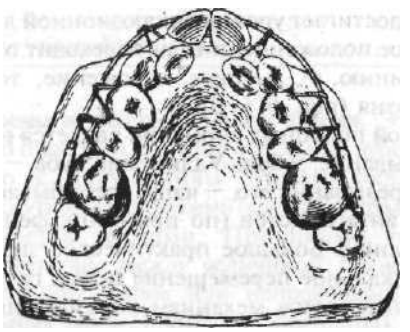


Рис. 613. Небное положение 212 зубов, расширяющая дуга Энгля на модели верхней челюсти.

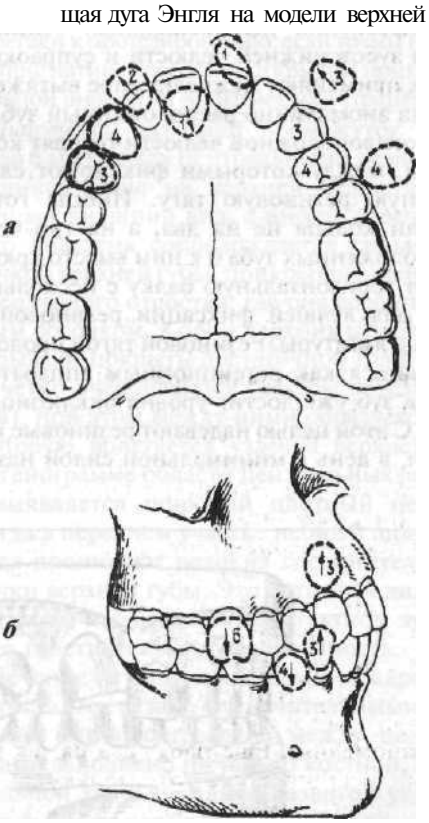


Рис. 614. Схематическое изображение ненормального положения отдельных зубов: *а — смещение а горизонтальном направлении; б — смещение в вертикальном направлении. Стрелки указывают направления смещения зубов.*

Положение зубов в вертикальном направлении определяют соответственно окклюзионной плоскости.

Инфраокклюзия и супраокклюзия зубов. Низкое положение зубов в зубном ряду (инфраокклюзия) и высокое положение (супраокклюзия) — эти аномалии проявляются смещением зубов в вертикальном направлении. Если на верхней челюсти зуб не достигает уровня окклюзионной линии, мы говорим о высоком положении зуба или сулраокклюзии (рис. 6I5), а если он опускается ниже окклюзионной линии, определяется его низкое положение (инфраокклюзия). На нижней челюсти наоборот: если зуб не достигает уровня окклюзионной линии, то это низкое положение, и если переходит окклюзионную линию, — высокое положение, то есть супраокклюзия (рис. 615, б).

Причиной подобных аномалий является неполное прорезывание зубов. Удлинение зуба — чрезмерное прорезывание его — чаще всего бывает при отсутствии антагонистов (по принципу феномена Попова-Годона). Большое практическое значение имеет вертикальное перемещение целых групп зубов, чем объясняется механизм образования вертикальных аномалий прикуса - открытого и глубокого.

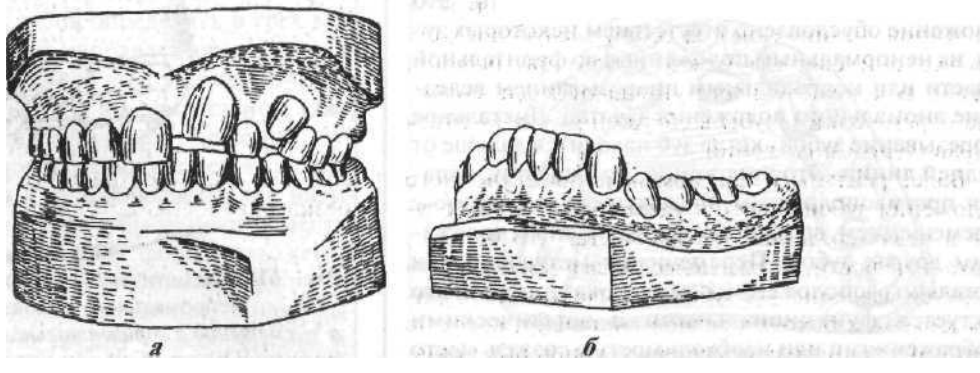
Для исправления инфраокклюзии отдельных или группы зубов нижней челюсти и супраокклюзии верхних применяют межчелюстное вытяжение. Для этого на аномалийно расположенный зуб и на два зуба противоположной челюсти готовят кольца с крючками, между которыми фиксируют слабую межчелюстную резиновую тягу. Иногда готовят коронки или кольца не на два, а на три-четыре рядом расположенных зуба и к ним вместо крючков припаивают горизонтальную балку с несколькими насечками для лучшей фиксации резиновой или проволочной лигатуры. Резиновой тягой продолжают пользоваться как ретенционным аппаратом и тогда, когда зуб уже достиг уровня окклюзионной плоскости. С этой целью надевают резиновые кольца на l–2 ч. в день с минимальной силой натяжения.

Лечение пр.ц супраокклюзии нижних зубов и инфраокклюзии верхних направлено на перестройку альвеолярного отростка в этом участке челюсти. Этого можно достичь с помощью пластинок с накусочными площадками или с окклюзионными накладками, на которые в процессе лечения наслаивают.быстротвердеюшую пластмассу. Зубоальвеолярное укорочение можно произвести и пластинкой с вестибулярной дужкой, которая на перемещаемых зубах располагается чуть выше (ниже) режущих краев.

Поворот зуба (тортоаномалия) - такое положение зуба, когда он повернут вокруг вертикальной оси. Поворот зуба может быть разной степени — от нескольких градусов до 90° и даже до 180°, когда небная поверхность находится с вестибулярной стороны. Причиной этого явления в основном является недостаток места в зубном ряду, в связи с чем зуб устанавливается в суженное место меньшим поперечником. В тортоположении зубы находятся в случаях скученности их, при наличии сверхкомплектных зубов, из-за неправильного положения зачатка. При этом виде аномалии значительно нарушено построение зубного ряда, что неблагоприятно отражается на функции.

Лечение заключается в создании места путем расширения зубных дуг, удаления сверхкомплектных или задержавшихся молочных зубов. В дальнейшем зубы устанавливают в правильное положение созданием пары сил аппаратом Энгля, коронками с крючками, резиновой тягой, съемными пластинками с дугами и пружинами (рис. 616). Лечение этой аномалии представляет большие трудности. Напряженное состояние пародонта и процессы перестройки его тканей происходят медленно. Поэтому время пользования съемными или несъемными ретенционными аппаратами удлиняется. При несоблюдении этого правила наступает рецидив.

Транспозиция зубов — когда некоторые зубы меняются местами. В литературе описаны случаи, когда меняются местами на верхней челюсти клыки и боковые резцы, клыки и первые премоляры. На



3 *.б*

Рис. 615. Супраокклюзия 21 зуба *(а)* и супраокклюзия фронтальных нижних зубов *(б)*.

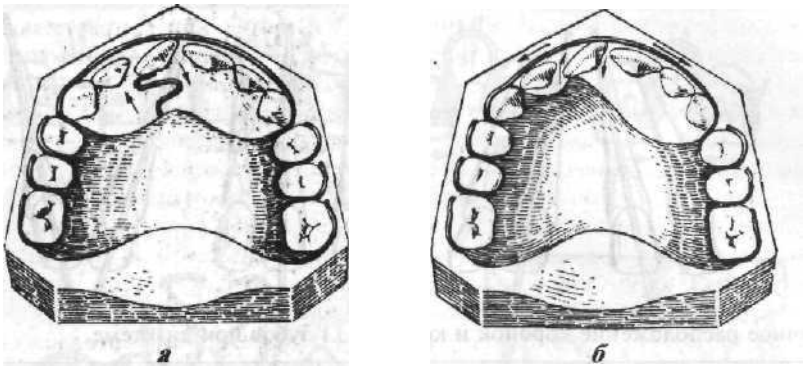


Рис. 616. Способы устранения поворота зуба по оси:
а — при помощи рукообразного пружинящего рычага, б — посредством дуги.

нижней челюсти транспозиция наблюдается редко. Нет данных о транспозиции зубов в молочном прикусе. Причиной транспозиции является атипичное положение зачатков, травма, остеомиелиты, болезни матери во время беременности или ребенка в раннем детском возрасте, наследственность. Лечение проводится индивидуально в зависимости от функциональных и эстетических нарушений, а также от возможности достижения положительных результатов.

Скученное положение зубов образуется, когда общая ширина зубов больше, чем длина альвеолярного отростка. Зубы не могут разместиться в регулярный зубной ряд, а устанавливаются в тортоаномалии или другом ненормальном положении. Скученность зубов неблагоприятно отражается на состоянии десен (застойные десневые сосочки) и на альвеолярной кости; создаются ретенционные места, что может способствовать развитию кариеса; вызывает функциональное нарушение; неблагоприятно отражается на внешнем виде. Лечение скученного положения зубов в первую очередь сводится к причинному — созданию места. Резерв места создается двумя способами: путем расширения челюсти или удаления отдельных зубов.

Исправление скученности зубов путем расширения челюсти заключается в следующем: во-первых, создается резерв места, во-вторых, по принципу цепного перемещения каждый зуб, отдаляясь от срединной линии, тянет за собой следующий, так как все они связаны между собой при помощи связок. В конечном итоге утолщаются альвеолярные перегородки и зубы в состоянии установиться в правильном положении.

Более реальным приемом лечения скученного положения зубов является удаление отдельных зубов в целях создания резерва места. Что касается верхней челюсти, самым целесообразным способом является удаление 4-х зубов с последующем сдвигом клыков и боковых резцов дистально, когда по принципу цепного перемещения зубной ряд выравнивается.

Тремы и диастемы между **зубами.** Эти аномалии можно отнести и к группе отдельных зубов и одновременно к нарушениям зубного ряда. Наличие промежутков между зубами (кроме центральных резцов) называется тремами. Причинами трем служат несоответствие между величиной зубов и размером челюсти, отсутствие или неправильное положение отдельных зубов (протрузия, повороты). Если тремы между зубами имеются при правильном соотношении зубных рядов, лечение обычно не проводят или прибегают к протезированию; если тремы наблюдаются при прогнатии, прогении, открытом прикусе, лечение основной аномалии вызывает их устранение.

Диастемой называют промежуток (величиной от I до 6 мм) между центральными резцами, наблюдающийся чаще на верхней челюсти. Диастема нарушает внешний вид, а иногда и речь больного. Часто диастема сопровождается сильно развитой уздечкой верхней губы, прикрепляющейся к гребню альвеолярного отростка, где она соединяется с резцовым сосочком. Корни верхних центральных резцов бывают покрыты достаточной толщины костью или четко очерчиваются (как бы отделены друг от друга), при этом между ними образуется бороздка, в которую вплетается уздечка верхней губы. На рентгенограмме области центральных резцов обычно выявляется широкий плотный небный шов. Иногда в переднем участке небный шов расщеплен и туда проникают волокна соединительной ткани уздечки верхней губы. Это истинная диастема. Она чаще всего наблюдается в интактном зубном ряду, имеет генетическую обусловленность.

Лечение истинной диастемы и закрепление результатов его связано со значительными трудностями, так как пространство между центральными резцами заполнено не только костной, но и соединительной тканью сильно развитой уздечки верхней губы. При перемещении зубов соединительная ткань сдавливается, но не перестраивается и после снятия аппаратуры зубы возвращаются на прежнее место. Сближение зубов приводит также к сдавливанию слизистой оболочки десны, которая после

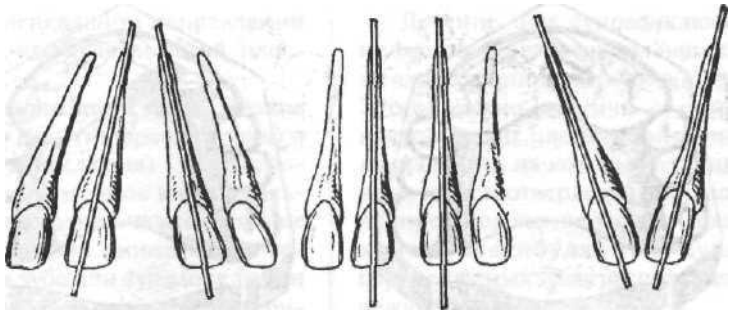


Рис. 617. Различное расположение коронок и корней 1J.1 зубов при диастеме.

лечения расправляется и вызывает рецидив аномалии. Чтобы обеспечить успех лечения, необходимо предварительно переместить уздечку верхней губы путем пластической операции, иссечь соединительную ткань небного шва, нарушить плотность костной ткани между резцами (провести кортикотомию). После сближения зубов иногда полезно иссечь избыток слизистой оболочки и увеличенный резцовый сосочек.

Под ложной диастемой понимают промежуток между центральными резцами, образовавшийся вследствие частичной адентии (чаще всего боковых резцов), аномалии формы и величины зубов, ретенции зубов и их расположения между корнями центральных резцов.

Ф. Я. Хорошилкина (1972) предложила классификацию диастем (рис. 617).

Первый вид диастемы — латеральное отклонение коронок центральных резцов при правильном расположении верхушек их корней. Причина — сверхкомплектные зубы. Второй вид диастемы - корпусное латеральное смещение резцов, то есть коронок и корней. Причина — адентия одного или двух боковых резцов, уплотнение костной ткани по срединному шву, низкое прикрепление уздечки верхней губы, наличие сверхкомплектных зубов. Третий вид диастемы - мезиальный наклон коронок центральных резцов и латеральное отклонение их корней. Встречается при наличии нескольких сверхкомплектных зубов между центральными резцами или одного сверхкомплектного зуба, расположенного поперечно, а также при наличии одонтомы или множественной адентии.

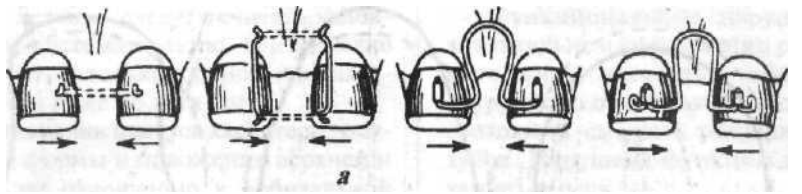
Начинатьлечение диастемы целесообразно после рентгенологического обследования области расположения центральных резцов и альвеолярного отростка, затем уточняют место нахождения корней центральных и расположение корней боковых резцов, толщину межлуночковой перегородки, определяют причину возникновения диастемы и др. Диастемы лечат ортодонтическим и комбинированным (хирургически-ортодонтическим, ортодонтически-протетическим) методами. Для устранения диастем применяют съемные (пластинки с пружинами, вестибулярными дугами, рычагами) или несъемные (аппарат Энгля, коронки с рычагами, крючками, пружинами, резиновая тяга) ортодонтические аппараты (рис. 618).

Для лечения диастемы третьего вида рекомендуется применять ортодонтическую дугу и кольца на центральные резцы с вертикальными штангами и разносторонней тягой. У места прилегания дуги к штанге на последней делают глубокую прорезь с тем, чтобы дуга плотнее прилегала к зубам и менее травмировала слизистую оболочку верхней губы.

Для лечения этой формы диастемы можно применить и аппарат Бегга {рис. 619). Этим аппаратом можно не только сблизить центральные резцы, но и устранить их неправильный наклон, так как в нем удачно сочетаются возможность свободного наклона зубов во всех направлениях и перемещение их корпусно. Аппарат представляет собой замковое приспособление, в котором тонкая ортодонтическая дуга диаметром 0,41 мм укрепляется в непосредственном контакте с зубами и свободно наклоняет их коронки. Для изменения расположения корней применяют вспомогательную тонкую дугу диаметром 0,36 мм.

Образовавшиеся после сближения центральных резцов промежутки заполняют съемными или несъемными протезами. При истинной диастеме после хирургического вмешательства и перемещения центральных и боковых резцов к срединной линии последние нередко покрывают пластмассовыми или фарфоровыми коронками. Это позволяет избежать рецидива, улучшить внешний вид и речь больного. На нижней челюсти диастему чаще всего закрывают несъемным протезом.

Вследствие большого разнообразия аномалий отдельных зубов и их сочетаний рекомендуемые ортодонтические аппараты должны быть подобраны, а при необходимости и модифицированы соответственно клинической картине и возрасту больного. При устранении аномалии отдельных зубов нередко ортодонтические мероприятия сочетают с хирургическими и протетическими. У больных более старшего возраста, которые не желают подвергаться длительному лечению, а имеющиеся у них нарушения травмируют их психику или нарушают речь, аномалии отдельных зубов устраняют только протезированием.



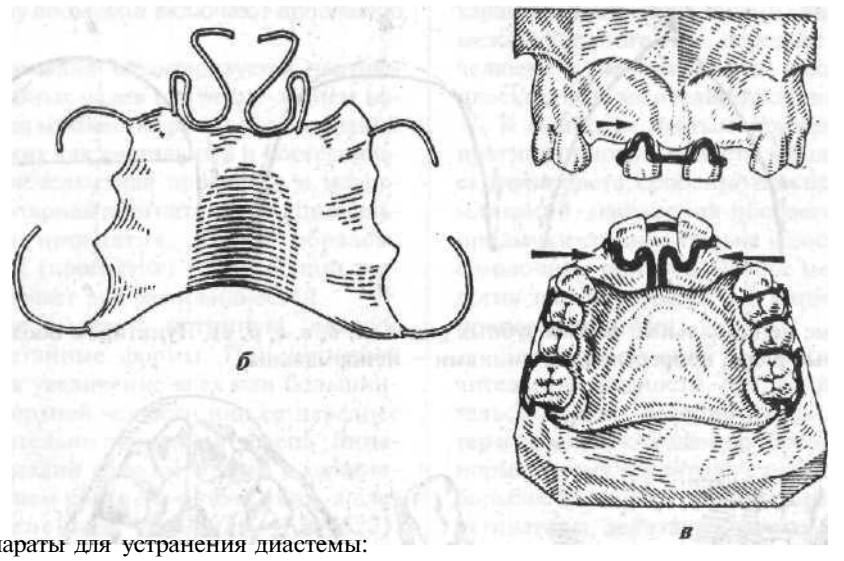


Рис. 618. Аппараты для устранения диастемы:
а — несъемные, б, в — съемные аппараты с пружинами.

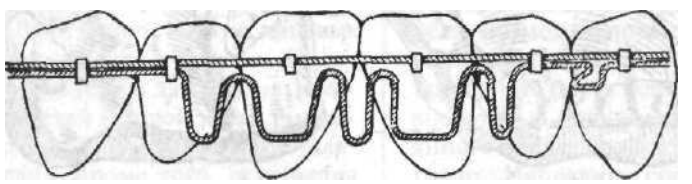


Рис. 619. Аппарат Бегга.

Целесообразно выявлять и устранять аномалии отдельных зубов в детском возрасте, чтобы способствовать более правильному прорезыванию других зубов и тем самым формированию зубных дут.

Аномалии формы зубных рядов. В норме верхняя зубная дуга имеет форму полуэллипса, нижняя — параболы. Однако встречаются типичные аномалийные формы чаще верхнего и реже нижнего зубного ряда: 1) Суженный зубной ряд (рис. 620, а) при недоразвитии верхней челюсти, чаще всего при врожденных дефектах и после ранних проведенных операций. Нижние фронтальные зубы находятся в состоянии ложной прогении за счет недоразвития верхней челюсти. 2) Суженный зубной ряд характеризуется уменьшенными поперечными размерами (рис.620, б). Фронтальные зубы находятся в скученном положении или выдвинуты вперед.

Если обе челюсти сужены в одинаковой степени, соотношения боковых зубов в трансверзальном направлении не нарушены. Если же сужение сильнее выражено в одной челюсти, чаще верхней, то нарушаются соотношения боковых зубов с одновременным нарушением жевательной функции.

Седлообразно сдавленный зубной ряд встречается при неравномерно суженых верхних челюстях, когда в районе премоляров и первого моляра зубной ряд вогнут к медиальной плоскости (рис.620, в). Нарушены правильные соотношения между зубами верхней и нижней челюстей, что ухудшает жевательную функцию. Подобная форма зубного ряда обычно сочетается с узким и высоким небным сводом, неблагоприятно отражающимся на строении носовой полости, а следовательно и на дыхании.

V-образная форма зубного ряда характеризуется сильным сдавливанием его фронтального участка (обычно верхней челюсти) до образования острого угла (рис. 620, г, 621). Нарушения выражаются в неправильных отношениях зубных рядов. Чаще всего такая челюсть бывает при рахите в результате действия жевательной мускулатуры.

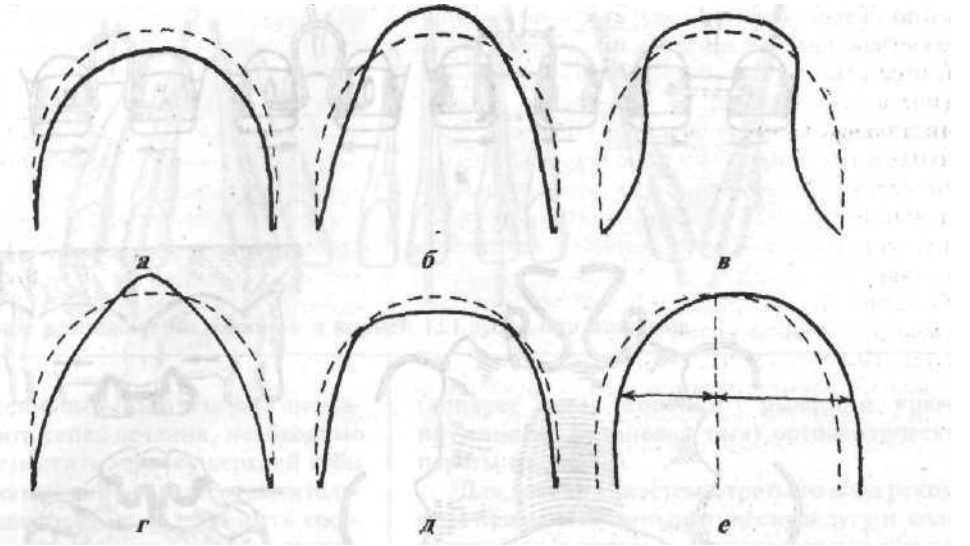


Рис. 620. Типичные ненормальные формы зубных рядов *(а, б, в, г, д, е)*. Пунктиром обозначены нормальные ряды, непрерывными линиями - ненормальные.

Рис. 621. Форма верхней и нижней челюстей при рахите.

Трапециевидный зубной ряд встречается чаще на нижней челюсти, когда передняя часть зубной дуги сплющена и имеет форму трапеции (рис. 620, д и 621). Эта форма по Н.И. Агапову является признаком раннего рахита. Короткое основание трапеции составляют фронтальные зубы, расположенные по прямой линии; боковые ее стороны образуются жевательными зубами, расположенными при выраженной деформации тоже по прямой линии. В углах пересечения основания и боковых сторон трапеции расположены клыки. В некоторых случаях фронтальные зубы расположены тесно, в скученном положении.

Асимметричный зубной ряд характеризуется неравномерным развитием обеих половин верхней челюсти (рис. 620, е). Причина этого явления не выяснена. По-видимому, вопрос касается трофических нарушений. Асимметрия челюстей часто комбинируется с асимметрией лица. Нарушение функции заключается в том, что образуется перекрестный прикус, при котором щечные бугры боковых зубов менее развитой стороны верхней челюсти смыкаются с продольной фиссурой нижних зубов. Асимметрия может создаться и при усиленном развитии одной половины верхней челюсти, когда при смыкании боковые зубы более развитой стороны не артикулируют, а полностью перекрывают нижние зубы. Если в последнем случае своевременно не оказать ортодонтической помощи, стабилизируя прикус, то неизбежно образуется полное искривление верхней челюсти.

Аномалии прикуса

При изучении отклонений прикуса от нормы целесообразно ориентироваться тремя взаимно перпендикулярными плоскостями на черепе (см. рис.26). Поэтому аномалии прикуса соответствующим образом делят на сагиттальные, трансверзальные и вертикальные, то есть по отношению к фронтальной, срединной и горизонтальной плоскости соот-

ветственно. Такое деление следует считать условным, облегчающим систематизацию. Очень редко встречаются отклонения только в одном направлении, чаще в двух или даже во всех трех.

Сагиттальные аномалии прикуса характеризуются несоответствием формы и положения верхней и нижней челюстей по отношению к орбитальной (фронтальной) плоскости. В практической ортодонтии в эту группу аномалий включают прогнатию и прогению.

Прогнатия. Аномалия характеризуется нарушением смыкания зубных рядов в передне-заднем направлении. Имеется множество различных названий этой аномалии, таких как дистальныи и постериальный прикус, верхнечелюстная прогнатия и макрогнатия, зубоальвеолярнан прогнатия, функциональная и скелетная прогнатия. Таким образом, дистальныи прикус (прогнатия) — это общий термин, который включает ряд разновидностей.

Целесообразнее выделять истинную, ложную прогнатию и сочетанные формы. При истинной прогнатии имеется увеличение всех или большинства параметров верхней челюсти или ее переднее положение относительно основания черепа. Лицевые признаки аномалии ярко выражены и характеризуются выстоянием среднего отдела лица, а следовательно изменением профиля (рис.622), укорочением верхней губы, напряжением околотовой мускулатуры. Верхние передние зубы часто выстоят из-под губы и прикусывают нижнюю губу. Губы не смыкаются. Выраженность этих лицевых симптомов и приводит пациента к врачу.

Зубные признаки характерны для прогнатического соотношения челюстей (второй класс смыкания боковых зубов по Энглю и наличие сагиттальной межрезцовой щели). Кроме того, отмечается увеличение зубного ряда верхней челюсти. Увеличение тела верхней челюсти приводит к появлению между зубами диастемы и трем. Может быть и скученное положение передних верхних зубов. На диагностических моделях отмечается увеличение апикального базиса.

Функциональные нарушения выражаются в значительном уменьшении размеров полезной жевательной площади обоих зубных рядов. Затруднено откусывание, поскольку больной не в состоянии смыкать режущие края фронтальных зубов. Нарушена функция дыхания (ротовое дыхание) и речь.

При анализе профильной ТРГ головы наиболее характерными признаками являются увеличение межапикального угла, переднее положение верхней челюсти и увеличение угла наклона окклюзионной плоскости относительно основания черепа.

К наиболее частым причинам возникновения прогнатии можно отнести заболевания раннего детского возраста, особенно при искусственном вскармливании, нарушения носового дыхания, вредные привычки сосания пальца и соски, патология зубов в молочном прикусе. Особое место занимают патология внутриутробного и раннего постнатального процесса развития.

Лечение истинной прогнатии представляет значительные трудности. В молочном прикусе вмешательства носят лечебно-профилактический характер и сводятся к созданию условий, способствующих нормальному развитию: санация рта и носоглотки, борьба с вредными привычками. Можно применить активаторы, действие которых направлено на перемещение и стимуляцию роста нижней челюсти с одновременной задержкой роста верхней челюсти. Можно пользоваться регуляторами функции Френкеля. Возможно применение несъемных и съемных аппаратов с наклонной плоскостью. В период интенсивного роста используются сдерживающие его внеротовые повязки. После формирования постоянного прикуса ортодонтическое лечение неэффективно. Исправить соотношение зубных рядов и внешний вид пациента возможнолишь хирургически в сочетании с аппаратурным лечением.

Ложная прогнатия. Название «ложная» означает, что верхняя челюсть имеет нормальные размеры и положение. Данная аномалия может быть за счет дистального смешения нижней челюсти или недо-

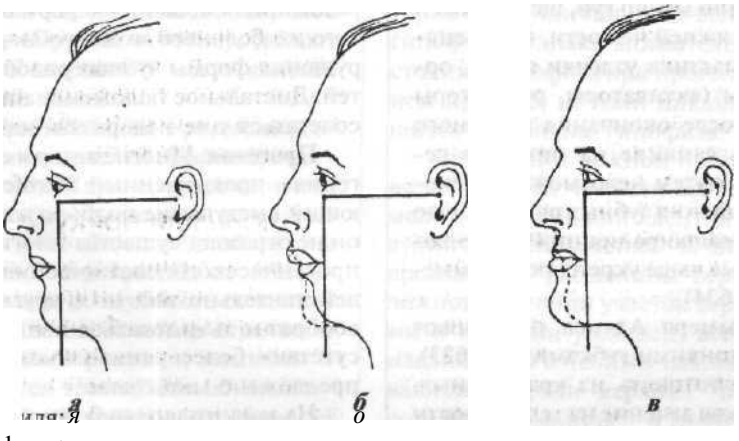


Рис. 622. Виды профиля:
а — нормальный; б — прогнатический; в — прогенический.

развития ее, чаще всего фронтального отдела. Некоторые выделяют зубоальвеолярную форму прогнатии в двух ее разновидностях: за счет ретрузии альвеолярного отростка и зубов нижней челюсти в переднем отделе. Это ни что иное как ложная форма прогнатии. Вторую разновидность зубоальвеолярной формы объясняют смещением верхних зубов. Это скорее аномалия отдельных зубов или зубного ряда. Общим признаком этих разновидностей является несоответствие длины зубной дуги и апикального базиса. Соотношение шестых зубов нейтральное, то есть по I кл. Энгля.

Вынужденное дистальное смещение нижней челюсти может возникнуть при ранней потере шестых или других боковых зубов, нестершихся бугорков молочных зубов, сужения нижней челюсти. Прогнатия очень часто отягощается глубоким прикусом. Из лицевых признаков аномалии можно отметить изменение профиля лица, углубление подбородочной складки, часто уменьшение высоты нижней трети лица. Зубные признаки характеризуются потерей режуще-бугоркового контакта, сагиттальным межрезцовым несоответствием. Форма зубного ряда верхней челюсти правильная. Дифференциальная диагностика различных форм прогнатии основана на сравнении размеров челюстей и зубных дуг. Для истинной прогнатии характерно их увеличение на верхней челюсти, для ложной за счет недоразвития нижней челюсти — уменьшение последней. Если же прогнатия за счет смещения нижней челюсти, то размеры могут быть и не изменены.

В клинической практике для дифференциальной диагностики нарушений со стороны верхней или нижней челюсти используют пробу Эшлера-Биттнера. Больному предлагают выдвинуть нижнюю челюсть до нейтрального соотношения первых моляров и оценивают при этом выражение лица. Если оно улучшается, то прогнатия ложная, если ухудшается, то прогнатия за счет нарушений верхней челюсти.

Лечение зависит от возраста и клинической формы аномалии. В молочном и сменном прикусе лечебные мероприятия должны быть направлены на нормализацию функции мышц губ, щек, языка и стимулирование роста нижней челюсти. Применяются миогимнастика, пластика уздечки языка, ортодонтические аппараты (активаторы, регуляторы функции Френкеля). После окончания активного роста челюстей оказать влияние на нижнюю челюсть ортодонтическим путем невозможно. Некоторое улучшение соотношения зубных рядов можно получить путем общего расширения нижней челюсти пластинками, которые чаще укрепляют кламмерами Адамса (рис. 623, 624)

Для изгибания, кламмера Адамса применяют специальные щипцы с тонкими губками (рис.623). Такие щипцы можно изготовить из крампонных. Проводится хирургическое лечение на теле челюсти или на ее ветви.

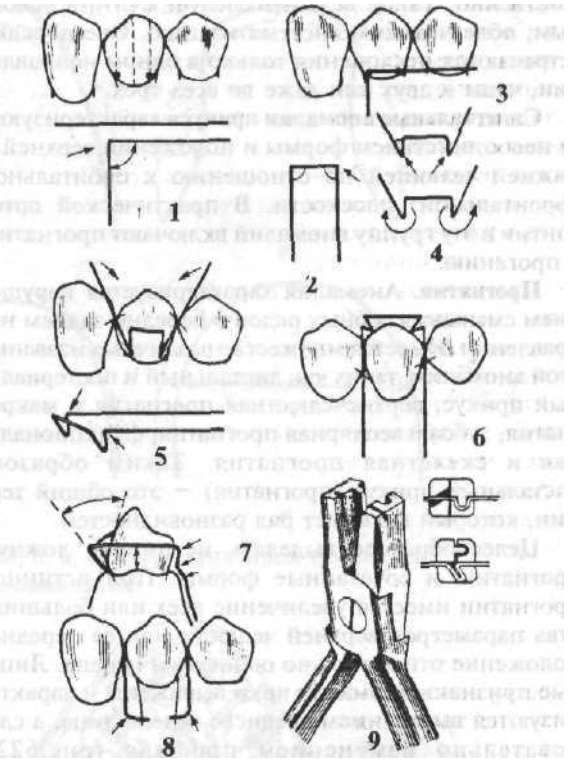


Рис. **623.** Этапы изготовления кламмера Адамса.

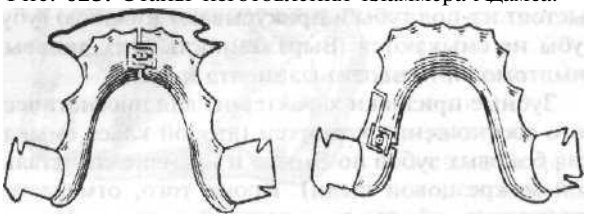


Рис. 624. Расширяющиеся пластинки для нижней челюсти с кламмерами Адамса.

Описанные виды прогнатии не всегда встречаются в чистом виде. Системная перестройка всех элементов зубочелюстной системы приводит к образованию смешанных форм аномалии. У одного и того же больного можно обнаружить признаки нарушения формы зубных рядов и изменения челюстей. Дистальное положение нижней челюсти может сочетаться с ее недоразвитием.

Прогения. Многие авторы считают термин «прогения», предложенный Sternfeld и 1902 г. и означающий выступание подбородка, неудачным, гак как он не отражает существа многих клинических форм прогенического соотношения зубных рядов. Это действительно так, но с другой стороны им целесообразно пользоваться ввиду популярности и отсутствия более рациональных названий, которых предложено множество.

На наш взгляд наиболее рациональна следующая классификация. Истиннаяпрогения -увеличениевсех

или большинства параметров нижней челюсти и зубного ряда, Следует отметить, что может быть значительно увеличена только базальная дуга нижней челюсти или изолированно разросшаяся подбородочная часть. Соотношение передних зубов при эгом может быть обратным, прямым или с минимальным перекрытием нижних верхними. Ложная прогения означает, что размеры нижней челюсти нормальны и аномалия возникает за счет недоразвития верхней челюсти или ее ретропозинии относительно основания черепа. Это первая форма ложной прогении. Вторая форма обусловлена передним смешением нижней челюсти. Эту форму часто называют принужденной или суставной прогенией. Еще раз подчеркиваем, что размеры нижней челюсти и зубного ряда первоначально не изменены, но какая-то причина заставляет человека выдвигать нижнюю челюсть вперед. Эта привычка превращается встереотип, вызываетприспособление суета ваи мыши к новому положению, соответственно чему формируется лицевой скелет, если это ребенок или подросток.

Говоря о ложной прогении, следует отметить, что некоторые клиницисты называют ложной прогенией протрузионное выстояние нижних зубов или ретрузионное (небное) верхних. Но это, на наш взгляд, не аномалия прикуса, а скорее отдельных зубов или групп зубов, то есть 1-й или 2 класс по Д. А. Калвелису. Самые тяжелые — это различные сочетанные формы прогении.

Ярким примером ложной прогении может служить больной с расщелиной неба и альвеолярною отростка, оперированный в раннем детском возрасте, вследствие чего верхняя челюсть слабо развита. В результате образуется прогеническое соотношение фронтальных зубов за счет недоразвития верхней челюсти.

Истинная прогения является одной из самых тяжелых аномалий не только по своей клинической и морфологической характеристике, но и по трудности лечения. Лицевые признаки весьма характерны и резко нарушают форму лица. Обращает на себя внимание выступание подбородка и нижней губы , увеличение угла челюсти (рис. 622). Нижняя треть лица увеличена, а средняя западает вместе с верхней губой. Эти изменения, нарушая эстетику, делают человека старше своего возраста и могут явиться причиной нарушений психики.

Зубные признаки при истинной прогении всегда четко выражены. Нижняя челюсть располагается впереди от верхней, зубная дуга ее шире верхней, чем и объясняется характер смыкания не только передних, но и боковых зубов. Для передней группы зубов характерно обратное перекрытие, от небольшого с наличием контактов, до глубокого со щелью между передними зубами в положении центральной окклюзии. Между нижними резцами, клыками и премолярами наблюдаются тремы. Это объясняется несоответствием увеличенного размера нижней челюсти с сохранившими свои размеры зубами. Мезиодистальные соотношения первых моляров соответствуют третьему классу Энгля. В боковых участках наблюдается перекрестное (одностороннее или двустороннее) перекрытие.

Нарушение функции следует в первую очередь видеть в изменении деятельности жевательных мышц в связи с преобладанием шарнирных движений нижней челюсти. Это одновременно является и причиной нарушений функции височно-нижнечелюстного сустава.

Диагностика истинной прогении основана на данных анамнеза (в том числе генетического), осмотра лица, изучения окклюзионных взаимоотношений в полости рта и на диагностических моделях, антрометрических измерений на лице и моделях, изучения телерентгенограмм.

Причины, вызывающие прогению, различны. Что касается истинной формы, то несомненна ее генетическая обусловленность. Тип наследования истинной прогении аутосомно-доминантный, с неполной пенетрантностью (51±4,3%) различных генотипов. Развитие аномалии определяется «главным» геном, доминантный эффект которого направлен в сторону ее более высоких фенотипических проявлений. Неполная пенетрантность означает, что в патогенезе аномалии существенную роль играют другие генетические факторы с меньшим эффектом, а также факторы внешней среды. Величина риска заболевания истинной прогенией детей при одном пораженном родителе (брак типа «болен х здоров») составляет 28,4+7,4%. Репрезентативная, то есть достоверная оценка суммарного риска для всех родственников 1 степени родства (сибсы, родители, дети) составляют 24,4+1,8%.

Сходная с прогенией картина наблюдается при акромегалии, что связано с усиленным ростом нижней челюсти. Однако эту аномалию нельзя расценивать как обычную прогению, так как, кроме усиленного роста челюстей, наблюдается гипертрофия конечностей, головы и всего тела. Этиология акромегалии является невыясненной. Обнаруживаются изменения передней доли гипофиза. Поэтому высказаны предположения, что этиологическим фактором прогении могло бы быть изменение функции гипофиза. Однако внимательные исследования состояния гипофиза при прогении, особенное молочном прикусе, не дали никаких указаний на имеющиеся изменения гипофиза.

Причинами ложной прогении за счет недоразвития верхней челюсти являются раннее удаление молочных зубов или адентия постоянных, травмы, атипичное положение зачатков верхних резцов, врожденные расщелины верхней губы. При этой ложной прогении участок верхней челюсти с резцами и клыками уплощен, все верхние резцы устанавливаются с небным наклоном, а нижние оказываются впереди верхних. Между ними обычно сохраняется контакт, и поэтому на вестибулярной поверхности верхних резцов обнаруживаются пло-

щадки стирания. Шестые зубы находятся в нейтральном соотношении (первый класс по Энглю). При осмотре лица больного отмечается западение верхней губы.

Причинами принужденной ложной прогении часто является задержка стирания ко времени смены зубов бугорков молочных клыков, что мешает правильному смыканию. При этом нижняя челюсть может смешаться не только вперед, но и в сторону. При увеличении язычной миндалины ребенок выдвигает нижнюю челюсть вперед вместе с языком, чтобы облегчить дыхание. Во время осмотра лица отмечается выступание нижней челюсти и подбородка вперед. Нередко устанавливается уплощение углов нижней челюсти, которое расценивается как функциональное приспособление. Шестые зубы, при принужденной, прогении смыкаются по третьему классу Энгля. В отличие от других форм прогении при принужденной в покое нижняя челюсть может принимать нормальное положение, а при смыкании зубных рядов выдвигается вперед. Кроме того, больной может сомкнуть зубы так, что режущие края их сходятся встык (может отодвинуть нижнюю челюсть назад). Этот функциональный тест позволяет определить разновидность прогении лишь на пациенте.

Положение головок нижней челюсти в суставных ямках при различных формах прогении неодинаково. При истинной и ложной за счет недоразвития верхней челюсти головка располагается нормально, т.е. в глубине ямки. При принужденной прогении, обусловленной смещением нижней челюсти вперед, головка занимает переднее положение (в заднем отделе суставной щели видно более широкое пространство, чем в переднем). Сопоставление рентгенограммы с клинической картиной и использование функционального теста могут служить подспорьем при дифференциальной диагностике разновидностей прогении.

Описанные формы прогении встречаются в молочном, сменном и постоянном прикусах.

Лечение. Возможности ортодонтического лечения прогенических форм прикуса определяются их клинической формой, степенью выраженности и генетической детерминации, возрастом пациента, его дисциплинированностью и возможностью регулярного посещения врача, наличием опоры для фиксации лечебных аппаратов. Раннее ортодонтическое лечение должно быть направлено на: I) устранение препятствий для нормальной функции и развития зубомелюстной системы; 2) поддержание правильной функции; 3) коррекцию скелетных диспропорций.

Лечение должно начинаться с выявления и устранения возможных этиологических факторов. В период молочного и сменного прикуса оно заключается в нормализации носового дыхания, глотания, функции языка, жевания, закрывания рта, борьбе с вредными привычками. При необходимости — сошлифовывание нестершихся бугров молочных зубов, применение разобщающей пластинки, упражнений с деревянным шпателем, проведение комплекса лечебной гимнастики. При принужденной прогении и первых признаках чрезмерного роста нижней челюсти обязательным является применение подбородочной пращи с резиновой тягой к головной шапочке. При своевременном проведении этих мероприятий иногда достаточно для нормализации прикуса.

В период молочного прикуса целесообразно также аппаратурное исправление положения верхних и нижних передних зубов. При небольшом резцовом перекрытии можно применить съемную пластинку на верхнюю челюсть с протрагирующими пружинами или с секторальным распилом типа Y-образиого и винтом. При глубоком резцовом перекрытии возможно применение аппаратов с наклонной плоскостью: каппа Шварца, каппа Бынина, аппарат Брюкля, последний особенно показан при вестибулярном наклоне нижних передних зубов. Применение этих аппаратов показано и в сменном прикусе. При сужении зубного ряда в боковом участке целесообразна расширяющая пластинка с винтом и разобщение передних зубов. Перемещать постоянные зубы с неполностью сформированными корнями не противопоказано, но следует использовать небольшие, нежные силы во избежание осложнений. Определенное внимание должно уделяться протезированию при разрушении или ранней потере молочных моляров.

В конце сменного и постоянном прикусе для ортодонтического лечения, наряду с вышеперечисленными аппаратами, можно использовать дугу Энгля, направляющие коронки по А. Я. Катцу. Показаниями к применению последних является глубокое или среднее резцовое перекрытие при наличии места в зубном ряду, причем при глубоком перекрытии наклонная плоскость припаивается к режущему краю, при меньшем — ближе к шейке зуба. Для перемещения или наклона нижних передних зубов хорошие результаты дает применение скользящей дуги Энгля. У детей в возрасте 6—12 лет хороший лечебный эффект достигается при помощи регулятора функции Frankel III типа, в сочетании с лечебной гимнастикой и логопедическими занятиями, срок лечения -1-2 года.

Лечение истинной прогении или ложной (недоразвитие верхней челюсти) только внутриротовыми аппаратами приводит к коррекции зубных рядов или отдельных зубов. Лечение истинной прогении с помощью подбородочной пращи можно начинать уже в 1,5-2 летнем возрасте. Необходимым условием лечения является дозированное, регулярное и длительное применение пращи, не менее 9—11 часов в сутки, на протяжении 2—4 лет, а иногда и больше. Лечение полностью не должно прекращаться и в период ретенции, даже если достигнуты положительные результаты и имеется достаточное резцовое

перекрытие. Особенно необходимо наблюдение в «критические»фазы —периодпрорезывания, смены зубов и пубертатный, когда может вновь появиться импульс роста нижней челюсти. Направление действия резиновой тяги (вектор сил, приложенных к нижней челюсти) ориентируется полинии от нижнечелюстного симфиза (точка погонион) к нижнечелюстной головке. При сочетании с открытым прикусом добавляется вертикальный компонент тяги. Сила эластической тяги начинается с небольших величин (150-200 граммов у подбородка) с постепенным увеличением до 600—800 граммов.

Для более точного изготовления жесткой пращи на коже подбородка химическим карандашом отмечается точка погонион, стрелкой — направление тяги и границы пращи, которые при снятии слепка переводятся на него, а затем на пластмассу. Некоторые пациенты при ношении жесткой пращи предъявляют жалобы на чувство потливости и раздражения кожи в местах соприкосновения. Для профилактики этого внутреннюю поверхность пращи можно покрывать адсорбентом (тальк), кусочком мягкой ткани или перфорировать пращу.

В постоянном прикусе возможности ортодонтического лечения скелетных форм прогении ограничены и прогноз менее благоприятен, так как мы не в состоянии влиять на рост и развитие челюстных костей. При нерезко выраженной истинной прогении на оба зубных ряда накладываются дуги Энгля с межчелюстной резиновой тягой для мезио-дистального перемещения зубов обеих челюстей. При сочетании с недоразвитием верхней челюсти можно применить бюгельный активатор Френкеля.

При сужении верхней челюсти ее расширяют с помощью пластинок с винтом или дуговыми аппаратами Энгля, Эйнсворта (рис. 625).

Показаниями к протетическому методу лечения у взрослых яштяются: 1) истинная прогения при отказе пациента от хирургического исправления аномалии или при наличии противопоказаний к оперативному вмешательству (акромегалия, некомпенсированный диабет, нарушения костного метаболизма в нижней челюсти, хронические ослабляющие заболевания или другие особенности общего соматического и психологического статуса, когда вместо радикального хирургическоголечения более оптимальным является компромиссное решение проблемы с помощью метода мротетической терапии); 2) ложная прогения: а) при отсутствии большого количества зубов или при беззубой челюсти, б) невозможности проведения ортодонтического лечения по другим причинам (плохое общее состояние пациента, его поздний возраст при наличии выраженной аномалии, отдаленное местожительство), отказ от хирургического и ортодонтического лечения или Отсутствие положительного результата при ранее проведенном ортодонтическом лечении; 3) скелетные формы прогении с большой частичной или полной потерей зубов, когда не нарушены эстетические нормы лица.

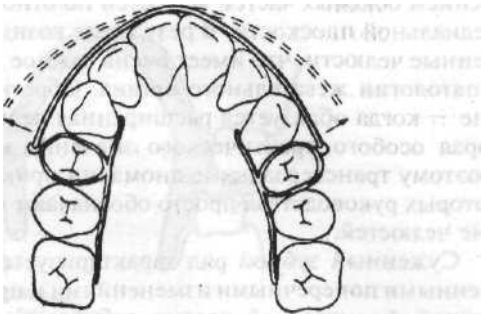


Рис. 625. Аппарат Эйнсворта.

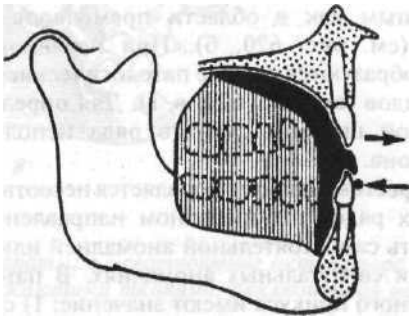


Рис. 626. Соотношение активатора для лечения прогении с резцами и окружающими тканями

При резко выраженной прогении, особенно истинной, ортодонтические мероприятия чаще всего оказываются малоэффективными. Выход — в оперативном вмешательстве или протезировании.

Хирургическое лечение не следует рассматривать как самостоятельный метод. Оно эффективно лишь в сочетании с ортодонтическим, а иногда и протетическим, причем ортодонтическое лечение должно предшествовать хирургическому и завершать его. Аппаратурное лечение после реконструктивной операции на челюстях преследует профилактику рецидива и коррекцию окклюзии, которая у многих больных после операции далека от совершенства.

Объем лечебных мероприятий при комбинированной терапии истинной прогении зависит от исходной клинической картины, которая должна устанавливаться на основе комплексного обследования (ортодонт, хирург, ортопед, психолог). Оптимальная схема лечения должна иметь поэтапный преемственный характер: 1) предоперационная психологическая и ортодонто-ортопедическая подготовка; 2} хирургическое лечение; 3) послеоперационное лечение в стационаре и амбулаторный период ретенции, включающий ортодонтические и ортопедические лечебные мероприятия; 4) диспансерное наблюдение не менее 3 лет.

Траневербальные аномалии прикуса. Трансверзальные аномалии прикуса характеризуются сме-

щением боковых частей челюстей по отношению к медиальной плоскости. В результате возникают суженные челюсти, что имеет очень важное значение в патологии жевательного органа. Обратное явление - когда образуется расширенная челюсть, которая особого практического значения не имеет. Поэтому трансверзальные аномалии прикуса в некоторых руководствах просто обозначают как сужение челюстей.

Суженный зубной ряд характеризуется уменьшенными поперечными изменениями и преобразованной фронтальной частью зубного ряда, передние зубы находятся в скученном положении или выдвинуты вперед. Сужение челюстей может быть равномерным как в области премоляров, так и моляров (см. рис. 620, б). При неравномерном сужении образуются разные патологические формы зубных рядов (см. рис. 620, в, г). Для определения нормальной ширины зубного ряда используется индекс Пона.

Перекрестный прикус проявляется несоответствием зубных рядов в поперечном направлении. Он может быть самостоятельной аномалией или симптомом при сагиттальных аномалиях. В патогенезе перекрестного прикуса имеют значение: I) сужение или расширение зубного ряда (одно- или двустороннее) какой-либо челюсти; 2) сужение или расширение апикального базиса челюсти; 3) смешение нижней челюсти в сторону; 4) одностороннее укорочение или увеличение тела нижней челюсти или ее ветви. Исходя из патогенеза аномалии, И. И, Ужумецкене. и Ф. Я. Хорошилкина (1982) выделяют следующие разновидности перекрестного прикуса: I) зубоальвеолярный (изменения в пределах зубных рядов и альвеолярного отростка); 2) гнатический (изменения зубных рядов и челюстей); 3) суставной (изменения положения нижней челюсти).

Клиническая картина перекрестного прикуса очень разнообразна. И. И. Ужумецкене (1967) сделала попытку систематизировать все проявления аномалии. Она выделяет следующие формы: первая форма - буккальный перекрестный прикус. Он может быть со смешением нижней челюсти и без смещения {в первом случае у пациента при попытке сомкнуть зубы, не размыкая губ, лицевые признаки ухудшаются). Нарушение смыкания боковых зубов может быть различной степени, что и определяет расстройство функции жевания. Так, у одних пациентов боковые зубы смыкаются одноименными бугорками, у других щечные бугорки верхних зубов лежат в продольной борозде нижних, а у третьих наблюдается смыкание разноименными бугорками.

Смещение нижней челюсти при буккальном перекрестном прикусе может быть за счет сустава или вследствие-нарушения развития лицевого скелета. На рентгенограмме височно-нижнечелюстных суставов отмечается неодинаковое расположение головок нижней челюсти в суставных ямках, что определяется по величине суставной щели.

Вторая форма — лингвальный перекрестный прикус. Эта аномалия проявляется определенными признаками. Боковые зубы смыкаются разноименными бугорками. Небные бугорки верхних боковых зубов находятся в контакте с щечными бугорками нижних. В тяжелых случаях контакт зубов отсутствует. Лингвальный перекрестный прикус может быть односторонним и двусторонним в зависимости от нарушения формы нижнего зубного ряда. Основу патогенеза этой аномалии составляют сужение зубного ряда нижней челюсти или расширение зубного ряда верхней челюсти. Третья форма — сочетанный (букколингвальный) перекрестный прикус. Функциональные нарушения при этой аномалии обусловлены уменьшением площади окклюзионных контактов, изменением речи, прикусыванием слизистой оболочки полости рта. Изменение окклюзии может нарушать движения нижней челюсти, что в свою очередь изменяет функцию височно-нижнечелюстного сустава и вызывает асимметрию лица.

Лечение. В молочном и раннем сменном прикусе осуществляют ряд профилактических и лечебных мер: оздоровление носоглотки, устранение вредных привычек, санация полости рта, сошлифовывание бугорков молочных зубов, затрудняющих боковые движения нижней челюсти. Для создания условий нормального развития зубных рядов в момент, когда появляются первые признаки формирования перекрестного прикуса, проводят разобщение зубных рядов.

При значительном сужении зубных рядов и челюстей пользуются расширяющими пластинками с винтами и пружинами на каппах. Зти аппараты могут сочетаться с наклонной плоскостью. Каппы не должны иметь выраженных бугров, чтобы не мешать расширению зубных рядов. Во время интенсивного роста челюстей применяют активаторы (рис. 627, г) и регулятор функции Френкеля. При буккальном перекрестном прикусе регулятор делают так, чтобы боковые шиты прилегали к коронкам и альвеолярной части нижней челюсти и не касались коронок и альвеолярного отростка на верхней челюсти. При лингвальном перекрестном прикусе все делают наоборот.

В постоянном прикусе используют коронки Катца с той стороны, в которую смещена нижняя челюсть; межчелюстное косое вытяжение посредством двуг дуг Энгля и резиновой тяги (рис. 627, а). И. И. Ужумецкене предложила два аппарата для устранения перекрестного прикуса у взрослых (рис. 627, б, в). С помощью этих аппаратов нижняя челюсть устанавливается в правильное положение, происходят перестройка мышечного тонуса, расширение верхнего зубного ряда, нормализуется положение головок нижней челюсти в суставных ямках.

Перекрестный прикус необходимо устранять как можно раньше во избежание асимметричного развития лицевого скелета и височно-нижнечелюс-

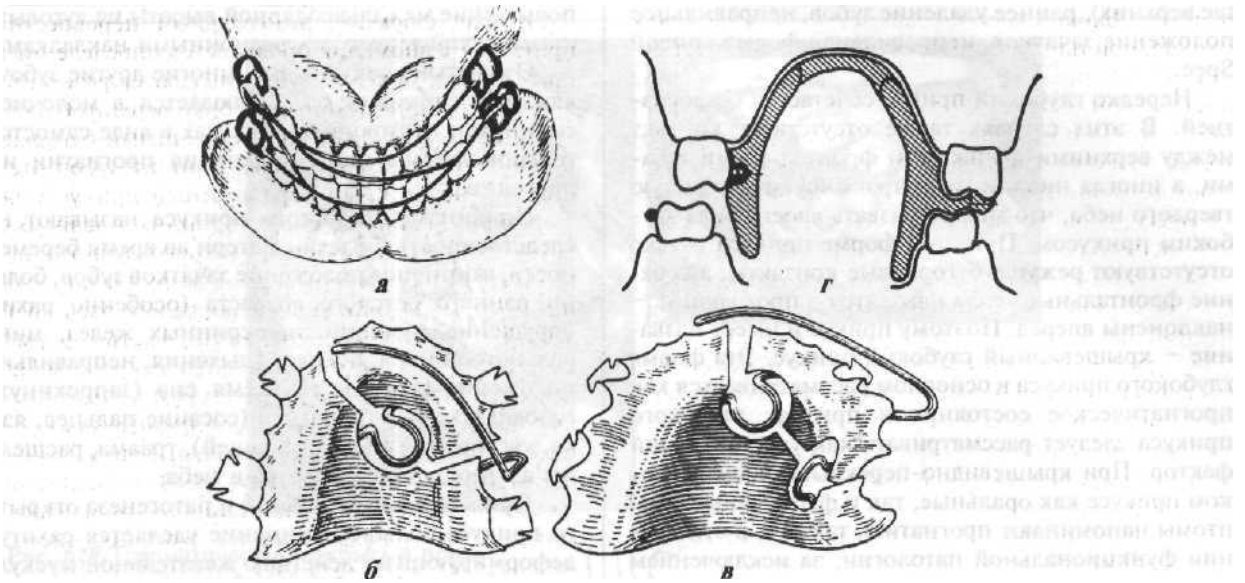


Рис. 627. Аппараты для лечения перекрестного прикуса:
а — для межчелюстного вытяжения; б, в — съемные аппараты; г — соотношение активатора для лечения перекрестного прикуса с боковыми зубами и окружающими тканями, окклюзионная накладка на стороне деформации сошлифована.

тных суставов. При резко выраженном перекрестном прикусе у взрослых, когда протетические и ортодонтические мероприятия не гарантируютдостижениин успешного функционального и эстетического результата, показано оперативное вмешательство. Методику выбирают соответственно форме перекрестного прикуса и его этиологии.

Вертикальные аномалии прикуса характеризуются смешениями отдельных групп зубов в вертикальном направлении, то есть по отношению к горизонтальной плоскости (рис. 585). Если за исходную точку принять Франкфуртскую горизонталь, то отклонения отдельных групп зубов определяются более близким или отдаленным положением от упомянутой плоскости. К этому виду аномалий относятся глубокий и открытый прикусы.

Глубокий прикус. Первоначальное представление о глубоком прикусе сводится к увеличенному перекрытию нижних фронтальных зубов верхними (рис. 586). Перекрытие до одной трети коронки нижних зубов принято считать нормой. Очень важным обстоятельством в характеристике глубокого прикуса является наличие контакта режущих краев нижних фронтальных зубов с зубными бугорками верхних передних зубов. Увеличение перекрытия при отсутствии контакта между передними зубами — приводит к тяжелой форме аномалии, что называют глубоким прикусом. Следовательно, под глубоким прикусом понимают такое соотношение зубных рядов, когда нижние фронтальные зубы в состоянии центральной окклюзии не артикулируют с зубными бугорками верхних фронтальных зубов, а проскальзывают мимо них.

Глубокий прикус характеризуется более сильно развитым фронтальным участком альвеолярного отростка и менее боковыми участками. Окклюзионная поверхность низкая в области премоляров и моляров, искривляясь, резко поднимается в области фронтальных зубов. Уровень окклюзионной поверхности нижних передних зубов выше уровня боковых (рис. 6I5) Нижняя часть лица короткая, нижняя губа вывернута наружу, образуя глубокую подбородочную складку. Функциональная патология глубокого прикуса выражается в блокировке движений нижней челюсти. Верхняя челюстьсильнее развита и перекрывает нижний зубной ряд со всех сторон. Эту форму можно назвать блокирующей. Ввиду того, что нижние фронтальные зубы стоят высоко, а верхние низко, происходиттравматизация слизистой твердого неба нижними зубами. Отсутствие артикуляционной нагрузки фронтальных зубов приводит к заболеванию их пародонта. В зависимости от вестибулярного или орального наклона передних верхних зубов различают две формы глубокого прикуса — блокирующий и крышеобразный. При блокирующей форме имеется отвесное положение передних зубов, межокклюзионное пространство минимальное и равняется О—2 мм. Шестые зубы смыкаются по первому классу Энгля. Среди причин глубокого прикуса можно назвать нарушение последовательности прорезывания зубов (все нижние зубы прорезываются рань-

ше верхних), раннее удаление зубов, неправильное положение зачатков, неправильная форма кривой Spec.

Нередко глубокий прикус сочетается с прогнатией. В этих случаях также отсутствует контакт между верхними и нижними фронтальными зубами, а иногда нижние зубы травмируют слизистую твердого неба, что можно назвать своего рода глубоким прикусом. При этой форме прикуса только отсутствуют режуще-бугорковые контакты, а верхние фронтальные зубы находятся в протракции — наклонены вперед. Поэтому прикус и имеет название ~ крышевидный глубокий прикус. Эта форма глубокого прикуса в основном рассматривается как прогнатическое состояние и признак глубокого прикуса следует рассматривать как усугубляющий фактор. При крышевидно-перекрывающем глубоком прикусе как оральные, так и фациальные симптомы напоминают прогнатию, также и в отношении функциональной патологии, за исключением травматизации слизистой твердого неба.

Лечение. В периоде молочного и раннего сменного прикуса следует нормализовать носовое дыхание, приучить детей к жеванию твердой пиши, применять миогимнастику в виде упражнений мышц, выдвигающих нижнюю челюсть, отучить от вредных привычек. При ретрузии и тесном положении нижних передних зубов детей учат языком нажимать на внутреннюю поверхность альвеолярного отростка, используют разобщающие зубные ряды коронки на молочные моляры, пластинки с окклюзионными накладками на боковые зубы.

Во второй половине сменного прикуса и в постоянном прикусе усилия ортодонта направлены на замедление роста альвеолярного отростка в области передних зубов и стимулирование его развития в боковых отделах челюсти. Для этого проводят разобщение зубных рядов с помощью активаторов, съемных накусочных пластинок или несъемных аппаратов. Для устранения глубокого перекрытия и увеличения межальвеолярного расстояния расширяют зубные ряды, изменяют положение зубов. Некоторые авторы основной задачей при лечении глубокого прикуса считают расширение верхней зубной дуги в области клыков, что делает возможным перемещение нижней челюсти вперед.

Ортодонтическое лечение взрослых пациентов с глубоким прикусом не дает положительных результатов. В основном проводят протетические мероприятия. Протетическое лечение включает у одних больных создание места для протезов путем сошлифовывания передних зубов, с последующим протезированием съемными протезами, лучше с металлическим базисом, замещающими дефекты зубного ряда и создающими опору для передних зубов с целью профилактики их дальнейшего перемещения, у других — изменение положения передних зубов путем протезирования цельнолитыми комбинированными несъемными протезами, у третьих - повышение межальвеолярной высоты на дуговых и съемных протезах с окклюзионными накладками.

Открытый прикус. Как и многие другие зубочелюстные аномалии он наблюдается в молочном, сменном и постоянном прикусах в виде самостоятельной формы или осложнения прогнатии или прогении.

Причинами открытого прикуса называют наследственность, болезни матери во время беременности, атипичное положение зачатков зубов, болезни раннего детского возраста (особенно рахит), нарушение функции эндокринных желез, минерального обмена, носового дыхания, неправильное положение ребенка во время сна (запрокинутая голова) вредные привычки (сосание пальцев, языка, кусание ногтей, карандашей), травма, расщелины альвеолярного отростка и неба.

При изучении этиологии и патогенеза открытого прикуса большое внимание уделяется рахиту и деформирующему действию жевательной мускулатуры на патологически измененную костную ткань. Нижняя челюсть изгибается кверху у места расположения моляров вследствие воздействия мышц, поднимающих челюсть. В области подбородка она прогибается книзу за счет тяги мышц, опускающих нижнюю челюсть. Верхняя челюстьпри этом может сдавливаться в боковых участках и вытягиваться вперед (рис. 621). На фоне перенесенного рахита перечисленные этиологические факторы (особенно вредные привычки) могут способствовать развитию еще более тяжелых форм открытого прикуса,

В зависимости от этиологии и патогенеза Д. А. Калвелис различает две основные формы открытого прикуса: истинный открытый прикус (рахитический) и травматический прикус, который развивается под влиянием вредных привычек: длительное сосание пальцев, губ, языка, что следует считать хронической травмой (рис. 628). По своему этиопатогенезу эту аномалию прикуса следует считать более благоприятной, так как имеется только механическая деформация, а кость остается полноценной. Ортодонтическое лечение дает хорошие результаты. Травматический открытый прикус чаще встречается в молочных зубных рядах, так как привычка сосания больше развита у маленьких детей. После устранения причины деформация обычно сама исправляется. В отдельных случаях вредная привычка продолжается до периода постоянного прикуса — тогда вызванные ею изменения приобретают уже более стойкий характер.

Лицо больных с открытым прикусом удлинено, имеет напряженное выражение (рис. 629). Высота нижней трети лица часто увеличена. Наблюдается укорочение ветвей нижней челюсти: угол может быть развернут и при тяжелых формах достигает 135—145° (рис. 630). Подбородок довольно мощный, но опущенный книзу и кажется скошенным (оттянут назад). Верхняя губа чаще всего укорочена, вялая; нижняя губа несколько напряжена. Губы

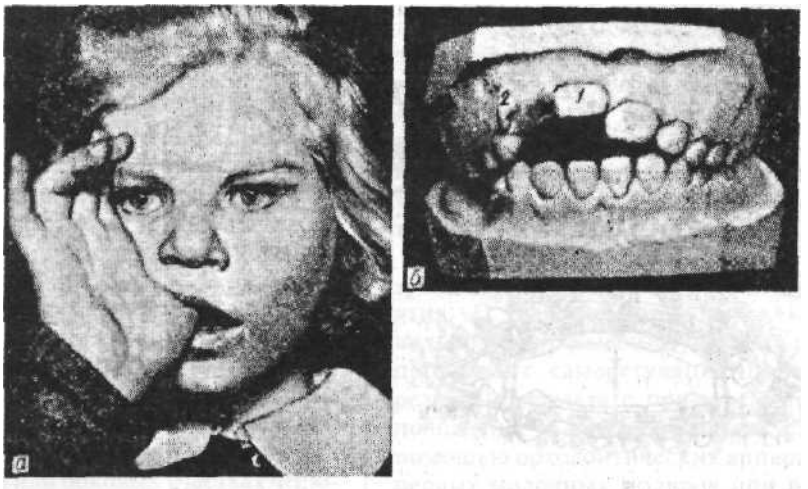


Рис. 628 Травматический открытый прикус: *а — фото; б — модель.*

Рис. 629. Конфигурация лица при открытом прикусе.

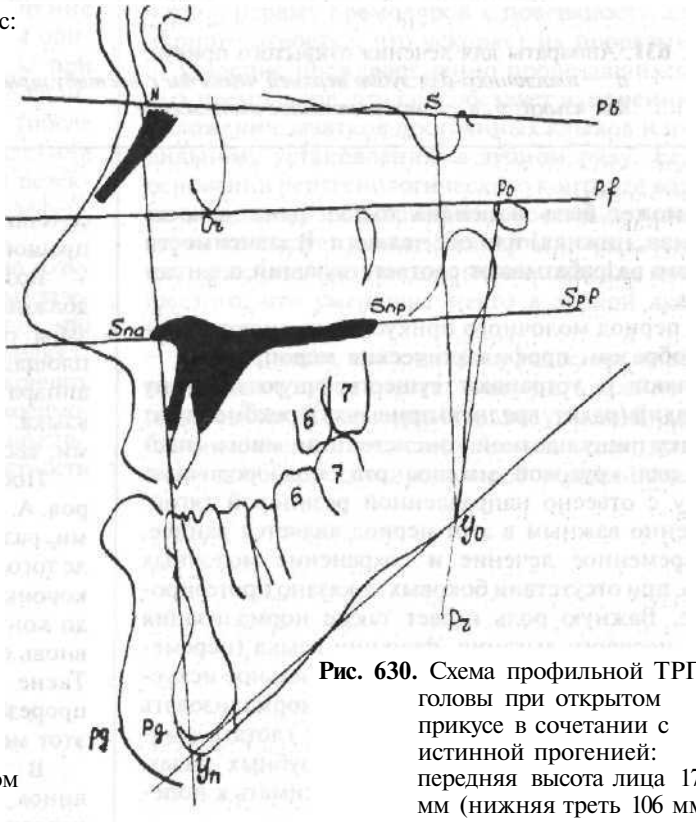


Рис. 630. Схема профильной ТРГ головы при открытом прикусе в сочетании с истинной прогенией: передняя высота лица 175,0 мм (нижняя треть 106 мм), гениальный угол 143°.

вообще не смыкаются, и рот приоткрыт или закрывается с напряжением. При открытом рте из-под верхней губы видны режущие края передних зубов и язык, который закрывает щель между верхними и нижними передними зубами. Подбородочная и носогубные борозды обычно сглажены. Степень нарушения внешнего вида в основном зависит от выраженности аномалии. З. Ф. Василевская в зависимости от этого делит открытый прикус на три формы: первая, при которой не смыкаются только передние зубы; вторая форма, при которой нет контакта между передними зубами и премолярами; к третьей форме относится аномалия, при которой не смыкаются передние зубы, премоляры и первые моляры. Такая картина может быть следствием неполного Прорезывания передних зубов, недоразвития верхней челюсти в области межчелюстной кости, выраженной деформации нижней челюсти. Таким обра-

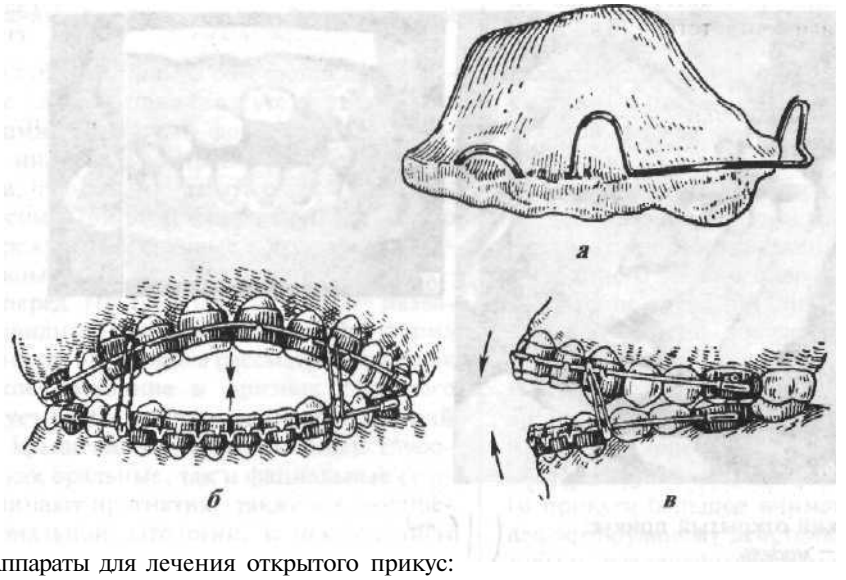


Рис. 631. Аппараты для лечения открытого прикус:
а — пластинка для зубов верхней челюсти с вестибулярной дугой, накусочными накладками и упором для языка; б, в — межчелюстное вытяжение.

зом, может быть изменена только одна челюсть (верхняя, нижняя) или обе челюсти. В зависимости от этого разрабатывают соответствующий план лечения.

В период молочного прикуса применяют, главным образом, профилактические мероприятия, — выявляют и устраняют существующую причину аномалий (рахит, вредную привычку), рекомендуют ребенку пищу плотной консистенции, миогимнастику для круговой мышцы рта, подбородочную пращу с отвесно направленной резиновой тягой. Особенно важным в этот период является раннее, своевременное лечение и сохранение молочных зубов, при отсутствии боковых показано протезирование. Важную роль играет также нормализация речи, носового дыхания, функции языка (перемещение его уздечки) и глотания (правильное искусственное вскармливание). Чтобы нормализовать функцию языка детям рекомендуют глотать жидкость или слюну при сомкнутых зубных рядах. Кончик языка в это время надо прижимать к поперечным складкам твердого неба.

При молочном и раннем сменном прикусе ортодонтическое лечение чаще всего сочетается с профилактическими мероприятиями. Длялечения применяют расширяющие пластинки с винтами, пружинами, вестибулярными дугами для верхней челюсти (при ее сужении), иногда в сочетании с упором для языка в переднем участке (рис. 631, а). Действие этих аппаратов рассчитано на изменение тонуса жевательных мышц и перестройку костной ткани альвеолярных отростков в боковых участках, а также на нормализацию функции языка, особенно во время глотания. Такие аппараты целесообразно сочетать с внеротовой повязкой и подбородочной пращой, с вертикальной резиновой тягой.

Возможно также применение активаторов. Они должны быть так сконструированы, чтобы боковые зубы обеих челюстей упирались на накусочную площадку. Передние, наоборот, освобождаются от аппарата. С оральной стороны имеется упор для языка. Активаторы сочетают с винтами, пружинами, вестибулярными дугами.

После прорезывания первых постоянных моляров, А. Я. Катц рекомендует покрывать их коронками, разобщающими прикус. Через 10—20 дней после того, как молочные зубы начнут контактировать, коронки снимают, сошлифовывают молочные зубы до контакта первых постоянных моляров, а затем вновь фиксируют эти коронки на первых молярах. Такие процедуры проводят несколько раз. После прорезывания вторых моляров и передних зубов этот метод не показан.

В период позднего сменного прикуса и в постоянном прикусе, при значительном расхождении передних зубов применяют межчелюстное вытяжение (рис. 631, б, в). В зависимости от того, какая челюсть должна подвергаться лечению, используют один или два аппарата Энгля. Если вертикальному перемещению подлежат верхние и нижние передние зубы, применяют две дуги Энгля, на которых имеется соответствующее количество крючков, а межчелюстное вытяжение осуществляется при помощи резиновой тяги. Межчелюстное вытяжение можно проводить также следующим образом. Верхние и нижние передние зубы покрывают каппами из пластмассы, штампованными из металла коронками или надевают на зубы спаянные кольца (режу-

щие края у всех освобождают), на которых имеются крючки для резиновой тяги соответственно количеству перемещаемых зубов.

Если нужно переместить вертикально только верхние зубы, применяют аппарат Энгля. Зубы, подлежащие перемещению, покрывают коронками или кольцами с крючками, загнутыми кверху. Дугу изгибают на уровне режущего края зуба, после чего ее с усилием надевают на крючки. Дуга в силу своей упругости стремится вернуться в заданное исходное положение и тянет за собой зубы.

Если открытый прикус наблюдается при прогнатии или прогении, лечение его проводят одновременно с лечением основной аномалии.

При выраженном открытом прикусе у взрослых ортодонтическое лечение эффективно после предварительного хирургического вмешательства (кортикотомия) в переднем или боковых участках челюсти. Последующее ортодонтическое лечение заключается в перестройке с использованием описанных выше аппаратов. Некоторые авторы при открытом прикусе у взрослых рекомендуют сошлифовывать бугорки контактирующих зубов (после предварительной ихдевитализации или без нее) или удалять эти зубы с последующей частичной резекцией альвеолярного отростка и замещением дефекта протезами.

В заключение мы хотели бы высказать свою точку зрения о лечении зубочелюстных аномалий путем удаления отдельных или даже групп зубов. Дело в том, что частые неудачи при аппаратурном лечении зубочелюстных аномалий, а также стремление больных закончить лечение в более короткие сроки привели к необходимости изыскания путей ускоренного лечения, с наименьшей затратой времени врача и больного, в частности путем удаления зубов.

В 1919г. Colyer предложил удалять сначала молочные клыки для исправления положения резцов, а затем первые премоляры для исправления положения клыков. Kiellgren назвал такое лечебное мероприятие «последовательной экстракцией*, Hotz — «управлением прорезывания зубов посредством экстракции», в основном при аномалиях 1 кл. по Энглю. Kiellgren - также и при сагиттальных аномалиях прикуса, открытом и перекрестном прикусе.

Метод последовательного удаления отдельных зубов или их групп включает следующие мероприятия: 1) удаление молочных клыков при неправильном прорезывании боковых резцов, при этом происходит саморегуляция положения боковых резцов в результате применения массажа или их положение и аномалию прикуса исправляют с помощью ортодонтических аппаратов; 2) удаление первых молочных моляров при приближении зачатков первых премолиров к поверхности альвеолярного отростка, что ускоряет их прорезывание; 3) удаление преждевременно прорезавшихся первых премоляров, что способствует изменению расположения зачатков постоянных клыков и их правильному установлению в зубном ряду. Если на основании рентгенологического контроля возможно ожидать прорезывания пятого раньше четвертого, то не следует удалять четвертый, так как наступит нежелательное мезиальное смещение пятого и шестого, что уменьшит место в зубной дуге для клыка.

Мы считаем, что к вопросу удаления, особенно постоянных зубов следует подходить крайне осторожно. Тем более серийное их удаление должно быть основано на всестороннем анализе, который позволял бы прогнозировать рост нижней челюсти.

Глава 12. ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ОРТОПЕДИЯ

Челюстно-лицевая ортопедия является одним из разделов ортопедической стоматологии и изучает клинику, диагностику и лечение повреждений челюстно-лицевой области, возникших в результате травм, ранений, оперативных вмешательств по поводу воспалительных процессов, новообразований. Ортопедическое лечение может быть самостоятельным или применяться в сочетании с хирургическим.

Развитие хирургических методов лечения, особенно новообразований челюстно-лицевой области, потребовало широкого применения в операционном и послеоперационном периоде ортопедических аппаратов. После оперативных вмешательств остаются тяжелые последствия в виде обширных дефектов челюстей и лица. Резкие анатомо-функциональные расстройства, обезображивающие лицо, причиняют больным мучительные психологические страдания.

Существуют определенные противопоказания к применению хирургических методов лечения переломов челюстей и проведению операций на лице. Обычно, это наличие у больных тяжелых заболеваний крови, сердечно-сосудистой системы, открытой формы туберкулеза легких, выраженных психологических расстройств и других факторов. Кроме того, возникают также повреждения, хирургическое лечение которых невозможно или неэффективно. Например, при дефектах альвеолярного отростка или части неба протезирование их более эффективно, чем оперативное восстановление. В этих случаях показано применение ортопедических мероприятий в качестве основного и постоянного метода лечения. При хирургическом лечении больных с повреждениями челюстно-лицевой области нередко возникают задачи вспомогательного характера: создание опоры для мягких тканей, закрытие послеоперационной раневой поверхности, кормление больных и др. В этих случаях показано применение ортопедического метода, как одного из вспомогательных мероприятий в комплексном лечении.

История челюстно-лицевой ортопедии уходят в глубь тысячелетий. Искусственные уши, носы и глаза были обнаружены у египетских мумий. Древние китайцы восстанавливали утраченные части носа и ушей, используя воск и различные сплавы. Однако, до XVI века нет каких-либо научных сведений о челюстно-лицевой ортопедии. Впервые лицевые протезы и обтуратор для закрытия дефекта неба описал Амбруаз Паре (1575). Пьер Фошар в 1728 г. рекомендовал просверливать небо для укрепления протезов. Кингслей (1880) описал конструкции для замещения врожденных и приобретенных дефектов неба, носа, орбиты. Клод Мартэн (1889) в своей книге о протезах приводит описание конструкций для замещения утраченных частей верхней и нижней челюстей. Он является основоположником непосредственного протезирования после резекции верхней челюсти.

В нашей стране значительное развитие челюстно-лицевая ортопедия получила в 40—50—60-х годах. Работами А. И. Бетельмана, Я. М. Збаржа, А. Л. Грозовского, **З.Я. Шура,** И. М. Оксмана, В. Ю. Курляндскогобыл заложен фундаментсовременного челюсти о-лицевого протезирования. Эти авторы не только показали необходимость ортопедических вмешательств при восстановлении формы и функции челюстно-лицевой области, но и разработали оригинальные методы ортопедического лечения и протезирования.

В последующие годы темпы развития челюстно-лицевой ортопедии снизились. Это объясняется тем, что усилия специалистов по ортопедической стоматологии переключились на разработку вопросов зубного протезирования и ортодонтии, потребность населения в которых оказалась очень высокой. В 70-х и 80-х годах в связи с внедрением комплексных методов восстановительного лечения вновь возрос интерес к проблемам челюстно-лицевой ортопедии.

Современная челюстно-лидевая ортопедия, базирующаяся на реабилитационных принципах общей травматологии и ортопедии, опирающаяся на достижения клинической стоматологии, играет огромную роль в системе оказания стоматологической помощи населению.

Основы деонтологии и особенности приема чслюстно-лицевых больных в клинике ортопедической стоматологии. В ортопедической стоматологии наиболее трудным разделом является челюстно-лицевое протезирование, задача которого состоит в подготовке больных к сложным, порою разрушительным, операциям в челюстно-лицевой области, восполнение дефектов и деформаций, которые не удалось или невозможно восстановить оперативным путем, а также из-за отказа больных от хирургического лечения.

Значительная доля работы при изготовлении челюстно-лицевых протезов и психологические контакты с больными осуществляются средним медицинским персоналом. Поэтому они должны иметь глубокие знания психологии, этики и деонтологии.

Особо следует подчеркнуть необходимость соблюдения принципов деонтологии при обслуживании челюстно-липевых больных, имеющих значительные, нередко обезображивающие лицо, дефекты и деформации, которые к тому же, сопровождаются расстройством таких важных функций, как акт жевания, глотания, речи, дыхания. Эстетические и функциональные расстройства доставляют больным тяжелые переживания, делают их замкнутыми, малоконтактными. Нередко на всем их поведении лежит печать безысходности, обреченности, они

бывают раздражительны, склонны к созданию конфликных ситуаций или обнаруживают безразличие к окружающим.

Протезирование при врожденных дефектах верхней челюсти. Врожденные дефекты верхней челюсти обычно бывают представлены расщелинами неба и губы и относятся к числу довольно распространенных аномалий развития. Так, по данным М. Д. Дубова, они составляют 12—30% всех уродств, встречающихся у человека, и 77% всех расщелин лица. По статистическим данным различных стран, с расщелиной неба рождается I ребенок на 600—1000 новорожденных, причем в последние годы отмечается определенная тенденция к увеличению этого числа. Расщелины нередко сочетаются с другими врожденными пороками развития, такими как аномалия развития конечностей, врожденными пороками сердца, что отягощает общее состояние ребенка. Среди причин, приводящих к возникновению расщелин неба, следует назвать наследственный фактор, алкоголизм родителей, хронические и инфекционные заболевания матери, воздействие некоторых лекарственных препаратов, применяемых во время беременности, а также механические и психические травмы, особенно в первые месяцы беременности, и другие факторы. Воздействие указанных причин нарушает нормальный процесс формирования неба, происходящий в течение 2-го и 3-го месяцев развития зародыша. В результате нарушается соединение тканей, образующих губу и альвеолярный отросток, костное и мягкое небо. Это и приводит к образованию расщелин той или иной протяженности. В частности, расщелины могут быть представлены расщеплением только язычка или всего мягкого неба, расщеплением мягкого и костного неба, а иногда и в сочетании с расщелиной альвеолярного отростка и губы.

При расщелинах верхней губы и неба возникает трудность в первые дни после рождения. Из-за имеющегося сообщения между ротовой и носовой полостью не создается вакуум в полости рта и, таким образом, резко нарушается акт сосания. Если к этому добавить постоянное попадание пищи в полость носа и большую опасность аспирации пищевых веществ, вполне оправдывается стремление специалистов к созданию различных приспособлений, обеспечивающих условия для успешного кормления таких детей. В плане разработки этой проблемы рекомендовались многие конструкции обтурирующих приспособлений как для естественного, так и для искусственного вскармливания детей, позволяющие разобщать полость рта с полостью носа. Некоторые варианты таких обтураторов П .С. Пергамента для кормления детей грудью и из рожка представлены на рис. 632, а, б.

На рисунке приводятся два вида обтураторов для вскармливания детей. Первый вид обтуратора, изготовленного из плоского куска мягкой резины (рис. 632 а), укрепляются на груди матери при помощи тесемок, которые завязываются вокруг туловища, а резиновый клапан (указано стрелкой)во время сосания прикрывает расщелину, разобщая полость рта и носа. Обтуратор, представленный на рис. 632, б, изготовлен из пальца хирургической перчатки, выполняющего роль баллона (указано стрелкой) и соединенного посредством липкого пластыря с резиновым катетером. Перед кормлением баллон вводится в расщелину неба, через катетер его слегка надуваюти перекрывают зажимом. После этого приступают к кормлению.

Однако, все упомянутые способы разобщения полостей рта и носа предназначены лишь для временного пользования, только во время кормления детей, а все остальное время расщелина остается открытой. В связи с этим наиболее рациональными и эффективными конструкциями признаны плавающие обтураторы, которые изготавливаются в первые дни после рождения ребенка.

Врожденные расщелины губы ушивают в первые месяцы жизни ребенка. Расщелины твердого и мягкого неба оперируют в 6—7-лстнем возрасте. До этого ребенок пользуется плавающим обтуратором. Наиболее удобная методика изготовления плавающего обтуратора предложена 3. И. Часовской (рис. 633, 634). С краев расщелины снимают оттиск, используя термопластические массы или силиконовые. Для получения оттиска применяют S-образно изогнутый шпатель шириной 18—20 мм и длиной 12— 15 см (рис. 633). Оттискную массу в виде валика приклеивают к выпуклой поверхности шпателя, который вводят в рот, продвигая его к задней стенки глотки над валиком Пассавана до появления рвотного рефлекса. Шпатель с оттискной массой прижимают к небу для получения отпечатка слизистой оболочки, покрывающей небные отростки и края расщелины со стороны полости рта. Затем шпатель медленно перемещают на себя, чтобы получить отпечаток переднебоковых краев носовой поверхности небных отростков. Оттиск выводят смещением его назад, вниз, а затем вперед.

Если оттиск получается альгинатными материалами, то S-образно изогнутый шпатель должен быть перфорирован. На оттиске должны быть четко видны отпечатки носовой и язычной поверхностей краев расщелины твердого и мягкого неба, а также отпечаток задней стенки глотки.

Затем с оттиска срезают излишки оттискной массы и гипсуют его в кювету. После затвердевания гипса размягчают оттискную массу и удаляют ее из кюветы. Тонкой пластинкой воска закрывают Полученное углубление и отливают противоположную часть кюветы. После затвердевания гипса формуют пластмассу и проводят полимеризацию. Обтуратор обрабатывают и припасовывают в полости рта. Носоглоточная часть обтуратора должна быть чуть выше носовой поверхности краев расщелины мягкого неба, чтобы были возможны движения небных мышц.

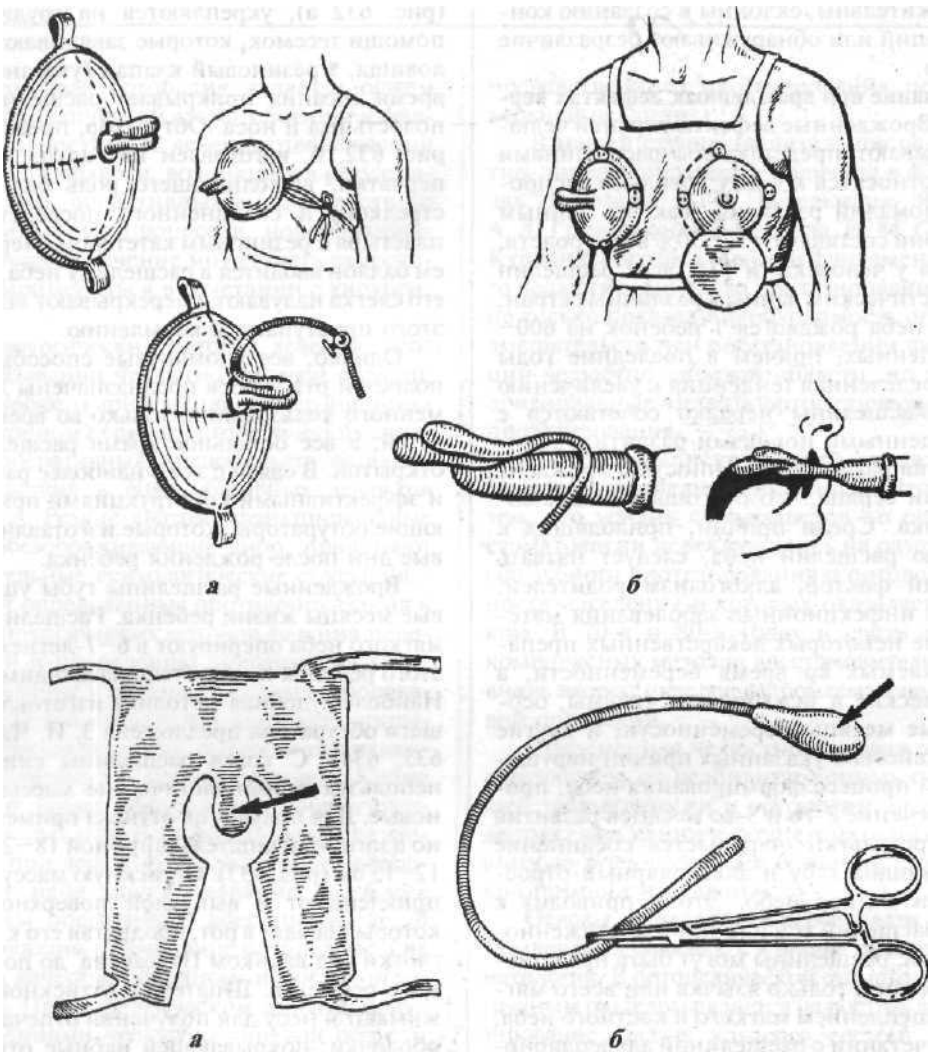


Рис. 632. Обтураторы Пергамента:
а — *для естественного кормления; б — для кормления изрожка.*

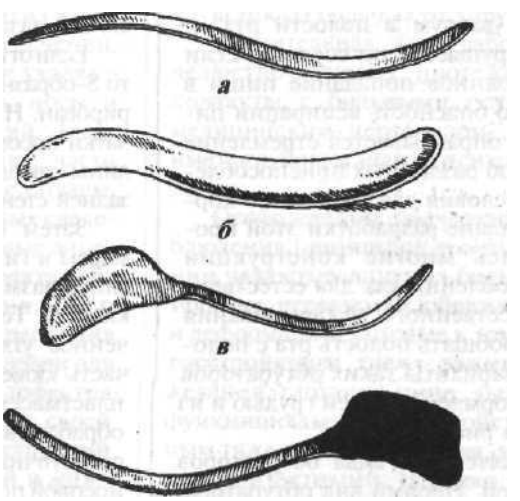


Рис. 633. S-образные шпатели и полученные с их помощью слепки у больных с врожденными расщелинами неба:
а ~ стандартный ротовой; б — шпатель Файбушевина; в — стенсовый валик на шпателе; г - слепок для плавающего обтуратора при левосторонней расщелине.

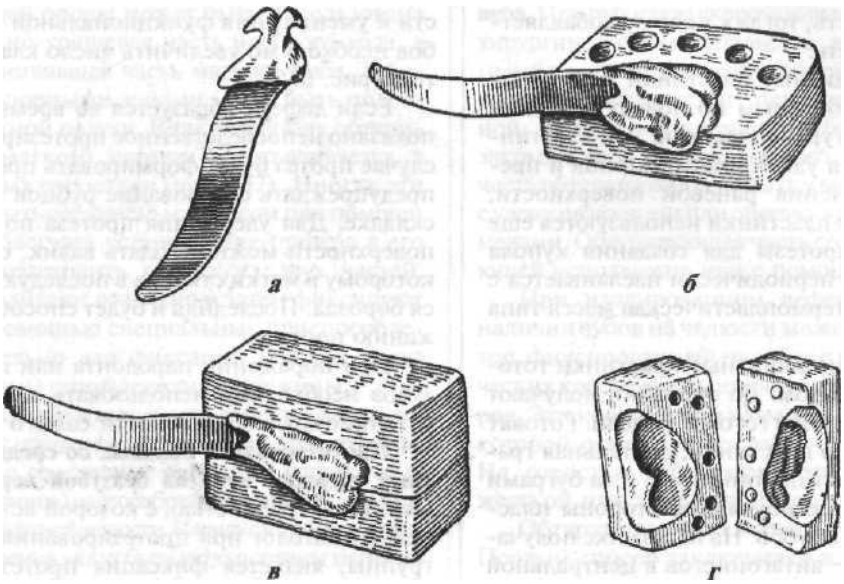


Рис. 634. Методика изготовления обтуратора по Чаеовской:
а ~ S-образная металлическая пластинка с оттиском из термопластической массы; б, в, г — этапы получения гипсовой формы для изготовления обтуратора.

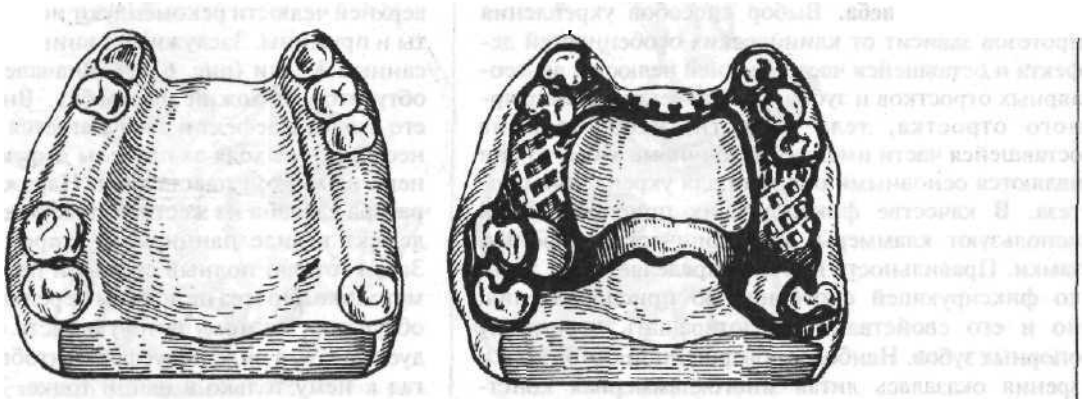


Рис. 635. Литая многокламмерная шинирующая конструкция протеза при дефекте переднего отдела альвеолярного отростка.

Глоточный край располагается непосредственно над валиком Пассавана. Края обтуратора, соприкасающиеся во время функции с подвижными тканями, делают утолщенными, а среднюю часть и небные крылья — тонкими. Края обтураторов уточняют с помощью парафина и быстротвердеющей пластмассы. В первые дни привыкания к обтуратору его фиксируют ниткой к коже щеки. В последующем он хорошо удерживается в расщелине.

Протезирование при приобретенных дефектах верхней челюсти имеет свои особенности и зависит от многих факторов, в том числе от причины их образования. Причинами образования приобретенных дефектов могут быть травматические повреждения огнестрельного и неогнестрельного характера, патологические процессы, вызванные воспалительными (часто одонтогенного происхождения) заболеваниями или развившиеся на почве специфической инфекции (сифилис, туберкулез); доброкачественные или злокачественные новообразования. Приобретенные дефекты верхней челюсти могут локализоваться в пределах альвеолярной части с проникновением в гайморову полость или без проникновения; могут быть дефекты только костного неба в переднем, среднем и боковом отделе или в сочетании с дефектами мягкого неба. Могут образоваться дефекты после резекции половины верхней челюсти или обеих ее частей.

При наличии приобретенных дефектов верхней челюсти и зубного ряда изготавливаются замещаю-

щие протезы. Если же дефект проникает в гайморову или носовую полость, тогда к протезу добавляется обтурирующая часть.

Специальные защитные пластинки изготавливаются до операции больным по поводу удаления новообразований или уранопластики. Эти пластинки предназначены для удержания тампонов и предотвращения загрязнения раневой поверхности. После уранопластики пластинки используются еще как формирующие протезы для создания купола неба, для чего на нее периодически наслаивается с небной поверхности термопластическая масса типа стенса.

Предоперационные защитные пластинки готовятся следующим образом. До операции получают оттиски с обеих челюстей и готовят модели. Готовят восковую композицию пластинки, дистальная граница которой проходит по линии «А» и за буграми верхней челюсти. С вестибулярной стороны пластинка доходит до шеек зубов. На пластинке получают отпечаток зубов — антагонистов в центральной окклюзии. Затем воск заменяют на пластмассу, которую обрабатывают, полируют и пластинку припасовывают в полости рта до операции. Пластинка накладывается на челюсть сразу после операции.

Способы фиксации протезов при дефектах верхней челюсти и неба. Выбор способов укрепления протезов зависит от клинических особенностей дефекта и оставшейся части верхней челюсти, альвеолярных отростков и зубов. При дефектах альвеолярного отростка, тела челюсти, неба, если на оставшейся части имеются устойчивые зубы, то они являются основными опорами для укрепления протеза. В качестве фиксирующих приспособлений используют кламмеры, телескопические коронки, замки. Правильность выбора определяется не только фиксирующей способностью приспособления, но и его свойствами предотвращать перегрузку опорных зубов. Наиболее совершенной с этой точки зрения оказалась литая многокламмерная конструкция.

Протезирование больных с передними дефектами твердого неба. Задачи протезирования больных с передними дефектами твердого неба заключаются в разобщении полости рта от полости носа, восстановлении речи и внешнего вида пациента. При наличии зубов на челюсти протезирование можно проводить и съемным пластиночным протезом. Особенности протезирования определяются величиной дефекта. Если дефект распространяется на зону переходной складки, то возникают трудности в изоляции полости рта от полости носа. Это достигается применением эластической подкладки на съемном протезе. При обширных дефектах переднего отдела твердого неба протез лишается опоры в передней части неба и может опрокидываться. Кроме того, верхняя губа, лишенная опоры на альвеолярном отростке, оказывает давление на протез спереди назад, в связи с чем возрастает нагрузка на опорные зубы. Для удержания протеза на челюсти и уменьшения функциональной перегрузки зубов необходимо увеличить число кламмеров в протезе (рис. 635).

Если дефект образуется во время операции, то показано непосредственное протезирование. В этом случае протез будет формировать протезное ложе и предупреждать образование рубцов по переходной складке. Для удержания протеза по его наружной поверхности можно создать валик, соответственно которому в мягких тканях в последующем образуется борозда. Последняя и будет способствовать удержанию протеза.

При поражении пародонта или при отсутствии зубов необходимо использовать в первую очередь ретенционные возможности самого дефекта.

Протезирование больных со срединными дефектами твердого неба на беззубой верхней челюсти. Основной трудностью, с которой встречается ортопед-стоматолог при протезировании больных этой группы, является фиксация протеза. Обеспечить хорошую фиксацию полного съемного протеза с помощью известных методик не удается: при вдохе через нос воздух поступает под протез и сбрасывает его. Создать отрицательное давление под протезом невозможно. Для удержания протеза на беззубой верхней челюсти рекомендуют использовать магниты и пружины. Заслуживает внимания способ, описанный Келли (рис. 636). Вначале изготавливают обтуратор, похожий на пробку. Внутренняя часть его входит в дефект и располагается в полости носа, несколько выходя за пределы дефекта. Она выполнена из мягкой пластмассы. Наружная часть обтуратора сделана из жесткой пластмассы и закрывает дефект в виде панциря со стороны полости рта. Затем готовят полный съемный протез по обычной методике. Протез не должен передавать давление на обтуратор, поэтому ротовую часть обтуратора следует делать в виде полусферы, чтобы протез прилегал к нему только в одной точке. Таким образом, давление при боковых смещениях протеза не будет передаваться на обтуратор, что необходимо для предупреждения увеличения дефекта от бокового давления обтуратора.

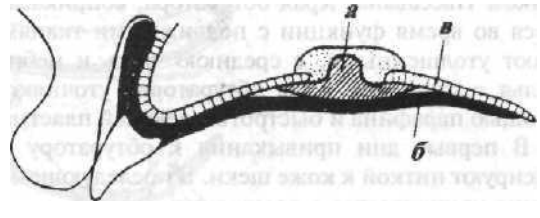


Рис. 636. Протезирование беззубой верхней челюсти при срединном дефекте твердого неба (по Келли).
а — обтуратор; б — полный съемный протез; в — беззубая верхняя челюсть.

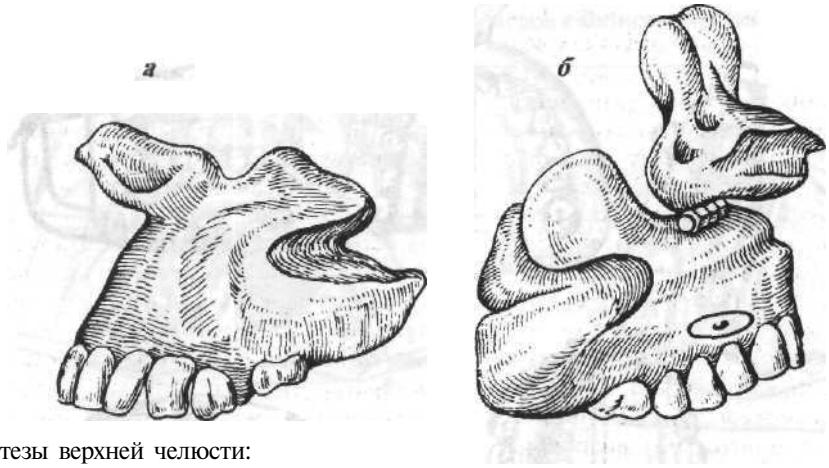
При двустороннем дефекте верхней челюсти в качестве передней опоры может быть использована оставшаяся кожно-хряшевая часть носового хода, а задней — сохранившаяся часть мягкого неба. В боковых отделах опорными зонами могут быть полости верхнечелюстной пазухи. В таких случаях обтурируюшая часть мягкого протеза изготавливается в виде грибовидных отростков (рис. 637). Иногда эти отростки могут быть соединены сбазисом при помощи шарнира, что облегчает установление протеза в его ложе. Можно изготовить протез из двух частей, которые устанавливают отдельно и затем фиксируют между собой с помощью специальных приспособлений. Дополнительно для фиксации протеза могут быть использованы спиралевидные пружины.

Если ретенционные возможности дефекта минимальны, то их создают оперативным способом. При дефектах верхней челюсти в сочетании с дефектами пограничных областей (нос, глазница) целесообразно соединитьл ицевой протезе протезом верхней челюсти. Наряду с механическими способами соединения мо1угбыть использованы магниты из сомарийкобальта, обладающие большой фиксирующей способностью при минимальных размерах и массе.

Протезирование больных с дефектами мягкого неба. При рубцовом укорочении мягкого неба показано хирургическое вмешательство, а при дефектах мягкого неба — протезирование обтураторами. Обтураторы состоят из двух частей : фиксирующей, расположенной в пределах твердого неба, и обтурируюшей, закрывающей дефект мягкого неба. Фиксирующая часть обтуратора может быть в виде небной пластинки с удерживающими или опорно-удерживающими кламмерами.Обтурирующан часть соединяется с фиксирующей неподвижно или с помощью пружины.

При изолированном дефекте мягкого неба и наличии зубов на челюсти можно применять обтуратор, фиксированный на зубах с помощью телескопических коронок или опорно-удерживаюших кламмеров. Эти коронки или кламмеры соединены дугой, от которой отходит отросток *к* сторону мягкого неба. На отростке укрепляют обтурируюшую часть из жесткой или эластичной пластмассы (рис. 638).

Обтуратор можно изготовить двумя способами. Первый способ заключается в следующем. Снимают оттиск с верхней челюсти стандартной ложкой и оттиск области дефекта индивидуальной ложкой.



Рнс. 637. Протезы верхней челюсти:
а - с грибовидным отростком; б с шарнирным соединенем переднего отростка.

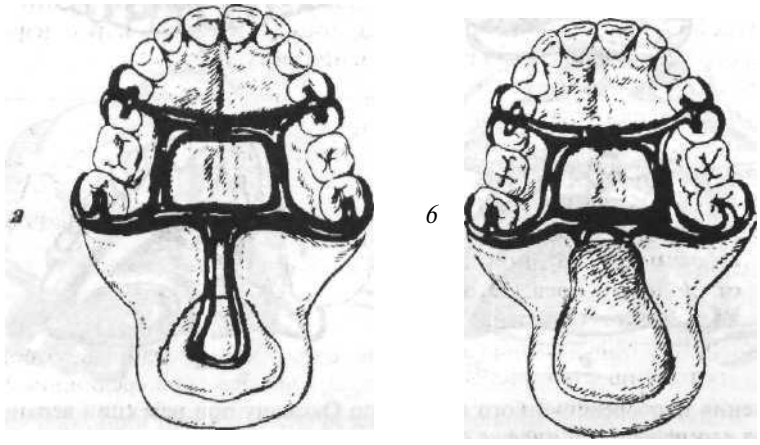


Рис. 638. Обтуратор для замещения дефекта мягкого неба:
а — фиксирующая часть обтуратора; б ~ обтуратор при дефекте мягкого неба.

Последняя делается из воска в виде пластинки, закрывающей дефект мягкого неба. Из алюминиевой проволоки делают ручку такой длины, чтобы можно было без введения руки в полость рта вносить на ложке оттискную массу. После отливки моделей по ним изготавливают фиксирующую и обтурируюшую части протеза. В полости рта проверяют элементы протеза. Для соединения частей обтуратора снимают оттиск.

Второй способ: снимают оттиск верхней челюсти стандартной ложкой для изготовления фиксирующей части обтуратора, с пружинистым отростком, доходящим до дефекта мягкого неба. В полости рта проверяют фиксирующую часть, на отросток наслаивают оттискную массу (ортокор) и фиксируют протез в полости рта на некоторое время. После получения с краев дефекта функционального оттиска массу заменяют пластмассой.

Сочетанные дефекты твердого и мягкого неба закрывают съемными протезами, которые подвижно или неподвижно соединяются с обтуратором для мягкого неба. Базис протеза в месте прилегания к краю дефекта твердого неба должен иметь замыкающий клапан.

Протезирование после односторонней резекции верхней челюсти. Непосредственное протезирование. Такое протезирование после резекции осуществляется по методике Оксмана в три этапа (рис.639). Вначале готовят фиксирующую часть протеза с кламмерами на опорные зубы. Для этого снимают оттиск с верхней челюсти, отливают модель, моделируют фиксирующую пластинку из воска и заменяют его пластмассой. Фиксирующую пластинку проверяют в полости рта и вместе с ней снимают оттиск. Также снимают вспомогательный оттиск с нижней челюсти. Отливают модели и гипсуют их в окклюдатор.

После этого следует изготовление резекционной части протеза. На модели верхней челюсти отмечают границу резекции в соответствии с планом операции. Затем на стороне опухоли срезают на уровне шейки один зуб, чтобы в последующем протез не мешал эпителизации костной раны. Остальные зубы срезают

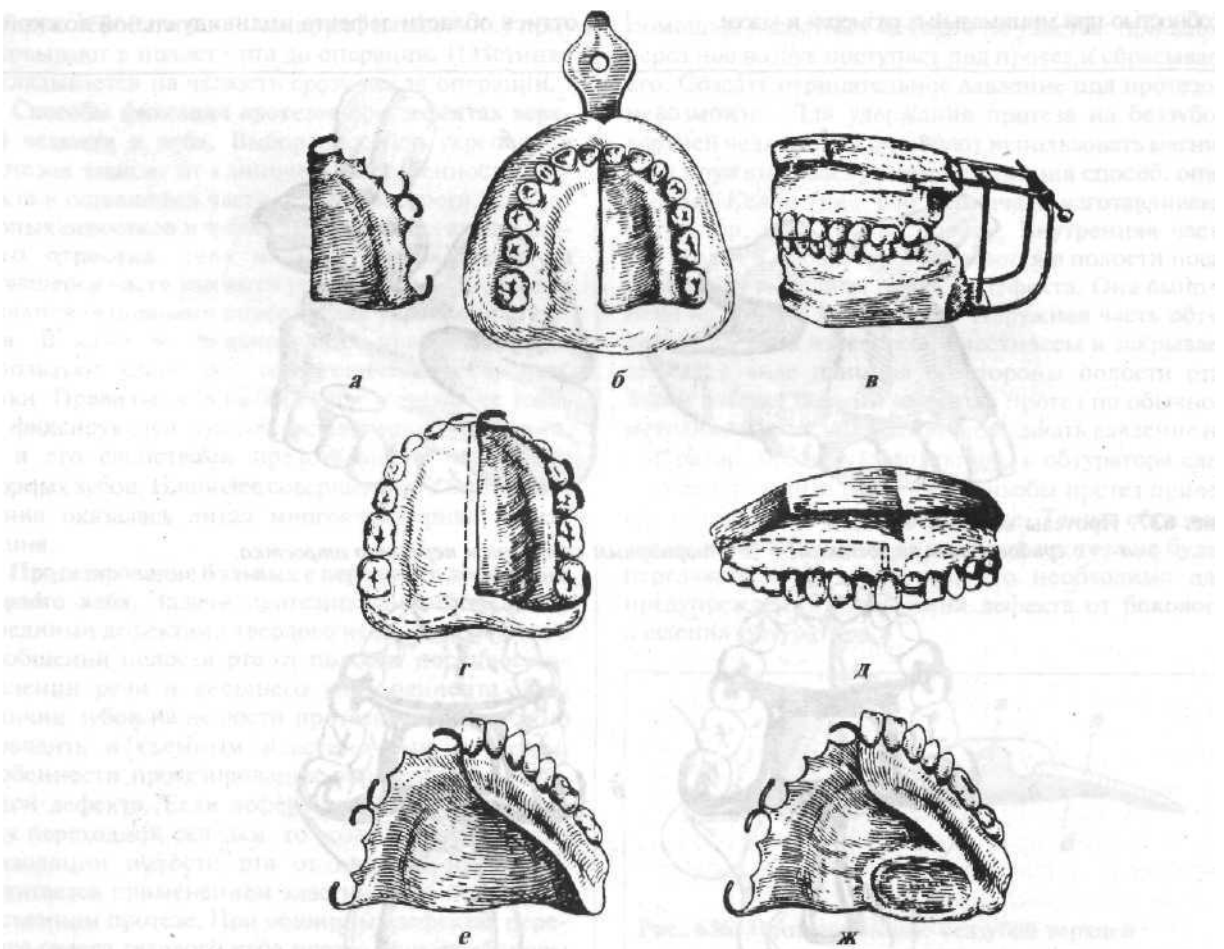


Рис. 639. Этапы изготовления непосредственного протеза по Оксману при резекции верхней челюсти. *а — фиксирующая пластинка; б — снятие оттиска вместе с фиксирующей пластинкой; в — загипсовка моделей в окклюдатор; г, д — граница удаления зубов и неба на модели; е — временный протез; ж - протез с обтурирующей частью по краям послеоперационного дефекта.*

вместе с альвеолярным отростком до апикального базиса. Поверхность фиксирующей пластинки делают шероховатой, образовавшийся дефект заполняют воском и устанавливают искусственные зубы в окклюзии с зубами нижней челюсти. Искусственную десну моляров и премоляров моделируют с валиком, идущим в переднезаднем направлении. В послеоперационном периоде валик образует ложе в слизистой оболочке щеки, которое будет служить пунктом ретенции. Восковую репродукцию протеза заменяют пластмассой. После операции протез накладывают на рану.

После эпителизации раневой поверхности изготавливают обтурирующую часть протеза (третий этап). Небную часть протеза спиливают фрезой на толщину 0,5—1 мм, покрывают слоем самотвердеющей пластмассы таким образом, чтобы по краям протеза образовался валик из пластмассового теста для получения отпечатка краев послеоперационной полости. Через 1–2 мин протез удаляют из полости рта и после окончательного затвердевания пластмассы (лучше это производить под давлением) обрабатывают и полируют. Больной пользуется таким протезом в течении 3–6 мес. Периодически проводят осмотр полости рта и коррекцию протеза.

Отдаленное протезирование. При протезировании верхней челюсти после резекции большую роль играют опора и фиксация резекционного протеза. Протез имеет одностороннюю костную опору. Это способствует увеличению размаха вертикальных движений замещающей части протеза и возникновению перегрузки опорных зубов и тканей протезного ложа на здоровой половине челюсти.

На оставшейся половине верхней челюсти важнейшими элементами для создания опоры являются зубы, альвеолярный отросток, твердое небо. Если пародонтопорных зубов изменен, их следует шинировать несъемными протезами. Д'1я улучшения фиксации протеза увеличивают число круговых кламмеров и окклюзионных накладок. Площадь соприкосновения окклюзионных накладок *с* зубами долна быть расширена, чтобы свести к минимуму смещение протеза и перегрузку опорных зубов. Удерживающие кламмеры следует располагать так, чтобы один из них помещался возможно ближе к дефекту, другой — возможно дальше и, по крайней мере один (лучше несколько) должен располагаться в промежутке между ними. Для уменьшения опрокидывания целесообразно применять полулабильное соединение кламмеров с базисом протеза (рис.640).

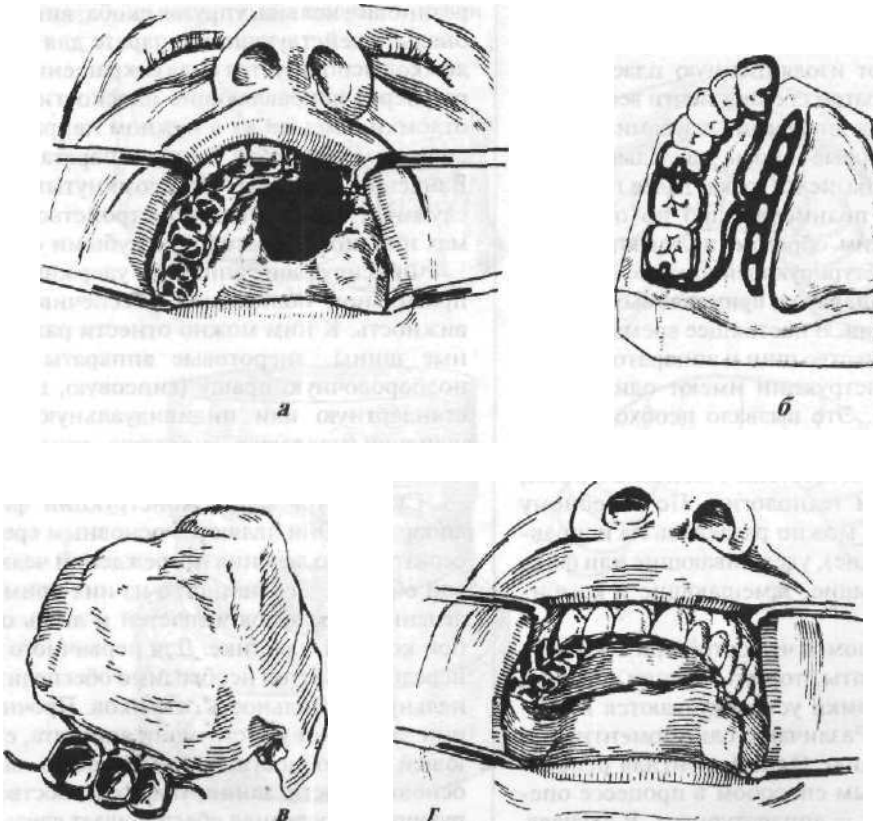
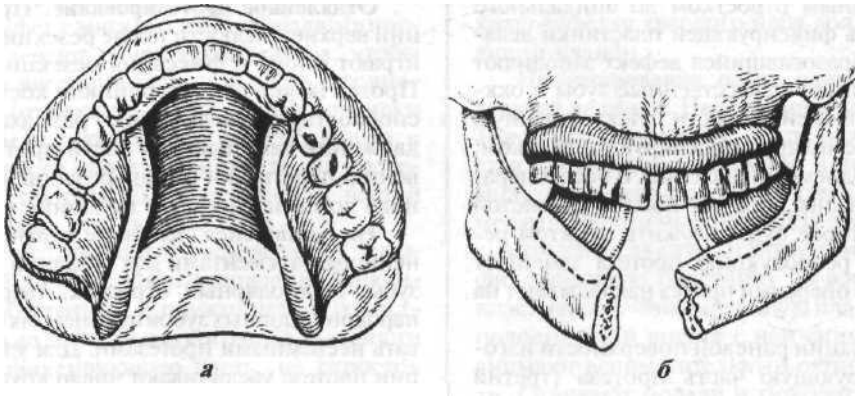


Рис. 640. Методы фиксации протеза после резекции половины верхней челюсти:
*а — дефект неба после резекции левой половины верхней челюсти и шинирующие коронки на здоровой стороне; б — **пыуловилыюе** соединение кламмеров; в, г ~ протез с телескопической системой крепления на премоляры и моляр, замещающий дефект после резекции.*



а

Рис. 641. Шина Ванкевич:
а — вид на модели верхней челюсти; б — репозиция и фиксация отломков при повреждении беззубой нижней челюсти.

В качестве постоянного можно использовать непосредственный протез после коррекции замещающей части по методике И. М. Оксмана: небную поверхность иммедиат-протезасощлифовывают на толщину 0,5~1 мм, наносят силиконовую отпускную массу и получают отпечаток поверхности неба и краев операционной полости; дефект челюсти предварительно заполняют марлевыми тампонами, остаапяя свободными его края; по полученному оттиску отливают модель и накладывают изоляционную пластинку в области небного шва; затем срезают почти весь базис, оставляя только седловидную часть с зубами и кламмерную систему, которые вновь накладывают на модель и моделируют базис из воска; далее проводят гипсонку, формовку, полимеризацию по правилам починки протеза. Таким образом, получают легкий челюстной протез с обтурирующей частью.

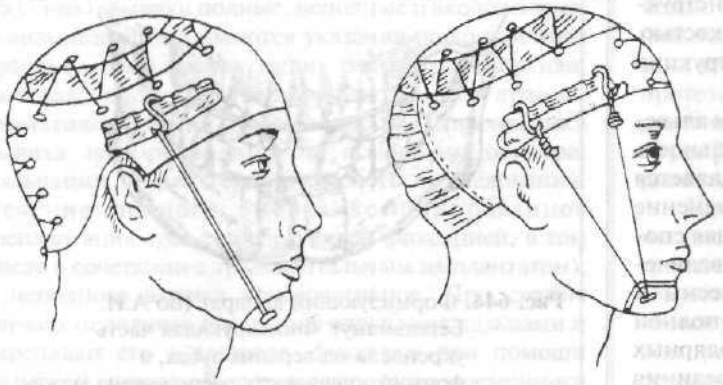
Классификация аппаратов, применяемых в челюстно-лнцевой ортопедии. В настоящее время применяется большое количество шин и аппаратов. Часто аппараты разной конструкции имеют одинаковое лечебное назначение. Это вызвало необходимость систематизации (классификации) всех ортопедических аппаратов, в соответствии с их назначением, способом фиксации и технологии. По лечебному назначению аппараты можно разделить на исправляющие (ремонируюшие), удерживающие или фиксирующие, формирующие, замещающие и комбинированные.

При лечении переломов челюстей применяются репонируюгдие аппараты, то есть те, при помоши которых костные отломки устанавливаются в правильное положение. Различают одномоментную и постепенную репозицию. Одномоментная репозиция проводится ручным способом в процессе операции, а постепенная — аппаратурным. В случаях, если ручным способом сопоставить отломки не удается, применяют репонирующие аппараты. Механизм их действия основан на принципах вытяжения, давления на смещенные отломки. Репонирующие аппараты могут быть механического и функционального действия. Они состоят из 2 частей — опорной и действующей. Опорной частью служат коронки, каппы, кольца, базисные пластинки, головная шапка.

Действующей частью аппарата являются приспособления, развивающие определенные усилия: резиновые кольца, упругая скоба, винты. В функционально действующем аппарате для репозиции отломков используется сила сокращения мышц, которая через направляющие плоскости передается на отломки, смещая их в нужном направлении. Классическим примером такого аппарата является шина Ванкевич (рис.641). При сомкнутых челюстях она служит и фиксирующим устройством при переломах нижних челюстей с беззубыми отломками.

Фиксирующие аппараты удерживают отломки в правильном положении, обеспечивают их неподвижность. К ним можно отнести различные назубные шины, внеротовые аппараты, в том числе подбородочную пращу (гипсовую, пластмассовую, стандартную или индивидуальную) и головную шапочку (марлевую, гипсовую, стандартную из полосок ремня или тесьмы) (рис. 642).

Существует много конструкций фиксирующих аппаратов. Они являются основным средством консервативного лечения повреждений челюстно-лицевой области. Большинство из них применяется при лечении переломов челюстей и лишь отдельные - при костной пластике. Для первичного заживления переломов костей необходимо обеспечить функциональную стабильность отломков. Прочность фиксации зависит от конструкции аппарата, его фиксирующей способности. В нем можно выделить две основные части: шинирующую и собственно фиксирующую. Последняя обеспечивает связь всей конструкции аппарата с костью. Например, шинирующую часть назубной проволочной шины (рис. 643) представляют проволока, изогнутая по форме зубной дуги и лигатурная проволока для ее крепления к



Подборочная праща укреплена на головной шапочке.

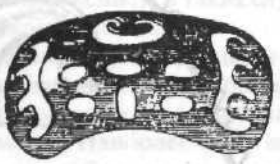
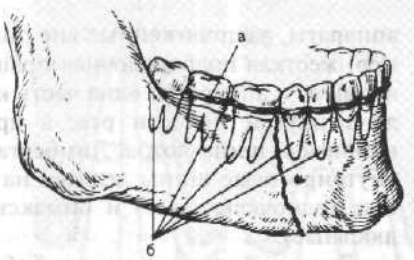
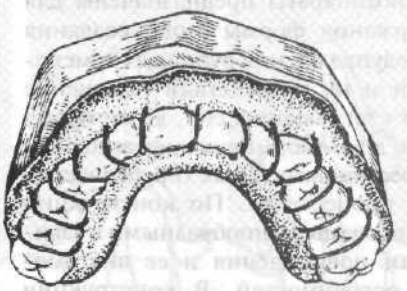
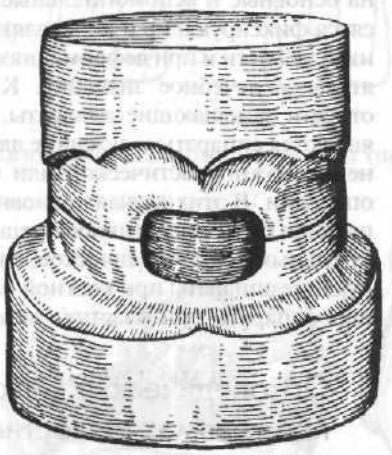


Рис. 642. Различные виды подбородочной пращи.







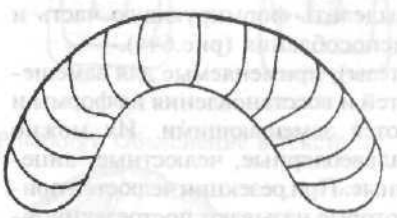


Рис. 643. Различные фиксирующие шины:
1 — назубная шина (а-шинирующая часть в виде проволочной дуги с лигатурой); б-корни зубов и пародонт; 2 — зубодесневая шина — общий вид и металлический каркас; 3 — надесневая шина (моноблок)

зубам. Собственно фиксирующей частью конструкции являются зубы, обеспечивающие связь с костью. Очевидно, фиксирующая часть данной конструкции будет зависеть от состояния зуба.

При подвижности зубов, резкой атрофии альвеолярной кости обеспечить надежную стабильность отломков назубными шинами не представляется возможным. В таких случаях показано применение зубонадесневых шин, в которых фиксирующая способность конструкции усиливается за счет увеличения области прилегания в виде охвата десны и альвеолярного отростка (рис. 643). При полной потере зубов шина располагается на альвеолярных отростках в виде базисной пластинки. Соединив базисные пластинки верхней и нижней челюстей, получают моноблок (рис. 643). Однако фиксирующая способность таких аппаратов крайне низка.

С внедрением быстротвердеющих пластмасс появилось много различных конструкций назубных шин. Однако по своим фиксирующим способностям они уступают паяным шинам. Конструкции назубных шин постоянно совершенствуются. Реальная возможность иммобилизации с созданием компрессии отломков назубной шиной появилась с внедрением сплавов с эффектом «памяти» формы.

При пластике мягких тканей лица по поводу дефектов применяют аппараты, которые служат опорой пластического материала и носят название формирующих. Эти аппараты предназначены для временного поддержания формы лица, создания жесткой опоры, предупреждения рубцовых изменений мягких тканей и их последствий (смещение фрагментов за счет стягивающих сил, деформация протезного ложа и др.)- Формирующие аппараты применяются до восстановительных хирургических вмешательств и в процессе их. По конструкции аппараты могут быть очень разнообразными в зависимости от области повреждения и ее анатомо-физиологических особенностей. В конструкции аппарата можно выделить формирующую часть и фиксирующие приспособления (рис.644).

Аппараты (протезы), применяемые для замещения дефекта челюстей и восстановления их формы и функции, называются замещающими. Их можно разделить на зубоальвеолярные, челюстные, лицевые,комбинированные. При резекции челюстей применяют протезы, которые называют пострезекционными. Различают непосредственное, ближайшее и отдаленное протезирование. Правомерно деление протезов на операционные и постоперационные. Аппараты делят на стандартные (рис. 645) и индивидуальные. Последние изготавливает врач непосредственно у операционного стола (кресла) или в зуботехнической лаборатории.

Деление аппаратов по месту их прикрепления: на внутриротовые, внеротовые и внутривнеротовые. К внутриротовым относятся аппараты, прикрепленные к зубам или прилегающие к поверхности слизистой оболочки полости рта; к внеротовьм —

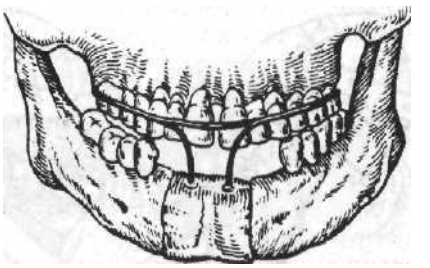


Рис. 644. Формирующий аппарат (по А.И. Бетельману). Фиксирующая часть укреплена на верхних зубах, а формирующая часть расположена между фрагментами нижней челюсти.

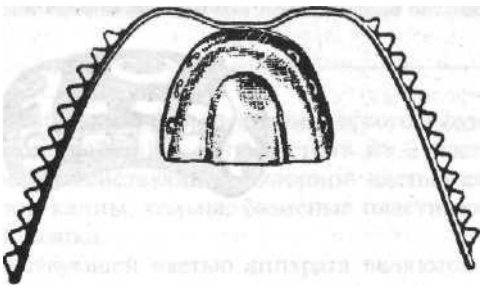


Рис. 645. Стандартная верхнечелюстная шина-ложка по Лимбергу.

аппараты, расположенные вне полости рта, например, жесткая подбородочная праща; к комбинированным — аппараты, одна часть которых прикреплена внутри полости рта, а другая — вне рта, например, шина-ложка Лимберга. В свою очередь внутриротовые шины делятся на мономансиллярные (одночелюстные) и бимаксиллярные (двучелюстные).

Деление аппаратов по их лечебному назначению: на основные и вспомогательные. К основным относятся фиксирующие и исправляющие при повреждениях челюсти и при деформациях, имеющие самостоятельное лечебное значение. К ним можно также отнести замещающие аппараты. Вспомогательными являются аппараты, служащие для успешного выполнения кожнопластической или костнопластической операции. В этих случаях основным видом лечебной помощи будет оперативное вмешательство, а вспомогательным — ортопедическое, как например, фиксирующие аппараты при костной пластике, формирующие аппараты при пластике лица.

Ортопедические методы лечения при травмах челюстно-лицевой области

Вывихи и переломы зубов. Вывих зуба — это смещение его в результате острой травмы, сопровождается разрывом периодонта, круговой связки, десны.

Различают вывихи полные, неполные и вколоченные. В анамнезе всегда имеются указания на конкретную причину, вызвавшую вывих зуба: транспортная, бытовая, спортивная, производственная травма, стоматологические вмешательства. Диагностика вывиха зуба проводится на основании осмотра, пальпации и рентгенологического исследования. Лечение полного вывиха комбинированное (реплантация зуба с последующей фиксацией, в том числе в сочетании с трансдентальным имплантатом), а неполного вывиха консервативное. При свежих случаях неполного вывиха зуб вправляют пальцами и укрепляют его в альвеоле, фиксируя при помоши назубной шины. В результате несвоевременного вправления вывиха или подвывиха, зуб остается в неправильном положении (поворот вокруг оси, небноязычное, вестибулярное положение). В таких случаях требуется ортодонтическое вмешательство.

Переломы зубов. Указанные факторы могутбыть причиной и переломов зубов, которые бывают в области коронки,корня,коронки и корня,выделяют микропереломы цемента. Наиболее часто встречаются переломы коронки зуба в пределах эмали, эмали и дентина, со вскрытием пульпы. Линия перелома может быть поперечной, косой и продольной. Если линия перелома поперечная или косая, проходящая ближе к режущей или жевательной поверхности, отломок как правило, теряется. В этих случаях показано восстановление зуба путем протезирования вкладками, искусственными коронками. При вскрытии пульпы ортопедические мероприятия проводят после соответствующей терапевтической подготовки зуба.

Перелом корня клинически проявляется подвижностью зуба, болью при накусывании. На рентгенограммах зубов отчетливо видна линия перелома. Основным способом лечения переломов корня является укрепление зуба при помощи назубной шины или трансдентального имплантата. Заживление переломов зубов происходит через 1,5—2 мес.

Выделяют 4 типа заживления переломов (рис. 646). Тип А: фрагменты тесно сопоставлены друг с другом, заживление завершается минерализацией тканей корня зуба. Тип В: заживление происходит с образованием псевдоартроза. Щель по линии перелома заполняется соединительной тканью. На рентгенограмме видна необызвествленная полоса между фрагментами. Тип С: между фрагментами врастают соединительная и костная ткань. На рентгенограмме видна кость между фрагментами. Тип D: промежуток между фрагментами заполняется грануляционной

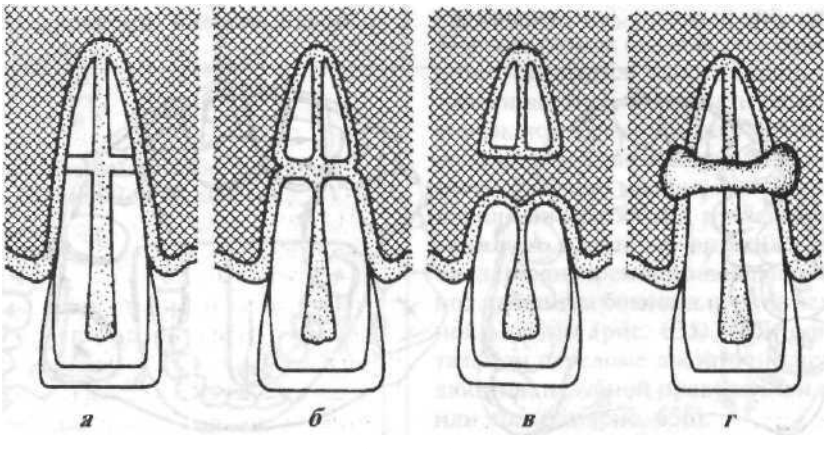


Рис. 646. Типы заживления перелома корня зуба (по Pindborg). Объяснение в тексте.

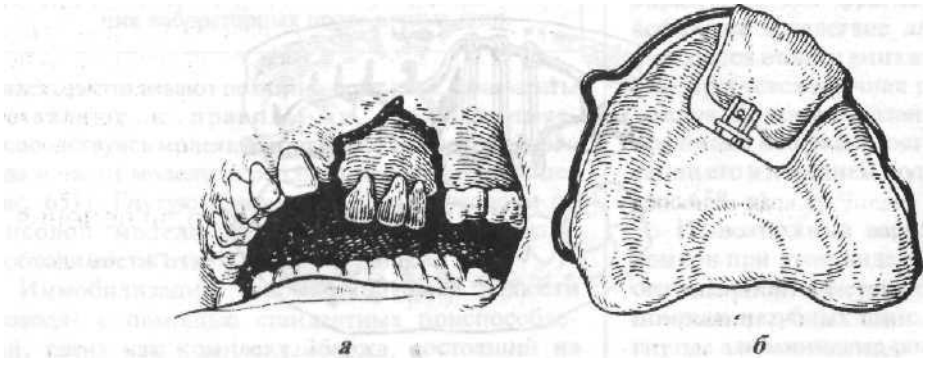


Рис. 647. Смещение фрагмента альвеолярного отростка в небную сторону *(а)* и небная пластинка с винтом и проволочной дугой *(б)* для репозиции и фиксации отломка.

тканью. Тип заживления зависит от положения фрагментов, иммобилизации зубов, жизнеспособности пульпы.

Переломы альвеолярного отростка. Наиболее часто встречаются переломы альвеолярного отростка верхней челюсти с преимущественной локализацией в области передних зубов. Репозиция отломка при свежих переломах может быть осуществлена ручным способом, при застарелых переломах — путем операции или при помощи ортопедических аппаратов. При смещении отломленного альвеолярного отростка с зубами в небную сторону репозицию можно произвести с помощью разобщающей небной пластинки с винтом (рис. 647). Механизм действия аппарата заключается в постепенном перемещении фрагмента за счет давящей силы винта.

При переломах в боковых отделах альвеолярного отростка можно применять пружинящую дугу Энгля. Ее накладывают таким образом, чтобы переместить зубы вместе с альвеолярным отростком в нужном направлении (рис. 648). При вколоченных переломах альвеолярного отростка и переломах его в переднем отделе используется стационарная проволочная стальная дуга толщиной 1,2—1,5 мм. Дугу привязывают к зубам здоровой стороны, а отломок подтягивают к дуге резиновыми кольцами или лигатурой.

Ортопедическое лечение переломов тела верхней челюсти. Переломы верхней челюсти относятся к наиболее тяжелым повреждениям. Это обусловлено тем, что верхняя челюсть соединена со многими костями лицевого черепа и основанием мозгового, в связи с чем ее травма нередко сочетается с поражениями кровеносных сосудов и нервов, головного мозга и органов зрения. Переломы верхней челюсти происходят в типичных местах. Согласно классификации, созданной La For (I900), они представлены тремя уровнями.

Проволочные шины, изготовленные непосредственно в полости рта, в основном применяют как временные транспортные. Они могут быть сделаны из лигатурной проволоки, алюминиевой или стандартных заготовок. К классическим конструкциям шин из лигатурной проволоки относится восьмиобразная шина или связывание зубов по Гиппократу (рис. 649).

В группу шин из лигатурной проволоки входят различные конструкции для межчелюстного связывания зубов (рис. 650).

Для изготовления лабораторной проволочной шины при переломах челюстей, наличии смещения фрагментов и их подвижности (т.е. возможности проводить репозицию рукой) оттиск получают современными массами, без предварительной коррекции положения фрагментов. Обязательным является вспомогательный слепок с противоположного зубного ряда. После отливки рабочей модели проводят ее корригирование.

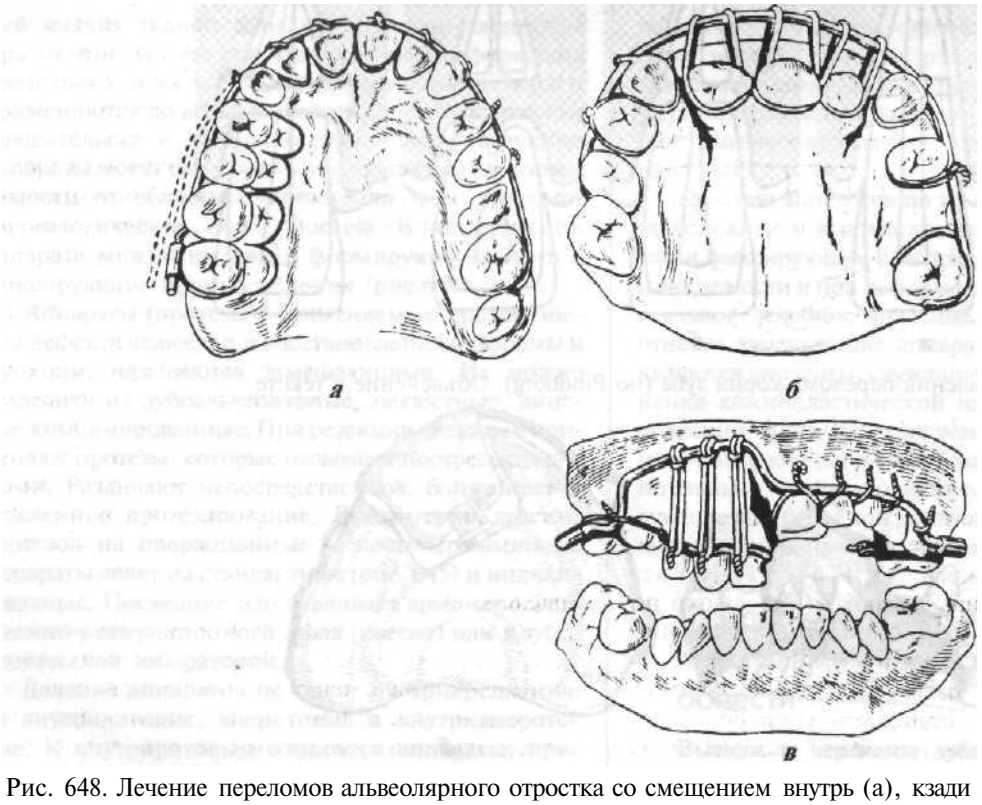


Рис. 648. Лечение переломов альвеолярного отростка со смещением внутрь (а), кзади *(ff) и* вертикальным смещением *(в)*.

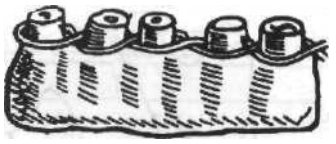


Рис. 649. Восьмиобразная шина, или шина по Гиппократу.

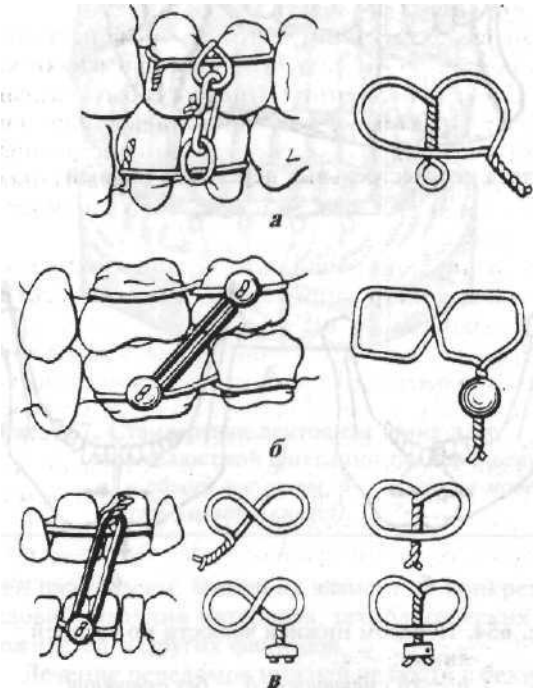


Рис. 650. Межчелюстное свызывание зубов по Айви *(а),* Гейкину (б), Вильга *(в).*

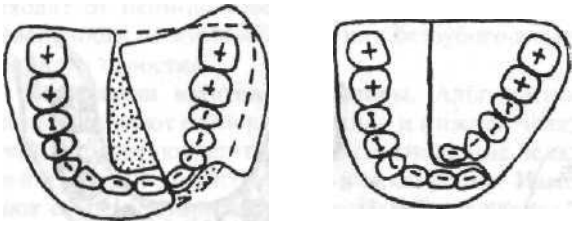


Рис. 651. Корригирование модели для изготовления лабораторных проволочных шин.

Модель распиливают по линии перелома, фрагменты составляют в правильных соотношениях, руководствуясь моделью противоположного зубного ряда и части модели скрепляют при помощи гипса (рис. 651). Гнутую шину делают из проволоки по гипсовой модели и припаивают к ней при необходимости ответвления и крючки.

Иммобилизацию отломков верхней челюсти проводят с помощью стандартных приспособлений, таких как комплект Збаржа, состоящий из шины-дуги на верхнюю челюсть, головной повязки и соединительных стержней.

Ортопедическое лечение переломов нижней челюсти. Переломы нижней челюсти имеют типичную локализацию (рис. 652). Огнестрельные переломы, напротив, имеют различное расположение.

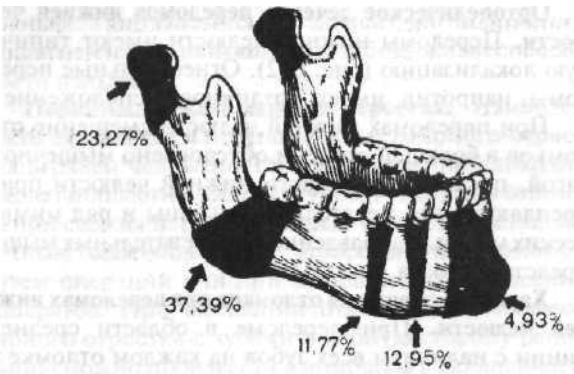
При переломах нижней челюсти смещение отломков в большей степени обусловлено мышечной тягой, поскольку в области нижней челюсти прикрепляются все жевательные мышцы и ряд мимических мышц. Направление тяги жевательных мышц представлено на рис. 653.

Характер смещения отломков при переломах нижней челюсти. При переломе в области средней линии с наличием всех зубов на каждом отломке и при отсутствии дефекта кости смещение отломков бывает или мало заметно, или вовсе не заметно ввиду равномерной тяги мышц передней группы на каждом отломке (рис. 654). Отмечается лишь небольшой поворот нижнего края челюсти кнаружи, вызванный тягой жевательных мышц. В результате этого у нижнего конца линии перелома появляется небольшая расщелина. При потере костного вещества смещение отломков при переломах этой локализации весьма заметно: оба отломка смещаются к средней линии, что особенно выражено при открывании рта.

При переломе в стороне от средней линии (ментальный перелом), без потери костного вещества, появляются два отломка неравной величины с неравномерной тягой мышц на каждой стороне. Малый отломок под действием поднимающих мышц резко смещается вверх, иногда почти до упора с зубами верхней челюсти, и одновременно вперед и внутрь под влиянием тяги боковых пучков челюстно-подъязычной мышцы. Большой отломок, оставаясь в связи с мышцами, поднимающими и опускающими челюсть, производит вращательное движение в суставе, опускаясь передним отделом вниз, и одновременно смещается несколько внутрь под влиянием боковых пучков челюстно-подъязычной мышцы (рис. 655). При одностороннем ментальном переломе достаточно применения одночелюстной назубной проволочной шины на коронках или кольцах (рис. 656).

При двустороннем ментальном переломе, когда образуются три фрагмента, возникает опасность асфиксии вследствие западения языка, который смещается назад и вниз вместе со средним фрагментом, требуется срочная репозиция и фиксация отломков. Во время оказания первой помощи следует помнить о необходимости вытяжения языка и фиксации его в переднем положении большой булавкой (рис.658, в).

Из возможных вариантов иммобилизации отломков при этом виде переломов нижней челюсти оптимальной является межчелюстная фиксация при помощи назубных шип: проволочные паяные или гнутые алюминиевые шины с зацепными петлями, ленточные стандартные шины Васильева (рис.657), шины с зацепными выступами из быстротвердею-



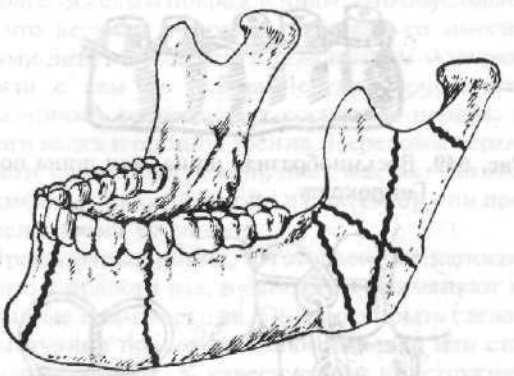


Рис. 652. Типичная локализация или «места слабости» и частота неогнестрельных переломов нижней челюсти.

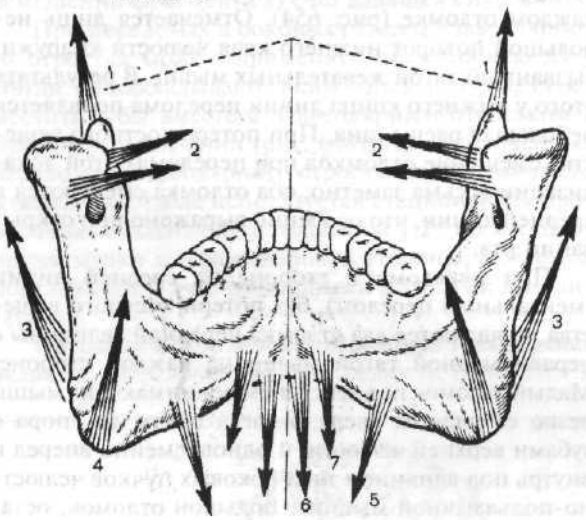


Рис. 653. Направление тяги мышц, прикрепленных к нижней челюсти:
1 – височная мышца; 2 – латеральная крыловидная; 3 – жевательная; 4 – медиальная крыловидная; 5 – челюстно-подъязычная; 6 – подбородочно-язычная; 7 – двубрюшная.

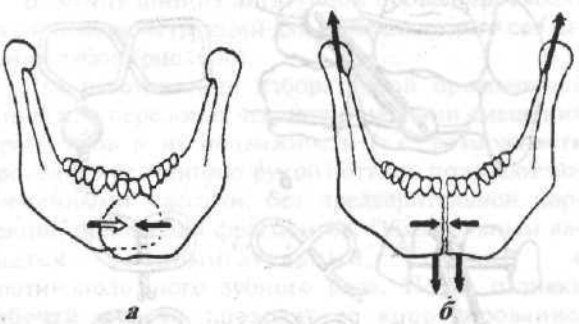


Рис. 654. Перелом нижней челюсти по средней линии:
а – со смещением; б – без смещения.

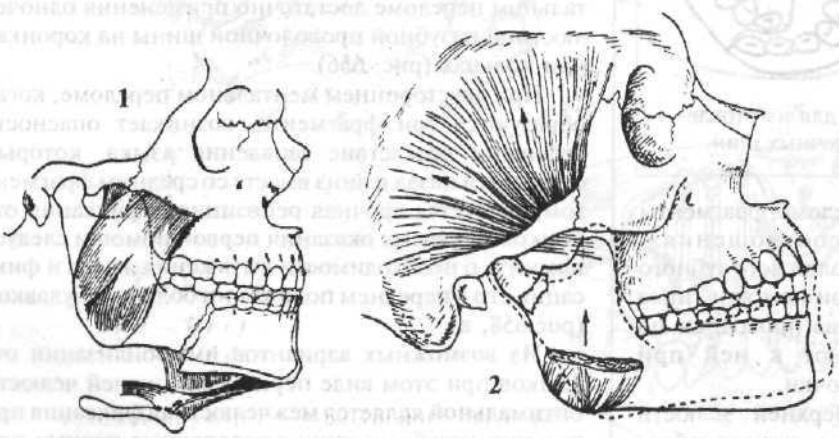


Рис. 655. Односторонний ментальный перелом (1) и перелом в области суставного отростка (2).

Рис. 656. Одночелюстная назубная паяная шина на коронках для фиксации отломков нижней челюсти.

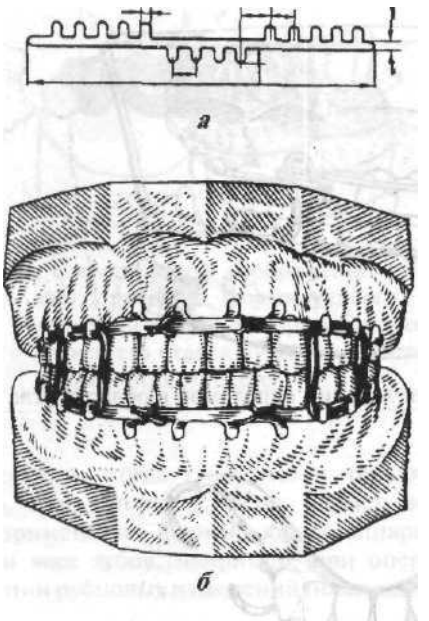


Рис. 657. Стандартная ленточная шина для межчелюстной фиксации по Васильеву: *а — общий вид шины; б — шина на модели (частьлигатурснята).*

щей пластмассы. Выбор их зависит от конкретных условий, наличия материала, технологических возможностей и других факторов.

Лечение переломов нижней челюсти с беззубыми альвеолярными отростками или с отсутствием большого количества зубов осуществляется шиной Ванкевич (рис. 641) с двумя плоскостями, которые отходят от небной поверхности шины к язычной поверхности нижних моляров или беззубого альвеолярного отростка.

Технология изготовления шины. Альгинатной массой снимают оттиски с верхней и нижней челюстей. Определяют центральное соотношение челюстей и модели загипсовывают в окклюдатор. Измеряют степень открывания рта. Изгибают каркас и моделируют шину из воска. Высота плоскостей определяется степенью открывания рта. Плоскости при открывании рта должны сохранять контакт с беззубыми альвеолярными отростками или зубами. Воск заменяют пластмассой. Эта шина может быть использована также при костной пластике нижней челюсти для удержания костных трансплантатов. Шина Ванкевич модифицирована А. И. Степановым, который небную пластинку заменил дугой.

Переломы в области угла, ветвей челюсти и мыщелкового отростка с незначительным смещением отломков также могут быть вылечены перечисленными аппаратами, обеспечивающими межчелюстную фиксацию. Кроме них, для лечения переломов указанной локализации применяют другие аппараты - с шарнирным межчелюстным соединением (рис. 659). Такая конструкция устраняет горизонтальное смещение большого фрагмента при вертикальных движениях нижней челюсти.

Особенности ортопедического лечения больных с переломами беззубых челюстей. Переломы беззубой верхней челюсти лечат с помощью шины-пластинки, напоминающей по конструкции базис протеза для беззубой челюсти. К шине прикрепляют несъемные дуги, которые соединяют с головной шапочкой. При наличии на верхней челюсти отдельных зубов шина напоминает базис частичного съемного протеза. Пе-

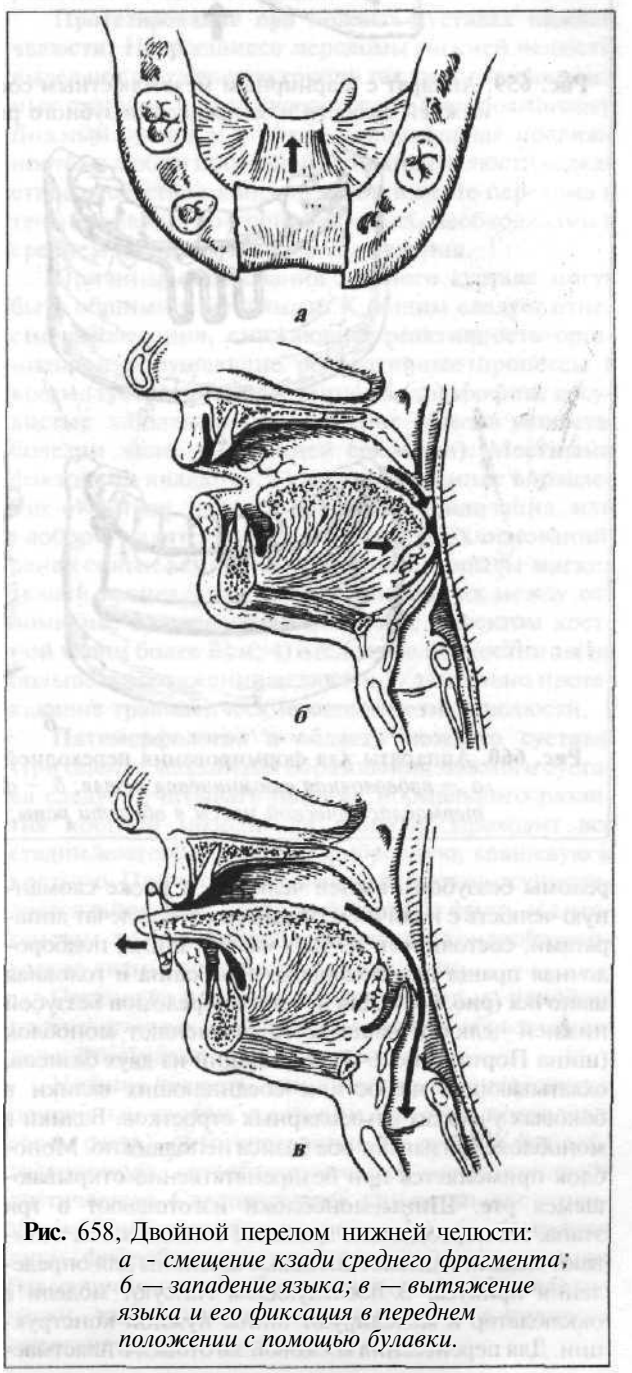


Рис. 658, Двойной перелом нижней челюсти: *а - смещение кзади среднего фрагмента; б — западение языка; в — вытяжение языка и его фиксация в переднем положении с помощью булавки.*

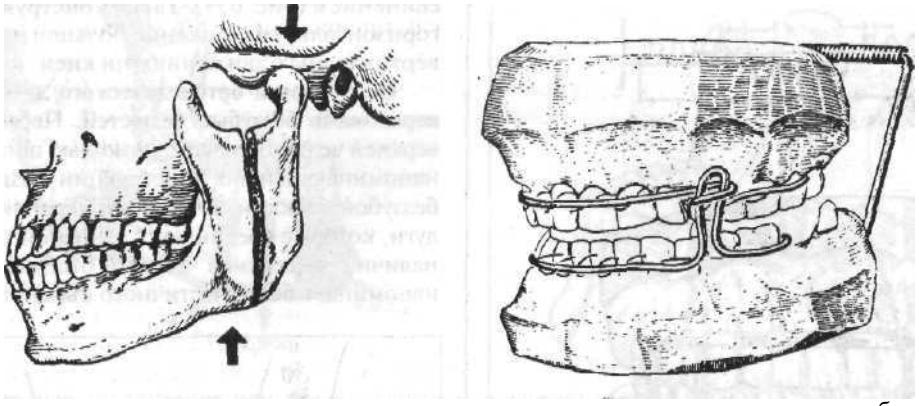


Рис. 659. Аппарат с шарнирным межчелюстным соединением для лечения переломов в области угла нижней челюсти и за пределами зубного ряда.

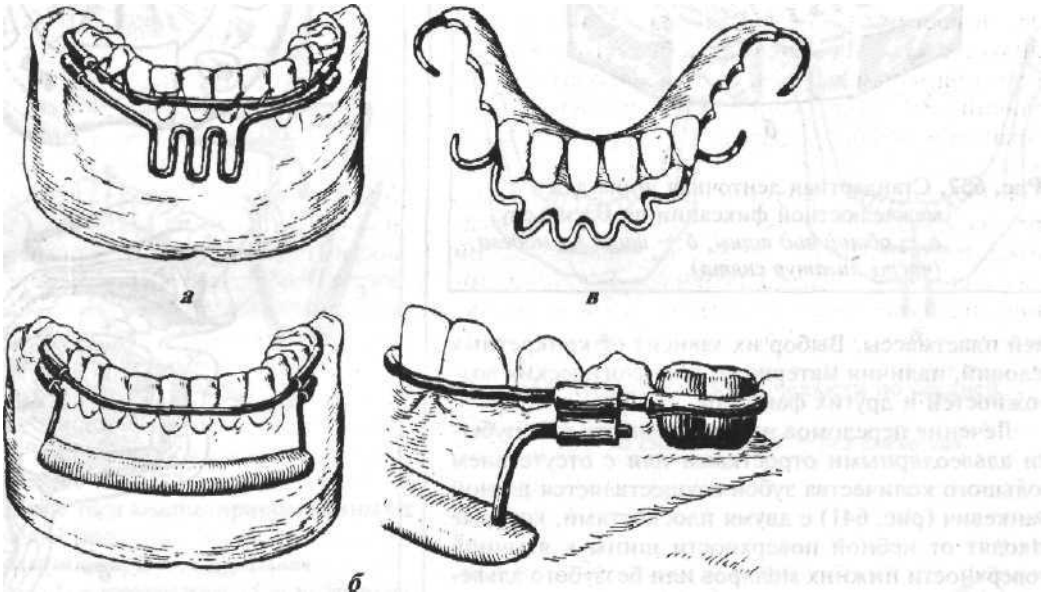


Рис. 660. Аппараты для формирования переходной складки при устранении Рубцовых изменений: *а — проволочная алюминиевая петля; б — формирующая конструкция для удержания термопластической массы в области раны; в — съемный формирующий протез.*

реломы беззубой нижней челюсти, а также сломанную челюсть с наличием отдельных зубов лечат аппаратами, состоящими из трех частей: шина, подбородочная праща или подбородочная каппа и головная шапочка (рис. 642). Для лечения переломов беззубой нижней челюсти чаще всего применяют моноблок (шина Порта) (рис. 643), состоящий из двух базисов, охватывающих челюсти и соединяющих валики в боковых участках альвеолярных отростков. Валики в моноблоке связывают оба базиса неподвижно. Моноблок применяется при безпрепятственно открывающемся рте. Шины-моноблоки изготовляют в три этапа. На первом этапе снимают слепок, затем отливают модели и делают восковые шаблоны для определения прикуса. В последующем гипсуют модели в окклюдатор и моделируют шины нужной конструкции. Для перенесения восковой заготовки в пластмассу они, как правило, гипсуются в кювету вместе с моделью. При лечении таких больных предпочтение нужно отдать хирургическим методам (костный шов, введение спиц и др,).

Ортопедическое лечение при послеоперационных дефектах и деформациях губ и подбородочного отдела. Они могут быть изолированными или сочетаться с повреждениями челюстных костей. Наиболее часто встречается сочетание дефектов нижней губы и подбородочного отдела нижней челюсти. Клиническая картина дефектов, деформации губ и способы оперативного лечения их описаны в учебниках по хирургической стоматологии. Ортопедические мероприятия при этом являются вспомогательными. Они в основном показаны в случаях сочетания повреждений мягких тканей с отсутствием передних зубов, с дефектами альвеолярного отростка и

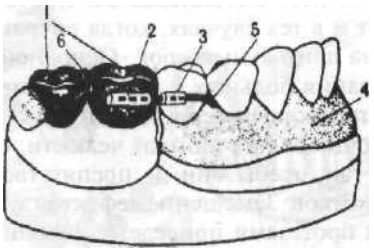


Рис. 661. Схематическое изображение фиксирующего, формирующего ортопедического аппарата при дефекте переднего отдела нижней челюсти. Объяснения в тексте.

тела челюсти, когда губы, щеки теряют опору. Однако, в некоторых случаях бывает необходимость применения формирующих аппаратов при наличии всех зубов, например, при оперативном устранении рубцовых изменений переходной складки.

Выбор конструкции ортопедического аппарата, протеза зависит от характера дефекта, плана предстоящего оперативного вмешательства и условий для укрепления аппарата: наличие зубов, их состояние, наличие дефекта костной ткани и другие. Задачами ортопедического вмешательства являются: создание опоры и удержание пересаженного материала, предотвращение сморщивания и деформации его. Для решения этих задач при интактных зубных рядах можно применять формирующие аппараты с назубной фиксацией. Наиболее простым приспособлением является назубная проволочная алюминиевая шина с отростком и петлями для удержания термопластической массы вобласти раны (рис. 660).

При отсутствии передних зубов в качестве формирующего аппарата применяют съемный протез, базис которого в области прилегания к операционному полю используется для удержания пластического материала. В последующем протез продолжает оказывать свое профилактическое действие как средство, предупреждающее образование послеоперационных рубцов.

Учитывая целесообразность проведения костнопластических операций при обширных дефектах нижней челюсти, длительность и сложность этого лечения, разработана рациональная конструкция замещающего, фиксирующего, формирующего протеза нижней челюсти, схематичное изображение которого представлено на рис. 661. К надетым на нижние коренные зубы и спаянным между собой коронкам (!) со щечной стороны припаивается втулка (2) овальной, трех- или четырехгранной формы, аналогичная втулка (3) закрепляется в съемной части протеза (4) с таким расчетом, чтобы при надетом протезе эти втулки располагались на одном уровне. Это необходимо учитывать зубным техникам при паянии втулок к коронкам и при фиксации их в области искуственных зубов или базиса съемной части шинирующего формирующего протеза. В обе втулки вводится соответствующий им по форме стержень (5). Для лучшей фиксации протеза и для более **благоприятного** распределения жевательной нагрузки в области шва между коронками помещается петлевидный кламмер (6). Этот протез с успехом применяется в качестве формирующего при реконструктивных операциях мягких тканей подбородочного отдела и нижней губы.

Протезирование при ложных суставах нижней челюсти. Несросшиеся переломы нижней челюсти выделяют в отдельную группу так называемых ложных суставов или псевдоартрозов (pseudoarthrosis). Ложный сустав — стойкая ненормальная подвижностьналюбом протяжении нижней челюсти вследствие отсутствия консолидации в месте перелома в течении двойного-тройного срока, необходимого в среднем для нормального заживления.

Причины образования ложного сустава могут быть общими и местными. К общим следует отнести заболевания, снижающие реактивность организма и нарушающие репаративные процессы в кости (туберкулез, авитаминозы, дистрофии, сосудистые заболевания, нарушение обмена веществ, болезни желез внутренней секреции). Местными факторами являются: 1) несвоевременное вправление отломков, недостаточная иммобилизация, или наоборот, длительная без достаточных оснований, ранее снятие шины; 2) обширные разрывы мягких тканей и внедрение (интерпозиция) их между отломками; 3) переломы челюстей с дефектом костной ткани более 2 см; 4) отслоение надкостницы на большом протяжении челюсти; 5) длительно протекающие травматические остеомиелиты челюсти.

Патоморфология в области ложного сустава. При оценке механизма образования ложного сустава следует учитывать процесс нормального развития костной мозоли. Ее развитие проходит все стадии костеобразования: фиброзную, хрящевую и костную. При этом соединение отломков осуществляется в порядке, предопределенном фило- и онтогенезам, то есть фибробластическая; хондробластическая ткань; остеобластическая ткань.

Остановка процесса консолидации на одной из промежуточных стадий приводит к образованию ложного сустава.

Нижняя челюсть, как известно, принадлежит к покровным костям, т.е. таким, которые проходят в своем фило-, онтогенезе лишь две стадии: фибробластическую, остеобластическую, минуя хондробдастическую. Следовательно, при остановке развития костной мозоли нижней челюсти образуется лишь фибробластическое соединение фрагментов без наличия хряща, ибо там где ето нет филогенетически, там он не может появиться и в процессе онтогенеза.

Клиническая картина при ложном суставе нижней челюсти определяется степенью подвижности отломков, направлением их смешения, положением отломков относительно друг друга и верхней челюсти, количеством зубов на фрагментах, состоянием их пародонта, величиной костного дефекта, локализацией ложного сустава, наличием рубцов слизистой оболочки и их чувствительностью.

Подвижность отломков определяют пальпацией. Иногда смешение отломков наблюдается при движениях нижней челюсти. Для постановки диагноза необходимо, кроме клинического, рентгенологическое исследование.

I) часто при подробном анамнезе удается установить, что лечение перелома было затяжным, и весь периодлечения имелась в той или иной степени выраженная подвижность отломков; это может служить вспомогательным признаком; 2) если по истечении тройного срока по сравнению со средним нормальным временем, необходимым для консолидации перелома, на рентгенограмме нет признаков костной мозоли, то можно думать о замедленной консолидации; 3) для ложных же суставов, наряду с этим, является обязательным образование на концах отломков замыкательных пластинок компактного вещества, закрывающих просветы костномозговых каналов; 4) кроме того, имеется ряд других рентгенологических признаков — наличие щели или дефекта между костными отломками.

Классификация ложных суставов нижней челюсти. И.М.Оксман по локализации повреждения, количеству зубов на отломках и величине костного дефекта выделяет четыре группы ложных суставов.

I. Оба фрагмента имеют по 3–4 зуба: а) с дефектом челюсти до 2 см; б) с дефектом челюсти более 2 см. 2. Оба фрагмента имеют I–2 зуба. 3. Дефекты нижней челюсти с беззубыми фрагментами: а) с одним беззубым фрагментом; б)с обоими беззубыми фрагментами. 4. Двусторонний дефект нижней челюсти: а)при наличии зубов на среднем фрагменте, но при отсутствии их на боковых отломках; б)при наличии зубов на боковых отломках и отсутствии их на среднем.

Образование ложного сустава нижней челюсти вызывает серьезные морфофункциональные нарушения зубочелюстной системы. Нарушаются функции полости рта: откусывание и пережевывание пищи, глотание, речь. Изменен внешний вид больного. Нарушается функция жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов. Изменения характеризуются нарушением координации в работе правой и левой группы жевательных мышц и суставов.

Лечение несросшихся переломов нижней челюсти должно быть хирургическим. Проводятся костная пластика и последующее протезирование зубного ряда. Протезирование зубного ряда без восстановления целости кости осуществляется только при отсутствии показаний к операции, при слабости и истощении организма или отказе больного от хирургического вмешательства. Протезирование применяют и в тех случаях, когда операция откладывается на длительный срок. Основной принцип протезирования больных с ложным суставом нижней челюсти заключается в том, что части протеза, располагающиеся на отломках челюсти, соединяют подвижно так, чтобы они не препятствовали смешению отломков. Замещение дефектов зубного ряда обычными протезами приведет к функциональной перегрузке опорных зубов. Съемный пластиночный протез без шарнира можно применять только при смещении отломков к средней линии, без вертикальных движений.

Выбор конструкции протезов определяется клинической картиной. Наличие на отломках достаточного количества зубов со здоровым пародонтом, незначительная подвижность отломков, их правильное положение позволяют применять шарнирные мостовидные протезы. Конструкция несъемного протеза в этих случаях будет оправдана, если сделать ее подвижной, шарнирной (рис. 662). Во время моделировки искусственных зубов на язычной поверхности восковой модели вставляют обе гильзы на расстоянии 2–3 мм друг от друга в том месте, где протез должен быть разделен на две части. Восковой блок разделяют на две части, помешают его в цилиндре с упаковочной массой и отливают из нержавеющей стали. После отливки вставляют в гильзы шарнир и на язычную поверхность напаивают пластинку в накладку для прикрытия шарнира. Такой шарнир обеспечит смещаемость частей протеза в вертикальном направлении. Увеличение или уменьшение подвижности шарнира зависит от величины пазов в гильзе.

Небольшое число зубов на челюсти, значительная амплитуда смещения отломков, нарушение соотношения зубных рядов, локализация ложного сустава в боковом отделе нижней челюсти служат показанием для применения съемного пластиночного протеза с шарнирным соединением его частей.

Для соединения частей протезов при ложном суставе применяются различные шарниры (И. М. Оксман, Е. И. Гаврилов, 3. В. Копп, В. Р. Вайнштейн, В. Ю. Курляндский) (рис. 663).

Технология изготовления съемных протезов с шарнирами. После получения оттисков и моделей пластиночный протез изготавливают обычным спо-

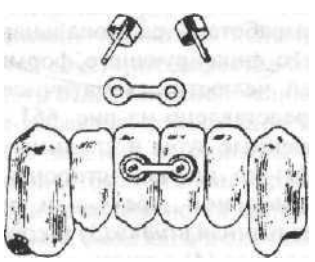


Рис. 662. Несъемный протез с шарниром.

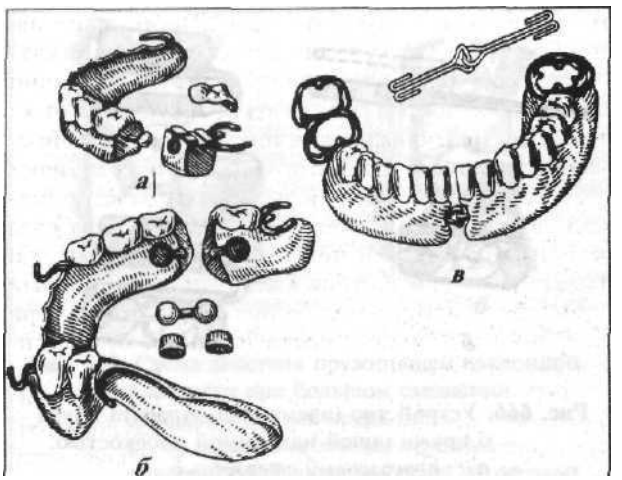


Рис. 663. Шарнирные протезы при ложных суставах нижней челюсти:
а — односуставной, б — двусуставной по Оксману, в — шарнирный по Гаврилову.

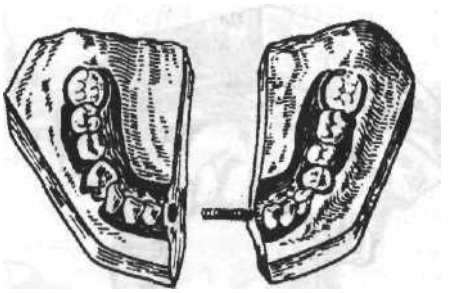


Рис. 664. Протез при ложном суставе тела челюсти по Б. Р. Вайнштейну.

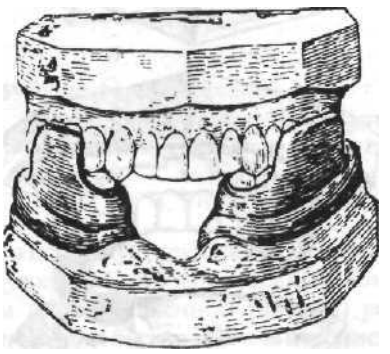


Рис. 665. Двуэтапный способ изготовления протеза для замещения дефекта в подборочной области (по Оксману).

собом и распиливают его на две части соответственно расположению ложного сустава. С язычной стороны под искусственными зубами создается ложе для шарнира. Проволочный шарнир по Е. И. Гаврилову укрепляется самотвердеюшей пластмассой. В этом протезе (рис. 663, в), изменяя размеры петель, можно регулировать амплитуду перемещения частей в нужном направлении.

Для шарнира И. М. Оксманас язычной стороны обеих частей протеза высверливают углубления диаметром 7 мм, отступя на I—2 мм от линии распила. В углубления вкладывают гильзы, заполненные амальгамой и вставляют шарнир. Протез устанавливают на челюсть и пациент пользуется протезом 20—30 минут. По мере затвердевания амальгамы формируется шарнирный сустав. В протезе по Б. Р. Вайнштейну (рис. 664) гильзы с внутренним диаметром до2 мм и длиной I см вставляются в обе части со стороны распила, а между ними соединяющая пружина, которая обеспечивает возможность движения отломков во всех направлениях. Обязательное условие, чтобы отверстия были сделаны по центру распила и совпадали.

Следует отметить, что шарнирные, или подвижные, протезы показаны лишь для замещения дефектов нижней челюсти с вертикальным смещением отломков. При смещении отломков в горизонтальной плоскости (сближение отломков друг с другом) и дефекте в подбородочной области можно рекомендовать нешарнирный протез. Изготовляется он в два этапа: 1) снимают оттиски с зубов каждого отломка. На полученных моделях изготовляют только боковые части базиса с кламмерами и наклонными плоскостями и припасовывают их во рту; 2) повторно снимают оттиск с боковыми частями базиса при сомкнутых зубах и присоединяют к боковым частям базиса среднюю часть протеза (рис. 665).

Боковые части базиса с наклонными плоскостями устанавливают при смыкании челюстей в правильной окклюзии с зубами верхней челюсти. Оттиск снимают гипсом при сомкнутых челюстях. Жидкий гипс вводят в преддверие полости рта без оттискной ложки, заполняя гипсом пространство, образовавшееся вследствие дефекта челюсти; покрывают гипсом передние участки шин и режущие края передних зубов верхней челюсти. Кроме того, снимают отдельно оттиске верхней челюсти. Полученные модели закрепляют в окклюдаторе и добавляют к боковым частям базиса переднюю часть протеза. С готового протеза спиливают наклонные плоскости, так как они уже больше не нужны. Изготовленный таким образом протез замещает дефект и, вместе с тем служит как бы распоркой между челюстными отломками, препятствующей их сближению при открывании рта.

Протезирование пациентов с неправильно сросшимися переломами. Если после повреждения в челюстно-лицевой области немедленно оказывается специализированная помощь, то есть правильная первичная

обработка раны и своевременная иммобилизация отломков челюсти, назначается лечебная гимнастика, то процесс заживления протекает благоприятно.

При несвоевременно оказанной первой помощи или пои допущении врачом погрешности в наложении фиксирующего аппарата, а именно при неправильной репозиции отломков, при рано снятой шине или ее неправильном наложении, челюстные кости заживают со смещением отломков. В результате получаются неправильно сросшиеся переломы. Характер таких деформаций может быть различным. В одних случаях отломки смещены в вертикальном направлении. Зубы одной половины челюсти смыкаются полностью, другие совсем не смыкаются. В других случаях вследствие неправильной репозиции, а именно при соединении двух отломков, между которыми был небольшой костный дефект, получается укороченная нижняя челюсть со смещением ее дистально, зубы, особенно в области переднего участка, не смыкаются с верхними и располагаются кзади от них.

Методы лечения могут быть хирургическими, ортодонто-ортопедическими и сочетанными. Следует отметить, что отломки челюсти могут быть подпижными, туголодвижными и неподвижными в зависимости от срока, прошедшего после ранения, размера дефекта костной ткани и течения процесса заживления раны. Оргопсдическоелечениесмещенных, но сравнительно подвижных отломков челюсти производится методом вытяжения преимущественно одночелюстиыми аппаратами. При наличии смещенных тугоподвижных отломков челюсти для их репозиции пользуются аппаратами с винтом, пружинящими рычагами, пружинящей скобой, аппаратами с эластичной тягой и др. При смещенном тугоподвижном отломке нижней челюсти и наличии зубов на неповрежденной верхней челюсти вполне удовлетворительных результатов можно достичь, применяя репопирующий аппарат Шура с пружинящей наклонной плоскостью (рис. 666—668).

Изготовление аппарата с пружинящей наклонной плоскостью начинается со снятия оттиска с опорных зубов. В качестве опорных точек чаще всего избираются 76544567 зубы. Затем оттиск передают в лабораторию для изготовления опорных коронок. Опорные коронки припасовывают во рту и вместе с ними снимают оттиск с нижней челюсти, отливают модель, где на соответствующих зубах расположены опорные коронки. Затем из круглой проволоки толщиной 2-2,5 мм отрезают стержень длиной 40-45 мм. Один конец этого стержня (на протяжении 2€~25 мм) расплющивают и соответственно ему готовят плоскую трубку длиной 20 мм. Готовую трубку припаивают к опорным коронкам со щечной стороны в саггитальном направлении. С язычной стороны опорные коронки спаивают проволокой толщиной I мм (рис. 666, б).

Врач припасовывает опорную часть аппарата во рту, после чего вводит в трубку расплющенную часть

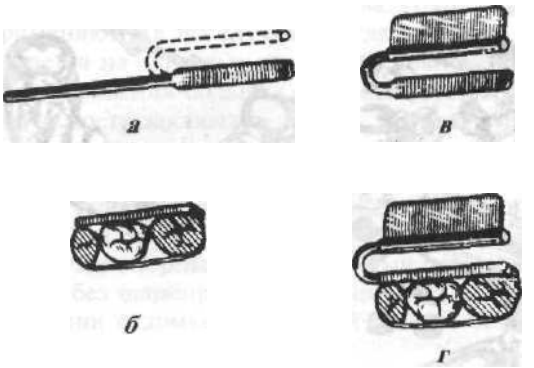
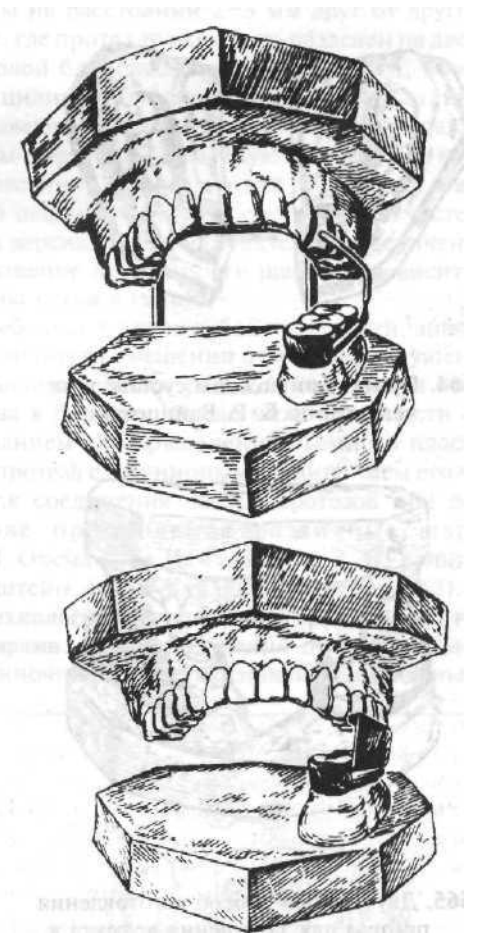


Рис. 666. Устройство (элементы) аппарата Шура с пружинящей наклонной плоскостью: *а — прополочный стерженьс расплющеннымконцом, изкоторого выгибаетсядужка (пунктиромпоказано направление, вкоторомстержень долженбытьвыгнут); б-опорнаячасть аппарата; в — наклоннаяплоскость, припаянная к дужке; г — аппарат в собранномвиде.*



Рнс. 667. Аппарат Шура на рабочей модели.

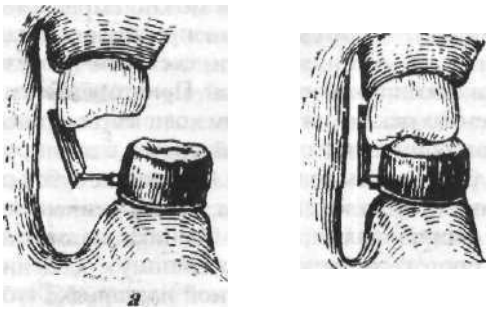


Рис. 668. Схема действия пружинящей наклонной плоскости при большом смещении отломков нижней челюсти:
а — в первые дни лечения перелома наклонная плоскость отстает от опорных зубов на большое расстояние; б-к кончу лечения, после репозиции отломка, наклонная плоскость прилегает вплотную к опорным зубам.

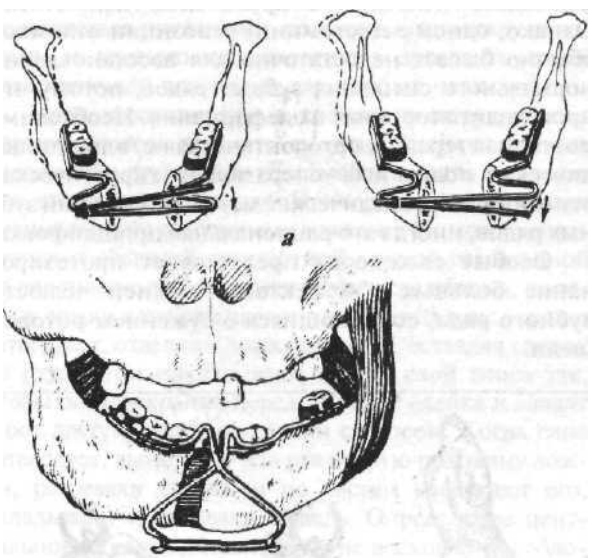


Рис. 669. Репонирующие аппараты:
а - аппарат Катца с пружинящими рычагами; б — аппарат Бруна с резиновой тягой.

стержня, а остальную круглую часть стержня загибает в виде дужки так, чтобы свободный конец ее (при закрытом рте и смещенном отломке) располагался напротив щечных бугров зубов-антагонистов. Проволочную дужку передают в лабораторию, где к ее круглому концу припаивают наклонную плоскость высотой 10-15 мм и длиной 20—25 мм. Наклонную плоскость припаивают параллельно расплющенному концу дужки. Опорную часть аппарата фиксируют на зубах рабочей модели, после чего наклонную плоскость вводят в трубку опорной части аппарата и устанавливают по отношению к зубам-антагонистам под углом 10—15" (рис. 667). В процессе лечения наклонную плоскость приближают к опорных зубам путем сжатия дужки. Периодически (каждые 1—2 дня) приближением наклонной плоскости к ее опорной части корригируют положение отломка и приучают больного при смыкании челюстей ставить отломок нижней челюсти все в более правильное положение. Когда наклонная плоскость вплотную приближается к своей опоре, отломок нижней челюсти устанавливается в правильное положение (рис. 668, а, б). В результате пользования таким аппаратом через 2-6 мес (даже при наличии большого дефекта кости) больной свободно, без наклонной плоскости, устанавливает отломок нижней челюсти в правильное положение. Преимущество этого аппарата заключается в его хорошем репонирующем действии, негромоздкости и этапности лечения.

Лечение одинарных переломов нижней челюсти с ограниченной подвижностью отломков. Ограниченная подвижность отломков нижней челюсти наблюдается чаще всего, когда больные обращаются за специальной помощью спустя 2—3 нед. после получения травмы, при этом положение отломков почти всегда неправильное. Исправление его в некоторых случаях может быть достигнуто межчелюстным вытяжением при помощи проволочных алюминиевых или паяных шин. Однако, в большинстве случаев для лечения таких переломов требуются более активно действующие ортопедические аппараты. Так, при одинарных переломах с горизонтальным смещением отломков к средней линии могут быть использованы репонирующие аппараты Катца и Бруна (рис. 669, а,б).

Аппарат Бруна может быть использован для вытяжения смещенного отломка нижней челюсти только в одном направлении, поэтому при сложных смешениях отломков нижней челюсти и ограниченной их подвижности следует рекомендовать одночелюстной аппарате пружинящими рычагами, предложенный А. Я. Катцем. Этот аппарат состоит из: а) опорной части в виде двух назубных кольцевых (или коронковых) паяных шин, к щечной поверхности которых припаяна трубка квадратной или овальной формы длиной 20-30 мм; б)двух стержней из нержавеющей проволоки толщиной 2—2,5 мм.

Техника изготовления аппарата Катца с пружинящими рычагами. Снимают оттиск для изготовления колец или коронок, которые припасовывают к соответствующим опорным зубам. Затем снимают оттиски с каждого отломка челюсти. В лаборатории отливают модели и припаивают к щечной поверхности опорных колец овальные или квадратные трубки, из нержавеющей провоки толщиной 2-2,5 мм готовят два стержня длиной 150 мм. Концы стержней расплющиваю! соответственно форме и размеру трубок, припаянных к кольцам. Опорные части аппарата укрепляют на зубах фосфат-цементом. После затвердения цемента стержни изгибают следующим образом. Плоский конец каждого стержня вставляют в соответствующую

трубку, свободный конец стержня выводят из полости рта, образуя первую, огибающую угод рта (горизонтальную) петлю и вторую (вертикальную) петлю с направлением свободного конца стержня в противоположную сторону (рис. 669).

Аппарат Каша с пружинящими рычагами показан для лечения как одинарных переломов нижней челюсти при ограниченной подвижности отломков, гак и переломов, осложненных дефектом кости в подбородочной области. Преимущество этого аппарата заключается в том, что с его помощью возможно перемещение отломков нижней челюсти в любом направлении, властности: а) параллельное раздвигание или сближение отломков; б) перемещение отломков в сагиттальном и вертикальном направлении; в) раздвигание только передних концов отломков; г) раздвигание или сдвигание только *в* области восходяших ветвей и углов нижней челюсти; д) повороты отломков вокруг продольных (сагиттальных) осей. После полной репозиции отломков при помощи этого же аппарата достигается надежная фиксация отломков, требующаяся для дальнейшего ортопедического лечения.

При неправильно сросшихся переломах челюстей возникает опасность развития патологии ВНЧС за счет функциональной перегрузки его элементов. При неправильно сросшихся переломах с вертикальным смещением отломков наблюдаются признаки переднего или бокового открытого прикуса. Отломки, смещенные в горизонтальной плоскости в трансверзальном направлении, обусловливают картину небного (язычного) смешения группы зубов или смыкание зубных рядов по типу перекрестного прикуса.

Сравнительно небольшие окклюзионные нарушения могут быть исправлены путем протезирования. Вертикальные несоответствия можно выровнять как несъемными, гак и съемными протезами: металлическими коронками, каппами, съемным протезом с литой окклюзионной накладкой. При трансверзальных нарушениях окклюзии и малом количестве оставшихся зубов применяют съемный протез с дублированным зубным рядом (рис. 670). Смыкание зубов обеспечивают искусственные зубы, а естественные служат лишь опорой для протеза. Техника изготовления такого протеза соответствует обычному и особенность заключается лишь в измененной постановке зубов и в способе кламмерной фиксации.

Для устранения окклюзионных нарушений могут быть использованы и ортодонтические методы. Аппаратурный, аппаратурно-хирургический способы исправления деформаций прикуса могут дать высокий положительный эффект при лечении неправильно сросшихся переломов челюстей.

К хирургическим методам исправления деформаций нижней челюсти при неправильно сросшемся переломе относится остеотомия с последующей фиксацией отломков в правильном положении. Однако, одной остеотомии и репозиции отломков обычно бывает недостаточно для восстановления нормального смыкания зубных рядов, потому что происходит вторичная их деформация. Необходима поэтапная терапия: ортодонтическая и/или ортопедическая лодготовка=оперативная хирургическая репозиция=ортопедические методы коррекции зубных рядов, иногда это рациональная пришлифовка.

Особые сложности представляет протезирование больных с дефектами нижней челюсти зубного ряда, сочетающихся с сужением ротовой щели.

Рис. 670. Съемный протез с дублированным зубным рядом.

а *б*

Рис.671. Аппараты для лечения микростомии:
а — с винтом, б — с резиновой тягой.

Микросхема. Последняя представляет не только серьезную анатомическую деформацию рта, но и влечет за собой тяжелые функциональные расстройства, в частности нарушение речи и приема пищи.

Микростома чаще всего бывает приобретенная после травмы, язвенно-некротических процессов (нома), при системной склеродермии и туберкулезной волчанке, как результат рубцовых изменений вследствие ожогов и пластических операций. Если микростома возникает в раннем возрасте, то приводит к деформации зубочелюстной системы. Врожденная и наследственная микростомия встречается редко.

Необходимо выяснить в первую очередь возможности расширения ротовой шели оперативным путем, что не всегда возможно из-за плохого общего состояния больного. Для растяжения рубцовых тканей применяют специальные аппараты, состоящие из пелота (небольшие пластмассовые базисы), между которыми вставляются устройства для их раздвижения. Это могут быть специальные винты {рис. 671, а) или параллельные стержни, концы которых сближаются резиновыми кольцами (рис. 671, б). Можно пользоваться пружинами, положенными между пелотами, и изогнутыми аналогично ортодонтической расширяющей пластинки для верхней челюсти.

Протезирование при микростомии затрудняется в первую очередь тем, что не удается снять полный слепок, ибо трудно или невозможно ввести в полость рта стандартную ложку. Приходится пользоваться специальными разборными ложками. Но можно снять оттиск и обычной стандартной ложкой,разрезанной на две Головины. Методика снятия следующая: половину ложки с гипсом вводят в рот. Когда гипс хорошо затвердеет, отделяют ложку от гипса, оставляя слепок во рту. Затем накладывают новый слой гипса так, чтобы он перекрывал передний край слепка и вводят в рот другую половину ложки с гипсом. Когда гипс затвердеет, вынимают изо рта вторую половину ложки, разрезают слепок и по частям извлекают его, складывают и отливают модель. Определение центральной окклюзии производят не восковыми шаблонами, а гипсовыми валиками.

Существует еще следующая методика снятия слепка эластичными слепочными материалами. Сначала частичной ложкой снимают слепок с одной половины челюсти и затем с другой. По этим частичным слепкам готовят модели и части пластмассового базиса с кламмерами. Поочередно припасовывают их во рту и вместе с ними снимают слепок с переднего участка челюсти. После выведения слепка изо рта в него вкладываются части базиса и приклеиваются воском. На модели моделируют из воска недостающую часть базиса, заменяют воск на пластмассу и получают единый базис, На этот базис наслаивают прикусные валики из воска, опоеделяют центральную окклюзию, устанавливают искусственные зубы и производят проверку конструкции протеза. В ряде случаев наблюдается затрудненное введение и выведение

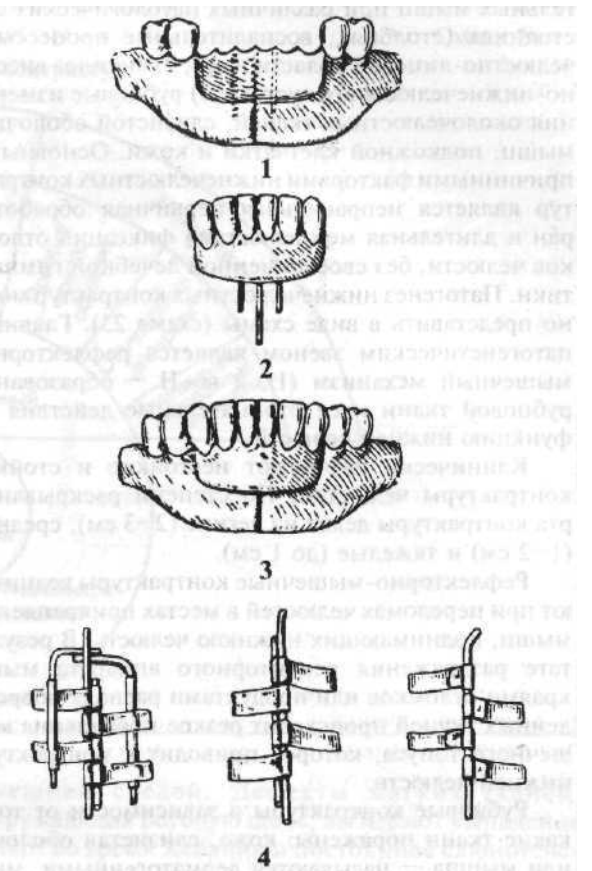


Рис. 672. Складной протез:
1 — основание базиса с вырезом для средней части; 2 — средняя часть; 3 — протез в собранном виде; 4 — шарниры для протеза

протеза, тогда приходится укорачивать базис или уменьшать высоту искусственных зубов. Конструкция протеза при микростомии может быть складной или разборной.

Складной протез состоит из 3 частей: двух боковых и средней, соединяющей. Боковые части соединяются между собой при помощи шарнира. Протез вводят в полость рта в сложенном виде; во рту он расправляется, принимает правильное положение и фиксируется 3 штифтами, укрепленными в средней части протеза (рис. 672).

Разборный протез также изготовляют из 3 частей, которые соединяются между собой с помощью пазов и штифтов без шарнира. Протез по частям вводят в полость рта и внутри рта составляют.

Контрактуры челюстей. Контрактура (сведение) челюстей — ограничение или полная невозможность открывания рта вследствие патологических изменений мягких тканей, функционально связанных с височно-нижнечелюстным суставом; причины: 1) рефлекторное тоническое сокращение жева-

тельных мышц при различных патологических состояниях (столбняк, воспалительные процессы в челюстно-лицевой области и др); 2) анкилоз височно-нижнечелюстного сустава; 3) рубцовые изменения околочелюстных тканей, слизистой оболочки, мышц, подкожной клетчатки и кожи. Основными причинными факторами нижнечелюстных контрактур является неправильная первичная обработка ран и длительная межчелюстная фиксация отломков челюсти, без своевременной лечебной гимнастики. Патогенез нижнечелюстных контрактур можно представить в виде схемы (схема 23). Главным патогенетическим звеном является рефлекторно-мышечный механизм (I), а во II — образование рубцовой ткани и ее отрицательные действия на функцию нижней челюсти.

Клинически различают нестойкие и стойкие контрактуры челюстей. По степени раскрывания рта контрактуры делят на легкие (2—3 см), средние (I-2 см) и тяжелые (до 1 см).

Рефлекторно-мышечные контрактуры возникают при переломах челюстей в местах прикрепления мышц, поднимающих нижнюю челюсть. В результате раздражения рецепторного аппарата мышц краями отломков или продуктами распада поврежденных тканей происходит резкое повышение мышечного тонуса, которое приводит к контрактуре нижней челюсти.

Рубповые контрактуры в зависимости от того, какие ткани поражены: кожа, слизистая оболочка или мышца — называются дерматогенными, миогенными и смешанными. Кроме того, различают контрактуры височно-венечные, скуловенечные, скулочелюстные и межчелюстные. Деление контрактур на рефлекторно-мышечные и рубцовые хотя и необосновано, но в отдельных случаях эти процессы друг друга не исключают. Иногда при повреждениях мягких тканей и мышц мышечная гипертония переходит в стойкую рубцовую контрактуру.

Предупреждение развития контрактур — вполне реальное и конкретное мероприятие. Оно включает: предупреждение развития грубых рубцов путем правильной и своевременной обработки раны (максимальное сближение краев, с наложением швов, при больших дефектах тканей показано сшивание края слизистой оболочки с краями кожных покровов); своевременная иммобилизация отломков по возможности при помощи одночелюстной шины; своевременная межчелюстная фиксация отломков при переломах в местах прикрепления мышц с целью предупреждения мышечной гипертонии; применение ранней лечебной гимнастики.

Лечение контрактур консервативное, оперативное и комбинированное. Консервативное лечение состоит из медикаментозных, физиотерапевтических методов, лечебной гимнастики и механотерапии (схема 24). Механотерапия контрактур заключается в насильственном раскрывании рта при помощи механических приспособлений и специальных аппаратов. Такой способ получил название пассивной, в отличие от активной механотерапии, когда обратное движение нижней челюсти совершается с преодолением сопротивления пружины механотерапевтического аппарата. Механотерапия может быть осуществлена при помощи простых приспособлений (пробки, деревянные и резиновые клинья, конусы), которые устанавливают между зубами на 2—3 ч. или до появления боли.

Более совершенным способом механотерапии являются аппаратурный, Аппараты, несмотря на большое их разнообразие, имеют единые конст-

Схема 23

Патогенез контрактур

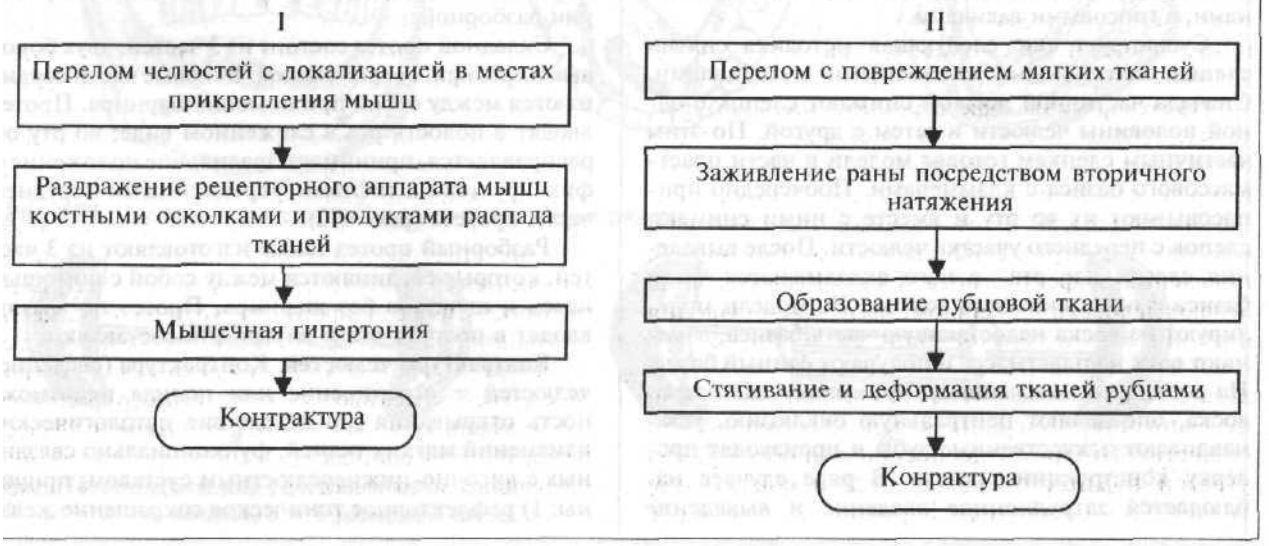


Схема 24

руктивные принципы (рис. 673, 674). Они состоят из жестко соединенных между собой внутриротовой части, опирающейся на зубные ряды, и внеротовой части, снабженной силовым элементом (резиновая тяга, пружина). Величина силы может быть дозированной. В стандартных аппаратах внутриротовая часть представляет собой пластинки — металлические ложки, а в индивидуальных - зубонадесневую шину. Перед наложением стандартного аппарата на зубные ряды ложки заполняют термопластической массой. В результате этого аппарат становится индивидуализированным. Длительность механотерапевтических процедур определяется индивидуально. Критерием служит появление утомляемости. Иногда механотерапию нужно проводить в сочетании с физиотерапией и лечебной гимнастикой.

Протезирование при дефектах лица (эктопротезы). Дефекты лица образуются в результате огнестрельных ранений, механических повреждений и после удаления опухолей. Специфические хронические заболевания (сифилис, туберкулезная волчанка) приводят к появлению дефектов носа и губ. Дефекты лица делают человека инвалидом, вызывая нарушения функции зубочелюстной системы, и способствуя появлению неврозов. Обезображивание лица делает больного замкнутым, углубленным в свои переживания, приводит к исключению его из общества. Потеря трудоспособности обусловлена утратой кожных покровов лица и обнажением тканей, не способных переносить контакт с внешней средой. Дефекты мягких тканей, окружающих ротовую щель, вызывают выпадение пищи во время жевания и постоянное слюнотечение.

Дефекты лица замещаются путем пластических операций и протезированием. Протезирование показано при обширных и сложных по форме дефектах части лица (ушная раковина, нос). При отказе больного от операции замещают также дефекты лица, имеющие небольшие размеры.

Протезирование направлено на восстановление внешнего вида и речи пациента, защиту тканей от воздействия внешней среды, устранение слюнотечения и выпадения пищи, профилактику психических нарушений. Таким образом, протезирование при дефектах лица заканчивает комплекс мероприятий по реабилитации пациентов с повреждением лица (рис. 675, 676).

Протезы лица изготавливают из мягкой или жесткой пластмассы, иногда применяют комбинацию пластмасс. Для получения эстетического эффекта необходимо, чтобы цвет протеза соответствовал цвету кожи лица. Мягкие пластмассы (ортопласт) окрашивают специальными красителями, которые подбираются по расцветке. Лицевой протез из жесткой пластмассы окрашивают двумя способами. Лучший результат дает окрашивание протеза масляными красками. Второй способ заключается в добавлении в полимер красителей (ультрамарин, крон свинцовый, кадмий красный и др.). Красители смешивают с порошком в разных пропорциях и добавляют мономер. Опытным путем получают необходимый цвет протеза.

Рис. 673. Аппарат для лечения контрактуры.

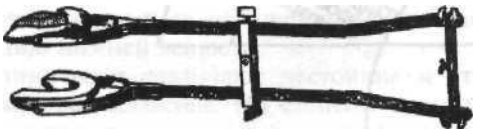


Рис. 674. Аппарат с качающимися ложками для механотерапии нижней челюсти (по Лимбергу).

б

Рис. 675. Протез лица:
а — до протезирования; б — после протезирования.

Эктопротезы укрепляют при помощи очковой оправы, специальных фиксаторов, вводимых в естественные и искусственные отверстия, путем приклеивания к коже лица или соединяют с протезами челюстей. Самый надежный способ фиксации протеза — применение очковой оправы, причем лучше всего использовать очки с металлическими дужками.

Протезирование при дефектах лица начинают с получения маски. Больному придают горизонтальное положение, дефект закрывают марлевыми салфетками, в носовые отверстия вставляют резиновые трубки. Если нет носового дыхания, пациент удерживает резиновую трубку губами. Волосистые части лица смазывают вазелином, волосы убирают под косынку. Лицо покрывают слоем гипса толщиной I см. Жидкий гипс наносят первоначально на лоб, глаза, нос, а затем на щеки и подбородок, а потом более густой слой гипса. Больного предупреждают, что процедура не опасная и нужно лежать спокойно. Когда гипс затвердеет, слепок с лица снимают вперед и несколько вниз, чтобы избежать появления гематомы на спинке носа.

Гипсовый отпечаток лица опускают в мыльный раствор на 15—20 мин. Маска лица может быть простой и разборной. Простая маска монолитно отливается по гипсовому отпечатку. Разборная гипсовая модель лица необходима при соединении эктопротеза с протезом челюсти. Ее готовят по гипсовому отпечатку, в котором по линии смыкан ия губ делают восковую перегородку. Для соединения протеза челюсти с лицевым протезом из проволоки изгибают стержень. Один его конец соединяют с протезом, а противоположный погружают в гипс, налитый на лоб больного. После затвердевания гипса отпечаток со лба вместе со стержнем и протезом переносят на маску лица, получая при этом пространственное положение протеза челюсти по отношению к эктопротезу. На маске лица из воска моделируют протез, который проверяют на пациенте и при необходимости уточняют. При моделировании протеза ориентируются по противоположной стороне, а также по фотографиям, сделанным ранее, до поражения лица. Лучше всего поручить моделирование протеза скульптору.

Протез лица должен быть легким и тонкостенным. Очень важно, чтобы край протеза плотно прилегал к коже. Восковой протез гипсуют в кювету и заменяют воск пластмассой. Крепление протеза к очковой оправе осуществляется с помощью металлических зажимов. В переносье протеза бором высверливают две узкие щели. Две стальные пластинки шириной 2—3 мм, охватывая лужку очков с обеих сторон, проходят через эти щели и разгибаются внутри.

Протез носа. Замещение дефекта носа протстическим путем проводится при обширном его повреждении. На модели лица произвольно моделируют из воска нос. Последовательно с каждой половины носа делают гипсовый отпечаток. Обе части оттиска составляют, связывают проволокой и

Рис. 676. Внешний вид больного с врожденным дефектом глаза (а) и после протезирования *(б)*. Объяснения в тексте.

погружают в расплавленный воск так, чтобы внутрення поверхность оттиска была покрыта ровным слоем воска. Внутреннюю поверхность оттиска заполняют гипсом и получают таким образом гипсовый штамп и контрштамп, по которым можно сделать неоднократно тонкостенную восковую репродукцию носа. Ее гипсуют в кювету и заменяют пластмассой. Протез носа на лице фиксируют также очковой оправой.

Протез орбиты. При дефектах орбиты получают маску лица и моделируют восковой протез, ориентируясь по здоровой стороне. К внутренней поверхности протеза, позади век монтируют подобранный заранее протез глаза, затем его отделяют. Его делают плоским, с неровными краями на внутренней поверхности для лучшего удержания в пластмассе. Протез орбиты моделируют с переходом на переносье, проверяют на больном и гипсуют в кювету. Заменяют воск пластмассой, полируют и самотвердеющей пластмассой укрепляют протез глаза. Протез орбиты соединяют с очковой оправой и приклеивают брови и ресницы (рис. 676).

Профилактика челюстно-лицевых травм у боксеров. Травмы челюстно-лицевой области в боксе занимают довольно большое место. В самой природе бокса заложена возможность травматизма. Повреждения только в области лица составляют 39% из общего числа; поэтому стоматологам необходимо уделять должное внимание профилактике этого вида спортивных травм. Для этой цели предложены назубные боксерские каппы, которые предназначены амортизировать удары, предохраняя челюсти, сустав, зубы и мягкие ткани от повреждения. Каппы должны быть эластичны, занимать минимальный объем в полости рта, материал должен обладать хорошей адгезией.

Первые индивидуальные боксерские шины изготовляли из зубоврачебного красного розового каучука, неполностью вулканизированного. Они были недостаточно прочны и упруги, имели резкий запах резины и были очень тяжелыми. Боксеры избегали пользоваться ими. После появления эластичной пластмассы ЭГмасс—12 разработали конструкцию и технологию изготовления индивидуальных боксерских шин из этого материала. Однако технология была сложна, а шины через год становились жесткими и плохо фиксировались.

В нашей стране с развитием химии в ортопедической стоматологии появились эластичные пластмассы более высокого качества — боксил, ортосил, эластопласт. Однако они также неполностью удовлетворяют требованиям, предъявляемым к материалу для боксерских капп. Шины, изготовленные из боксила и эластопласта, быстро выходят из строя - прокусываются, а следовательно, перестают выполнять свое назначение,

В последние годы предложено использовать для изготовления боксерских шин полиуретан. Этот эластомер практически не изнашивается, легкий и обладает хорошей адгезией к тканям полости рта.

Боксерская шина при ортогнатическом прикусе покрывает всю верхнюю челюсть до переходной складки (зубы, альвеолярный отросток, твердое небо). Для зубов нижней челюсти на окклюзионной поверхности шины имеются отпечатки. При прогеническом смыкании зубов шина покрывает зубы и альвеолярный отросток нижней челюсти с обеих сторон, имея отпечатки зубов верхней челюсти.

Для изготовления шины снимают полные анатомические оттиски альгинатными массами с верхней и нижней челюстей. На гипсовых моделях отмечают границу шины. Со стороны преддверия рта она доходит до переходной складки, огибая уздечки и тяжи слизистой оболочки и покрывая бугры верхней челюсти. На небной стороне шина захватывает зону поперечных складок, оставляя свободным небный шов.

Для составления моделей в положении центральной окклюзии изготавливают восковой валик высотой 2,5 мм, подковообразной формы. С помощью этого разогретого валика в полости рта определяют центральную окклюзию, При установлении центральной окклюзии между зубными рядами должно быть разобщение в пределах от 1,5 до 1,8 мм. Модели гипсуют в окклюдатор и из воска моделируют шину. Глубина отпечатков боковых зубов нижней челюсти на шине должна быть примерно 1 мм, а в области передних зубов 1,5—2,0 мм. Толщина шины на всех участках должна быть 1,8—2,0мм. Восковую композицию шины гипсуют обратным способом в кювету и заменяют воск пластмассой.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ ... **2**

Введение ... 2

Цели и задачи ортопедической стоматологии ... 2

Глава 1. БИОМЕХАНИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ И ЗАКОНЫ АРТИКУЛЯЦИИ ... **5**

Компоненты жевательной системы и их функциональное взаимодействие ... 5

Основные мышцы, участвующие в жевании ... **6**

Височная мышца ... 6

Жевательная мышца ... 6

Медиальная крыловидная мышца ... 7

Латеральная крыловидная мышца ... 7

Челюстно-подъязычная мышца ... 7

Двубрюшная мышца ... 7

Подбородочно-подъязычная мышца ... 9

Подбородочно-язычная мышца ... 9

Подкожная мышца шеи ... 9

Височно-нижнечелюстной сустав ... **9**

Сравнительная анатомия височно-нижнечелостного сустава животных и человека ... 9

Функциональная анатомия височно-нижнечелюстного сустава человека ... 10

Артикуляция и окклюзия ... **15**

Признаки центральной окклюзии при ортогнатическом прикусе ... 16

Сагиттальные движения нижней челюсти ... 18

Боковые или трансверзальные движения нижней челюсти ... 20

Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти ... 22

Акт жевания и глотания ... **25**

Глава 2. МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ И ДИАГНОСТИКА ... **28**

Жалобы пациента ... 28

Анамнез ... 29

Объективное обследование ... 30

Осмотр ... 30

Оценка состояния зубов ... 32

Инструментальные и аппаратурные методы обследования ... **33**

Перкуссия ... 33

Зондирование ... 34

Аппаратурные способы определения степени подвижности зубов ... 36

Пальпация ... 38

Термометрия и электрометрия ... 39

Оценка состояния слизистой оболочки органов полости рта ... 40

Топографоанатомические особенности строения слизистой оболочки протезного ложа ... 41

Рентгенологические методы исследования ... **41**

Внутриротовая контактная рентгенография ... 41

Внутриротовая рентгенография вприкус ... 42

Внеротовая (экстраоральная) рентгенография ... 42

Изучение рентгенограмм зубов ... 43

Томография ... 43

Увеличенная панорамная рентгенография ... 44

Электрорентгенография ... 44

Телереитгенологическое исследование ... 45

Компьютерная томография ... 45

Рентгенография с использованием контрастных веществ ... 45

Антропометрическое исследование челюстей и зубных дуг ... **45**

Изучение отдельных моделей челюстей ... 46

Абсолютная сила жевательных мышц, жевательное давление и методы их определения ... **46**

Гнатодинамометрия ... 46

Выносливость пародонта к нагрузке ... 46

Функциональная анатомия пародонта ... 47

Иннервация периодонта ... 50

Рефлексы, возникающие в области зубо-челюстной системы.
Функциональные жевательные звенья 50
Физиологические изменения зубов и пародонта. Стирание зубов 53
Методы определения жевательной эффективности 54
Статические методы 54
Пародонтограмма 55
Функциональные методы определения жевательной эффективности 56
Жевательные пробы 56
Жевательная проба Гельмана 56
Физиологическая жевательная проба по Рубинову 57
Графические методы регистрации движений нижней челюсти и функционального состояния мышц 57
Мастикациография 57
Электромиографическое исследование жевательных и мимических мышц 61
Электромиомастикациография 61
Мастикациодинамометрия 61
Миотонометрия 61
Миография 62
Реографические исследования 62
Полярография 62
Методы исследования общего состояния организма 62
Исследование слюны 63
Гистологический, патогистологический, изотопный методы исследования 63
Микротоки в полости рта 63
О непереносимости протезных материалов 63
Содержание и формулировка диагноза 64
Глава 3. ПОДГОТОВКА БОЛЬНОГО К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ ЗУБОВ 66
Оздоровительные мероприятия в полости рта при подготовке больного к протезированию 66
Использование корней зубов при подготовке полости рта к протезированию 67
Показания к удалению зубов при заболеваниях пародонта 68
Специальная подготовка полости рта к протезированию 69
Терапевтическая специальная подготовка 69
Показания к депульпированию зубов при подготовке полости рта к протезированию 69
Хирургическая специальная подготовка полости рта к протезированию 70
Удаление одиночно стоящих (последних) зубов на верхней и нижней челюстях 71
Удаление экзостозов 73
Резекция части альвеолярного отростка 75
Пластика альвеолярного отростка 75
Удаление небного торуса 76
Устранение тяжей и рубцов на слизистой оболочке протезного ложа 76
Иссечение подвижной слизистой оболочки альвеолярного гребня 76
Углубление преддверия полости рта 76
Углубление дна полости рта 77
Ортопедическая и (или) ортодонтическая специальная подготовка полости рта к протезированию 78
Выравнивание окклюзионной поверхности зубных рядов путем повышения прикуса 78
Выравнивание окклюзионной поверхности зубных рядов путем укорочения зубов 78
Ортодонтический метод исправления окклюзионной поверхности 79
Аппаратурно-хирургический метод исправления окклюзионной поверхности зубных рядов 80
Протетический метод 81
Глава 4. КЛИНИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ 82
Классификация материалов, применяемых в ортопедической стоматологии 82
Требования, предъявляемые к основным материалам 83
Стоматологические оттискные материалы. Характеристика оттисков (слепков) и методика их получения 85
Основные понятия и определения 85
Кристаллизующиеся оттискные массы 87
Гипс 87
Цинкоксид-эвгеноловые пасты 88

Термопластические оттискные материалы 89
Эластические оттискные массы 90
Альгинатные массы 90
Силиконовые массы 91
Полимеризующиеся оттискные массы 9!
Материалы для моделирования 91
Восковые материалы 92
Природные воски 92
Минеральные воски 92
Животные воски 92
Растительные воски 93
Синтетические воски 93
Восковые смеси 93
Воск базисный 93
Воск бюгельный 94
Воск моделировочный для несъемных протезов 94
Литьевые восковые смеси 95
Металлы и сплавы, применяемые в ортопедической стоматологии 95
Кристаллическое строение металлов 96
Взаимодействие металла со средой 96
Интеркристаллитная коррозия 97
Сплавы 98
Термическая обработка 98
Свойства сплавов и клинико-технологические требования к ним 100
Технология обработки сплавов 101
Сплавы, применяемые в клинической стоматологии. Их состав и свойства 102
Нержавеющие стали 102
Сплавы хрома и кобальта 102
Сплавы из благородных металлов 103
Легкоплавкие сплавы 106
Формовочные материалы 107
Материалы для отделки стоматологических изделий 109
Абразивные материалы 109
Полировочные средства 111
Изоляционные и покрывные материалы 112
Прочие материалы 113
Полимерные материалы 113
Получение акрилового порошка 114
Термопластичные (обратимые) полимеры 115
Термореактивные (необратимые) полимеры 115
Термостабильные высокомолекулярные соединения 115
Полимеризация 115
Поликонденсация 116
Пластмассы холодного отвердения 116
Технология применения акриловых пластмасс, возможные изменения их свойств 117
Температурный режим полимеризации смеси «мономер—полимер» 118
Базисные материалы. Этакрил 119
Фторакс 119
Акронил 120
Пластмасса бесцветная 120
Эластичные базисные материалы 120
Инициаторы, активаторы, ингибиторы 122
Наполнители, пластификаторы и красители 122
Физико-химические свойства сополимеров 122
Материалы для реставрации базисов съемных пластиночных протезов 123
Материалы для индивидуальных оттискных ложек 123
Искусственные зубы 124
Синтез и технология производства искусственных пластмассовых зубов 124
Металлические искусственные зубы 125
Фарфоровые искусственные зубы 125
Фарфор и металлокерамика. Общие сведения 127

Классификация фарфоровых масс....127
Металлокерамика....128
Сплавы для металлокерамических зубных протезов....129
Фарфоровые массы для металлокерамики....129
Ситаллы....130
Зуботехническая лаборатория. Гигиенические требования *к* организации помещения и оборудование....130
Освещение....131
Вентиляция....131
Подсобные производственные помещения....131
Рабочее место зубного техника....132
Глава 5. ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ЗУБОВ. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ....137
Этиология, популяционная частота, классификация дефектов зубов и их замещение....137
Основные принципы формирования полостей для вкладок....140
Прямой метод изготовления вкладки....146
Изготовление вкладок из пластмассы....147
Косвенный метод изготовления вкладки....147
Изготовление комбинированной модели....148
Комбинированный способ изготовления вкладки....149
Проверка и фиксация вкладок....150
Прямой метод изготовления вкладки из фарфоровых масс....151
Изготовление вкладки из легкоплавкой фарфоровой массы по слепку золотой фольги....151
Изготовление вкладки из фарфоровых масс на огнеупорной модели....152
Компьютерные технологии изготовления вкладок, коронок и мостовидных протезов....152
Титановые вкладки....153
Клиновидные дефекты зубов, классификация, клиника, лечение....154
Симптоматика клиновидных дефектов зубов....155
Дифференциальная диагностика клиновидных дефектов зубов....156
Лечение пациентов с клиновидными дефектами зубов....157
Восстановление разрушенных зубов искусственными коронками....159
Показания к применению коронок....159
Осложнения во время препарирования....162
Оттиски и ложки для оттеков....164
Требования, предъявляемые к анатомическому оттиску....164
Получение гипсовой модели....165
Определение центрального соотношения челюстей....166
Методы штамповки металлических коронок....167
Наружная штамповка....171
Метод внутренней штамповки коронок....172
Метод комбинированной штамповки коронок....174
Проверка качества изготовления штампованной коронки и требования, предъявляемые к ней.... 175
Отбеливание, шлифовка и полировка коронки....177
Фиксация искусственной коронки на зубе....178
Изготовление шовной коронки....179
Изготовление коронок с литой жевательной поверхностью....179
Изготовление коронки гальваническим путем....180
Пластмассовые коронки....181
Особенности препарирования зуба....181
Технология изготовления пластмассовой коронки....182
Отделка, шлифовка и полировка пластмассовой коронки....183
Наложение и фиксация пластмассовой коронки....184
Экваториал коронка....184
Телескопические коронки....185
Полукоронки и трехчетвертные коронки....186
Коронки провизорные (временные)....188
Металлопластмассовые коронки....188
Металлопластмассовые коронки на штампованной основе....189
Литые Металлопластмассовые коронки....191
Металлопластмассовые коронки с применением системы ЭСПЕ РОКАТЕК....193
Примеры практического применения паст ВИЗИО-ГЕМ для имитации протезов под естественные зубы....194

Пластмассы «Синма-74», «Синма-М» и др. 196
Облицовочный материал АРТ ГЛАСС 197
Фарфоровые коронки 197
Противопоказания к фарфоровым коронкам 198
Клинико-лабораторные этапы изготовления фарфоровых коронок 198
Особенности препарирования зубов под фарфоровые коронки 199
Получение оттисков 202
Зашита препарированных зубов 204
Определение цвета искусственной коронки 205
Получение модели, нанесение фарфоровой массы и обжиг 205
Возможные ошибки и осложнения при лечении фарфоровыми коронками 211
Лечение пациентов с дефектами зубов металлокерамическимн коронками 211
Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамических протезов 211
Подготовка зубов под металлокерамические коронки 213
Методика получения оттисков, изготовление литого колпачка 215
Припасовка литого колпачка 217
Технология фарфорового покрытия 217
Проверка металлокерамической коронки 218
Глазурование керамического покрытия 218
Наложение металлокерамической коронки 219
Восстановление разрушенных зубов штифтовыми конструкциями 219
Показания 219
Принципиальная последовательность клинико-лабораторных этапов при лечении штифтовыми зубами 224
Протезирование штифтовым зубом с искусственной культей 226
Осложнения при подготовке корневого канала под штифтовую конструкцию 228
Штифтовый зуб по Ричмонду 229
Протезирование комбинированной коронкой со штифтом по Ахмедову 232
Штифтовый зуб по Л. В. Ильиной-Маркосян 233
Штифтовые конструкции при разрушении коронок многокорневых зубов 234
Глава 6. ДЕФЕКТЫ ЗУБНОГО РЯДА. ИЗМЕНЕНИЯ В ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ. ДИАГНОСТИКА. ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ 235
Клиника 235
Функциональная перегрузка зубов 239
Патологическая окклюзия 240
Виды травматической окклюзии 240
Механизм возникновения травматической окклюзии 240
Деформации окклюзионной поверхности 241
Артикуляционное равновесие 242
Относительная устойчивость физиологического равновесия по А. Я. Катцу 244
Изменения височно-челюстного сустава в связи с потерей зубов 244
Функциональная перегрузка височно-челюстного сустава 245
Лечение пациентов с дефектами зубных рядов 245
Лечение пациентов с дефектами зубных рядов несъемными мостовидными протезами 246
Несъемные мостовидныс протезы. Общее понятие, составные элементы, показания 246
Биомеханика мостовидных протезов 249
Основные принципы конструирования мостовидных протезов 251
Клинические и лабораторные этапы изготовления паяных мостовидных протезов 252
Загипсовка моделей в окклюдатор 253
Склейка слепка и изготовление моделей 254
Изготовление промежуточной части 254
Замена восковой репродукции промежуточной части мостовидного протеза методом литья 256
Установка литникообразующих штифтов и создание литниковой системы 257
Аппараты для литья 262
Техника литья из сплава золота 264
Обработка отлитых металлических деталей 264
Загипсовка мостовидного протеза для спайки 264
Припои. Паяние 265
Состав и свойства серебряных припоев 266

Флюсы 268
Отбеливание 269
Наложение и фиксация мостовидного протеза 269

Цельнолитой мостовидный протез 271
Технология изготовления цельнолитого мостовидного протеза на огнеупорной модели 273
Беспаечный метод соединения 274
Мостовидные протезы из пластмассы 274
Комбинированные мостовидные протезы (с пластмассовой облицовкой) 276
Паяный комбинированный мостовидный протез 276
Технология изготовления цельнолитого мостовидного протеза с пластмассовым покрытием 277
Замещение дефектов зубного ряда несъемными мостовидными протезами из фарфора 277

Замещение дефектов зубного ряда металлокерамическими мостовидными протезами 278
Показания и противопоказания 279
Особенности конструирования и применения металлокерамических протезов при аномалиях прикуса, пародонтите и патологической стираемости 280
Клинико-лабораторные этапы изготовления металлокерамического мостовидного протеза 281
Факторы, влияющие на взаимосвязь металлического каркаса с керамической облицовкой 284
Мостовидные протезы с опорой на штифтовых конструкциях и полукоронках 286
Мостовидные протезы с опорным (якорным) элементом в виде вкладки 287
Мостовидные протезы при конвергенции и дивергенции опорных зубов 288
Ошибки при замещении дефектов зубных рядов мостовидными протезами 292
Техника снятия металлических коронок с зубов во время их припасовки и укрепленных на зубах цементом 293
Адгезионные мостовидные протезы. Понятие, показания и противопоказания, технология изготовления 294
Съемные мостовидные протезы 297

Особенности лечения детей и подростков с дефектами зубных рядов 299
Частота, классификация дефектов зубных рядов и нуждаемость в протезировании 299
Несъемные профилактические аппараты 299
Несъемные мостовидные протезы 301
Принципиальная схема профилактики деформаций зубных рядов 302

Ортопедическое лечение с использованием нмплантатов при дефектах зубных рядов 302
Понятие и краткая историческая справка 302
Особенности обследования больных 303
Показания и противопоказания 304
Материалы, применяемые в имплантологии 304
Конструкции имплантатов 305
Методы имплантации 306
Способы протезировании зубов с использованием имплантатов 308
Конструирование зубных протезов с использованием имплантатов 309

Лечение пациентов с дефектами зубных рядов съемными протезами 312
Конструкция современною съемного протеза 313
Базис протеза 315
Границы базиса протеза на верхней челюсти 316
Границы базиса протеза на нижней челюсти 316
Принципы фиксации съемных протезов. Анатомическая ретенция 317
Кламмерная фиксация протезов 318
Удерживающие кламмеры 318
Кламмерная линия 320
Виды кламмеров 321
Магнитные фиксирующие элементы съемных зубных протезов 322

Искусственные зубы 323
Пластмассовые зубы 324
Фарфоровые зубы 324
Зубы «Сазур» 325

Последовательность клинических и лабораторных этапов изготовления частичного съемного пластиночного протеза 326
Изготовление восковых шаблонов с прикусными валиками 326
Техника постановки искусственных зубов 329
Проверка конструкции протеза 330

Окончательное моделирование протезного базиса и способы гипсовки в кювету 331
Прямой способ гипсовки 332
Обратный способ гипсовки 332
Комбинированный способ гипсовки 332
Формовка протезных базисов из пластмассы 332
Изготовление протезов из термопластических масс методом литья под давлением 333
Выемка протеза из кюветы 334
Отделка, шлифовка и полировка протеза 334

Бюгельные протезы. Основные конструктивные элементы 336
Понятие о различных видах фиксации и стабилизации. Типы кламмеров и их расположение на опорном зубе. Телескопические системы 336
Показания и противопоказания к бюгелышм протезам 342
Применение различных систем крепления в зависимости от вида дефекта зубного ряда 343
Принципы разгрузки опорных зубов при концевых дефектах, классификация Эльбрехта. Малые седловидные протезы. Протезы с металлическим базисом 346
Получение оттисков при изготовления бюгельных протезов 351
Определение центральной окклюзии 352

Параллеломстрия. Понятие, краткая историческая справка, типы параллелометров и основные правила параллелометрии 352
Произвольный метод 355
Метод определения среднего наклона длинных осей опорных зубов по Новаку 355
Метод выбора 357
Понятие о ретенционнй точке и методы ее определения 358
Технология изготовления цельнолитого каркаса при отливке на огнеупорной модели и его припасовка 360
Общие правила конструирования дуги на верхней и нижней челюстях 365

Наложение частичного съемною **протеза. Обучение пациента правилам пользования. Принцип законченности лечения 366**
Нарушение речи 370
Нарушение тактильной, температурной чувствительности и вкуса 370
Процессы привыкания к съемным протезам 371
Оценка эффективности протезирования 371

Непосредственное протезирование (иммедиат-протезы). Определение, показания, краткая историческая справка, методы и их обоснование 371

Съемный пластиночный протез с металлическим базисом 375
Особенности обследования пациентов, параллелометрия 375
Технология изготовления литого базиса 377
Сьемный протез с металлизированным пластмассовым базисом 378
Изготовление базисов съемных протезов гальваническим путем 379

Причины поломки съемных протезов и методы их исправления 379
Починка протеза из пластмассы с добавлением зуба или кламмера 382
Устранение поломок зубов из фарфора 382
Починка протезов при помощи самотвердеющей пластмассы 382

Глава 7. ПАТОЛОГИИ ЕСКАЯ СТИРАЕМОСТЬ ЗУБОВ 383
Краткие сведения о твердых тканях коронки зуба 383
Этиология и патогенез 383
Клиническая картина 385
Формы патологической стираемости зубов 385
Снижающийся прикус 386
Ортопедическое лечение патологической стираемости зубов 388

Глава 8. ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. МЕТОДЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ 392
Классификация заболеваний 392
Методика обследования пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава 392
Объективное обследование 393
Пальпация височно-нижнечелюстного сустава 393
Пальпация жевательных мышц 394
Исследование суставного шума 394
Рентгенологические методы исследования 394

Графические методы исследования 395
Дисфункциональное состояние височно-нижнечелюстного сустава 395
Особенности ортопедич£ской помощи больным с парафункциями жевательных мышц 395
Некоторые критерии диагностики психосоматических расстройств 396
Вывихи и подвывихи 397
Артриты и артрозы 400
Ортодонтическое лечение перед протезированием 401

Глава 9. ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРОДОНТА. МЕТОДЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ 402
Болезни пародонта 402
Гингивиты 402
Функциональная травматическая перегрузка пародонта 404
Задачи ортопедического лечения 407
Метод избирательного пришлифовывания 408
Последовательность методики избирательного пришлифовывания зубов 409
Маркировка супраконтактов. Обзорные окклюдограммы 409

Ортодонтические вмешательства при лечении заболеваний пародонта 412
Биомеханические основы шинирования 413
Требования, предъявляемые к шинам 413
Виды шинирования и классификация шин 414
Постоя иные шины. Несъемные шины 415
Шины для передних зубов 416
Трансрадикулярная (эндодонто-эндоссальная) имплантация 418
Шины для боковых зубов 418
Съемные шины 419
Единая шина для зубного ряда 420
Сравнительная оценка съемных и несъемных шин 421
Основные виды иммобилизации зубов 422
Особенности замещения дефектов зубного ряда при заболеваниях пародонта 423
Результаты лечения и критерии излеченности заболеваний пародонта 425

Глава 10. ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ЗУБОВ 426
Клиническая анатомия беззубого рта 426
Золотое сечение (деление) 427
Старческая прогения 429
Классификация беззубых челюстей 429
Оценка состояния слизистой оболочки протезного ложа беззубых челюстей 432
Характеристика протезного ложа беззубой верхней челюсти 437
Характеристика беззубой нижней челюсти 439
Подготовка пациентов к протезированию. Психологическая подготовка 441
Подготовка при большом смещении нижней челюсти и снижении межальвеолярной высоты 441
Санация полости рта 442
Специальная подготовка 442
Одиночные зубы и корни 442
Гиперплазия слизистой оболочки 443
Костные выступы 444
Пластика альвеолярного отростка 444
Особенности приема пациентов старшего и преклонного возраста 444
Фиксация полных съемных протезов 445
Биомеханические методы 446
Физические методы 446
Биофизический метод фиксации и стабилизации протезов 448
Функциональные оттиски и их классификация 449
Податливость и восприятие нагрузки слизистой оболочкой протезного ложа 449
Получение анатомических слепков 451
Изготовление индивидуальной ложки 452
Припасовка индивидуальной ложки 452
Методика получения слепка с дифференцированным давлением 454
Получение функционального оттиска при наличии подвижного альвеолярного гребня 456
Получение рабочих моделей беззубых челюстей 456
Определение центрального соотношения челюстей 457
Определение межальвеолярной высоты 460

Анатомо-физиологический метод определения межальвеолярной высоты ... 461
Фиксация центрального соотношения челюстей ... 463
Постановка зубов по стеклу в шарнирном окклюдаторе ... 464
Анатомическая постановка искусственных зубов в артикуляторе Гизи «симплекс» по М. Е. Васильеву ... 466
Постановка зубов по сферическим поверхностям ... 467
Постановка зубов по индивидуальным окклюзионным поверхностям ... 470
Анатомическая постановка зубов по Ефрону-Катну-Гельфанду ... 470
Постановка по индивидуальной сферической поверхности (модификация М. А. Нападова и А. Л. Сапожникова) ... 47]
Проверка конструкции полного съемного протеза ... 473
Окончательная моделировка восковых базисов протезов ... 475
Наложение протеза, правила пользования и адаптации ... 475
Объемное моделирование поверхности базиса полного протеза для нижней челюсти и особенности постановки зубов ... 477
Беззубая нижняя челюсть ... 477
Собственно подъязычное пространство ... 480
Оформление язычной и вестибулярной поверхностей и краев базиса полного протеза ... 482
Протезирование при повышенном рвотном рефлексе ... 484
Протезирование при лейкоплакии ... 484
Протезирование при «заеде» ... 485
Постановка зубов при прогеническом соотношении челюстей ... 485
Постановка зубов при прогнатическом соотношении беззубых челюстей ... 485
Постановка зубов при прямом и перекрестном соотношении беззубых челюстей ... 486
Протезы с двухслойным базисом ... 486
Методика нанесения эластичной подкладки из ортосила-М ... 487
Методика нанесения эластичной подкладки из эладента—100 ... 488
Реакция тканей протезного ложа ... 488
Протезные стоматиты ... 488
Травматические протезные стоматиты ... 489
Декубитальная язва ... 489
Дифференциальная диагностика изолированных язв. Токсические стоматиты ... 490
«Парниковый эффект» ... 490
Эффект медицинской кровососной банки ... 491
Аллергические реакции ... 491
Сроки и особенности повторного лечения больных, пользующихся съемными протезами ... 491
Перебазировка протезов ... 492
Об увеличении межальвеолярной высоты у лиц, продолжительное время пользующихся съемными протезами ... 493
Особенности построения границ базиса протезов и формы его при повторном протезировании ... 493
Глава 11. ОРТОДОНТИЯ ... 495
Понятие об ортодонтии ... 495
Оценка диагностических симптомов ... 495
Методы обследования ... 495
Опрос больного (анамнез) ... 495
Осмотр больного ... 496
Специальные методы исследования ... 496
Изучение диагностических моделей челюстей ... 496
Определение ширины зубных рядов (индекс Пона) ... 497
Несоответствие ширины верхнего и нижнего зубных рядов ... 498
Сагиттальные отклонения ... 498
Изучение фотографии лица ... 500
Телерентгенография ... 501
Классификации аномалий зубочелюстной системы ... 503
Классификация Энгля ... 504
Клинико-морфологическая классификация зубочелюстных аномалий Калвелиса ... 505
Диагноз и план лечения ... 505
Основные принципы лечения аномалий зубочелюстной системы ... 506
Методы лечения аномалий ... 507

Клиническая характеристика основных видов ортодонтических аппаратов. Краткая история развития систематического аппаратурного лечения ... **507**
Общая характеристика ортодонтических аппаратов ... 507
Механически действующие аппараты ... 508
Аппараты функционального действия ... 510
Аппараты комбинированного действия ... 513
Внеротовые аппараты ... 515
Тканевые реактивные изменения в зубочелюстной системе ... 515
Тканевые преобразования при расширении челюстей ... 517
Величина сил, применяемых при ортодонтическом лечении ... 517
Период ретенции ... 519

Аномалии отдельных зубов ... **519**
Аномалии числа зубов ... 519
Адентия и ретенция ... 519
Нарушения образования зубных рядов ... 520
Инфраокклюзия и супраокклюзия зубов ... 522
Поворот зуба (тортоаномалия) ... 522
Тремы и диастемы между зубами ... 523
Аномалии формы зубных рядов ... 525

Аномалии прикуса ... **526**
Сагиттальные аномалии прикуса ... 527
Прогнатия ... 527
Ложная прогнатия ... 527
Прогения ... 528
Трансверзальные аномалии прикуса ... 531
Перекрестный прикус ... 532
Вертикальные аномалии прикуса ... 533
Глубокий прикус ... 533
Открытый прикус ... 534

Глава 12. ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ОРТОПЕДИЯ ... **538**
Основы деонтологии и особенности приема челюстно-лицевых больных в клинике ортопедической стоматологии ... 538
Протезирование при врожденных дефектах верхней челюсти ... 539
Протезирование при приобретенных дефектах верхней челюсти ... 541
Способы фиксации протезов при дефектах верхней челюсти и неба ... 542
Протезирование после односторонней резекции верхней челюсти (непосредственное) ... 544
Отдаленное протезирование ... 545
Классификация аппаратов, применяемых в челюстно-лицевой ортопедии ... 546

Ортопедические методы лечения при травмах челюстно-лицевой области ... **548**
Вывихи и переломы зубов ... 548
Переломы альвеолярного отростка ... 550
Ортопедическое лечение переломов тела верхней челюсти ... 550
Ортопедическое лечение переломов нижней челюсти ... 551
Характер смещения отломков при переломах нижней челюсти ... 551
Особенности ортопедического лечения больных с переломами беззубых челюстей ... 553
Ортопедическое лечение при послеоперационных дефектах и деформациях губ и подбородочного отдела ... 554
Протезирование при ложных суставах нижней челюсти ... 555
Патоморфология в области ложного сустава ... 555
Классификация ложных суставов нижней челюсти ... 556
Технология изготовления съемных протезов с шарнирами ... 556
Протезирование пациентов с неправильно сросшимися переломами ... 557
Лечение одинарных переломов нижней челюсти с ограниченной подвижностью отломков ... 559
Микростома ... 560
Контрактуры челюстей ... 561
Протезирование при дефектах лица (эктопротезы) ... 563
Протез носа ... 564
Протез орбиты ... 565
Профилактика челюстно-лицевых травм у боксеров ... 565