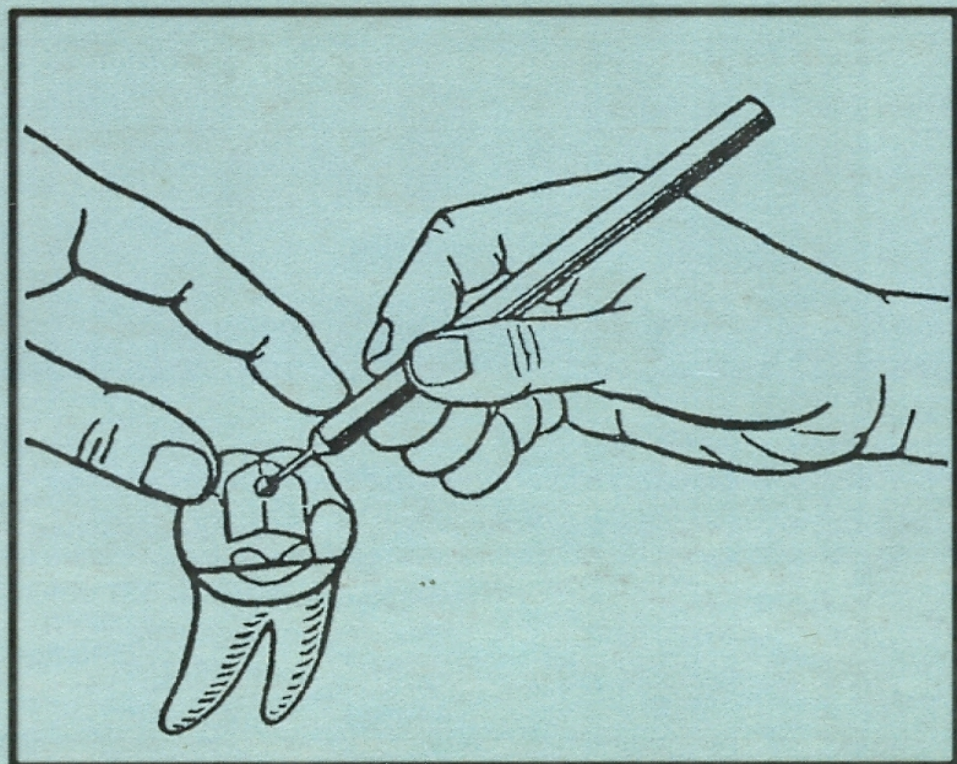


*Е. А. Магид, Н. А. Мухин*

# АТЛАС ПО ФАНТОМНОМУ КУРСУ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ



*Е. А. Магид, Н. А. Мухин*

**АТЛАС  
ПО ФАНТОМНОМУ  
КУРСУ  
В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ  
СТОМАТОЛОГИИ**

Допущено Главным управлением учебных заведений Министерства здравоохранения СССР в качестве учебного пособия для студентов стоматологических факультетов медицинских институтов



МОСКВА - МЕДИЦИНА - 1981

БИБЛИОТЕКА

Семейная библиотека  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
МЕДИЦИНЫ И СТОМАТОЛОГИИ

56.6

УДК 616.31(084.4)

Атлас по фантомному курсу в терапевтической стоматологии. Е. А. МАГИД, Н. А. МУХИН. — М.: Медицина, 1981 — 288 с., ил.

Учебное пособие построено согласно программе предклинического курса по терапевтической стоматологии для студентов стоматологических факультетов и институтов. В нем в виде цветных рисунков и схем представлено строение полости рта; развитие, прорезывание и анатомия молочных и постоянных зубов; гистологическое строение тканей зуба; стоматологический инструментарий и пломбировочные материалы, методика их применения; основные принципы препарирования кариозных зубов при различной локализации кариозных полостей; методика лечения кариеза; ошибки и осложнения, возникающие в процессе лечения. В разделе эндодонтии показаны топография полостей молочных и постоянных зубов, анатомическое строение корней, эндодонтический инструментарий, методы лечения пульпита, периодонтита, ошибки и осложнения, возникающие при этом. Почти все рисунки цветные, каждый рисунок сопровождается пояснительным текстом.

Учебное пособие написано в соответствии с программой, утвержденной Министерством здравоохранения СССР, и предназначено для студентов стоматологических институтов и стоматологических факультетов медицинских институтов. В пособии 316 рис., 2 табл.

Рецензенты: зав. кафедрой детской стоматологии ЦОЛИУВ, проф. Т. Ф. ВИНОГРАДОВА; проф. кафедры протезистики терапевтической стоматологии ММСИ В. К. ПАТРИКЕЕВ

М 51400-133  
039(01)-81 14-80. 4119000000

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Новый учебный план обучения в вузах страны предусматривает продление курса предклинической подготовки по терапевтической стоматологии. Эта мера, как и введение субординатуры и интернатуры по стоматологическим дисциплинам, направлена на более глубокое овладение практическими навыками, а тем самым и на общее улучшение качества подготовки стоматологов.

Изданные в прошлые годы в СССР учебники и учебные пособия по предклинической подготовке стоматолога иллюстрированы в основном черно-белыми рисунками, что менее наглядно по сравнению с цветными; количество рисунков в них недостаточно, в связи с чем многие важные детали оперативной стоматологии не представлены.

Настоящее пособие (атлас) построено с учетом нового учебного плана, утвержденного ГУУЗ Министерства здравоохранения СССР в 1978 г. Оно предназначено для студентов II и III курсов стоматологических факультетов, проходящих обучение по терапевтической стоматологии на IV и V семестрах. Однако оно может быть использовано и при обучении студентов на старших курсах, так как иллюстративный материал пособия и его текст позволяют не только освоить работу на фантоме, тренажере «Голова», но осознать особенность и последовательность лечебных манипуляций на всех этапах лечения кариеза и его осложнений в клинических условиях.

Авторы стремились сделать пособие как можно иллюстративнее и нагляднее, поэтому в большинстве

своих рисунки не заимствованы из других изданий, а оригинальные, выполненные в цвете, многие из них рисовались с натуры на протяжении ряда лет и, с нашей точки зрения, представляют определенную художественную ценность.

Материал I и II глав по эмбриологии, анатомии и гистологии полости рта и зубов может быть использован и на кафедрах нормальной анатомии и гистологии.

Представляя современный стоматологический инструментарий, авторы старались одновременно раскрыть и способы его применения.

Большое внимание они стремились уделить особенностям препарирования типичных и атипичных кариозных полостей различных классов, так как это является одним из основных разделов фантомного курса, который требует хорошей ручной отработки, без чего невозможно перейти к освоению следующих разделов дисциплины, а тем более к самостоятельной работе в поликлинике.

Стоматологические пломбировочные материалы описаны в пособии с акцентом на требования клиники: их физико-химические свойства, показания к применению, возможное влияние на твердые ткани зуба и пульпу. Новые пломбировочные материалы, такие, как галлодент, материалы на основе искусственных смол, композиционные материалы, в частности, акриловид и эвикрол, описаны более подробно. В главе VI описываются методы восстановления анатомической формы зуба, особенности пломбирования кариозных зубов различными материалами при типичном и атипичном расположении кариозных полостей. Особое внимание обращено на значение контактного пункта между зубами и методы его восстановления.

Заканчивается данная часть разбором ошибок и осложнений, связан-

ных с пломбированием зубов по поводу кариеса и изложением методик по их предупреждению.

Вторую половину учебного пособия составляет раздел эндодонтии. В нем подробно иллюстрируются топографические особенности коронковой полости и корневых каналов резцов, клыков, премоляров и моляров верхней и нижней челюстей; строение и назначение эндодонтического инструментария. Описываются новый набор инструментов для эндодонтии и методы его применения. Показаны наиболее рациональные способы вскрытия и препарирования полости каждого зуба.

Изложение дальнейшего материала авторы стремились увязать с клинической работой студента и врача и представить его не отвлеченно в виде инструментальной обработки корневых каналов, а на примере этапов лечения конкретных заболеваний пульпы и периодонта. Такая подача материала будет способствовать тому, что студент уже на фантомном курсе, в период предклинической подготовки сможет более осмысленно освоить современные методы лечения пульпита и периодонтита. Подробно представлены методы обезболивания зубов, челюстей и околочелюстных тканей, без чего в современных условиях невозможно провести эффективное и безболезненное лечение распространенных стоматологических заболеваний. Продемонстрированы этапы лечения пульпита так называемым биологическим мето-

дом, под анестезией и с применением мышьяковистой кислоты.

Заканчивается эта часть также разбором ошибок и осложнений при лечении пульпита и изложением способов их предотвращения и устранения.

На последующих рисунках показаны этапы современных методов лечения верхушечного периодонтита с акцентом на тщательную инструментальную обработку корневых каналов, применение современных медикаментозных средств и полноценное пломбирование каналов корней того или иного зуба.

В специальном разделе последней главы описаны методы лечения верхушечного периодонтита при труднопроходимых каналах зубов, роль физиотерапии и др. На рисунках в этой главе представлены ошибки и осложнения, наиболее часто встречающиеся при лечении верхушечного периодонтита, и способы их предотвращения. Показаны пути распространения экссудата из периапикальных тканей.

При составлении данного учебного пособия использован личный опыт авторов и новейшие достижения отечественных и зарубежных ученых.

Пособие предназначено не заменить, а дополнить существующие учебники и учебные пособия по предклинической подготовке по терапевтической стоматологии.

Все замечания авторы примут с благодарностью.

Авторы

## ГЛАВА I

### ЭМБРИОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ ПОЛОСТИ РТА И ЗУБОВ

#### Строение полости рта

Полость рта. Ротовую щель ограничивают верхняя и нижняя губы, переходящие с боковых сторон в углы рта. В красной кайме губ различают наружные и внутренние поверхности. Эпителий наружной поверхности губ имеет роговой слой, который вследствие содержания в клетках элейдина относительно прозрачен. Наружная поверхность красной каймы без резкой границы переходит во внутреннюю. В переднем отделе нижней губы по линии смыкания открываются выводные протоки слизистых желез (10—12), расположенных глубоко в подслизистом слое.

В периферической части наружной поверхности губ, преимущественно в области углов рта, иногда видны в виде небольших желтоватых узелков многочисленные железы, выводные протоки которых открываются на поверхности эпителия. На внутренней поверхности губ по средней линии прикрепляются уздечки, переходящие на альвеолярный отросток верхней и альвеолярную часть нижней челюсти. Толщину губ составляют подкожножировая клетчатка и круговая мышца рта (рис. 1, 2).

Часть слизистой оболочки, покрывающая альвеолярный отросток верхней и альвеолярную часть нижней челюсти и охватывающая зубы в области щек, называется десной, которая вследствие отсутствия подслизистого слоя неподвижно сращена с надкостницей. У основания альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти слизистая оболочка подвиж-

на. Участок слизистой оболочки десны между подвижной и неподвижной частью называется переходной складкой. Краевая часть десны, заполняющая промежутки между зубами, образует межзубные сосочки. Десны покрыты многослойным плоским эпителием, который в наиболее травмируемых участках имеет роговой слой. Желез в десне не обнаружено (рис. 3).

Щеки. В толще щеки располагается жировая ткань и пучки щечной мышцы. В подслизистом слое щек имеется большое количество слизистых и смешанных желез, которые расположены преимущественно по линии смыкания зубов. В заднем отделе щек под слоем эпителия иногда видны многочисленные мелкие железы (поле Фордайса). На внутренней поверхности щек при открытом рте в области коронки второго моляра верхней челюсти проецируется возвышение слизистой оболочки в виде сосочка, на вершине которого или под ним открывается выводной проток околоушной слюнной железы.

Пространство, ограниченное с одной стороны щеками, а с другой — альвеолярными отростками и зубами, называется преддверием полости рта.

В заднем отделе крылочелюстная складка отделяет полость рта от глотки (рис. 4).

Твердое небо. В переднем отделе твердого неба симметрично расположены поперечные складки слизистой оболочки. Впереди них по средней линии в направлении щек центральных резцов имеется утолщение слизистой оболочки — резцовый сосочек.

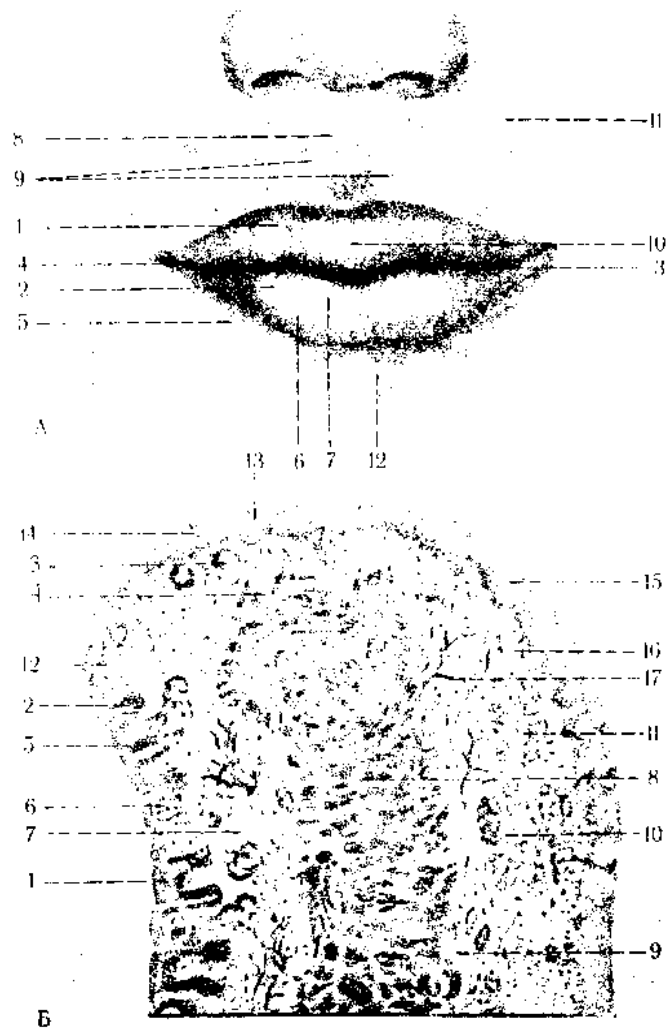
В области небного шва наблюдается продольное костное возвышение (то-рус).

Слизистая оболочка десен и твердого неба неподвижна, так как не имеет подслизистого слоя.

В заднебоковых участках твердого неба, в подслизистом слое имеется большое скопление жировой и лимфоидной ткани. Слизистая оболочка твердого неба покрыта эпителием, имеющим тенденцию к ороговению.

На границе с мягким небом по бокам от небного шва часто имеются симметричные щелевидные углубления (небные ямки), в которые открываются выводные протоки слизистых желез (рис. 5).

**Мягкое небо.** Представляет собой мышечную пластинку, покрытую слизистой оболочкой. Поверхность мягкого неба, обращенная к носоглотке, выстлана многорядным мерцательным эпителием. Выступ мягкого неба по средней линии называется язычком (небным). По сторонам мягкого неба отходят две складки — небно-язычная и небно-глоточная, между которыми расположено скопление лимфоидной ткани — глоточная миндалина.



**1. Особенности анатомического строения губ.**

А — внешний вид: 1 — верхняя губа; 2 — нижняя губа; 3 — ротовая щель; 4 — угол рта; 5 — кожа; 6 — переходная часть; 7 — красная кайма; 8 — подносовой желобок; 9 — боковые валики подносового желобка; 10 — бугорок верхней губы; 11 — носогубная складка; 12 — носоподбородочная складка.  
 Б — сагиттальный разрез нижней губы: 1 — кожа; 2 — волосяной фолликул; 3 — сальная железа; 4 — потовая железа; 5 — эпителиальный сосочек; 6 — соединительнотканый сосочек; 7 — жировой слой; 8 — мышечный слой; 9 — кровеносные сосуды; 10 — серозно-слизистые железы; 11 — лимфоидные фолликулы; 12 — переходная часть; 13 — эпителий губы; 14 — гладкая часть; 15 — сосочковая часть; 16 — подслизистый слой; 17 — собственно слизистая оболочка.

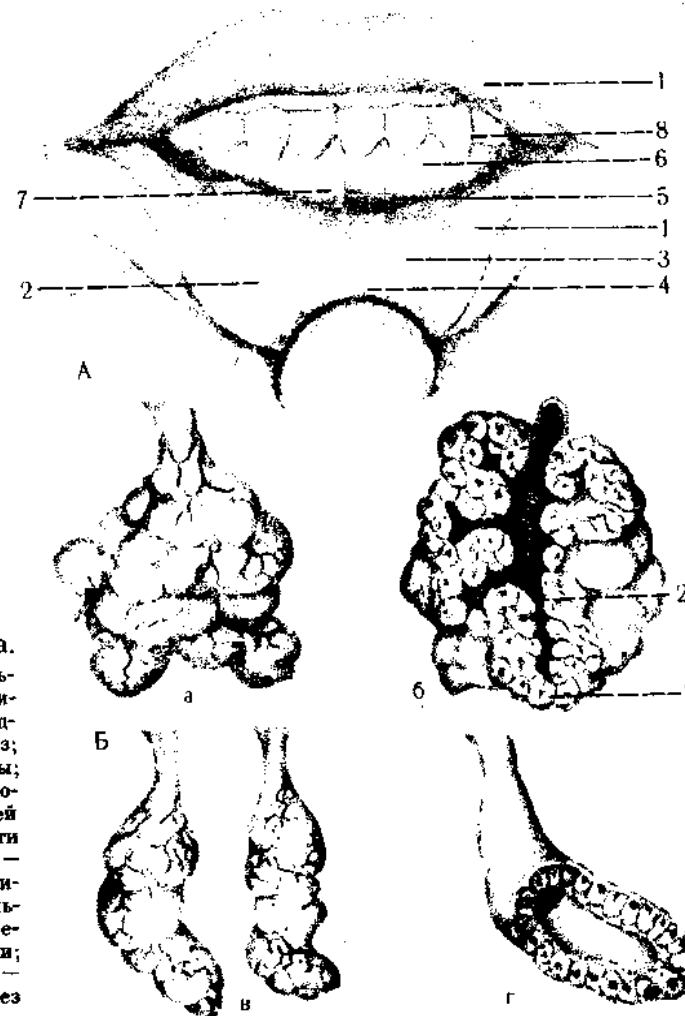
В подслизистом слое мягкого неба заложено большое количество слизистых и смешанных желез (рис. 6).

Дно полости рта занимает язык. В подъязычной области слизистая оболочка образует ряд складок. В переднем отделе по средней линии имеется складка, идущая от альвеолярного отростка к нижней поверхности языка (уздечка языка). По сторонам уздечки отмечаются небольшие возвышения, на вершине которых открываются выводные протоки

подчелюстной и подъязычной слюнных желез (рис. 7).

**Язык.** Является мышечным органом, покрытый слизистой оболочкой. Различают задний, более широкий отдел (корень языка), среднюю часть (тело языка) и кончик (верхушка языка). Слизистая оболочка языка имеет шероховатую, ворсинчатую поверхность, в которой залегают сосочки: нитевидные, грибовидные, листовидные и окруженные валиком.

Нитевидные сосочки равномерно



**2. Преддверие полости рта.**

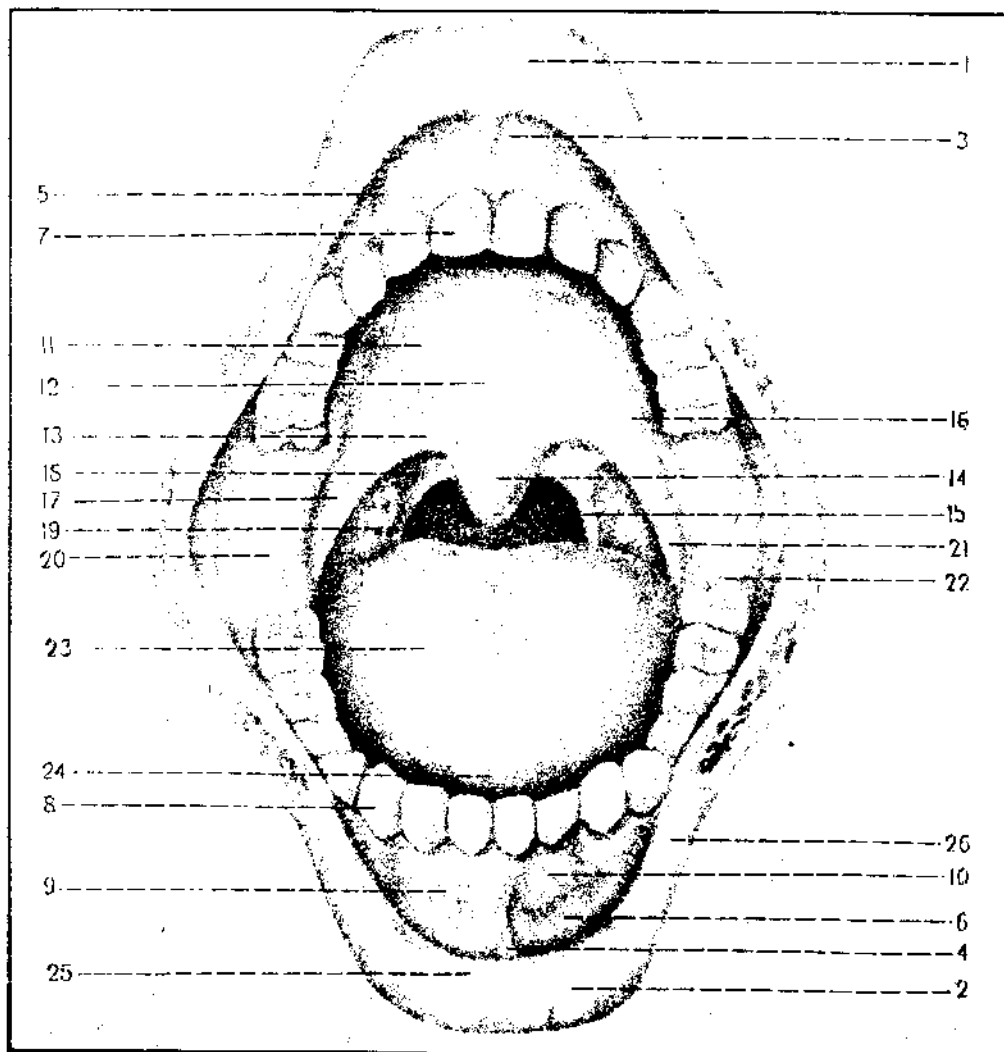
А — общее строение: 1 — слюнные железы; 2 — серозно-слизистые железы; 3 — выводные протоки слизистых желез; 4 — лимфоидные фолликулы; 5 — десна; 6 — межзубной сосочек; 7 — уздечка нижней губы; 8 — преддверие полости рта.  
 Б — губные железы: а — макропрепарат серозно-слизистой железы (сложноальвеолярной); б — разрез железы: 1 — железистые клетки; 2 — выводные протоки; в — трубчатая железа; г — разрез трубчатой железы.

## 3.

## Полость рта.

1 — верхняя губа; 2 — нижняя губа; 3 — уздечка верхней губы; 4 — уздечка нижней губы; 5 — преддверие полости рта; 6 — переходная складка; 7 — зубной ряд верхней челюсти; 8 — зубной ряд нижней челюсти; 9 — десна; 10 — межзубной сосочек; 11 — твердое небо; 12 — тунус; 13 — мягкое небо; 14 — язычок мягкого неба; 15 — зев; 16 — небная

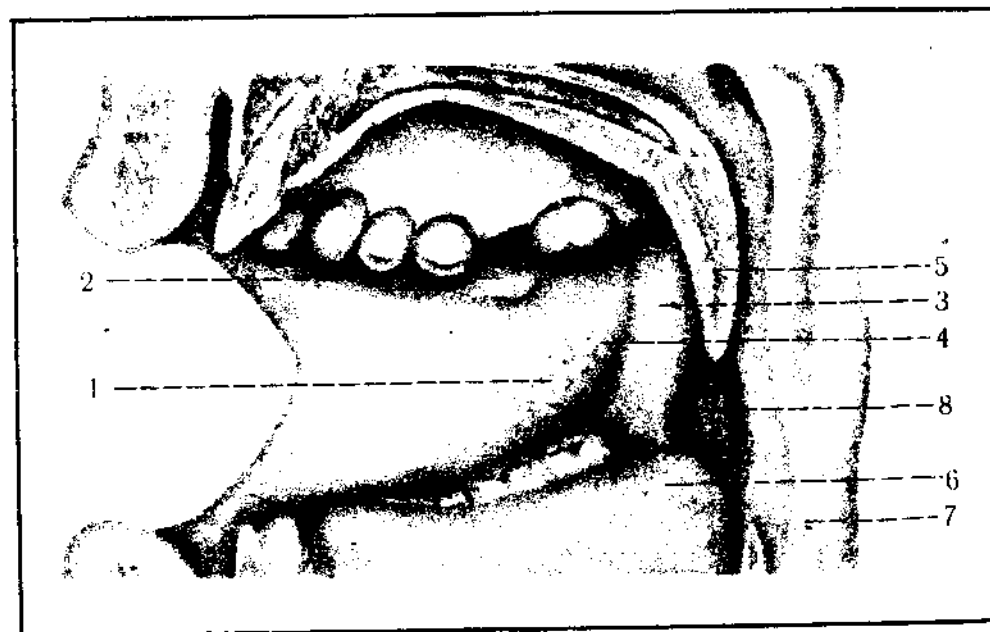
ямка; 17 — небо-язычная складка; 18 — небо-глоточная складка; 19 — миндалина; 20 — крыло-челюстная складка; 21 — крыло-челюстная бороздка; 22 — ретромолярное пространство; 23 — спинка языка; 24 — кончик языка; 25 — выводные протоки слюнных желез нижней губы;



## 4.

## Область внутренней поверхности щеки.

1 — слюнные (щечные) железы; 2 — сосочек выводного протока околоушной слюнной железы; 3 — крыло-челюстная складка; 4 — крыло-челюстная бороздка; 5 — язычок; 6 — язык; 7 — глотка; 8 — миндалина.



Листовидные сосочки расположены в заднебоковых отделах языка в виде 3—8 поперечных складок, разделенных узкими желобками. Эпителий листовидных сосочков содержит вкусовые рецепторы.

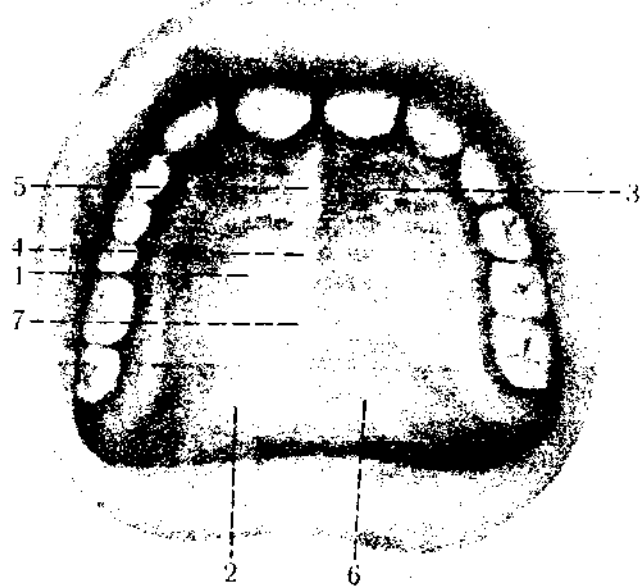
Сосочки, окруженные валом, располагаются на границе корня и тела языка в виде римской цифры V, содержат большое количество вкусовых луковиц, в покрывающий их эпителий открываются выводные протоки

распределены по всей спинке языка. Поверхностные клетки эпителия этих сосочков частично ороговевают, что придает языку белесоватый оттенок.

Грибовидные сосочки имеют вид красных точек, расположены преимущественно в области верхушки языка, у них узкое основание и более широкая вершина. Покрывающий их эпителий не ороговекает и содержит большое количество вкусовых луков-

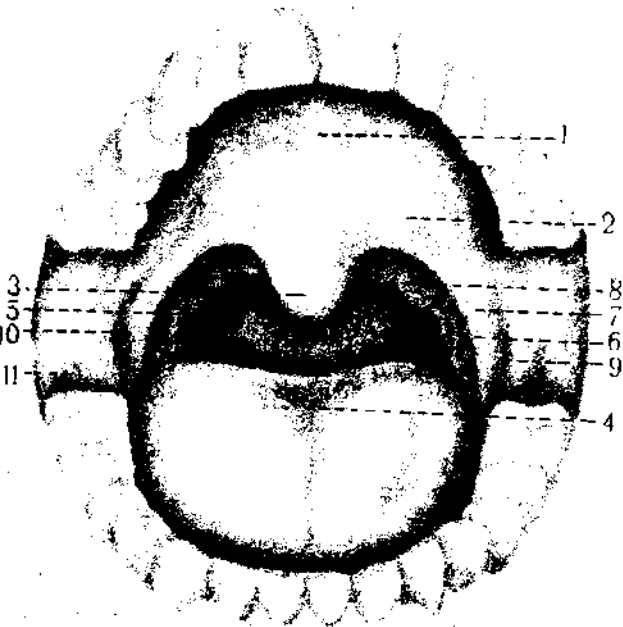
белковых желез. Позади сосочков, окруженных валом, и находящегося здесь по средней линии слепого отверстия языка слизистая оболочка имеет бугристость за счет лимфоидной ткани (язычная миндалина), расположенной в подслизистом слое (рис. 8).

На нижней поверхности языка по сторонам от уздечки отмечаются симметричные тонкие бахромчатые складки, а также четко контурируемый



### 5. Область неба.

1 — твердое небо; 2 — мягкое небо; 3 — поперечные складки твердого неба; 4 — срединный шов; 5 — язычковый сосочек; 6 — небные ямки; 7 — торус твердого неба.



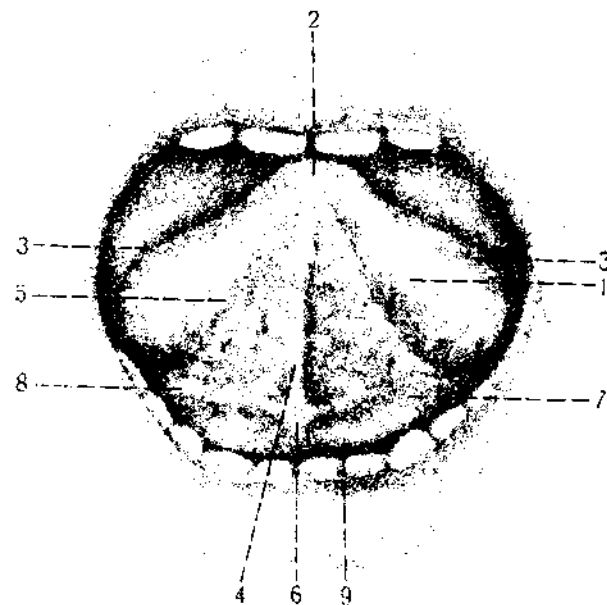
### 6. Область зева.

1 — твердое небо; 2 — мягкое небо; 3 — язычок; 4 — язык; 5 — небная миндалина; 6 — задняя стенка глотки; 7 — небо-язычная складка; 8 — небо-глоточная складка; 9 — крыло-челюстная складка; 10 — крыло-челюстная бороздка; 11 — позадимоллярное пространство.

рисунок кровеносных сосудов. В толще мышечной ткани кончика языка расположены парные передние железы, выводные протоки которых открываются точечными отверстиями. На нижней боковой поверхности языка впереди листовидных сосочков локализируются боковые железы (рис. 9).

Строение слизистой оболочки рта. Слизистая оболочка рта состоит из трех слоев: эпителия, собственно слизистой оболочки, подслизистого слоя.

По форме клеток и их отношению к красителям в эпителии различают несколько слоев: базальный, шиповидный, зернистый, роговой. Эпителиальный покров слизистой оболочки прочно соединяется с базальной мембраной, которая состоит из густого сплетения аргирофильных волокон, связывающих эпителиальные клетки с собственным слоем слизистой оболочки. На базальной мембране располагается самый глубокий слой, состоящий из цилиндрических или ку-



### 7. Язык (вид снизу).

1 — нижняя поверхность языка; 2 — кончик языка; 3 — край языка; 4 — уздечка языка; 5 — бахромчатая складка; 6 — подъязычное мясо; 7 — подъязычная складка; 8 — подъязычный валик; 9 — дно полости рта.

Эпителий. Слизистая оболочка рта выстлана многослойным плоским эпителием, толщина которого 200—500 мкм. Он состоит из нескольких слоев различных по форме клеток, тесно связанных между собой межклеточными мостиками; в этих мостиках проходят тонофибриллы, которые, сиреняя клетки между собой, определяют механическую прочность и эластичность эпителиального слоя.

бических клеток. Вследствие повышенного содержания в протоплазме рибонуклеиновой кислоты отмечается более интенсивное окрашивание их основными красками. Клетки базального слоя являются камбием для всех слоев эпителия.

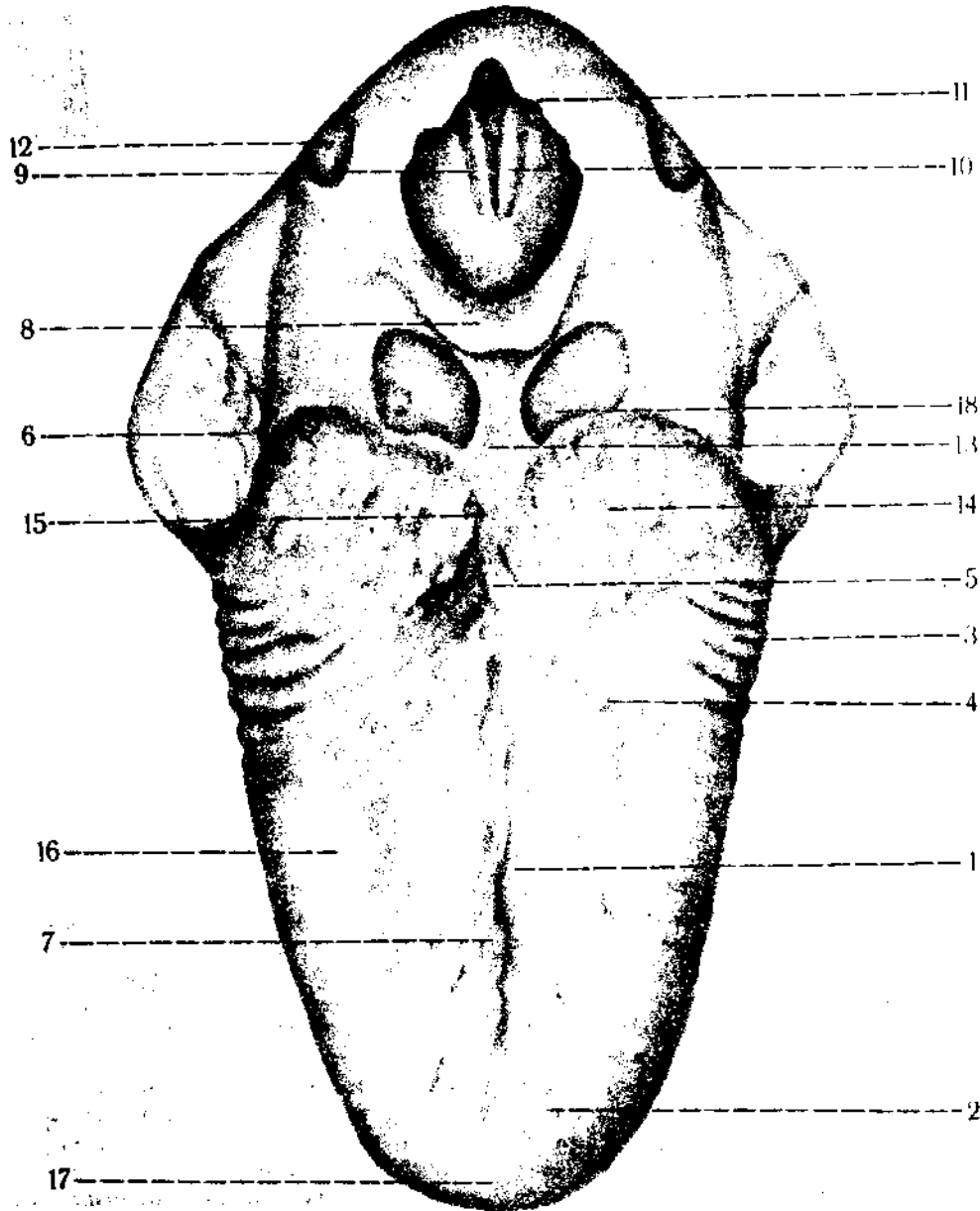
Шиповидные клетки имеют полигональную форму, более светлую протоплазму и хорошо выраженные протоплазматические мостики, с помощью которых клетки соединяются

## 8. Язык (вид сверху).

1 — листовидные сосочки; 2 — гравовидные сосочки; 3 — листовидные сосочки; 4 — сосочки, окруженные валиком; 5 — слепое отверстие языка;

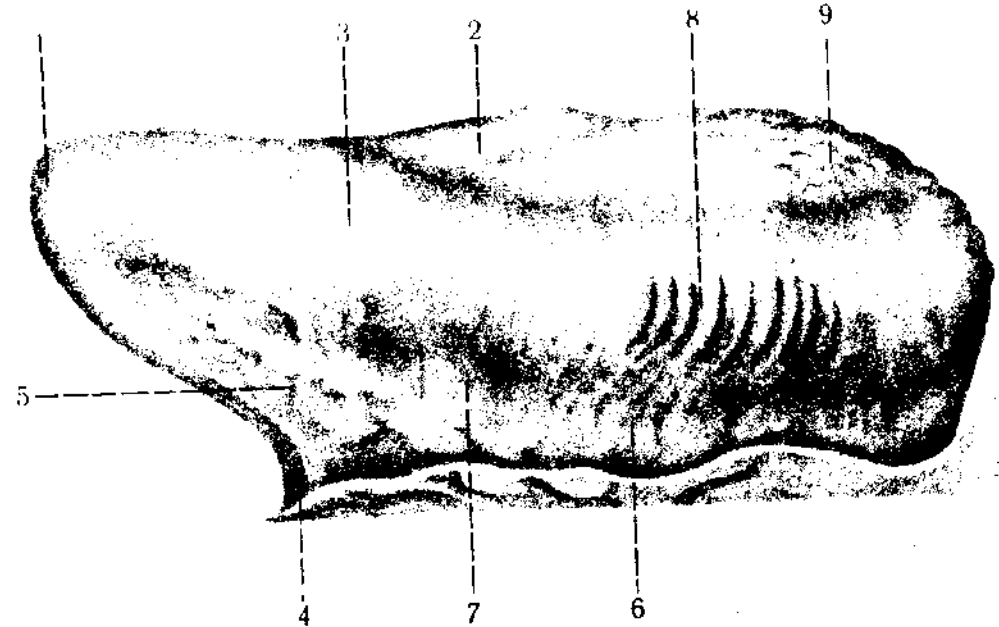
6 — язычная миндалина; 7 — срединная бороздка языка; 8 — надгортанник; 9 — вестибулярная складка; 10 — голосовая складка; 11 — голосовая щель; 12 — грушевидный кар-

ман; 13 — срединная язычно-гортанная связка; 14 — фолликулы языка; 15 — корень языка; 16 — спинка языка; 17 — кончик языка; 18 — ямка надгортанника.



## 9. Язык (вид сбоку).

1 — кончик языка; 2 — спинка языка; 3 — край языка; 4 — узелка языка; 5 — бахромчатая складка; 6 — подязычный валик; 7 — нижняя поверхность языка; 8 — листовидные сосочки; 9 — фолликулы языка.



шим механическим воздействиям (твердое небо, десна, спинка языка, губы), обнаруживают признаки ороговения.

В роговом слое выявляется несколько слоев плоских, безъядерных, слабо окрашенных клеток.

Собственный слой слизистой оболочки. Состоит из плотной соединительной ткани, пронизанной коллагеновыми и эластическими волокнами, образует выступы в сторону эпителия (соединительноткан-

между собой наподобие застежки «молния». При наложении двух протоплазматических мостиков соседних клеток наблюдается их утолщение, известное под названием узелков Бицероро. В клетках базального и шиповидного слоев наблюдается большое количество митозов, свидетельствующих об активном обновлении эпителия полости рта.

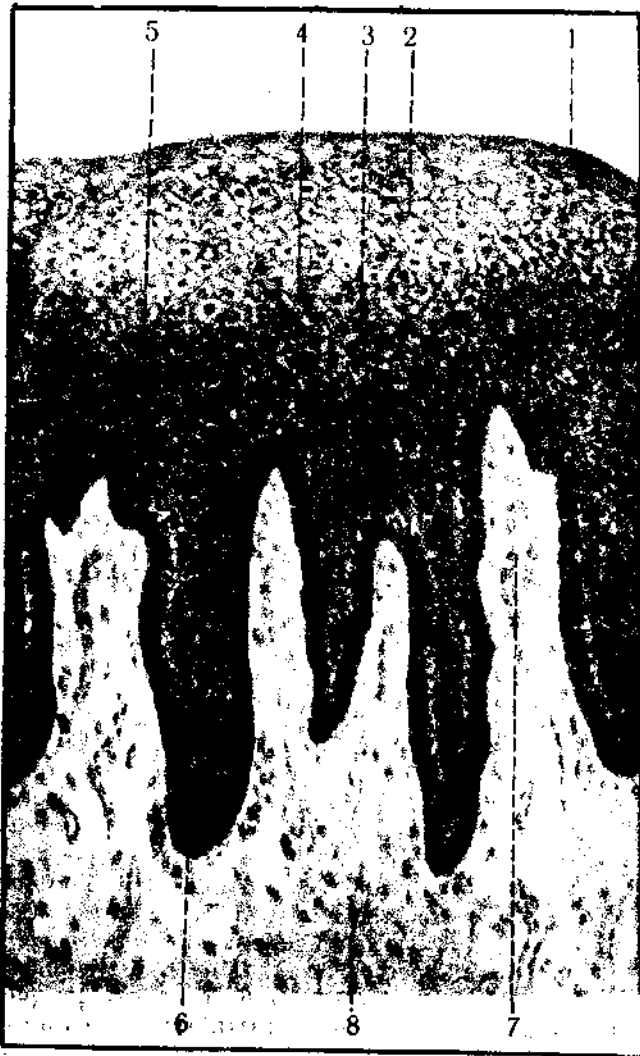
Участки эпителия слизистой оболочки рта, подвергающиеся наиболь-

шим механическим воздействиям (твердое небо, десна, спинка языка, губы), обнаруживают признаки ороговения. В роговом слое выявляется несколько слоев плоских, безъядерных, слабо окрашенных клеток. Собственный слой слизистой оболочки. Состоит из плотной соединительной ткани, пронизанной коллагеновыми и эластическими волокнами, образует выступы в сторону эпителия (соединительноткан-



большое количество нервных рецепторов кровеносных и лимфатических сосудов.

Собственный слой слизистой оболочки без четкой границы переходит в подслизистый слой слизистой оболочки рта, состоящий из более рыхлой соединительной ткани. В некоторых участках полости рта (язык, десны, твердое небо) подслизистый слой отсутствует. В этих участках слизистая оболочка непосредственно сращена с межмышечной соединительной



10. Эпителий слизистой оболочки десны.

1 — роговой слой; 2 — зернистый слой; 3 — шиповидные клетки; 4 — базальные клетки; 5 — базальная мембрана; 6 — эпителиальный сосочек; 7 — соединительнотканый сосочек; 8 — собственно слизистая оболочка.

тальной тканью или надкостницей и является относительно неподвижной (рис. 10).

#### Развитие зуба

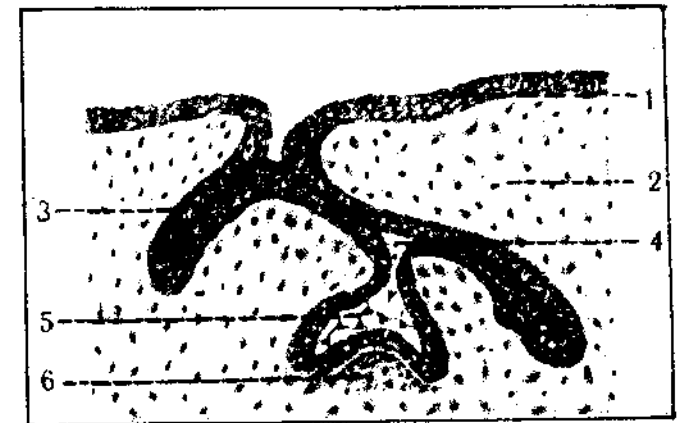
В процессе развития зубов выделяют три периода: 1) закладку и образование зубных зачатков; 2) дифференцирование зубных зачатков; 3) гистогенез зубных тканей.

На 6—7-й неделе жизни зародыша многослойный плоский эпителий ро-

товой ямки образует утолщение в виде эпителиальной пластинки, которая, погружаясь в мезенхиму, расщепляется на две: щечно-губную и зубную пластинки. В дальнейшем из щечно-губной пластинки формируется преддверие полости рта, а зубная пластинка дает начало развитию зубов.

В результате неравномерного расширения на щечно-губной поверхности зубной пластинки вдоль ее нижнего края образуются колбооб-

В дальнейшем происходит стадия дифференцирования клеток зубного зачатка. Мезенхимальные клетки зубного сосочка, непосредственно прилегающие к внутреннему эпителию зубного органа, увеличиваются в размере, удлинняются, образуя слой одонтобластов, которые формируют дентин. Одновременно с этим над одонтобластами образуется прозрачный, бесструктурный слой — базальная мембрана. В межклеточном веществе одонтобластов появляются тонкие



11. Схема развития временного (молочного) зуба (период закладки и образования зубного зачатка).

1 — эпителий; 2 — мезенхима; 3 — щечно-губная пластинка; 4 — зубная пластинка; 5 — эпителиальный зубной орган; 6 — зубной сосочек.

разные выпячивания соответственно числу временных зубов — по 10 колпачков в каждой челюсти. Одновременно в колбообразные выросты (колпачки) врастает мезенхима, образуя зубной сосочек (рис. 11).

Вокруг эпителиального зубного органа и зубного сосочка происходит группировка и уплотнение мезенхимных клеток, формирующих зубной мешочек — третью составную часть зубного зачатка. Достигнув определенной степени развития, зачаток зуба начинает отделяться от зубной пластинки, сохраняя с ней связь в виде эпителиальных тяжей — шейки эпителиального зубного органа, которая потом рассасывается, и зубные зачатки оказываются обособленными.

преколлагеновые волокна, пронизывающие базальную мембрану в радиальном направлении в виде щеточки и позднее превращающиеся в коллагеновые волокна, образующие органическую основу преддентина. Затем слой плащевого дентина с радиально расположенными волокнами отщесывается на периферию вновь образованными слоями преддентина, в которых волокна имеют иное — тангенциальное направление, т. е. располагаются параллельно поверхности зубного сосочка.

По мере увеличения толщины дентина одонтобласты постепенно отщесняются внутрь сосочка, оставляя в дентине свои длинные отростки — дентинные отростки одонтобластов.

окруженные тонкой протоплазматической мембраной. Одонтобласты остаются в наружных отделах пульпы.

Отложение минеральных солей в органической основе дентина начинается с эмалево-дентинного соединения слоями, периодически накладывающимися друг на друга. При этом минерализация предетина происходит в виде шаров, глыбок, между которыми могут оставаться малообызвестленные участки (интерглобулярный дентин).

Дифференцирование эпителиального зубного органа происходит в следующей последовательности. Периферические наружные эпителиальные клетки зубного органа разрастаются, располагаясь в один ряд, и образуют наружный слой эпителиального зубного органа. Внутренние же клетки зубного органа, непосредственно прилегающие к зубному сосочку, более высокие, цилиндрической формы, составляют внутренний слой эпителиального зубного органа, дают начало образованию энамелобластов.

Клетки промежуточного слоя, находящиеся между наружными и внутренними клетками эпителиального зубного органа, вследствие накопления межтканевой жидкости вытягиваются, приобретают звездчатую форму и образуют пульпу эпителиального зубного органа. Место перехода слоя внутренних в слой наружных клеток эпителиального зубного органа, так называемое эпителиальное влагалище, не содержит пульпы эпителиального зубного органа. Оно активно погружается в мезенхиму и определяет форму корня и количество корней будущего зуба (рис. 12).

В результате деятельности энамелобластов след за образованием первых слоев дентина начинается процесс развития эмали, в котором Л. И. Фалин (1963) выделяет две фазы: 1) образование органической основы эмалевых призм, или так называемой матрицы эмали, и их пер-

вичное обызвестление; 2) созревание эмали — окончательное обызвестление эмалевых призм.

В течение первой фазы развития эмали энамелобласт в результате сложных изменений превращается в эмалевую призму, являющуюся структурным элементом эмали. Процесс этот начинается с того, что в протоплазме энамелобластов, прилегающей к дентину, образуются короткие фибриллы — протоплазматические отростки, дающие начало эмалевым призмам после пропитывания их особым секретом.

Процессу образования эмали предшествует перемещение в энамелобластах ядра кнаружи, а клеточного органоида, наоборот, кнутри (в сторону дентина) с образованием в протоплазме энамелобластов гранул. Как только длина эмалевых призм достигает 20 мкм, они начинают обызвестляться (с поверхности в направлении к центру). Белковая основа мембраны эмалевых призм формируется за счет эктоплазмы энамелобластов.

В образовании фибриллярной структуры эмалевой призмы и ее обызвестления отмечается определенная периодичность, проявляющаяся на продольных срезах поперечной исчерченностью (чередованием темных и светлых полос), соответствующих периодам меньшего или большего отложения минеральных веществ (линии Ретциуса). По мнению многих исследователей, эта исчерченность обусловлена суточным ритмом деятельности энамелобластов.

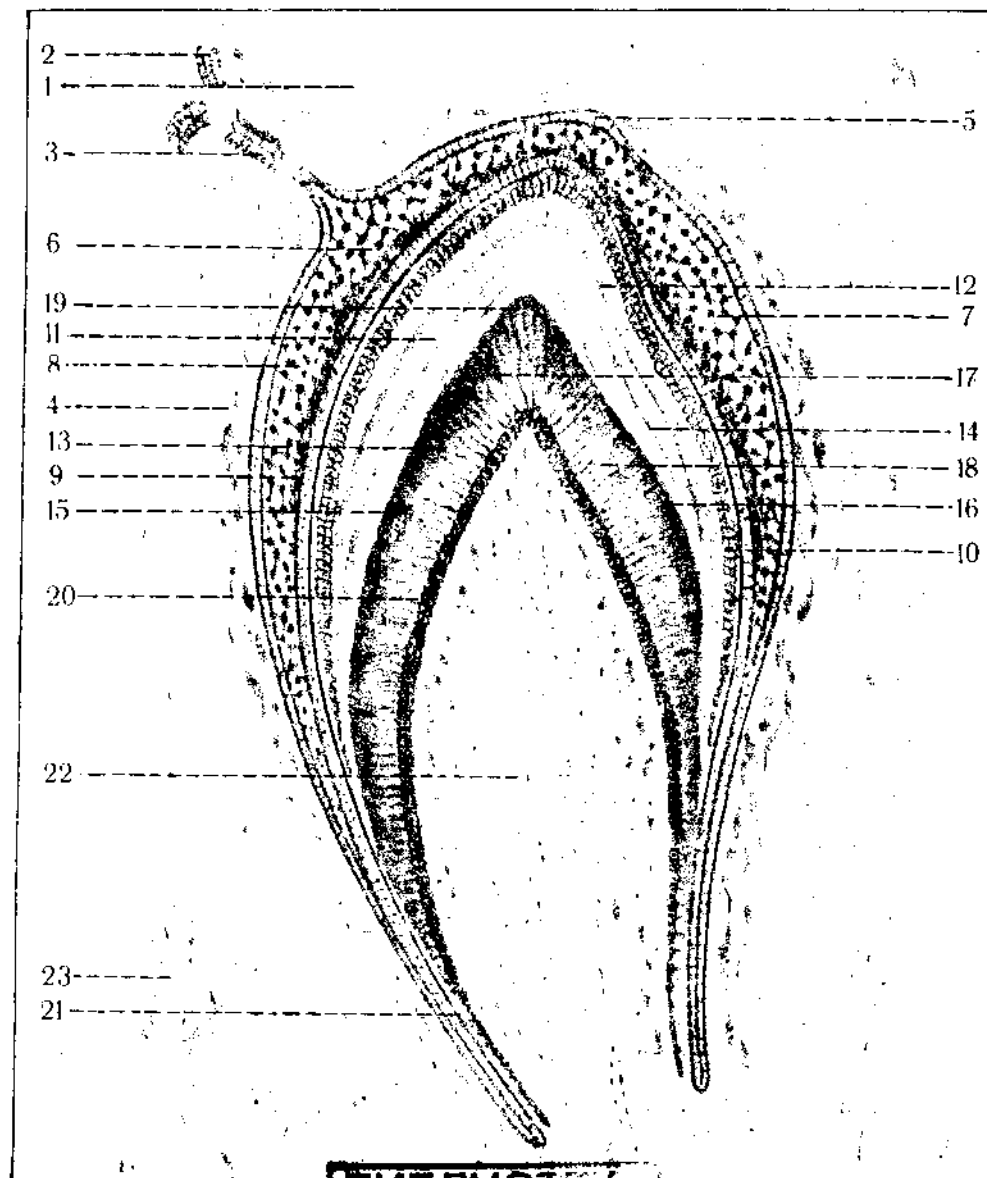
Процесс созревания эмали продолжается около 3 мес и заключается в уменьшении в ее ткани воды, органических веществ, накоплении и кристаллизации минеральных солей. По мере построения эмали и формирования коронки зуба эпителиальный зубной орган уменьшается в размере, его клетки редуцируются и исчезают. Рост и развитие эмали

Схема строения зачатка молочного зуба в период дифференцирования и гистогенеза.

1 — мезенхима; 2 — эпителий; 3 — шейка эмалевого органа; 4 — клетки зубного мешочка; 5 — клетки наружного эпителия зубного органа; 6 — звезд-

чатые клетки; 7 — пульпа зубного органа; 8 — промежуточный слой; 9 — внутренняя эпителий зубного органа; 10 — энамелобласты; 11 — эмаль; 12 — линии Ретциуса; 13 — дентинный отросток одонтобласта; 14 — эмалевые призмы; 15 — эмалево-дентинное соединение; 16 — ба-

зальная мембрана; 17 — дентин; 18 — дентинные трубочки (каналы); 19 — радиальные коллагеновые волокна дентина; 20 — одонтобласты; 21 — околокорневое эпителиальное влагалище; 22 — зубной сосочек; 23 — костные балочки альвеолярного отростка.



БИБЛИОТЕКА

Стоматологической  
института им. И. П. Павлова  
академии

происходит от эмалево-дентинного соединения к периферии коронки зуба. Периодически наслаивающиеся слои эмали на поверхности коронки образуют валикообразные возвышения (перикиматий). Поверхность эмали прорезывающегося зуба оказывается покрытой тонкой бесструктурной оболочкой (кутикула эмали), тесно связанной с мембраной эмалевых призм.

Развитие пульпы зуба также происходит из мезенхимы. Процесс дифференцирования этой ткани начинается у верхушки сосочка и постепенно распространяется к его основанию. В межклеточном веществе появляются тонкие коллагеновые фибриллы, которые на периферии сосочка принимают радиальное направление. Центральный слой пульпы превращается в рыхлую соединительную ткань, содержащую фибробласты и гистиоциты. По мере развития пульпы в ее ткань врастают кровеносные сосуды и нервы.

Мезенхимальные клетки зубного мешочка, расположенные по периферии корневого эпителиального влагалища, превращаются в цементобласты, за счет которых образуется цемент корня зуба. Ткань зубного мешочка дает начало развитию периодонта и костной ткани альвеолы. Клетки зубного мешочка, прорастая в корневое эпителиальное влагалище, разрушают его. Однако в периодонте сформированного зуба сохраняются некоторые клеточные элементы влагалища в виде эпителиальных остатков.

Корень зуба развивается в основном после прорезывания коронки, а его полное формирование продолжается еще в течение 2—3 лет. Процесс формирования корня зуба начинается перед его прорезыванием и происходит главным образом за счет глубокого прорастания в мезенхиму края эпителиального зубного органа (эпителиального влагалища). Клетки

мезенхимы зубного сосочка, непосредственно прилегающие к внутренним клеткам корневого эпителиального влагалища, дифференцируются и превращаются в одонтобласты, которые в дальнейшем участвуют в образовании дентина корня.

После формирования корня эпителий приостанавливает рост в глубину, постепенно кольцеобразно замыкается и формирует отверстие верхушки корня зуба, которое за счет отложения дентина суживается до тех пор, пока не остается отверстие, пропускающее лишь сосуды и нервы.

#### Гистологическое строение тканей зуба

**Эмаль.** Коронка зуба покрыта эмалью — самой твердой тканью человеческого тела. Наиболее толстый ее слой находится в области бугров. По направлению к пришеечной области толщина эмали постепенно уменьшается.

Наряду с высокой прочностью эмаль хрупка, полупрозрачна. У недавно прорезавшегося зуба она покрыта снаружи бесструктурной органической оболочкой — кутикулой эмали, которая в дальнейшем сохраняется лишь на боковых поверхностях коронки зуба. Место соединения кутикулы зуба с эпителием десны в области дна физиологического зубодесневого кармана (желобка) называется эпителиальным прикреплением.

Основным структурным образованием эмали является эмалевая призма, представляющая собой как бы граненое цилиндрическое волокно, которое, начинаясь в области эмалево-дентинного соединения, S-образно изгибаясь, проходит радиально и заканчивается на поверхности коронки. Толщина призм неодинакова, в среднем от 3 до 6 мкм, а длина в результате изгибов несколько превышает толщину слоя эмали. Эмалевые призмы

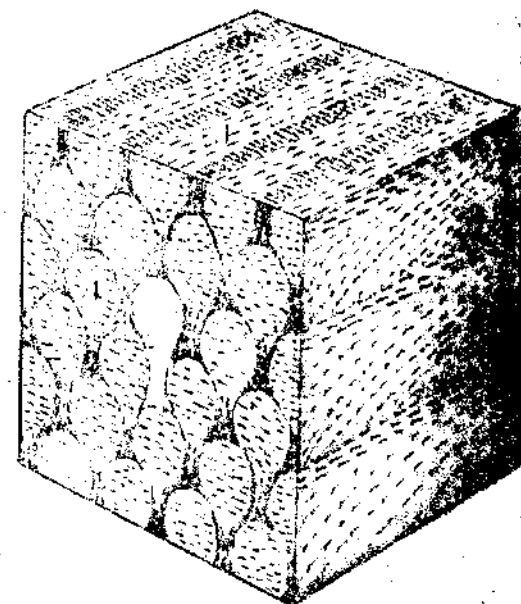
соединены в лучки (по 10—20), которые направлены радиально от эмалево-дентинного соединения к наружной поверхности. В толще каждой эмалевой призмы проходят тонкие протоплазматические волокна, образующие тонкую органическую сеточку, в петлях которой располагаются кристаллы минеральных солей.

Электронно-микроскопическими исследованиями установлено, что эмалевая призма в поперечнике чаще имеет аркадообразную форму с вытя-

близительно параллельно длинной оси призмы, а ближе к краю призмы они располагаются под углом 45—50° (рис. 14, 15).

Морфологическими образованиями органической природы, присутствующими в нормальной эмали, являются эмалевые кустики, эмалевые пластинки и эмалевые веретена.

Вопрос о существовании призмных оболочек и межпризменных пространств в полностью сформированной эмали остается спорным.



13.  
Схема строения эмали  
зуба.

1 — эмалевая призма; 2 — мембрана эмалевой призмы (по Грибштейну, 1965).

нутым отростком на открытой стороне аркады (рис. 13).

По данным А. В. Галюковой (1972), В. К. Патрикеева (1973), эмалевые призмы и межпризменные пространства состоят из строго ориентированных, упорядоченно расположенных кристаллов гидроксипатита, длина которых колеблется в пределах 50—100 нм.

Кристаллы центральных участков в эмалевых призмах расположены при-

На продольном шлифе (срезе) отчетливо видны чередующиеся светлые и темные полоски эмали, идущие параллельно эмалево-дентинному соединению. Это результат пересечения извитых эмалевых призм то в продольном, то в поперечном направлении. Кроме этих полос, наблюдается линейная исчерченность, направленная под углом к эмалево-дентинному соединению. На поперечных шлифах она имеет форму концентрических



14.  
Субмикроскопическая структура поверхности эмали.

Окончания эмалевых призм аркадоподобной формы (поперечное сечение).  $\times 2000$  (по Патрикееву В. К., Галюковой А. В., 1973).

15.  
Эмалевые призмы в продольном сечении.

а — поверхность эмалевых призм; б — кристаллы хвостовой части призм.  $\times 2000$  (по Патрикееву В. К. и Галюковой А. В., 1973).



колец. Эти линии, впервые описанные Ретциусом, как мы указывали, отражают неравномерность содержания в эмали минеральных веществ в результате суточного ритма деятельности энамелобластов и периодичности кальцификации эмалевого слоя в процессе ее развития. Периодическая скученность линий Ретциуса свидетельствует о нарушении минерального обмена в соответствующий период формирования зачатка зуба (рис. 16).

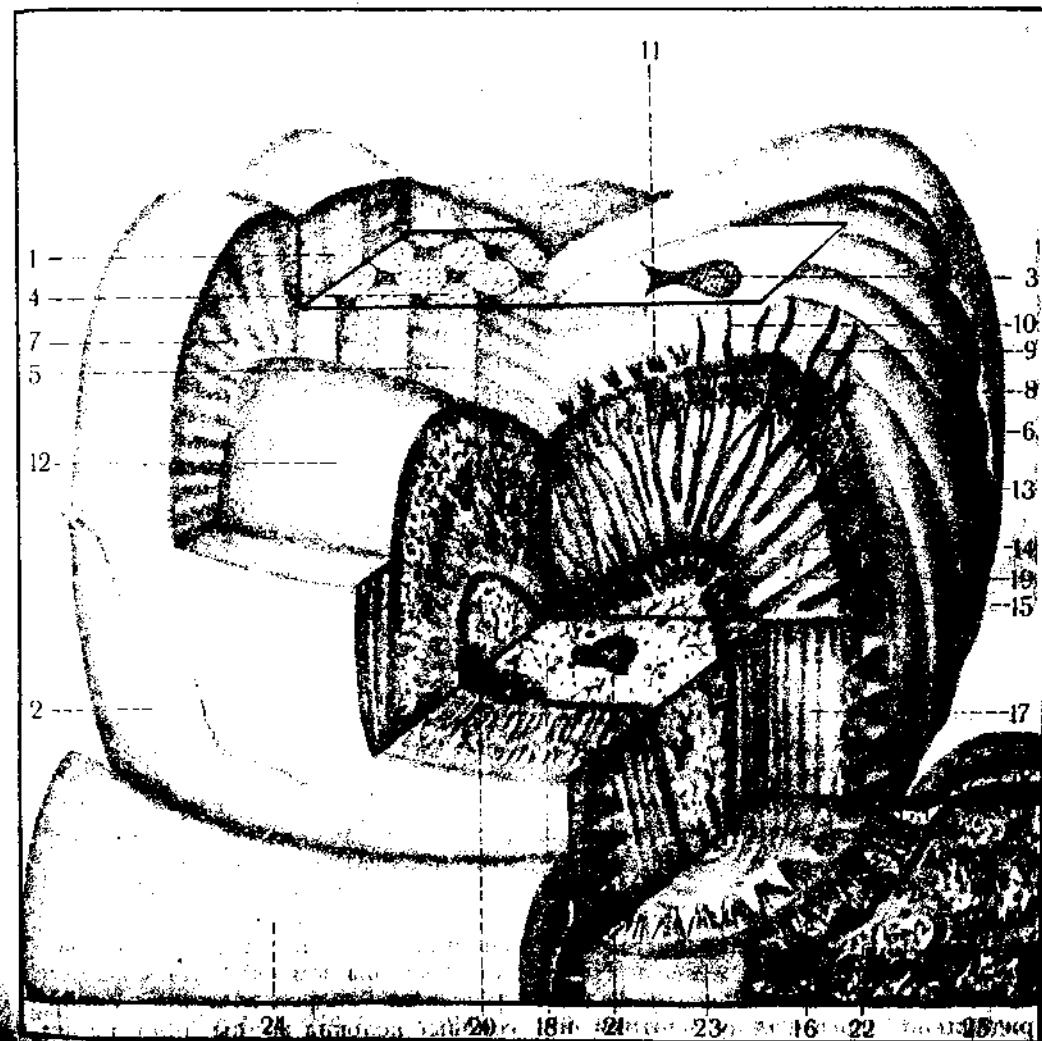
В состав эмали входит кристаллизационная вода (около 1% массы эмали), образующая внутреннюю гидратную оболочку кристаллов, которая и является носителем основных неорганических и органических веществ эмали. Вместе с этими веществами кристаллизационная вода образует своеобразную, так называемую эмалевую лимфу (В. В. Баранов, А. В. Мелехин, 1977).

Дентин. По своему строению дентин напоминает грубоволокнистую костную ткань, состоящую из основного вещества, пронизанного большим количеством (15 000—75 000 на  $1 \text{ мм}^2$ ) дентинных трубочек (каналцев), диаметр которых равен 1—5 мкм (рис. 17).

16.  
Схема гистологического строения тканей зуба.

1 — эмаль; 2 — кутикула эмали; 3 — поперечный разрез одиночной эмалевой призмы; 4 — пучок эмалевых призм; 5 — мембрана эмалевой призмы; 6 — линии Ретциуса; 7 — светлые и темные полосы эмали; 8 — перикиматий; 9 — эмалевые веретена; 10 — эмалевые пластинки; 11 — эмалевые кустики; 12 — дентин; 13 — дентинные отростки одонтобластов; 14 — дентинные тру-

бочки; 15 — интерглобулярный дентин; 16 — радиальные коллагеновые волокна; 17 — тангенциальные коллагеновые волокна; 18 — пульпа зуба; 19 — одонтобласты; 20 — пристеночный дентин; 21 — свободнолежащий дентин; 22 — прободающие волокна цемента; 23 — цемент корня; 24 — слизистая оболочка десны; 25 — костная ткань челюсти.



Основное вещество дентина составляют коллагеновые волокна, которые в наружных слоях имеют радиальное направление, а во внутренних — тангенциальное. Между указанными волокнами содержится аморфное склеивающее вещество. Наружный слой дентина, включающий радиальные коллагеновые волокна, составляет так называемый плащевой дентин. Внутренний слой, представленный также и тангенциальными коллагеновыми волокнами, получил название около-

заканчиваются колбообразными вздутиями в области эмалево-дентинного соединения. Дентинные трубочки имеют густую сеть анастомозов, а в просвете дентинных канальцев расположены дентинные отростки одонтобластов. Часть этих отростков пересекает эмалево-дентинное соединение и образует в эмали эмалевые веретена. Со стороны полости зуба дентин покрыт органической оболочкой, отделяющей прединтин от слоя одонтобластов (рис. 18).



пульпарного дентина. Внутренний слой околопульпарного малообызвестленного дентина является зоной непрерывного роста дентинного слоя. Его определяют термином «прединтин» (рис. 13, 14).

Дентинные трубочки (канальцы) на поперечных срезах имеют форму круглых или овальных трубочек, которые начинаются в полости зуба, эмалеобразно изгибаясь, проходят радиально через толщу дентина и

Процесс обызвествления органической основы дентина связан с отложением между коллагеновыми фибриллами кристаллов трикальцийфосфата и гидроксиапатита. По данным, полученным при помощи электронной микроскопии (Патрикеев В. К., 1973), в хорошо минерализованном дентине коллагеновые волокна как бы замаскированы массой кристаллов гидроксиапатита. Коллагеновые волокна видны лишь на не-

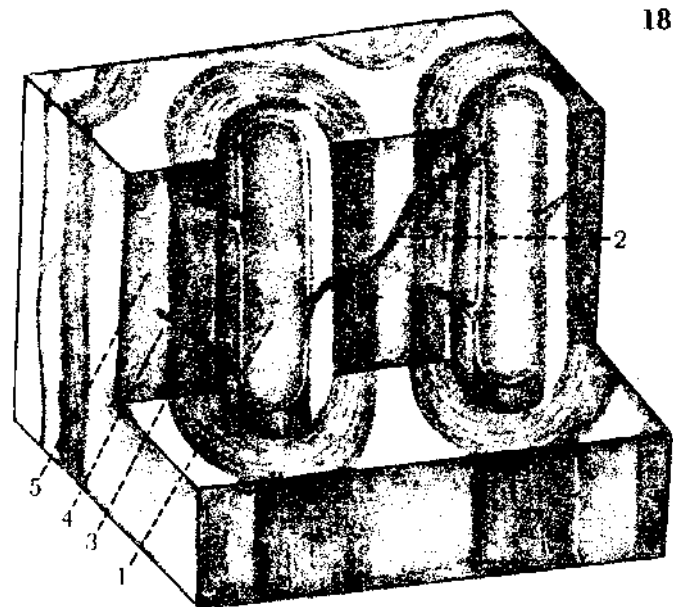
которых препаратах — репликах в стенках дентинных трубочек или же после декальцинации гистологических препаратов (рис. 19).

У лиц пожилого возраста, а также при некоторых патологических процессах отмечаются участки дентина, в которых минеральные соли откладываются не только в основном веществе, но и в дентинных канальцах. На шлифах они выглядят в виде радиальных светлых полос. Такой дентин называют прозрачным.

зуба, откладывающийся на протяжении жизни человека, как следствие физиологической деятельности пульпы.

При патологии твердых тканей зуба (кариес зуба, стирание и др.) защитная функция пульпы проявляется образованием третичного (иррегулярного) дентина с менее правильным его строением (рис. 13, 18, 19, 20).

Пульпа зуба. Заполняет полость зуба и подразделяется на пульпу ко-



17. Схема строения дентина.

1 — основное вещество дентина; 2 — дентинный отросток одонтобласта; 3 — ответвление дентинного отростка.

18. Схема строения дентинной трубочки.

1 — дентинный отросток одонтобласта; 2 — анастомоз дентинного отростка одонтобласта; 3 — пространство, заполненное дентинной жидкостью; 4 — вокругтрубочковый дентин; 5 — междатрубочковый дентин.

В случае гибели части одонтобластов коронковой пульпы и распада их дентинных отростков, в дентинных трубочках, в соответствующем участке выявляется темный сектор дентина («мертвые пути»). В этих участках дентина отмечается пониженная его чувствительность.

Различают первичный дентин, образовавшийся в процессе развития зуба, и вторичный (заместительный), возникающий после прорезывания

ронки и пульпу корня. Пульпа коронки (коронковая пульпа) представлена рыхлой соединительной тканью с нежной сетью коллагеновых, преколлагеновых и эластических волокон с большим количеством разнообразных клеточных элементов.

В пульпе корня (корневой пульпе) коллагеновые структуры более плотны, толще, ориентированы продольно, преимущественно по ходу сосудисто-нервного пучка. В перифери-



19.  
Ультраструктура дентина.

А: 1 — дентинные трубочки; 2 — отложение между коллагеновыми фибриллами кристаллов трикальцийфосфата и гидроксиапатита; Б — склерозированный (прозрачный) дентин: 1 — облитерированная дентинная трубочка; 2 — зона гиперминерализации; 3 — основное вещество дентина с повышенной минерализацией.  $\times 12\,500$  (по Патрисеву В. К., 1968).

ческих участках корневой пульпы преобладают преколлагеновые (аргирофильные) волокна, имеющие преимущественно радиальное направление.

По клеточному составу в пульпе зуба различают периферический, пододонтобластический и центральный слои.

Периферический слой пульпы состоит из специализированных клеток — одонтобластов, расположенных в несколько рядов.

Одонтобласт имеет вытянутую грушевидную форму. Периферический протоплазматический его отросток (дентинный отросток одонтобласта) окружен нежной органической оболочкой и проходит в дентинной трубочке до эмалево-дентинного соединения. Кроме периферического отростка, на ранних стадиях дифференцирования одонтобласт имеет короткие боковые ответвления, анастомозирующие с соседними клетками. На более поздних стадиях развития клетки теряют отростки, приобретая круглую или овальную форму (одонтоциты).

Пододонтобластический слой состоит из мелких, малодифференцированных звездчатых или веретенообразных клеток, соединенных между собой короткими отростками. Эти



клетки способны трансформироваться в преодонтобласты и поэтому называются камбиальными элементами пульпы.

Самой многочисленной группой клеток пульпы являются фибробласты.

Это отростчатые веретенообразные клетки с базофильной протоплазмой, овальным ядром, содержащим глыбки хроматина. Фибробласты имеют многочисленные отростки, которые соединяются друг с другом и образуют фиброзный синцитий.

При воспалительных процессах (пульпите) фибробласты принимают участие в образовании фиброзной капсулы, ограничивающей очаг воспаления.

Среди фибробластов, преимущественно в центральных слоях коронковой пульпы, выделяются более крупные клетки овальной или круглой формы с вакуолизированной протоплазмой и большим ядром. Это блуждающие клетки в покое — гистиоциты — крупные многоядерные клетки. При воспалении пульпы они приобретают способность к передвижению и фагоцитозу микробов и инородных тел, принимают название макрофаги. Кроме того, при развитии воспаления гистиоциты могут трансформироваться из фибробластов, эндотелиальных и адвентициальных клеток, которые относятся к ретикулоэндотелиальной системе, выполняющей защитную функцию (рис. 20).

Кровоснабжение пульпы обеспечивают кровеносные сосуды, проникающие в нее как через апикальное отверстие корня зуба, так и через систему многочисленных дополнительных каналов корня зуба — его боковых стенок. Таким образом, в полость зуба вступают дополнительные сосуды из периодонта в обход магистральных сосудов, проникающих через отверстие верхушки зуба.

Артериальные стволы сопровождаются вены. Сосуды пульпы зуба имеют

многочисленные анастомозы (рис. 20, 21).

В составе нервного пучка, проходящего через отверстие верхушки корня, содержатся чувствительные мякотные и безмякотные волокна тройничного нерва, которые в коронковой части полости зуба формируют над- и пододонтобластические нервные сплетения.

В настоящее время установлена тесная связь пульпы зуба с симпатической и парасимпатической нервной системой.

Лимфатическая система в пульпе зуба представлена в виде щелей, капилляров, сосудов, стенки которых выстланы лишь одним слоем эндотелиальных клеток. Отток лимфы от пульпы происходит в поднижнечелюстные и подподбородочные лимфатические узлы.

Цемент зуба. Покрывает на всем протяжении корень зуба и по своему строению подразделяется на первичный и вторичный. Первичный бесклеточный цемент непосредственно прилежит к дентину, покрывая боковые поверхности корня. Вторичный цемент, содержащий клетки — цементоциты, локализуется лишь в области верхушки корня зуба и на межкорневых поверхностях премоляров и моляров. Он покрывает слой первичного цемента.

В основном веществе цемента также обнаруживаются коллагеновые волокна, идущие в различных направлениях. Большая часть их идет в радиальном направлении, причем с одной стороны они соединяются с радиальными волокнами дентина, с другой — вплетаются в волокна перидоннта. Они получили название прободающих волокон цемента.

При некоторых патологических состояниях отмечается гиперцементоз в результате неравномерного избыточного отложения слоев цемента на поверхности корня зуба (рис. 22, 23).

**Периодонт зуба.** Представляет собой соединительную ткань, основу которой составляют пучки межзубных и цемента-альвеолярных волокон, вплетающихся с одной стороны в компактную пластинку альвеолы, а с другой — в цемент корня (рис. 24).

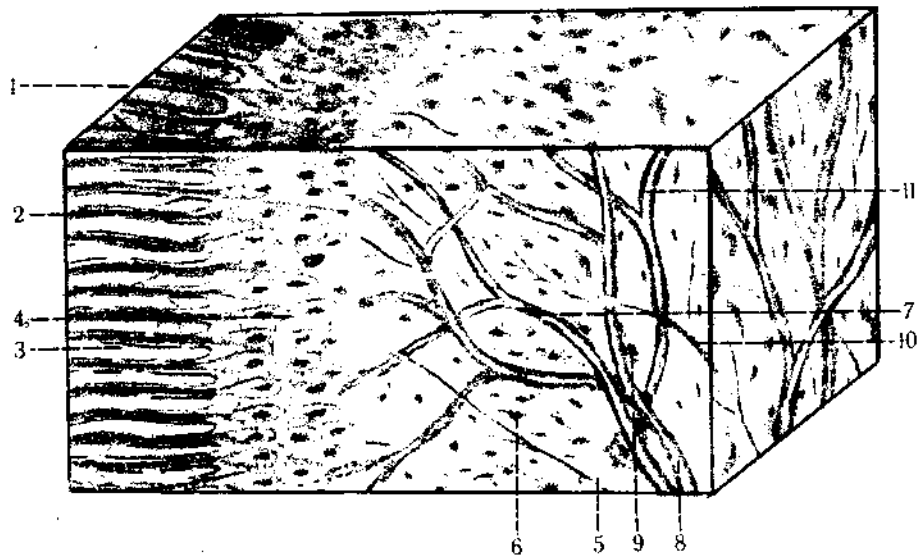
Небольшие пространства, образующиеся между пучками коллагеновых волокон, заполнены рыхлой соединительной тканью, в которой находится большое количество клеточных

элементов, проходят кровеносные, лимфатические сосуды и нервы.

Прочно удерживая зуб в костной альвеоле, пучки коллагеновых волокон, имеющие в основном радиальное направление, не препятствуют микроэкursionsм зуба. Ширина периодонтальной щели изменяется с возрастом, а также механической нагрузкой. Она составляет в среднем 0,2—1,2 мм (рис. 25).

Верхушечный периодонт в отличие от краевого содержит больше рыхлой

20



21



20.  
Схема строения пульпы зуба.

1 — дентин; 2 — дентинный отросток одонтобласта; 3 — основное вещество дентина; 4 — одонтобласты; 5 — гистиоциты; 6 — фибробласты; 7 —

вена; 8 — артерия; 9 — адвентициальные клетки; 10 — нервные веточки; 11 — эндотелиальные клетки.

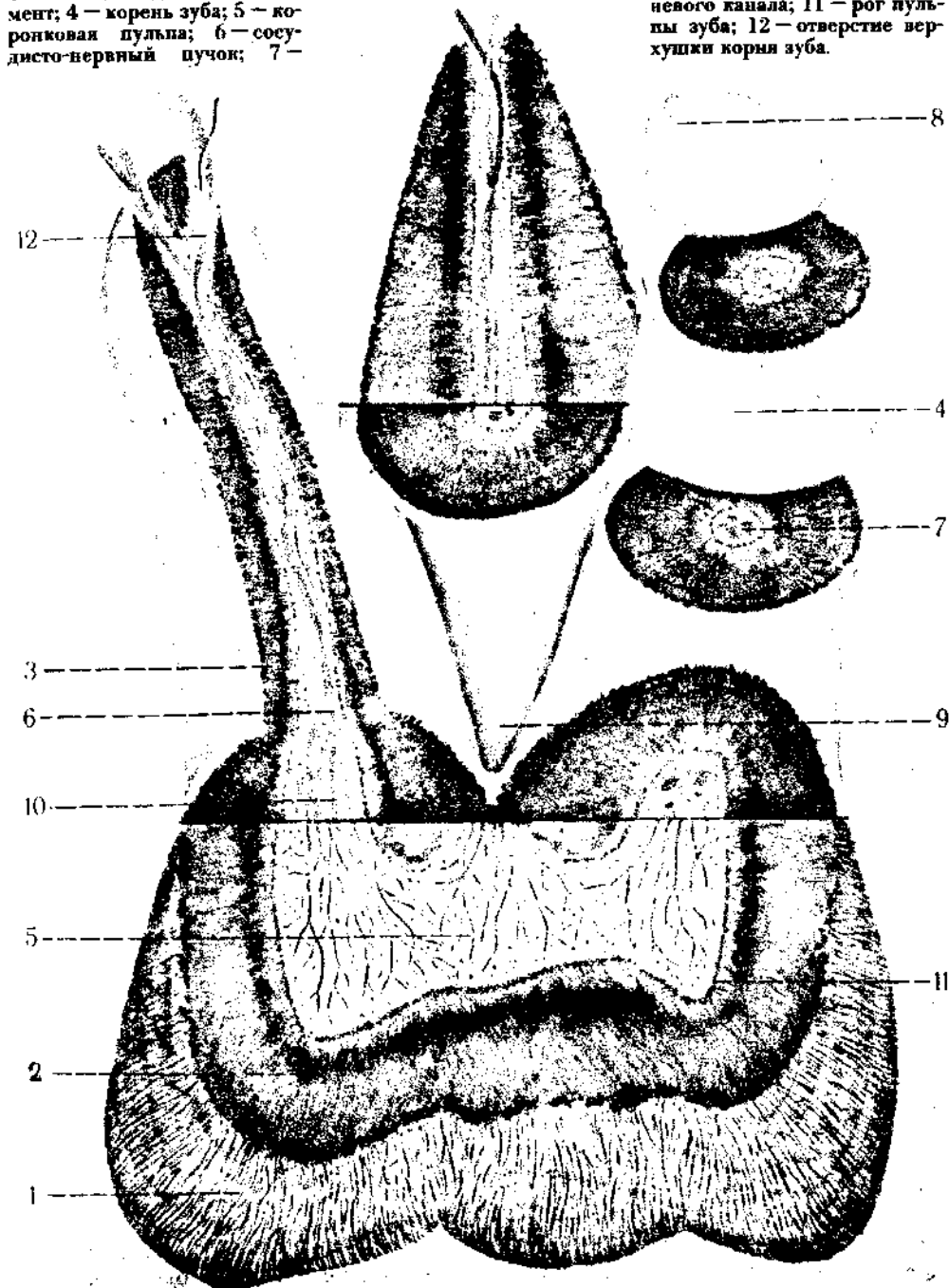
21.  
Кровоснабжение пульпы зуба и периодонта.

22.

Строение зуба.

1 — эмаль; 2 — дентин; 3 — цемент; 4 — корень зуба; 5 — коронковая пульпа; 6 — сосудисто-нервный пучок; 7 —

корневая пульпа; 8 — верхушка корня зуба; 9 — место схождения корней; 10 — устье корневого канала; 11 — рог пульпы зуба; 12 — отверстие верхушки корня зуба.



соединительной ткани и клеточных элементов. Фиброзные волокна представлены более рыхлыми и нежными пучками.

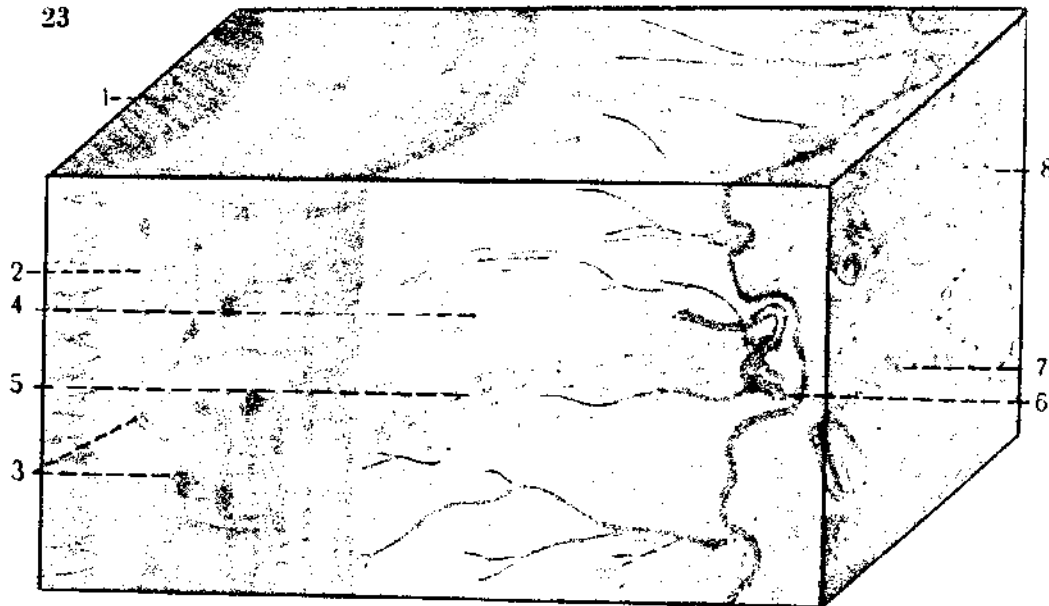
В области шейки зуба фиброзные волокна приобретают почти горизонтальное направление, включают многочисленные коллагеновые волокна, циркулярно охватывающие пришеечную область (круговая связка зуба) (рис. 23).

Клеточные элементы в периодонте представлены фибробластами, туч-

воснабжаются за счет сосудов межальвеолярных перегородок, проникающих через компактную пластинку альвеолы, и сосудов десны. Сосуды периодонта анастомозируют с сосудами десны и пульпы, проникая через перфорационные отверстия в полость зуба (рис. 21, 24).

Лимфатические сосуды находятся в тесной связи с аналогичными сосудами пульпы, десны и костной ткани альвеолы.

В области верхушки корня иннер-



ными, плазматическими клетками, гистиоцитами, цементобластами, остеобластами, а также эпителиальными остатками зубообразовательного эпителия.

Кровоснабжение периодонта обильное: в области верхушки корня зуба оно осуществляется за счет основных сосудов зубных веточек, образующих густую сеть, окружающую со всех сторон корень зуба; средняя и пришеечная части периодонта кро-

вация периодонта осуществляется периферическими ветвями тройничного нерва, образующими здесь зубные сплетения. В средней и пришеечной части — за счет нервных волокон, проникающих через костные стенки альвеолы из межальвеолярных перегородок.

Периодонт играет важную роль в рефлекторной регуляции жевательного давления, а также в качестве своеобразного органа осязания. На

всем протяжении выявляется большое количество воспринимающих нервных окончаний (рецепторов) в виде клубочков, кустиков, усиков, петель и др.

Кустиковые рецепторы играют роль барорецепторов, так как регулируют силу жевательного давления.

Наиболее богатая иннервация периодонта отмечается в области верхушки корня зуба.

Функция периодонта разнообраз-

Химический состав твердых тканей зуба

Эмаль. Самая твердая ткань человеческого организма, очень сложного строения и химического состава.

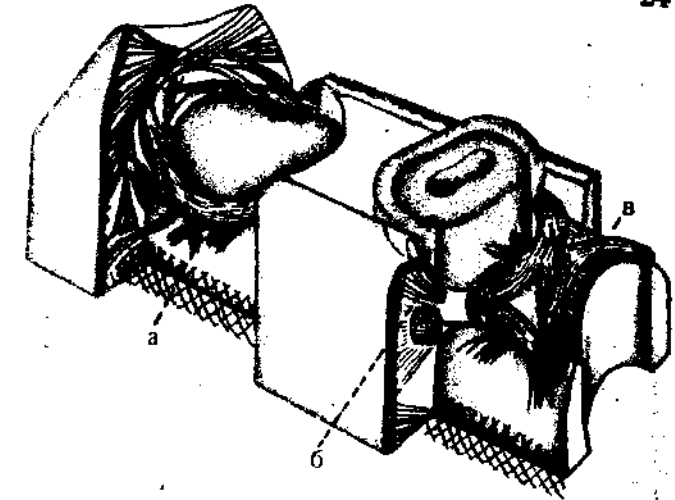
Бовес и Муррей (цит. по Е. В. Боровскому, 1973) указывают следующий состав неорганического вещества эмали (в процентах):

гидроксиапатит	75,04
карбонат апатит	12,06
хлорапатит	4,397

### 23.

Схема строения верхушечного периодонта.

1 — дентин; 2 — коллагеновые волокна цемента; 3 — цементocytes; 4 — соединительнотканное волокно периодонта; 5 — прослойка рыхлой соединительной ткани в периодонте; 6 — кровеносные сосуды; 7 — костная ткань альвеолы; 8 — костный мозг.



### 24.

Связочный аппарат зуба.

a — циркулярная связка; б — пучки зубо-десневых волокон; в — межзубные пучки волокон (по Фейнайс Х., 1952).

ны: опорно-удерживающая, распределяющая давление, трофическая, барьерная, пластическая, сенсорная и др.

Компактная пластинка стенки зубной альвеолы состоит из плотно расположенных костных пластинок, пронизанных коллагеновыми волокнами.

Костномозговые пространства губчатого вещества заполнены костным мозгом (рис. 23, 25, 26).

фторапатит	0,663
карбонат кальция	1,331
карбонат магния	1,624

В составе соединений кальций составляет 37%, а фосфор — 17%. 95% эмали составляет неорганическое вещество, 1,2% — органическое и 3,8% — вода.

По данным В. К. Леонтьева, К. С. Десятниченко (1976), в эмали зуба содержится 96,5% минеральных со-



лей, из которых примерно 55% массы эмали составляют фосфор и кальций, представленные кристаллами гидроксипафитита  $3Ca_3(PO_4)_2Ca(OH)_2$ .

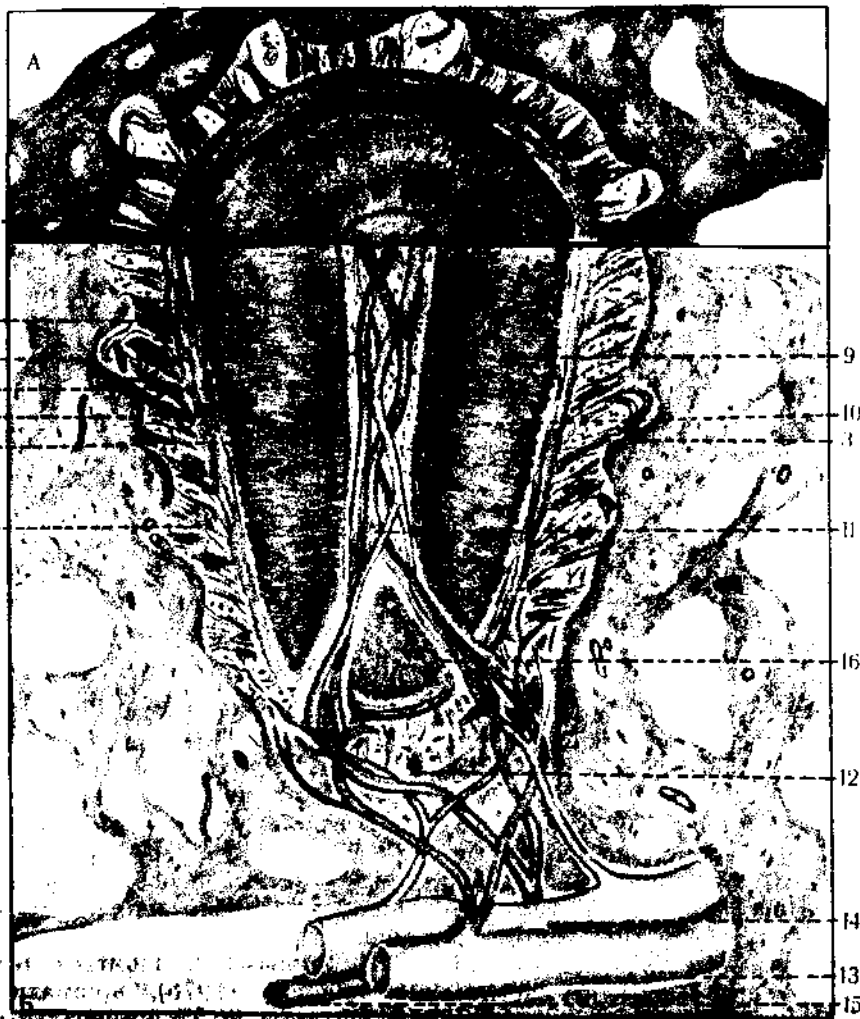
Неорганическое вещество, откладывавшееся вокруг ультратонких фибрилл, формирует эмалевые призмы толщиной 3–6 мкм, имеющие на поперечном разрезе гексагональную, овальную или чаще аркадообразную форму.

В составе эмали определяется не менее 1/2 всех химических элементов.

В 3,5% органических веществ эмали представлены соединения, характерные для более высокоорганизованных тканей, в том числе важнейший биополимер — белок.

Штакк (1954) (цит. по Е. В. Боровскому, 1973) выявил в белках эмали растворимую фракцию — 0,17%, нерастворимую — 0,18%, пептиды и свободные аминокислоты — 0,15%, липиды — 0,6%, пираты — 0,1%, полисахариды (на 100 г эмали 1,65 г углеводов).

25



### 25. Строение верхушечного парадонта.

А — поперечный срез; Б — продольный срез; 1 — кость альвеолярная; 2 — кортикальная пластинка; 3 — сосуды межальвеолярной перегородки; 4 — коллагеновые пучки; 5 — цемент корня; 6 — дентин корня; 7 — зернистый дентинный слой корня; 8 — предентин;

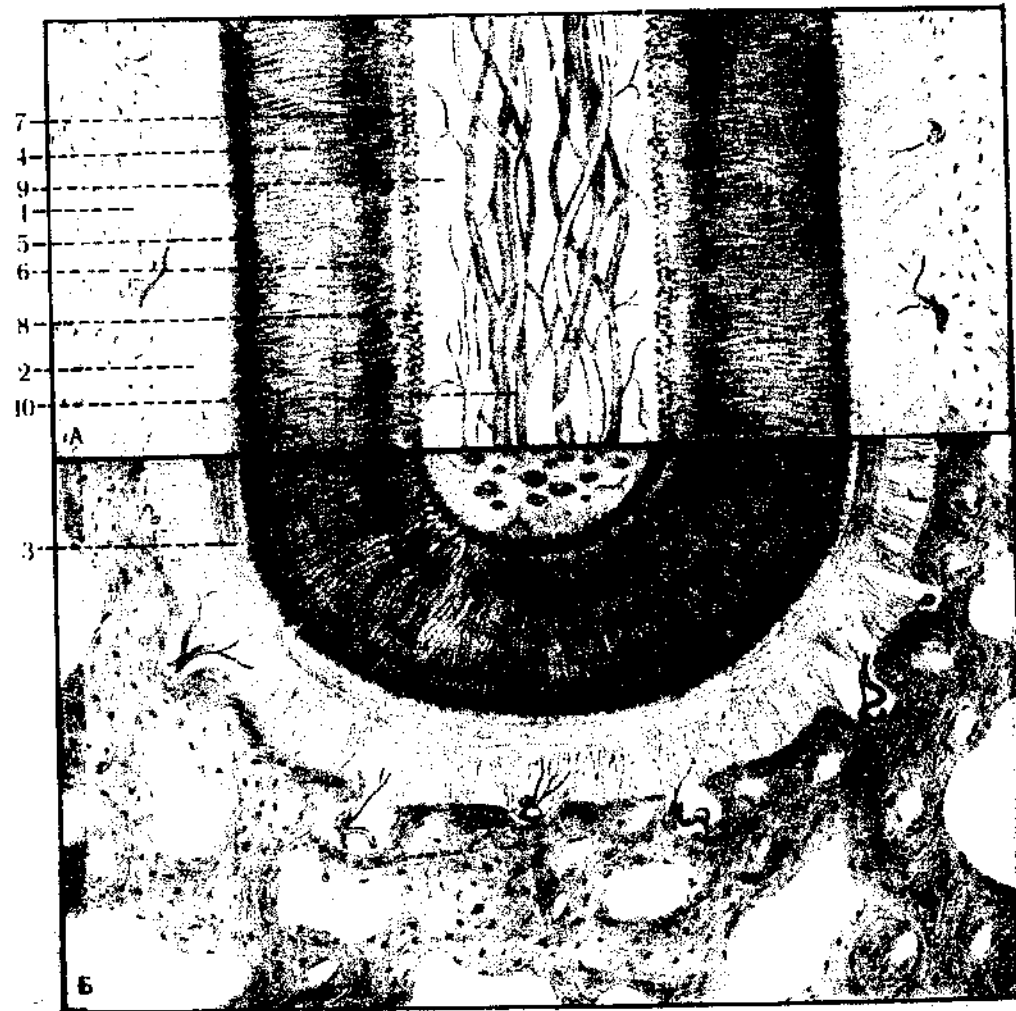
9 — околопульпарный дентин; 10 — одонтобласты; 11 — сосудисто-нервный пучок; 12 — околоверхушечный парадонт; 13 — артерия; 14 — вена; 15 — нерв; 16 — дополнительные каналы корня с сосудами и нервами.

26.

Строение зуба. Срез на уровне корня.

А — поперечный распил; Б — продольный; 1 — кость альвеолярного отростка; 2 — пучки коллагеновых волокон парадонта; 3 — цемент корня; 4 — дентин; 5 — зернистый дентинный слой корня; 6 — дентинные трубочки; 7 — предентин; 8 — одонтобласты корневой пульпы; 9 — пульпа зуба; 10 — сосудисто-нервный пучок.

26



Вопрос о прижизненном обновлении белка эмали остается нерешенным.

Эмаль проницаема для воды и растворенных в ней веществ, причем уровень проницаемости зависит от многих факторов.

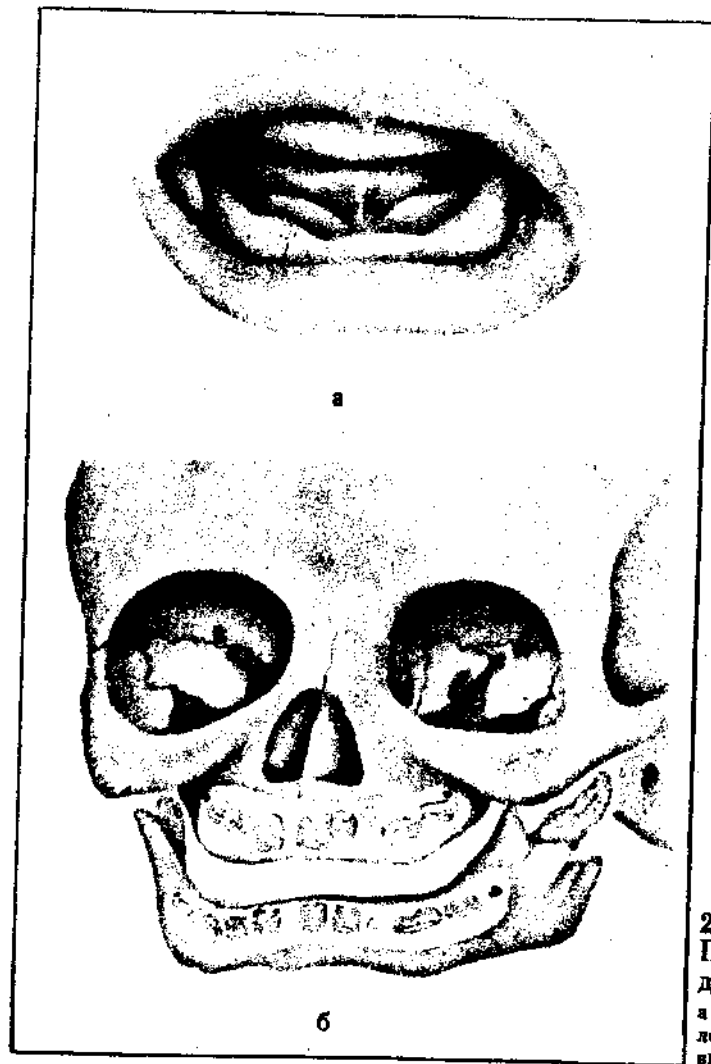
В дентине содержится 70—72% неорганических веществ (в основном фосфат и карбонат кальция, небольшое количество фторида кальция, магния, натрия и многих микроэле-

ментов), а 28—30% составляют вода и органическое вещество (белки, жиры и углеводы). Аминокислотный состав белка дентина типичен для коллагена.

Цемент. Состоит из 68% неорганических и 32% органических веществ.

### Прорезывание зубов

Прорезывание временных зубов начинается на 6—7-м месяце жизни



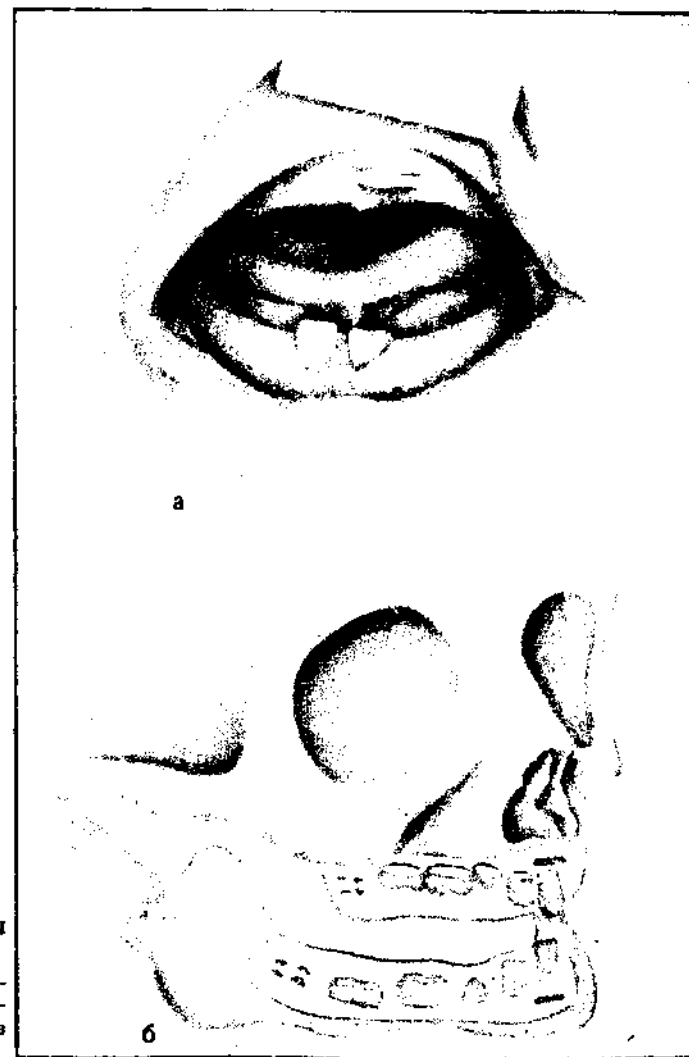
27. Полость рта новорожденного.  
а — внешний вид; б — расположение в челюстях зачатков временных зубов.

ребенка. К моменту прорезывания того или иного зуба отмечается полное развитие его коронки. Развитие корня и его окончательное формирование происходит после прорезывания коронки. У временных зубов это осуществляется в течение 1½—2 лет, у постоянных — 3—4 лет.

В свете современных представлений прорезывание зубов обусловлено многими внешними и внутренними факторами и находится в тесной за-

висимости от общего состояния ребенка. На рис. 27 показана полость рта новорожденного и расположение в его челюстях зачатков временных зубов.

В процессе прорезывания коронка зуба начинает перемещаться к вершине альвеолярного отростка. По мере ее продвижения в челюсти происходит резорбция костной ткани и затем коронка зуба оказывается покрытой лишь слизистой оболочкой.



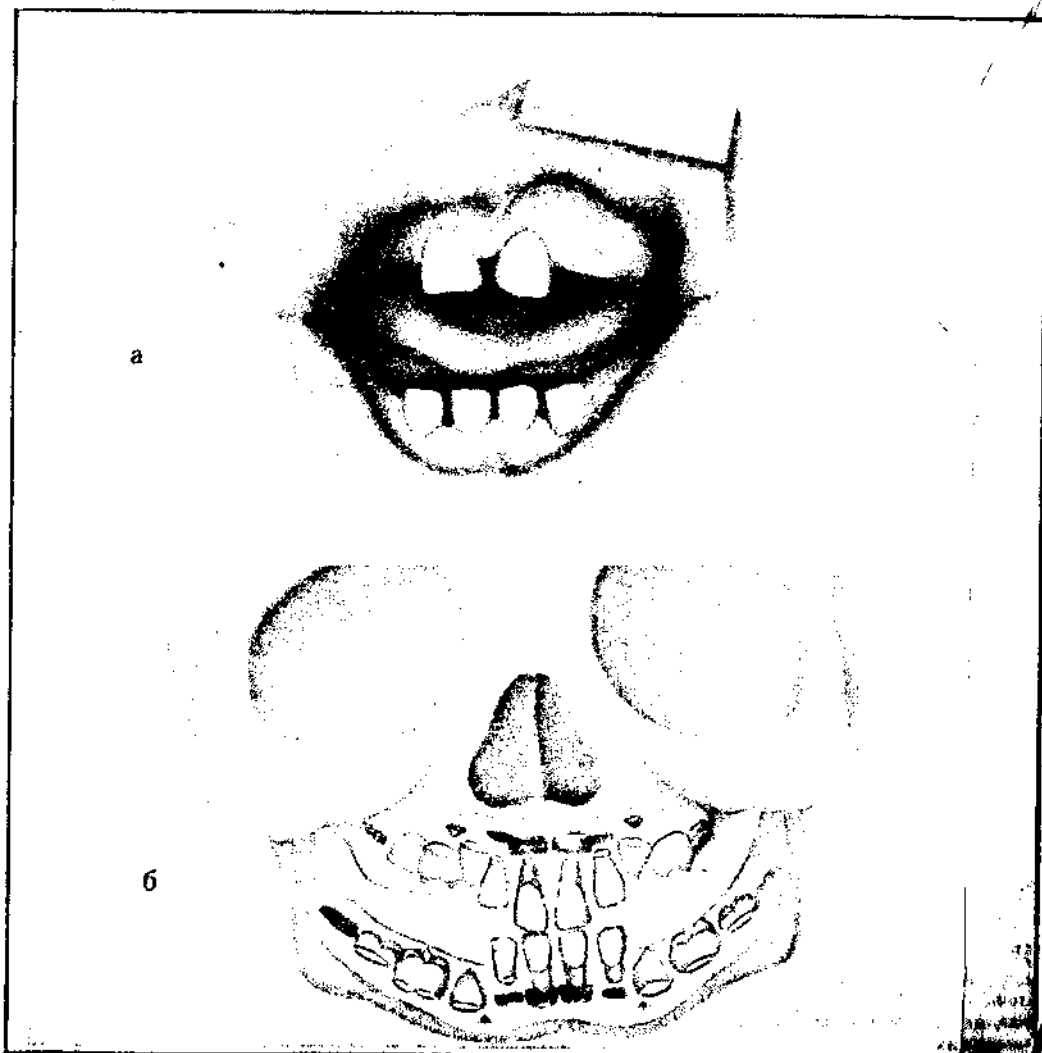
28. Полость рта и зубы ребенка 6 мес.  
а — внешний вид; б — расположение зачатков и прорезывающихся временных зубов в челюстях.

Непосредственно перед прорезыванием на вершине альвеолярного отростка в соответствующем месте этого отростка образуется небольшое выпячивание слизистой оболочки (холмик).

В дальнейшем эпителий зубного зачатка соприкасается со слизистой оболочкой альвеолярного отростка, которая истончается и прорывается на вершине бугров или режущего края прорезывающегося зуба. Пола-

29.  
Зубные ряды ребенка  
1 года.

а — внешний вид; б — расположение зачатков временных и постоянных зубов и прорезывание временных зубов в челюстях.

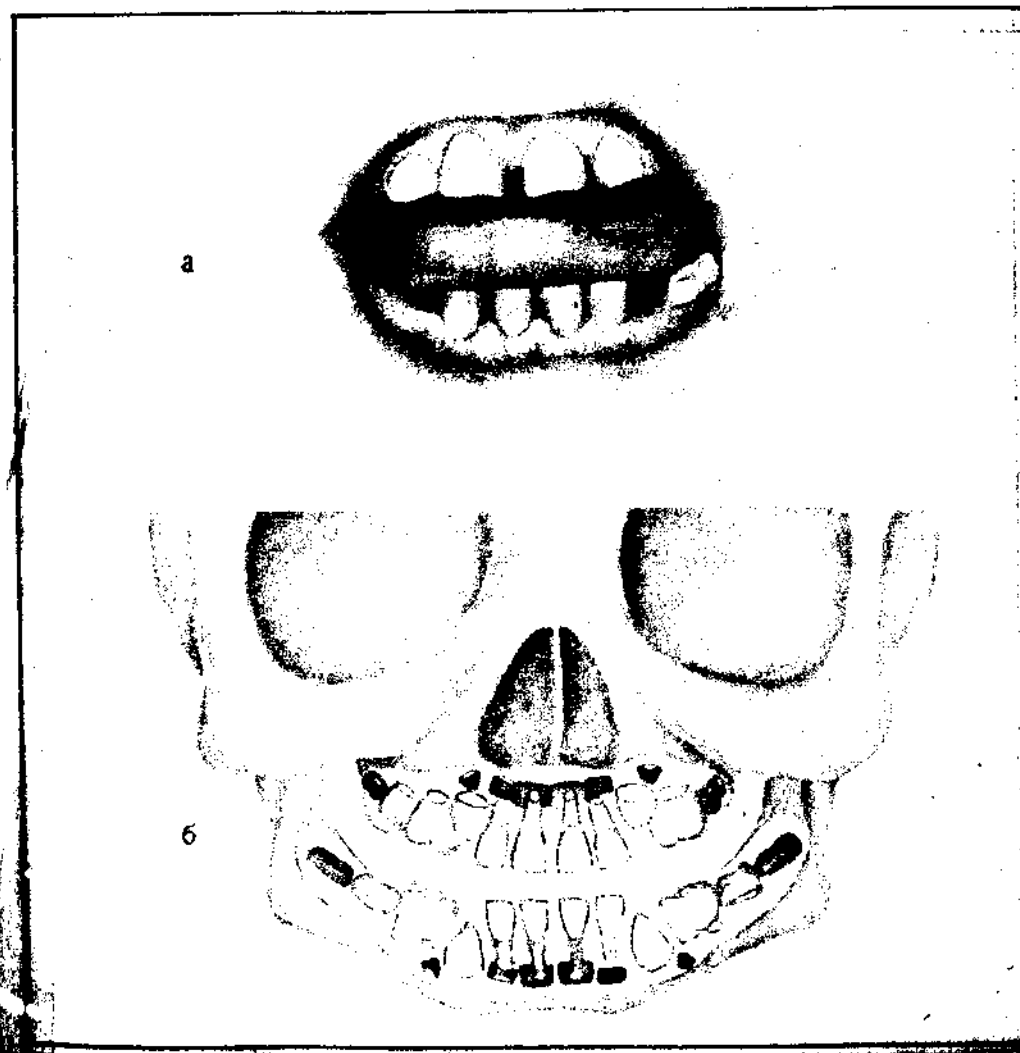


гают, что эпителий будущей десны срастается с эпителием зубного органа и после прорезывания зуба сохраняется на поверхности его коронки в виде тонкой бесструктурной оболочки — кутикулы эмали.

После прорезывания коронки в области шейки зуба эпителий десны срастается с кутикулой эмали, образуя эпителиальное прикрепление. Щелевидное углубление между коронкой зуба и десной называется

30.  
Зубные ряды ребенка  
1½ лет.

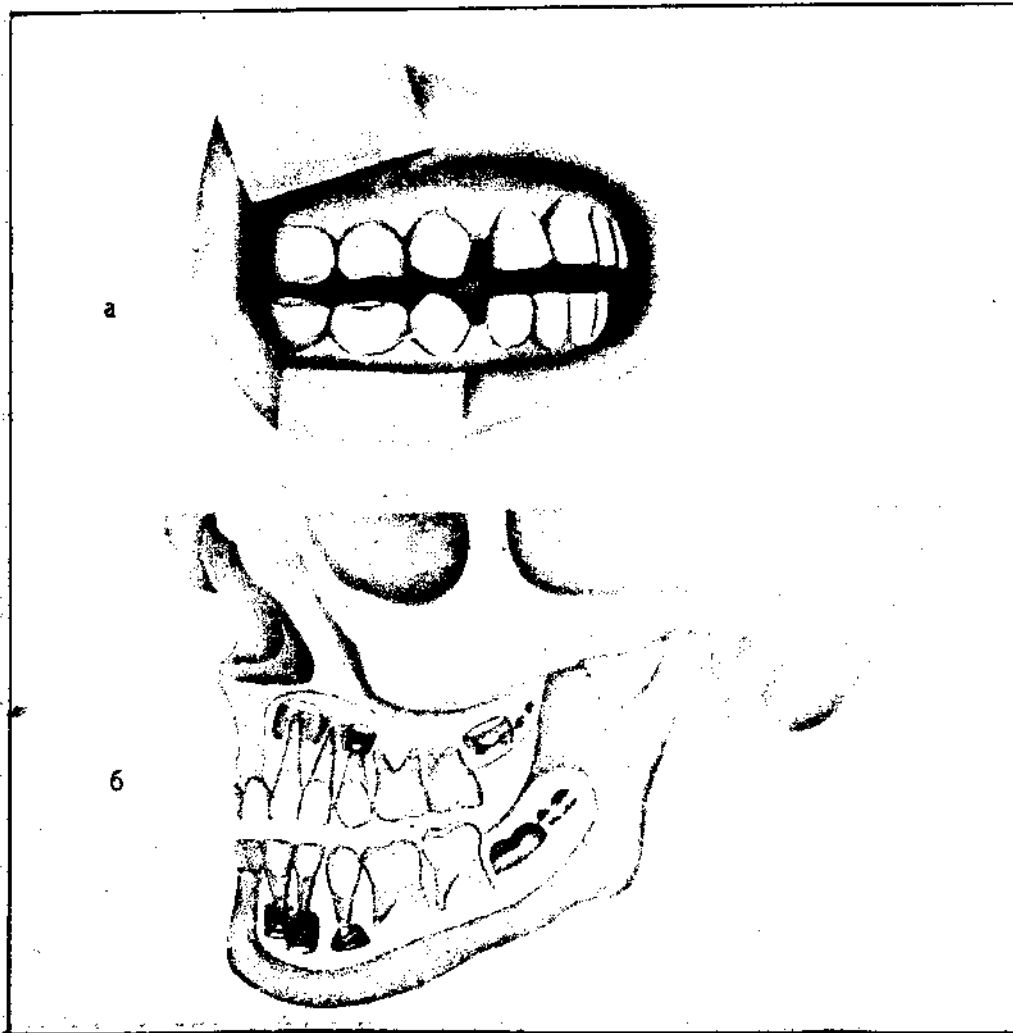
а — внешний вид; б — расположение зачатков и прорезывающихся временных зубов в челюстях.



физиологическим зубодесневым желобком.

Прорезывание временных зубов происходит в определенные сроки и строгой последовательности, преимущественно соответствующими парами, а именно:

1. Резцы центральные прорезываются в возрасте 6—8 мес (рис. 28)
2. Резцы боковые прорезываются в возрасте 8—12 • (рис. 29)



**31.**  
Зубные ряды ребенка  
2½ лет.

а — внешний вид; б — расположение зачатков постоянных и прорезавшихся временных зубов в челюстях.

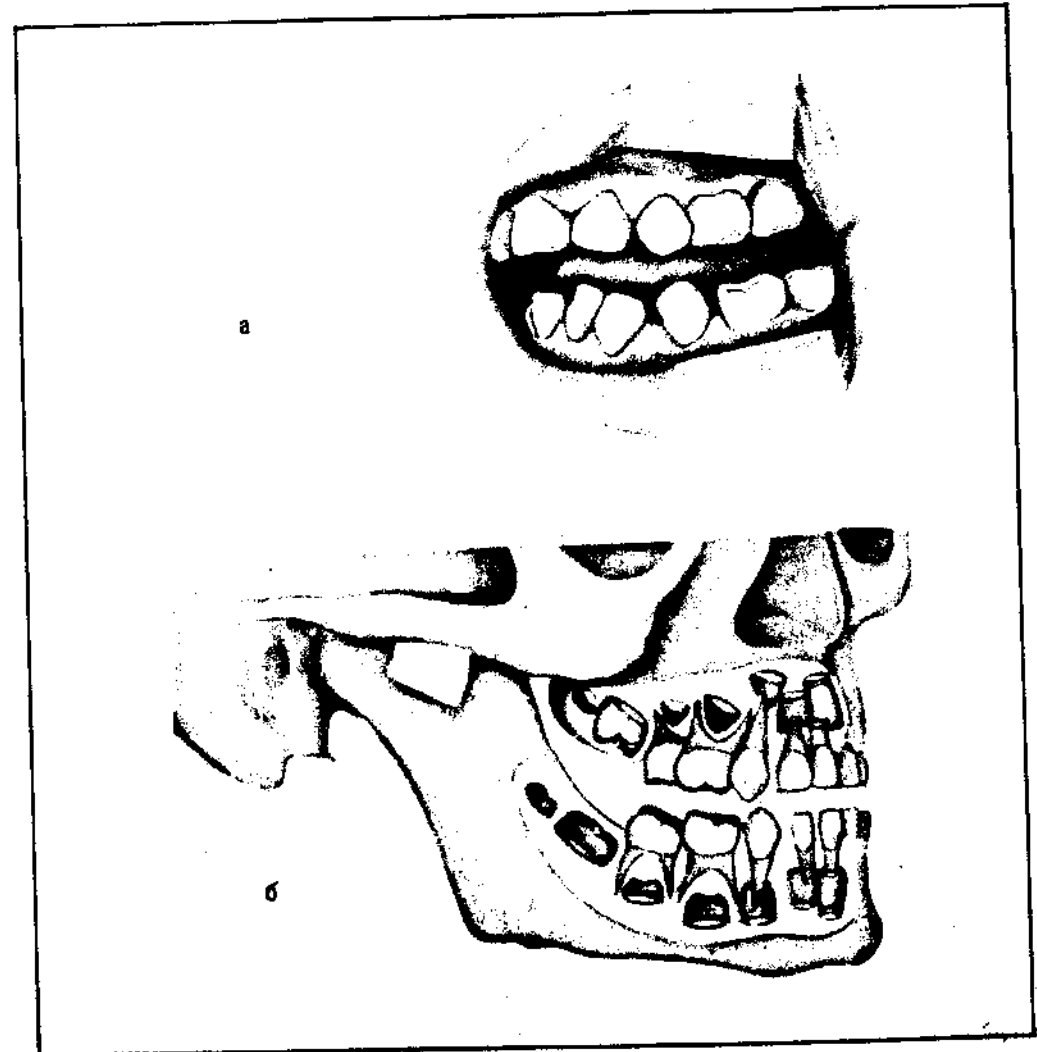
3. Клыки прорезываются в возрасте 16—20 • (рис. 30)
4. Моляры первые прорезываются в возрасте 14—16 • (рис. 30)
5. Моляры вторые прорезываются в возрасте 20—30 • (рис. 31)

**32.**  
Зубные ряды ребенка  
5 лет.

а — внешний вид; б — расположение зачатков постоянных и прорезавшихся временных зубов в челюстях.

С 5 лет у детей начинают рассасываться корни центральных и боковых резцов (рис. 32).

В период прорезывания постоянного зуба костная перегородка альвеолы, отделяющая корень временно-

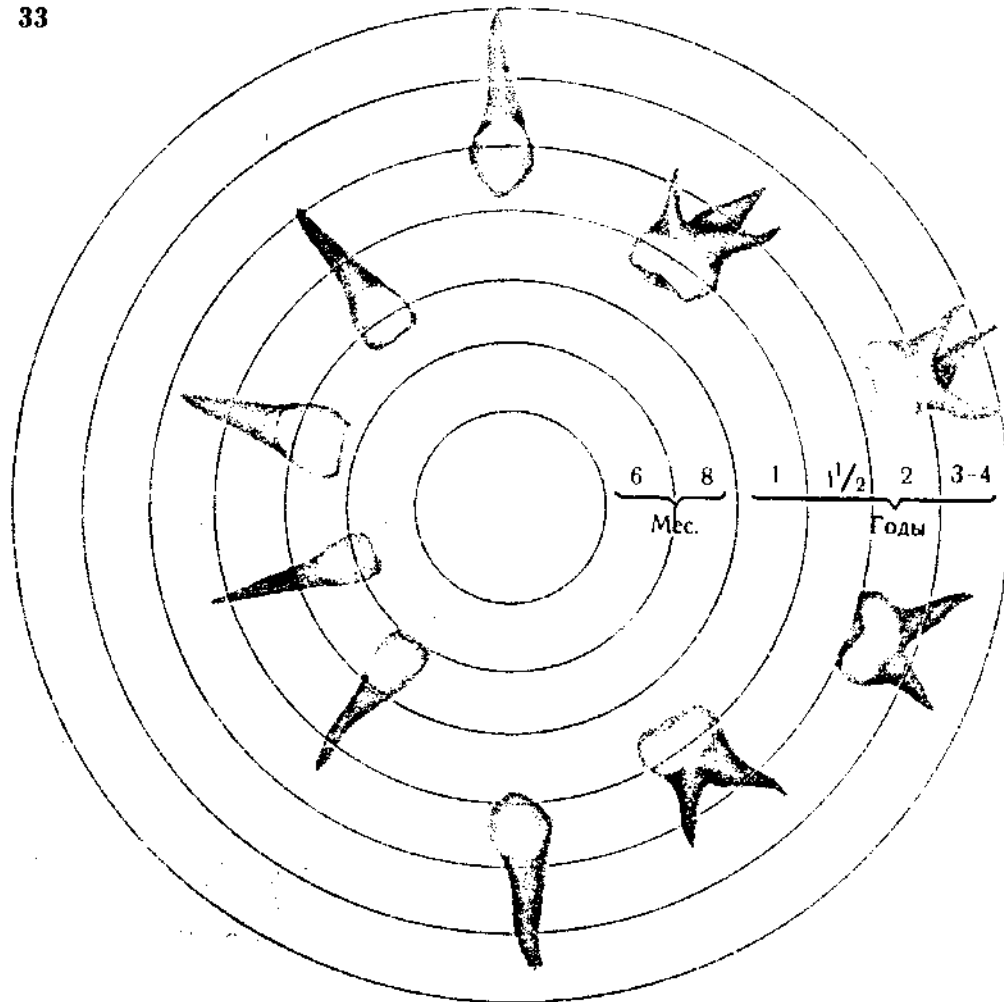


33. Сроки и последовательность прорезывания коронок и корней временных зубов (схема).

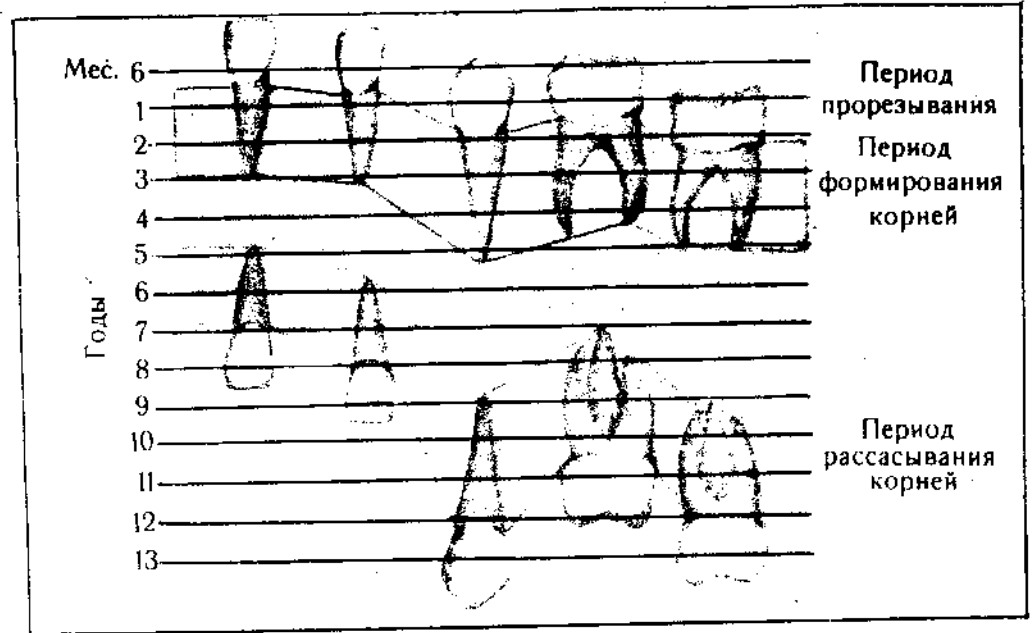
34. Сроки прорезывания временных зубов, формирование и рассасывание корней.

35. Динамика рассасывания корней первого временного моляра нижней челюсти.  
а - 4½ года; б - 8½ лет; в - 9½ лет; г - 10½ лет.

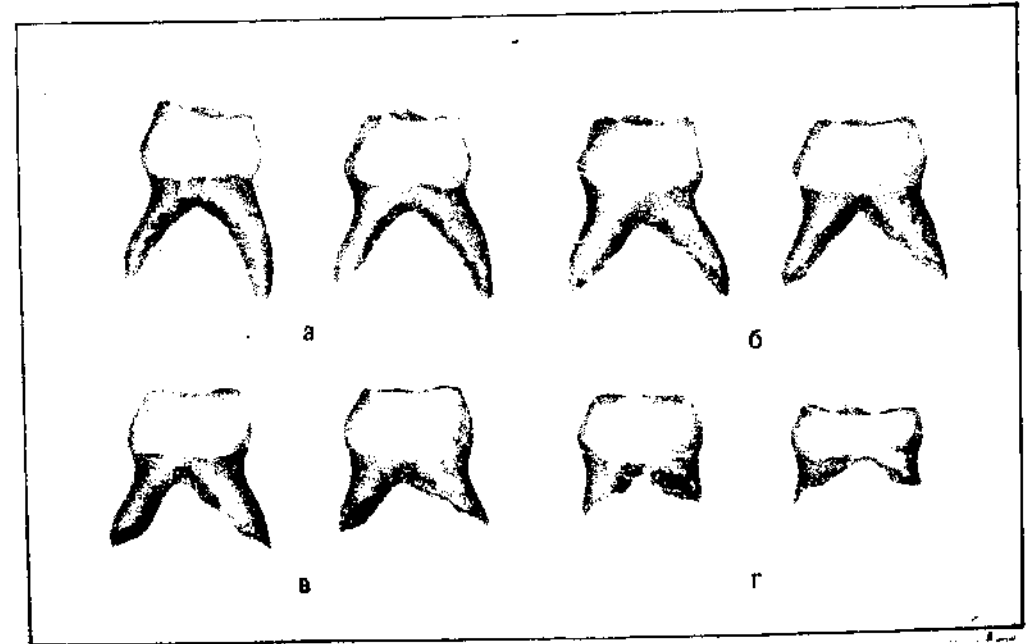
33



34



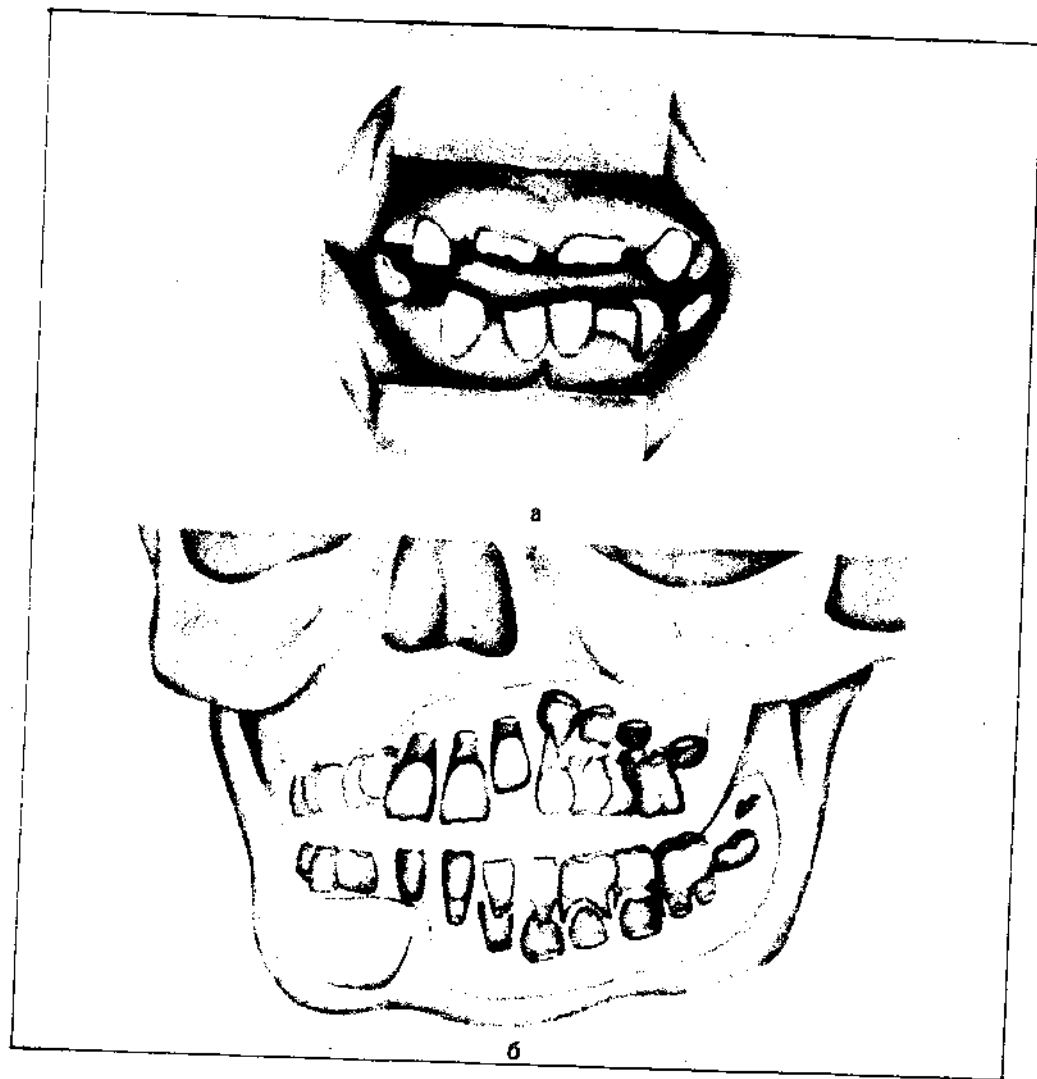
35



го зуба, постепенно рассасывается. В процессе резорбции принимает активное участие так называемый резорбирующий орган, который состоит из молодой соединительной ткани с большим количеством многоядерных гигантских клеток (остеокластов), а также лимфоцитов. Вслед за резорбцией, разделяющей зачаток костной перегородки, наступает постепенное рассасывание корня временного зуба. Резорбция корня

36.  
Зубные ряды ребенка  
7—8 лет.

а — общий вид; б — расположение временных и постоянных зубов в челюстях.

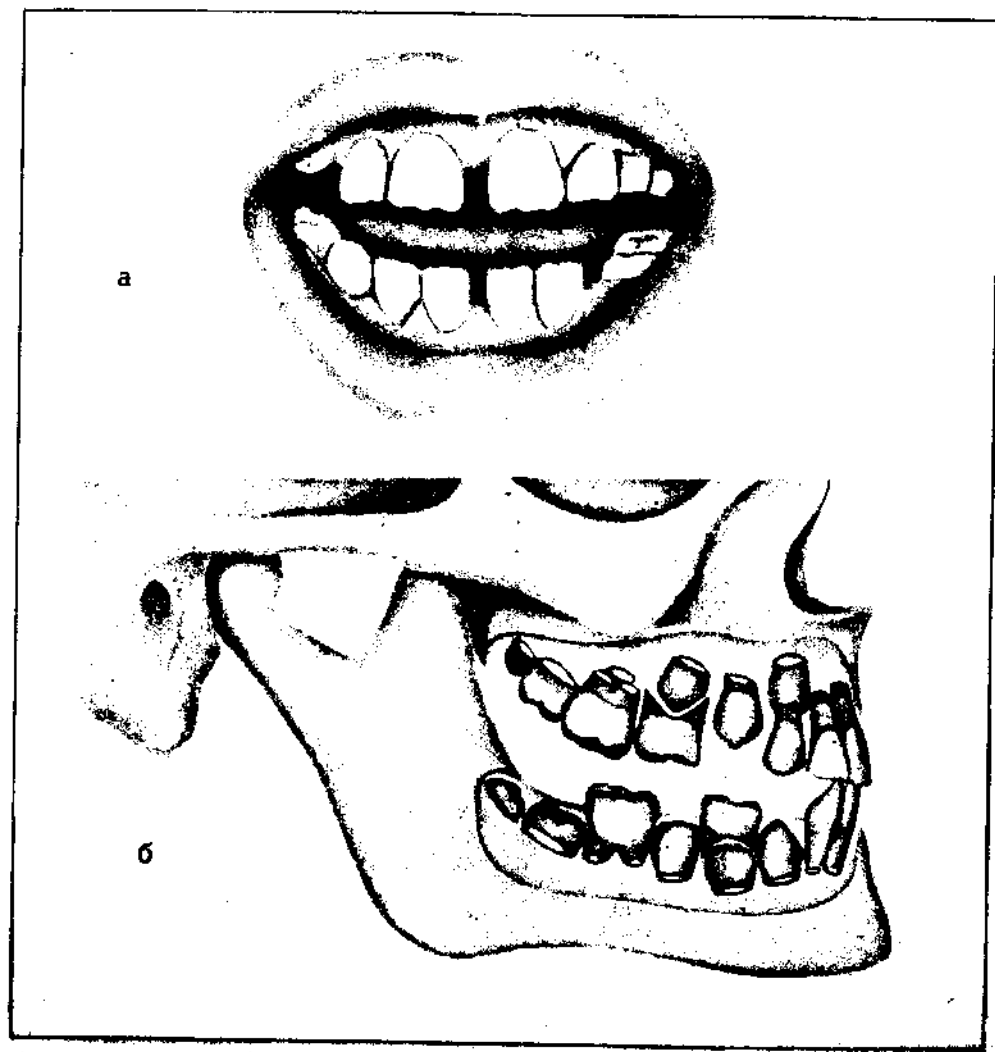


происходит асимметрично в виде лакун, ниш, в первую очередь в участках соприкосновения коронки постоянного зуба с корнем временного.

Корни резцов и клыков в большей степени рассасываются с язычной, моляры — с межкорневой поверхности. При этом у верхних временных моляров быстрее рассасываются щечные корни, у нижних — задний (дистальный) корень. Как предполагают,

37.  
Зубные ряды ребенка  
8—9 лет.

а — общий вид; б — расположение временных и постоянных зубов в челюстях.



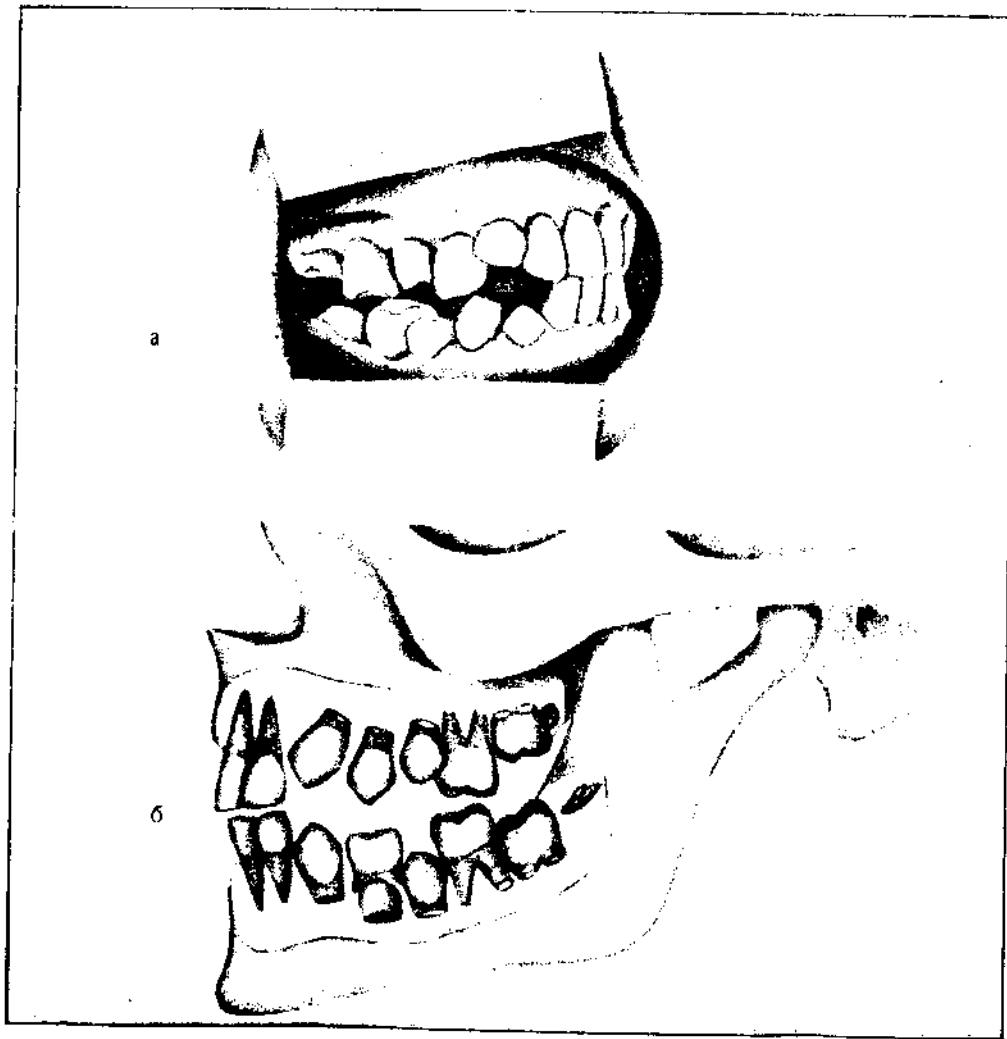
в рассасывании корня принимает активное участие также и пульпа молочного зуба, которая к этому времени превращается в грануляционную ткань.

К моменту прорезывания постоянного зуба корень временного почти полностью исчезает, а коронка его теряет опору и как бы выталкивается постоянным зубом.

Сроки и последовательность прорезывания временных зубов, как и

38.  
Зубные ряды ребенка 10—11 лет.

а — общий вид; б — расположение постоянных зубов и IV в челюстях.



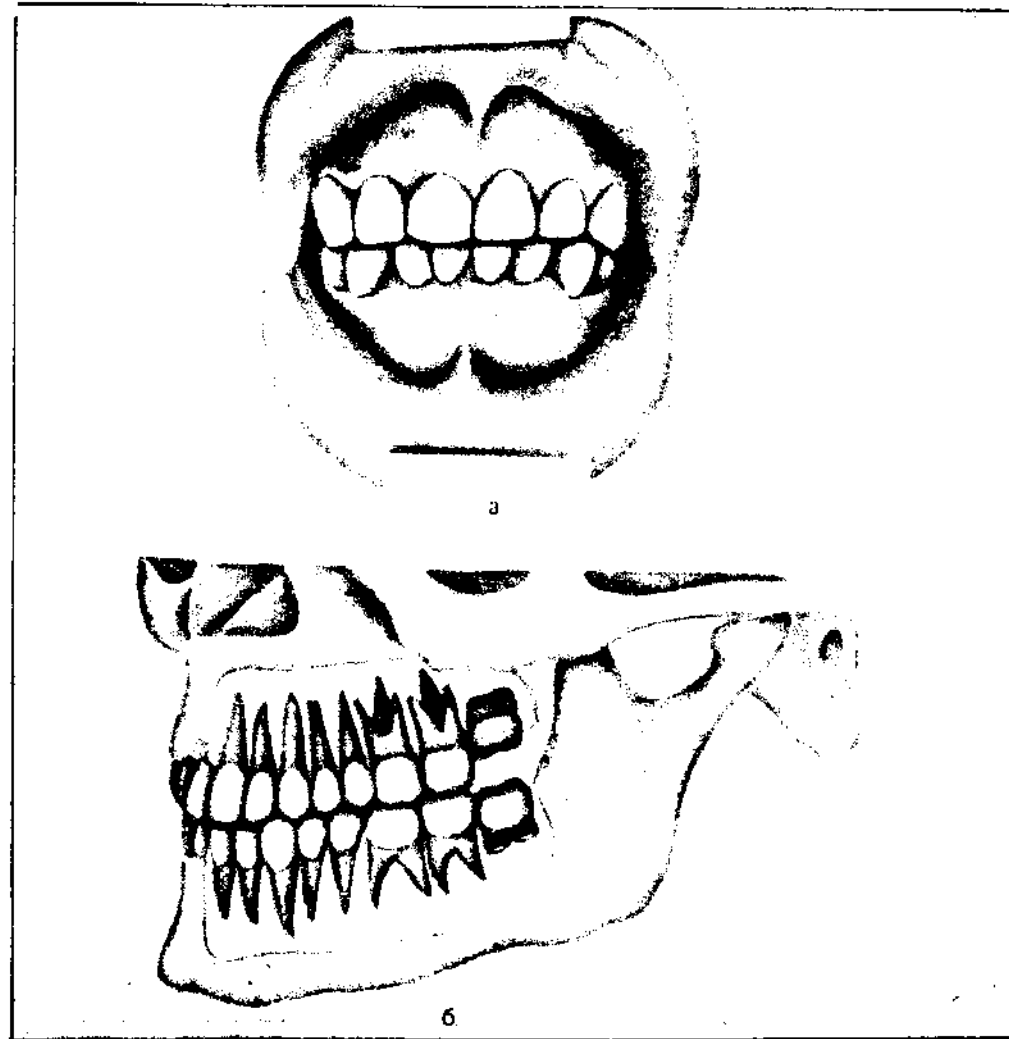
сроки формирования их корней, а также динамика рассасывания корней представлены на рис. 33, 34, 35.

После выпадения коронки временного зуба в соответствующей лунке, как правило, уже можно обнаружить бугры или режущий край соответствующего постоянного зуба.

Прорезывание коронки постоянного зуба. Считается законченным лишь после полного выдвижения коронки в полость рта, что сопровож-

39.  
Зубные ряды юноши 20 лет, ортогнатический прикус.

а — общий вид; б — расположение прорезавшихся постоянных зубов в челюстях.



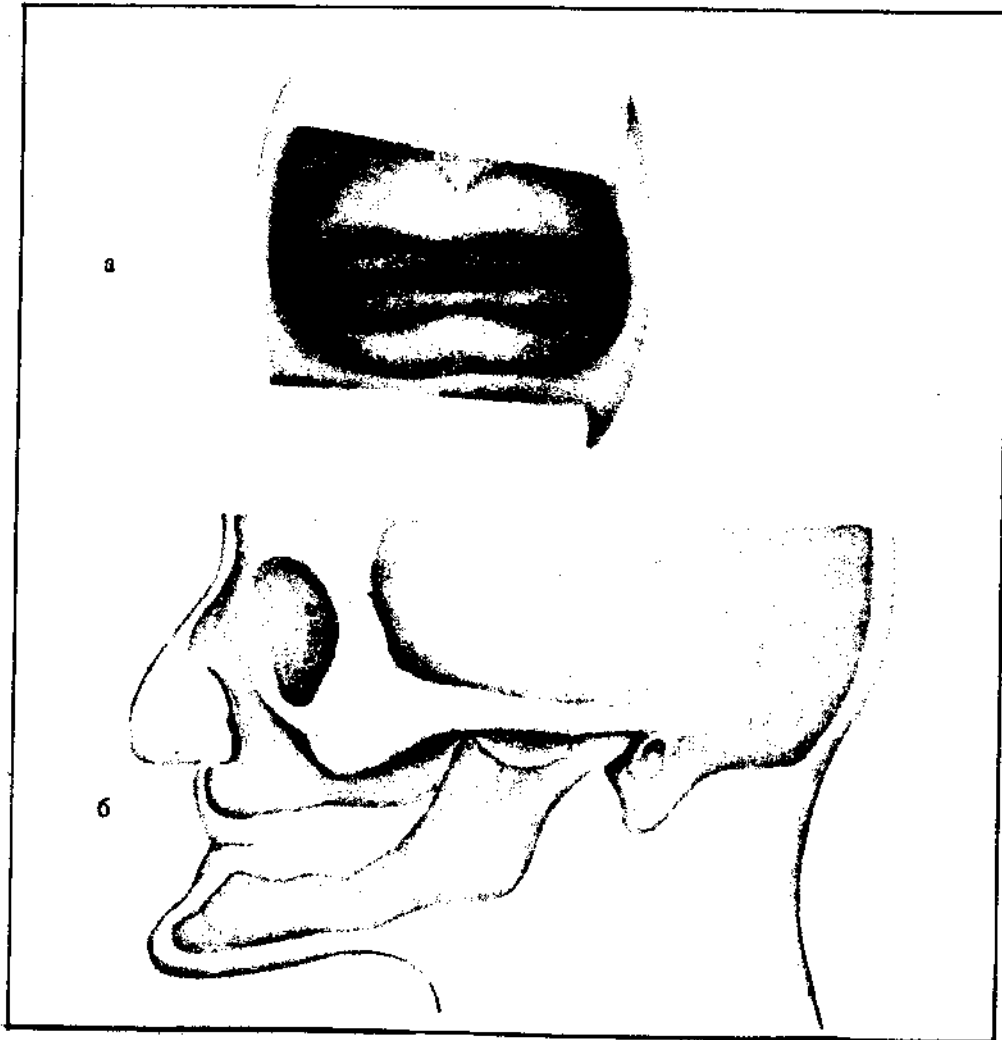
40. Полость рта пожилого человека, лишившегося зубов (а) и положение челюстей этого человека (б).

41. Сроки прорезывания постоянных зубов. а — сроки и последовательность прорезывания коронок зубов; б — сроки окончания формирования корней.

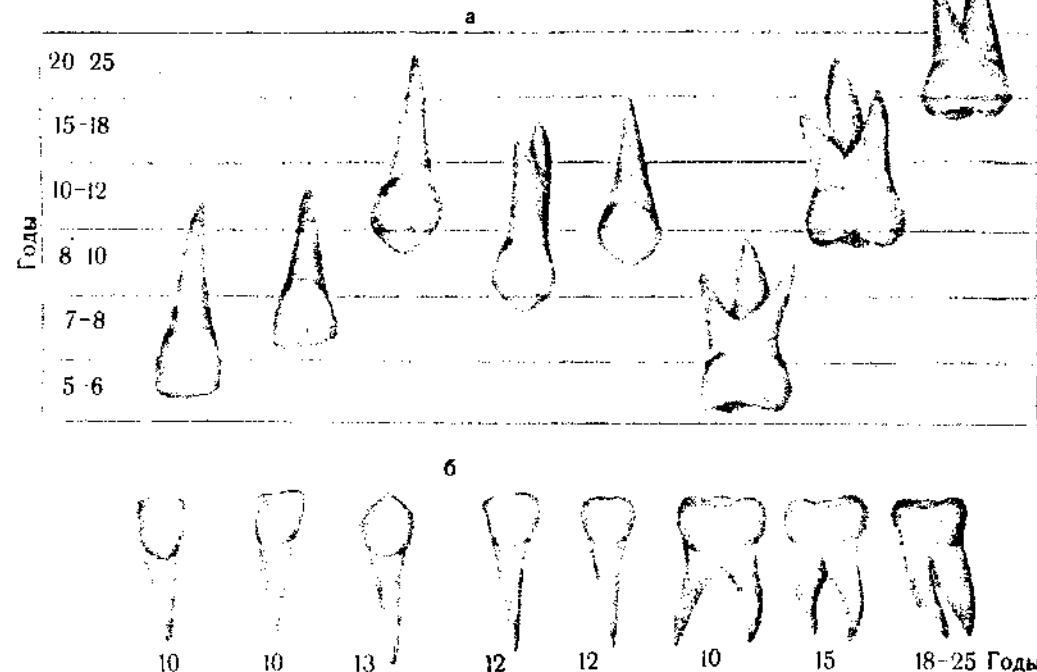
42. Стадии формирования корней первого постоянного моляра верхней челюсти.

а — 6 мес; б — 1 год; в — 3 года; г — 4 года; д — 5 лет; е — 6 лет; ж — 8 лет; з — 9 лет.

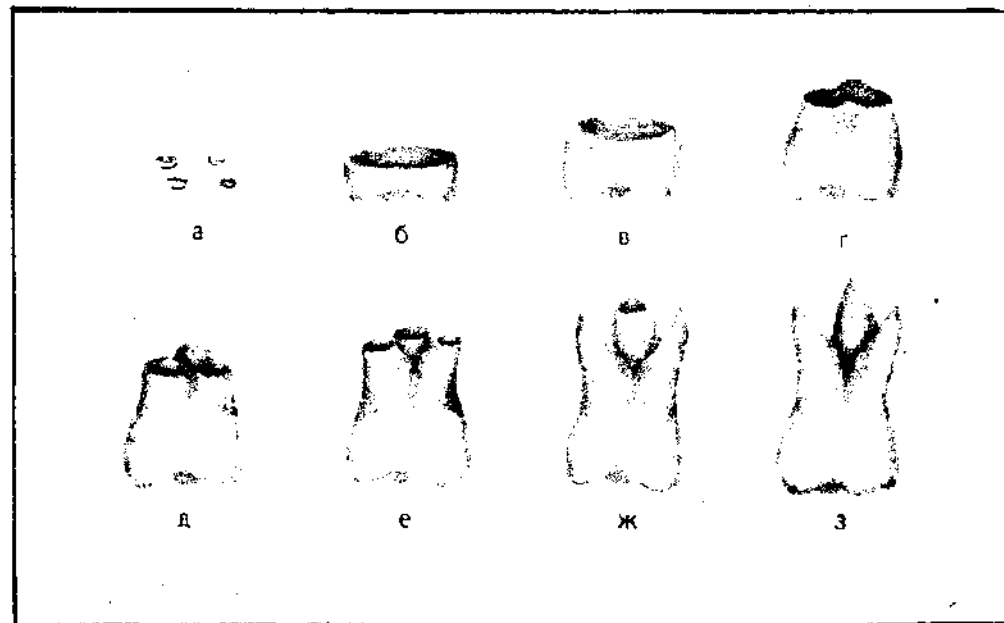
40



41



42





дается и образованием физиологического зубодесневого желобка.

Сроки и последовательность прорезывания постоянных зубов (рис. 36, 37, 38, 39):

1. Резцы центральные прорезываются в возрасте	7—8 лет
2. Резцы боковые прорезываются в возрасте	8—9 "
3. Клыки прорезываются в возрасте	10—13 "
4. Премоляры первые прорезываются в возрасте	9—10 "
5. Премоляры вторые прорезываются в возрасте	11—12 "
6. Моляры первые прорезываются в возрасте	5—6 "

7. Моляры вторые прорезываются в возрасте	12—13 "
8. Моляры третьи прорезываются в возрасте	18—25 "

На рис. 40 представлены челюсти пожилого человека, лишенные зубов. Прорезывание зубов нижней челюсти как временного, так и постоянного прикуса несколько опережает прорезывание соответствующих пар зубов верхней челюсти.

На рис. 41, 42 показаны сроки, последовательность прорезывания коронок и сроки окончания формирования корней постоянных зубов.

## ГЛАВА II АНАТОМИЯ ЗУБОВ

Признаки принадлежности зуба. Занимая определенное положение в челюсти, зубы имеют ряд признаков, по которым можно установить их принадлежность к соответствующей челюсти и стороне (правой или левой). Основных признаков три: признак угла коронки, кривизны ее и отклонения корня.

Признак угла коронки заключается в том, что медиальный угол коронки зуба, образованный двумя плоскостями — медиальной поверхностью и режущим краем (или жевательной поверхностью), значительно острее более тупого дистального угла коронки.

Особенно четко указанный признак наблюдается в верхних боковых и центральных резцах, а также премолярах.

Признак кривизны коронки выражается большей кривизной части вестибулярной поверхности коронки, расположенной вблизи ее медиального края, и пологим скатом части вестибулярной поверхности у дистального края. Данный признак более четко выявляется при рассмотрении зуба со стороны жевательной поверхности или режущего края.

Признак отклонения корня заключается в искривлении всего корня или его верхушки в дистальном направлении по отношению к продольной оси зуба.

Данный признак следует учитывать в клинике в процессе расширения труднопроходимых корневых каналов и раскрытия верхушечного отверстия (рис. 43).

На верхней челюсти: в 21112 хорошо выражены признаки как кри-

визны коронки, так и углов, но признак корня выражен слабо; в 43134 все три признака выражены хорошо; в 515 — более слабо; в 76167 — хорошо выражены признаки корня и кривизны коронки, но слабо — признак углов.

На нижней челюсти: признак углов в 111 отсутствует, в 212 этот признак выражен слабо; признак кривизны коронки и отклонения корня — почти не выражены; в 313 хорошо выражены все три отличительных признака; в 414 хорошо выражены обратный признак кривизны коронки и отклонения корня, признак углов не выражен; в 515 опознавательные признаки зуба выражены слабо; в 76167 хорошо выражены признаки кривизны коронки и отклонения корня.

### Анатомия временных зубов

У ребенка в возрасте от 6 мес до 2 лет появляется 20 зубов. Эти зубы называются временными, или молочными. В молочном прикусе имеются резцы, клыки и моляры, отсутствуют лишь премоляры.

Формула временных зубов выглядит следующим образом:

$$\frac{V \quad IV \quad III \quad II \quad I \quad | \quad I \quad II \quad III \quad IV \quad V}{V \quad IV \quad III \quad II \quad I \quad | \quad I \quad II \quad III \quad IV \quad V}$$

По внешней форме временные зубы почти соответствуют постоянным, но отличаются от них несколько меньшими общими размерами, цветом и рядом более мелких отличий. Они имеют голубовато-белый оттенок.

В зубном ряду ребенка 5—6 лет образуются широкие межзубные промежутки. К этому времени отмечается значительная стертость режущих краев и бугров их жевательной поверхности, а вследствие частичного или полного рассасывания корней — подвижность их коронок.

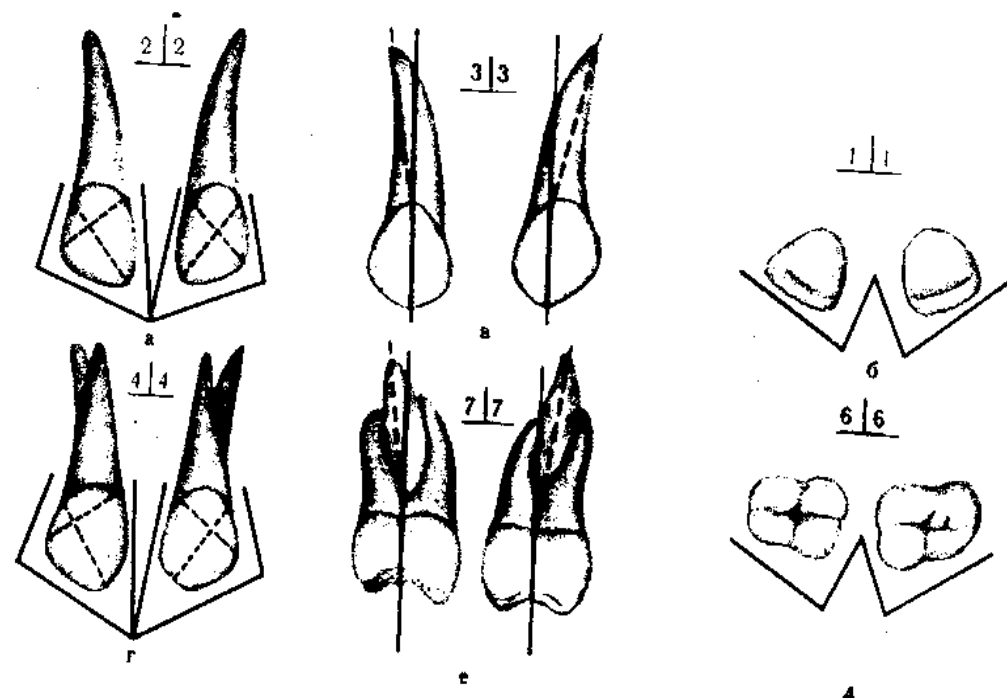
На шейках временных зубов, в отличие от постоянных, хорошо контурируется эмалевый валик, более четко выраженный на вестибулярной поверхности.

Ширина коронок более выражена по сравнению с их высотой.

Корни временных зубов более короткие, чем корни соответствующих постоянных и более широко расходятся в стороны. Полость зуба широкая, стенки коронки и корней более тонкие.

На язычной поверхности также ближе к шейке располагается бугорок, переходящий по средней линии коронки в небольшой валик. Полость зуба широкая, коронковая часть без резкой границы переходит в один корневой канал (рис. 44).

**Резец боковой.** Долоотообразная коронка и один корень напоминает форму центрального резца, однако значительно уступает ему по величине. Вестибулярная поверхность выпуклая. Латеральный край коронки



### Зубы верхней челюсти

**Резец центральный.** Коронка имеет долотообразную форму, корень хорошо развит, конусообразного строения с заостренной верхушкой, имеет на поперечном срезе округлую или слегка овальную форму. Режущий край гладкий, с хорошо выраженным признаком угла коронки. На вестибулярной поверхности коронки у шейки имеется характерный эмалевый ва-

43. Признаки принадлежности зуба.

а, г — признак угла коронки; б, д — признак кривизны коронки; в, е — признак кривизны корня.

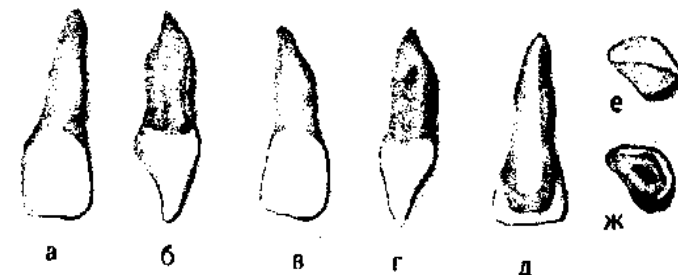
закруглен, медиальный имеет более острый угол. В области шейки хорошо контурируется валик эмали. Язычный бугорок выражен слабо. Корень зуба на поперечном срезе круглой формы, верхушка корня отклонена дистально. На боковых поверхностях имеются слабо выраженные продольные бороздки (рис. 45).

**Клык.** Коронка временного клыка ромбической формы с хорошо выраженными боковыми углами. Ребра режущего края имеют одинаковый

наклон и сходятся у режущего бугра почти под прямым углом. На выпуклой вестибулярной поверхности проходит эмалевый валик, по сторонам которого имеются небольшие канавки, латеральная выражена лучше. В области латеральной грани имеется небольшая выемка, отделяющая маленький промежуточный бугорок. На язычной поверхности коронки также находится выраженный валик, по бокам которого имеются ямки почти треугольной формы.

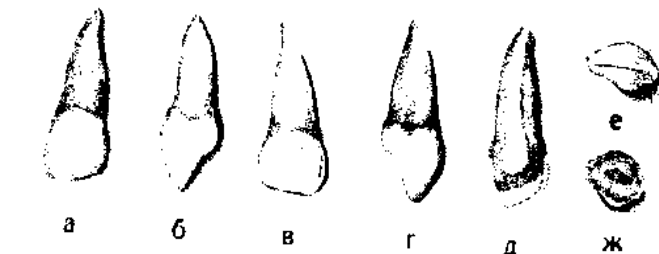
44. Временный центральный резец верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — продольный разрез; е — режущий край; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.



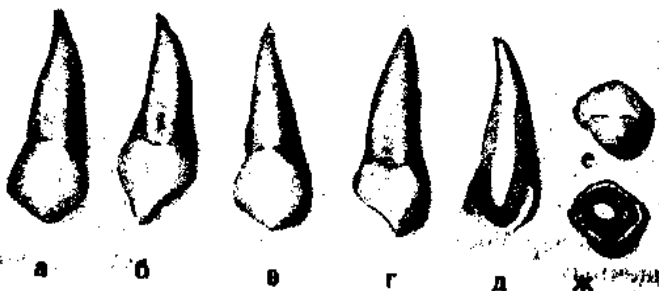
45. Временный боковой резец верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — продольный разрез; е — режущий край; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.



46. Временный клык верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — продольный разрез; е — режущий край; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.

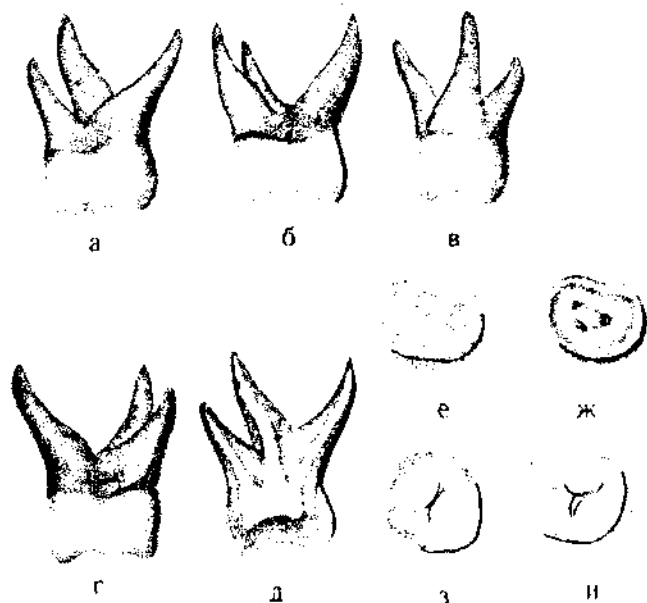


Корень конусообразный с латеральным отклонением его верхушки, на поперечном срезе корневой канал имеет форму овала. Вестибулярная поверхность корня уплощена с небольшой продольной бороздкой. Полость зуба широкая, без заметной границы между полостью коронки и каналом корня (рис. 46).

Моляр первый. Вестибулярная поверхность коронки и пришеечной области имеет хорошо выраженный эмалевый валик, в результате чего

Зуб имеет сильно расходящиеся в сторону три корня: язычный (щечный) и два щечных — переднещечный и заднещечный. Небный корень более крупный и прямой, конусообразный, с хорошо проходным корневым каналом. Щечные корни сплющены с боков, верхушки их корней заострены, щипцеобразно изогнуты и чаще плохо проходимы (рис. 47).

Моляр второй. По форме коронки и количеству корней напоминает предыдущий зуб. В отличие от первого



47. Временный первый моляр верхней челюсти. а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — продольный разрез; е — жевательная поверхность; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба; з, и — варианты строения жевательной поверхности коронки зуба.

диаметр жевательной поверхности меньше, чем пришеечной. На жевательной поверхности проходит гребень, по сторонам которого имеются бороздки, разделяющие ее на ряд дополнительных небольших бугорков. Поперечные и продольные бороздки жевательной поверхности переходят на заднюю поверхность коронки. Язычные бугорки жевательной поверхности несколько меньше щечных.

временного моляра, он несколько меньших размеров. Эмалевый валик в пришеечной области четко контурирует шейку зуба. Язычная поверхность коронки имеет сужение, часто содержит дополнительный бугорок, не достигающий до уровня жевательной поверхности. Небный корень хорошо развит, на внутренней поверхности имеет продольную, хорошо выраженную борозду. Щечные корни уплощены, изогнуты, верхушки их направ-

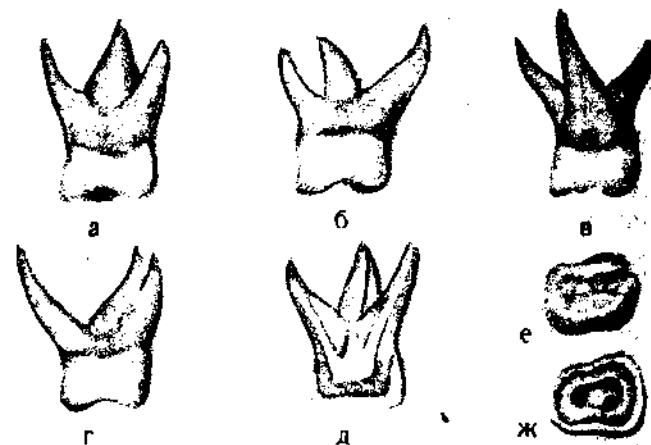
лены внутрь, коронковая полость широкая, соответствует внешней форме зуба. Небный корневой канал широкий, хорошо проходимый, щечные могут иметь несколько менее доступных корневых каналов и ряд верхушечных отверстий (рис. 48).

#### Зубы нижней челюсти

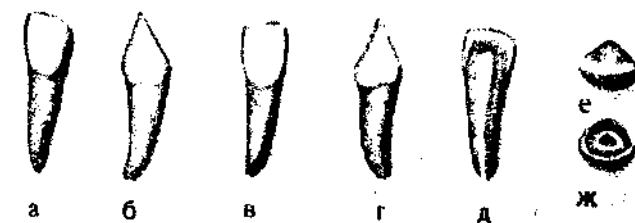
Резец центральный. Зуб небольшого размера, с короткой долотообразной коронкой и одним уплощенным

корнем, на боковых поверхностях которого имеются хорошо выраженные продольные бороздки. Вестибулярная поверхность коронки имеет небольшую выпуклость, по средней линии которой слабо контурируется продольный валик. Язычный бугор едва заметен. На режущем крае имеются едва заметные бугорки. Признак углов коронки почти не определяется. Корень короткий, прямой, на поперечном срезе виден канал щелевидной формы. Полость коронки зуба

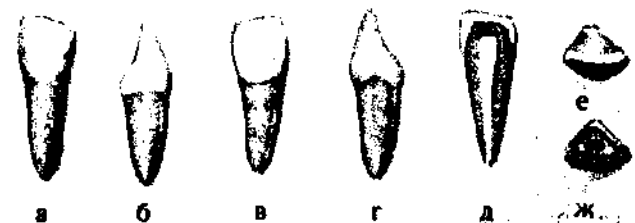
48. Временный второй моляр верхней челюсти. а — вестибулярная (щечная) поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — продольный разрез; е — жевательная поверхность; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.



49. Временный центральный резец нижней челюсти. а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — поперечный разрез; е — режущий край (вид сверху); ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.



50. Временный боковой резец нижней челюсти. а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — продольный разрез; е — режущий край; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.



без четких границ переходит в канал корня зуба (рис. 49).

**Резец боковой.** Несколько больше центрального. Долотообразная коронка короткая, с хорошо выраженными признаками углов. На губной поверхности имеется продольный валик, доходящий до режущего края. Язычный валик коронки выражен слабо. Корень слегка сплюснен в медиодистальном направлении. На его боковых поверхностях имеются неглубокие бороздки. Вершунка зуба отклонена дистально. Полость зуба широкая, в области коронки сплюснена в губноязычном, а в области корня — в медиодистальном направлении (рис. 50).

**Клык.** Сравнительно меньше одноименного зуба верхней челюсти. Ромбическая коронка имеет слабо выраженные боковые углы. Ребра режущего бугра округлены и сходятся почти под прямым углом. На вестибулярной поверхности коронки контурируется продольный валик, разделяющий ее на две неравные части. По бокам валика определяются площадки почти треугольной формы.

На язычной поверхности коронки выделяются два краевых гребня и средний валик. В отличие от клыков верхней челюсти краевые гребни сходятся под острым углом в области язычного бугорка. Эмалево-цементная граница на боковых поверхностях зуба выпуклая в сторону коронки.

Корень слегка уплощен в медиодистальном направлении со слабо выраженными боковыми бороздками. Вершунка корня отклонена дистально. Корень на поперечном срезе имеет овальную или треугольную форму.

Полость зуба повторяет форму коронки и корня. На поперечном распиле зуба корневого канал имеет округлую форму (рис. 51).

**Моляр первый.** Призматическая коронка имеет выраженные вестибу-

лярные и язычные бугорки, примерно одинаковой высоты. Фиссуры жевательной поверхности образуют резко варьирующий узор бугров. Вестибулярная поверхность имеет четко выраженный скат к пришеечной области, где определяется продольная бороздка. Иногда коронка зуба имеет дополнительный бугорок с язычной поверхности, что придает коронке треугольную форму. На вестибулярной поверхности коронки зуба в пришеечной области имеется хорошо выраженный эмалевый валик.

Два корня — медиальный и дистальный резко уплощены в переднезаднем направлении.

Медиальный корень имеет два корневых канала с множественными верхушечными отверстиями (рис. 52).

**Моляр второй.** Коронка зуба кубообразной формы с 5 бугорками на жевательной поверхности. Система борозд на жевательной поверхности сложнее, чем на постоянных зубах. Вестибулярная поверхность коронки имеет скат к ее пришеечной области. Четко выражен пришеечный эмалевый валик, хорошо контурирующий шейку зуба.

Оба корня (медиальный и дистальный) уплощены, с глубокими продольными бороздками на боковых поверхностях. Сильно расходящиеся корни вершунками наклонены внутрь. Медиальный имеет два корневых канала, дистальный — один хорошо проходимый, он массивнее, более прямой. Овальная форма полости повторяет контуры зуба (рис. 53).

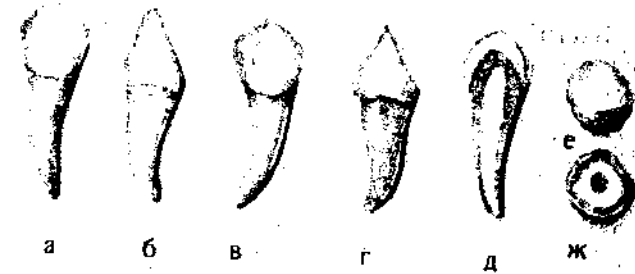
#### Анатомия постоянных зубов

#### Зубы верхней челюсти

**Резец центральный.** Зуб имеет долоотообразную уплощенную в вестибулярно-лингвальном направлении коронку и один хорошо развитый конусообразный корень.

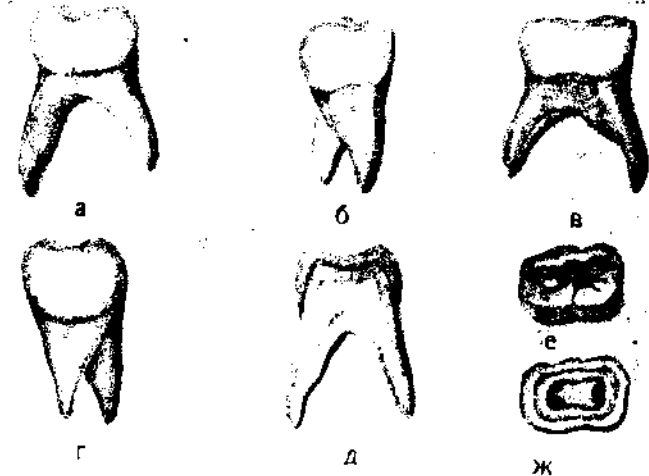
#### 51. Временный клык нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — продольный разрез; е — режущий край; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.



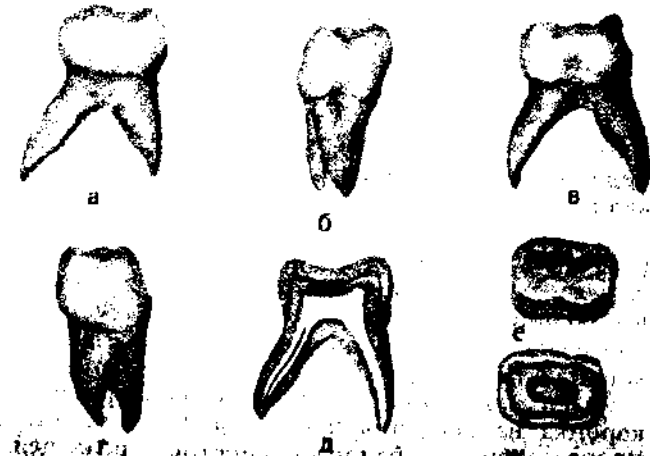
#### 52. Временный первый моляр нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — продольный разрез; е — жевательная поверхность; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.

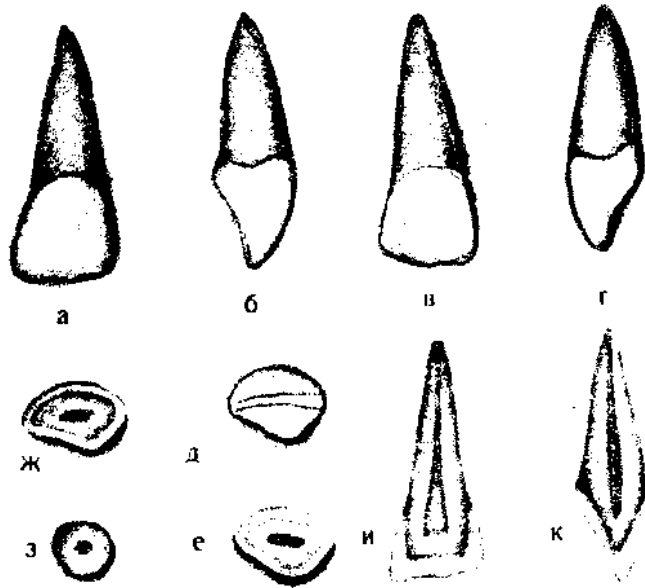


#### 53. Временный второй моляр нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — продольный разрез; е — жевательная поверхность; ж — поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба.



Вестибулярная поверхность коронки слегка выщупка. По средней линии имеется продольный валик. На нестертом режущем крае выражены три зубчика, из которых медиальный выше остальных. На слегка вогнутой язычной поверхности коронки отмечается небольшой бугорок, от которого отходят боковые грани, доходящие до режущего края. Режущий край несколько скошен в дистальном направлении и имеет острый медиальный угол.



54. Постоянный центральный резец верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — режущий край коронки зуба; е — вид на свод полости зуба при поперечном разрезе на уровне экватора коронки; ж — вид на корневой канал при том же разрезе; з — поперечный разрез на уровне середины корня; и — продольный разрез во фронтальной плоскости (вид спереди); к — продольный разрез в сагиттальной плоскости (вид сбоку).

Корень прямой, слабо уплощен в медиодистальном направлении и отклонен дистально от вертикальной оси зуба. На поперечном срезе он имеет овальную форму с наибольшим диаметром в медиодистальном направлении. В целом полость зуба по форме повторяет внешние очертания коронки и корня (рис. 54).

**Резец боковой.** Долотообразная коронка на режущем крае недавно прорезавшегося зуба также имеет три

зубчика. Режущий край из-за хорошо выраженного медиального угла несколько напоминает бугор. Вестибулярная поверхность коронки выщупка. Вогнутость язычной поверхности ограничена гранями коронки. Боковые валики часто сходятся в пришеечной области, образуя треугольник, на вершине которого расположено углубление в эмали (слепая ямка).

Корень имеет выраженную сплюснутость в медиодистальном направ-

лении. На более широких боковых поверхностях определяются продольные бороздки. Верхняя треть корня часто отклонена в дистально-небном направлении. Полость зуба соответствует уменьшенной в размере форме коронки и корня.

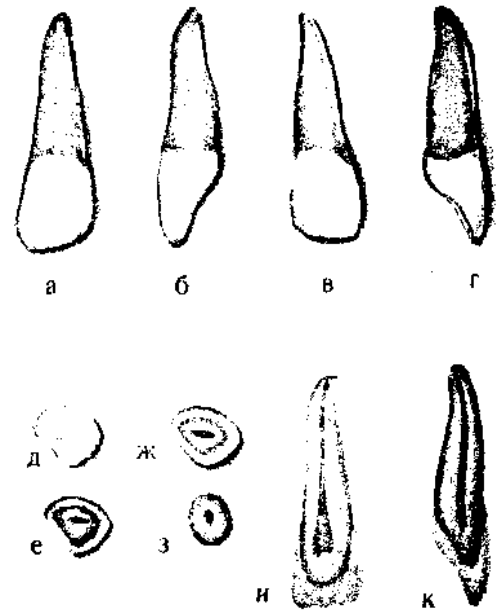
Боковой резец имеет все три хорошо выраженных признака (угла, кривизны коронки и корня). Аналогично центральному резцу бугоркам режущей поверхности со стороны

полости зуба соответствуют три рога пульпы, из которых медиальный выржен наиболее хорошо (рис. 55).

**Клык.** Занимает угловое положение в челюсти, располагаясь позади бокового резца. У клыка один массивный конусообразный прямой корень с незначительным отклонением его верхушки в дистальном направлении. На поперечном срезе корень имеет круглую или слегка овальную форму. Вестибулярная поверхность коронки выпуклая. На язычной по-

лость зуба повторяет контуры коронки и корня. В свод коронковой полости соответственно проекции бугра коронки вдается острое углубление для рога пульпы (рис. 56).

**Премоляр первый.** Расположен позади клыка, имеет призматической формы коронку, щечные и язычные поверхности которой выпуклы. На жевательной поверхности имеются два бугра — щечный и небный, из которых первый значительно больше. Между буграми в медиодистальном



55. Постоянный боковой резец верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — режущий край; е — вид на свод полости зуба при поперечном разрезе коронки зуба на уровне экватора; ж — вид на корневой канал; з — поперечный разрез на уровне середины корня; и — продольный разрез во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной.

верхности находится продольный валик, разделяющий коронку на две фасетки, из которых латеральная большей площади. Продольные эмалевые валики обеих поверхностей коронки переходят в режущий бугор. Боковые грани коронки образуют с режущим краем два угла, из которых медиальный более тупой, чем латеральный. Зуб имеет хорошо выраженные все три признака (угла, кривизны коронки и отклонения корня).

направлении проходит бороздка (фиссура), которая, не доходя до краев, прерывается небольшими эмалевыми валиками. На жевательной поверхности щечного бугра имеется два ската, из которых медиальный выражен наиболее хорошо. Коронка на поперечном срезе имеет форму вытянутого овала с наибольшим поперечным размером в щечно-небном (вестибулярно-язычном) направлении. Корень уплощен, на его

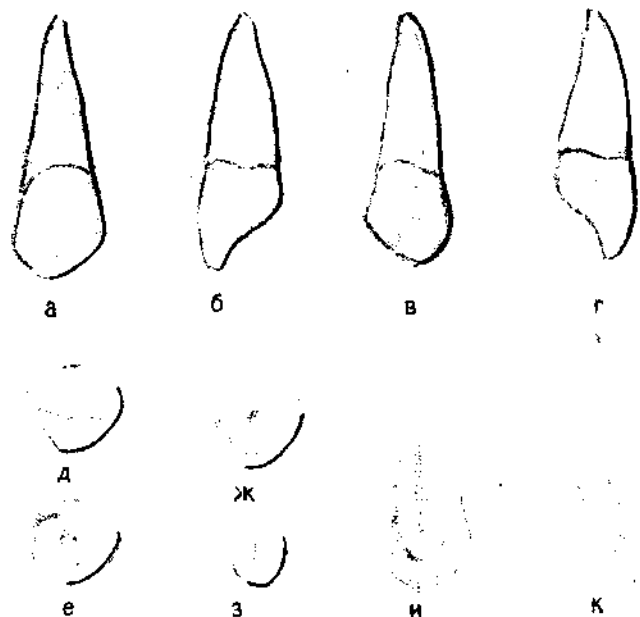
боковых поверхностях имеются глубокие продольные бороздки, которые в области шейки зуба начинают раздваивать корень на щечный и язычный (последний выражен лучше). Зуб имеет обратный признак кривизны коронки, т. е. кривизна медиальной части вестибулярной поверхности коронки более полого переходит в контактную поверхность (рис. 57).

Премоляр второй. Коронка призматической формы, на поперечном срезе имеет овальную форму с наи-

ный участок вестибулярной поверхности коронки менее выпуклый по сравнению с дистальным (обратный признак кривизны коронки).

Корень чаще один, конусообразный, прямой, сжат в медиодистальном направлении с широкими боковыми поверхностями, на которых имеются неглубокие продольные бороздки. Иногда ближе к верхушке отмечается раздвоение корня на две верхушки (рис. 58).

Моляр первый. Самый крупный



56. Постоянный клык верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — режущий край. Поперечный срез коронки на уровне экватора; е — вид на свод полости; ж — вид на корневой канал зуба; з — разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагитальной.

большим размером в щечно-язычном направлении. На жевательной поверхности определяются два бугра, из которых щечный развит лучше. Бугры разделены между собой поперечной бороздкой, проходящей по центру жевательной поверхности и отграниченной от граней коронки небольшими эмалевыми валиками. Щечная поверхность коронки больше язычной. Последняя более выпукла и имеет продольный валик. Медиаль-

из моляров верхней челюсти. Коронка имеет форму прямоугольника, ромбовидная жевательная поверхность несет четыре бугорка: два язычных и два более развитых щечных.

Из щечных бугров щечно-медиальный больше щечно-дистального. Бугры разделены между собой H-образной фиссурой. В области медиально-язычного бугра дугообразная бороздка делает небольшой, не доходящий до жевательной поверхности, допол-

нительный бугорок (tuberculum apicale). Первый моляр имеет три корня. Небный более массивный, круглый и прямой, два других, более коротких — щечные (щечно-медиальный и щечно-дистальный), сплюснуты с боков, отклонены в дистальном направлении. Медиально-щечный корень развит лучше дистально-щечного.

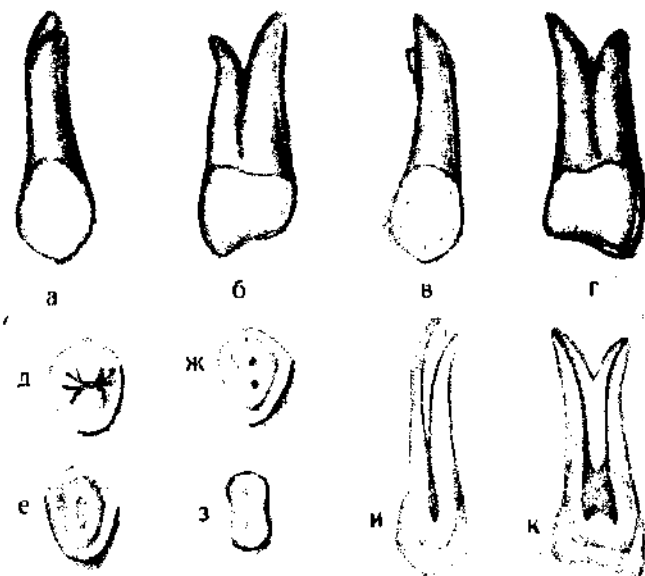
Свод полости зуба соответственно буграм жевательной поверхности имеет четыре углубления для рогов

ми основаниями и оба отклонены в дистальном направлении. Медиальные корни могут иметь несколько корневых каналов и верхушечных отверстий (рис. 60).

Моляр третий. Третий моляр может иметь строение, сходное с предыдущим зубом, или значительно варьировать по размерам, форме коронки и количеству корней. Количество бугров и расположение фиссур на жевательной поверхности бывает

57. Постоянный первый премоляр верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба; е — вид на свод полости зуба; ж — вид на корневой канал зуба; з — поперечный разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагитальной.



пульпы. Щечные углубления выражены более остальных (рис. 59).

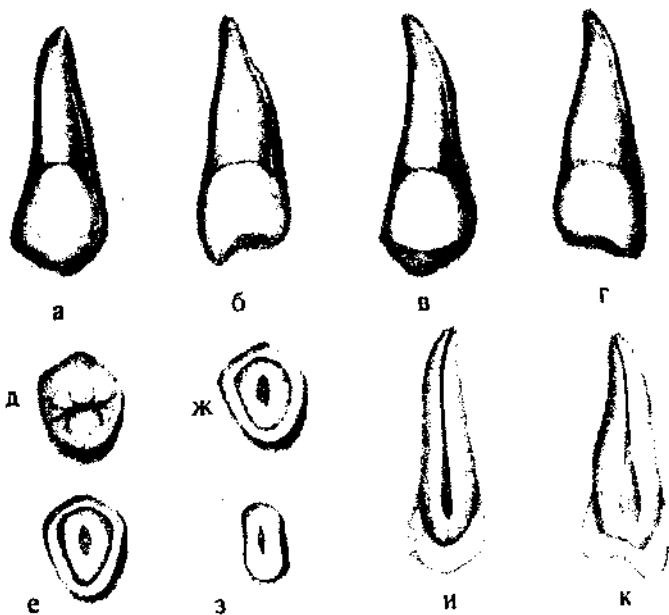
Моляр второй. Кубообразная коронка на жевательной поверхности имеет четыре бугра, разделенных X-образной фиссурой. Щечные бугры развиты сильнее язычных. Наиболее выражен щечно-медиальный бугор. Количество бугров и расположение фиссур может варьировать.

Зуб имеет три корня. Небный наиболее крупный, прямой, хорошо проходит. Оба щечные — медиальный и дистальный — уплощены, с широки-

различным. Зуб имеет тенденцию к редукции, в связи с чем его зачаток иногда отсутствует. Корни часто сращены между собой в один массивный короткий ствол. Форма полости зуба и количество корневых каналов могут не соответствовать его внешним очертаниям (рис. 61).

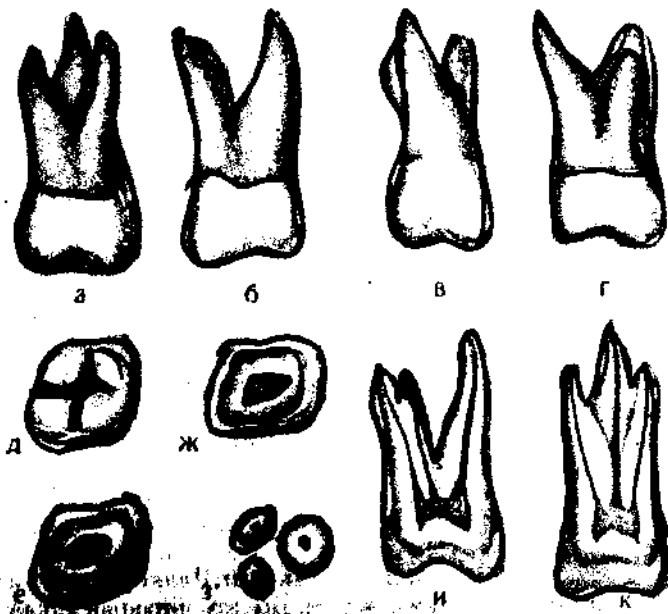
Зубы нижней челюсти

Резец центральный. Является самым мелким зубом. Долоитообразная узкая



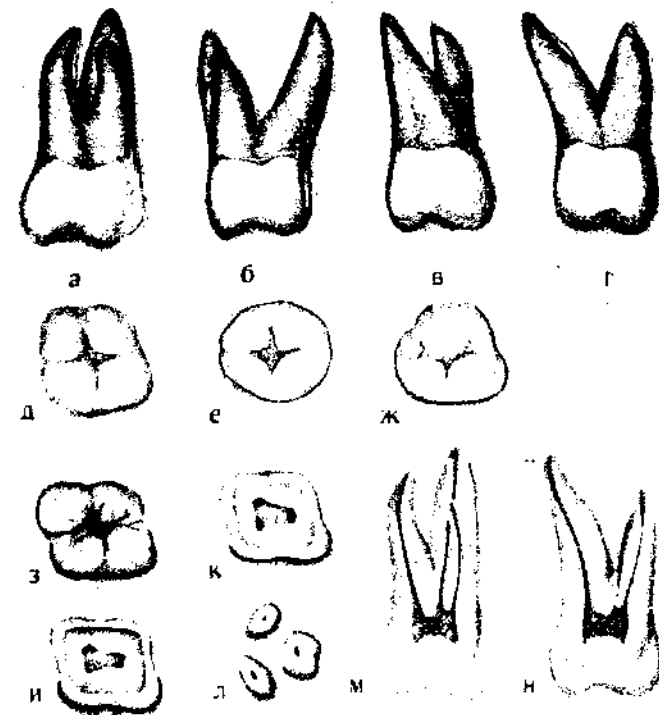
58. Постоянный второй премоляр верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба: е — вид на свод полости зуба; ж — вид на дно полости зуба; з — поперечный разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной.



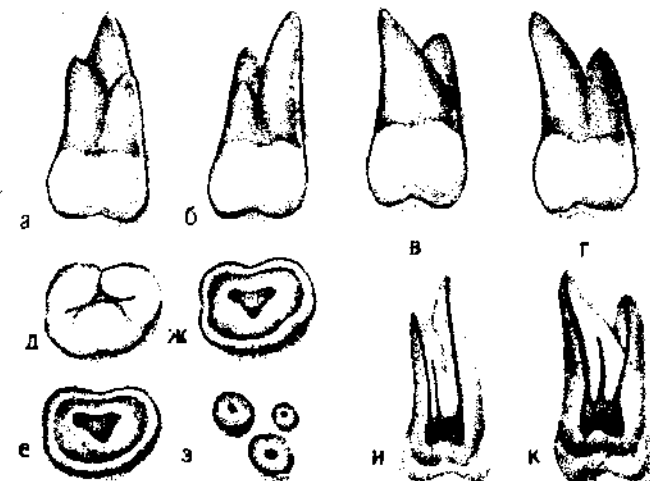
59. Постоянный первый моляр верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба: е — вид на свод полости зуба; ж — вид на дно полости зуба; з — поперечный разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной плоскости.



60. Постоянный второй моляр верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д, е, ж, з — варианты жевательной поверхности. Поперечный разрез коронки на уровне экватора: и — вид на свод полости; к — вид на дно коронковой полости зуба; л — поперечный разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: м — во фронтальной плоскости; н — в сагиттальной плоскости.



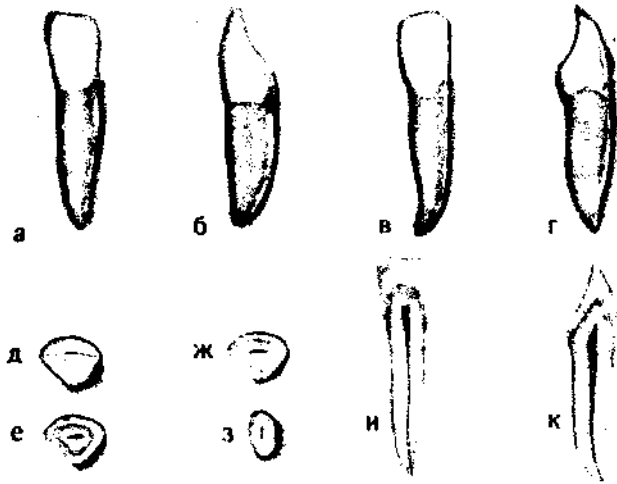
61. Постоянный третий моляр верхней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки: е — вид на свод коронковой полости; ж — вид на дно полости зуба; з — поперечный разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной плоскости.

коронка сравнительно высока, вестибулярная поверхность ее слегка выпукла, язычная, наоборот, вогнута со слабо выраженным краевым эмалевым валиком. На режущем крае коронки только что прорезавшегося зуба четко видны три небольших зубчика. Медиальный и дистальный углы коронки мало отличаются друг от друга. На вестибулярной поверхности бугоркам режущего края соответствуют небольшие продольные эмалевые валики.

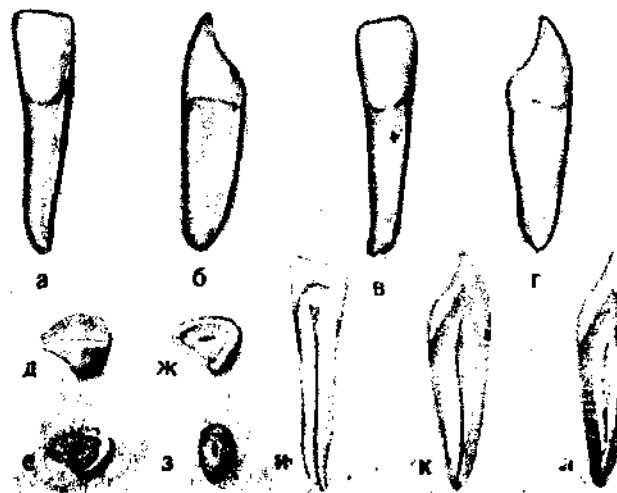
Корень сравнительно короткий, уплощен в медиодистальном направлении, на поперечном срезе имеет форму вытянутого овала с наибольшим размером в медиодистальном направлении. Плохо выражены признаки кривизны коронки и отклонения корня. В целом полость зуба соответствует его внешней форме. Верхушка корня нередко отклонена к срединной (медиальной) плоскости (рис. 62).

Резец боковой. Крупнее центрального, долотообразная узкая ко-



62. Постоянный центральный резец нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — режущий край. Поперечный разрез коронки на уровне экватора; е — вид на свод коронковой полости; ж — вид на корневой канал зуба; з — поперечный срез на уровне корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; л — в сагиттальной плоскости.



63. Постоянный боковой резец нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — режущий край. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба; е — вид на свод полости; ж — вид на корневой канал; з — разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; л — в сагиттальной плоскости; к — разносторонняя полость зуба (сагиттальный разрез зуба).

ронка имеет небольшую изогнутость с выпуклостью во вестибулярную сторону, сплюснута в области режущего края. Вестибулярная поверхность коронки имеет небольшие продольные валики, которые у недавно прорезавшегося зуба заканчиваются на режущем крае четко выраженными тремя зубчиками. Режущий край имеет различие углов: дистальный тупой, округлый, значительно выступает в сторону клыка, медиальный — более острый. На язычной поверхности в при-

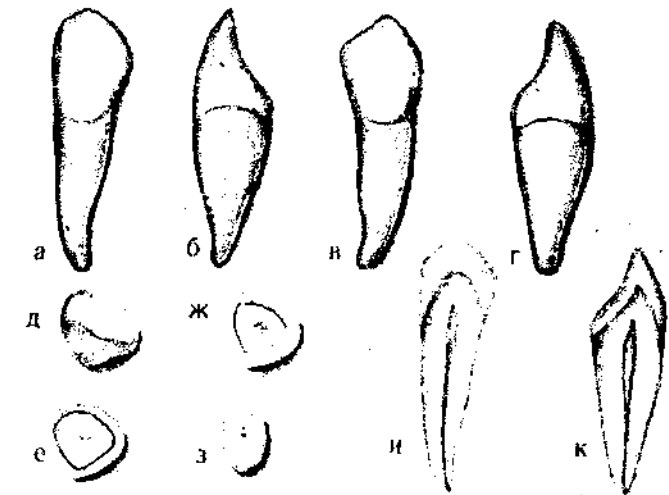
шеечной области коронки имеется эмалевый валик, хорошо контурирующий шейку зуба.

Корень зуба один, прямой, уплощен с боков, с продольными бороздками на контактных поверхностях, на поперечном срезе имеет форму вытянутого овала. Верхушка корня отклонена дистально. Полость коронки зуба щелевидной формы, корневой канал узкий, плохо проходим (рис. 63).

Клык. По строению аналогичен

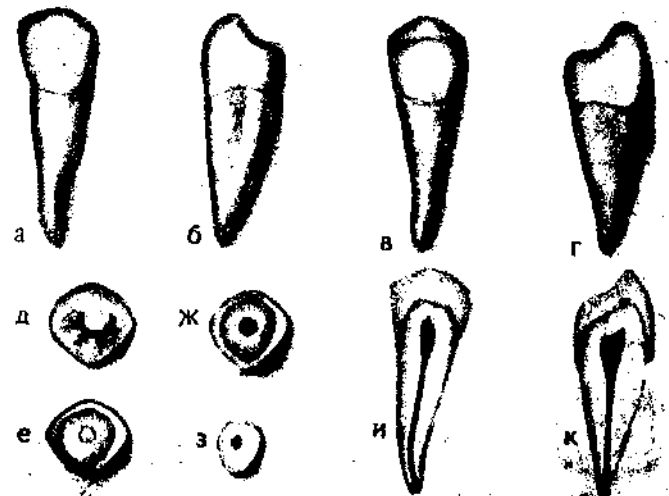
64. Постоянный клык нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — медиальная; в — язычная; г — латеральная; д — режущий край. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба; е — вид на свод полости; ж — вид на корневой канал зуба; з — поперечный разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; л — в сагиттальной плоскости.



65. Постоянный первый премоляр нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки; е — вид на свод полости; ж — вид на корневой канал зуба; з — разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; л — в сагиттальной плоскости.

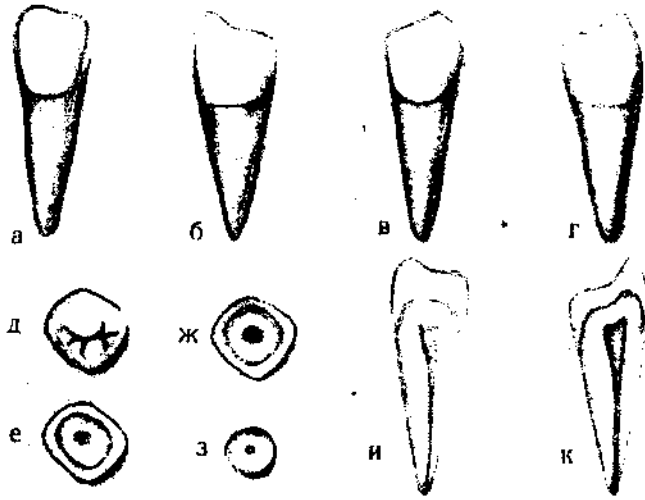




соответствующему зубу верхней челюсти, но несколько меньших размеров. Коронка, частично сохраняя ромбическую форму, выглядит более узкой, удлиненной, вестибулярная поверхность ее выпукла. На режущем крае выделяется центральный режущий главный бугорок, в области которого сходятся грани коронки. Медиальная часть режущего края более короткая, чем дистальная. Последняя

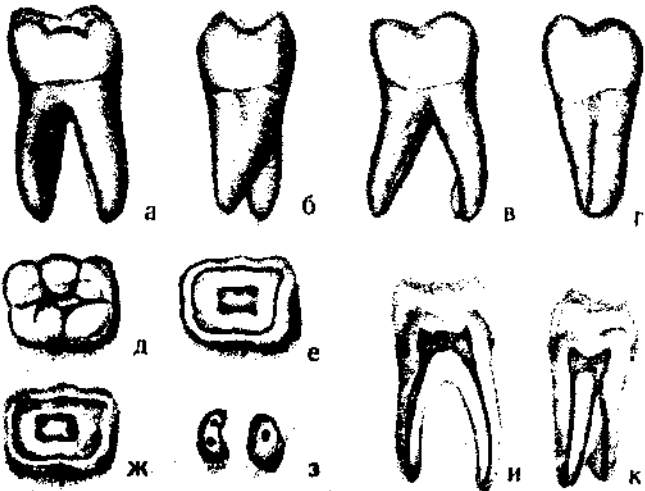
круче и длиннее, вследствие чего медиальный угол более острый и расположен дальше от шейки зуба. Медиальная часть вестибулярной поверхности коронки более отвесно переходит в контактную, дистальная — более полого. Латеральное главного бугорка отмечается небольшая вырезка, отделяющая медиальный бугорок.

Корень слегка сплюснен с боков, на поперечном срезе он овальной



66. Постоянный второй премоляр нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки: е — вид на свод коронковой полости зуба; ж — вид на корневой канал зуба; з — разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной плоскости.



67. Постоянный первый моляр нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба: е — вид на свод коронковой полости зуба; ж — вид на дно полости зуба; з — разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной плоскости.

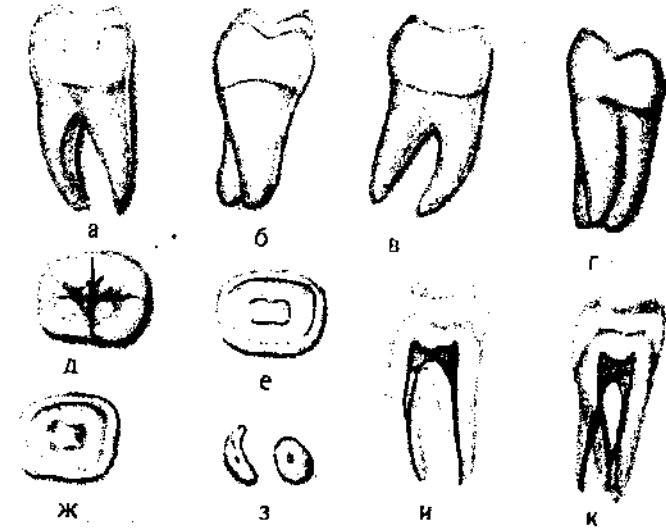
формы, верхушка корня отклонена дистально. Полость зуба имеет веретенообразную форму с наибольшим расширением в области шейки зуба (рис. 64).

**Первый премоляр.** Коронка на поперечном срезе круглой формы, на вестибулярной поверхности имеется широкий продольный валик, направляющийся к главному бугорку жевательной поверхности. Вестибу-

лярная поверхность коронки длиннее язычной. Жевательная поверхность имеет два бугорка: печный более крупный, сильно наклонен внутрь, язычный — наклонен значительно меньше. Бугры жевательной поверхности соединены между собой валиком, по бокам которого имеются небольшие углубления (ямки). Вследствие неодинаковой величины бугров жевательная поверх-

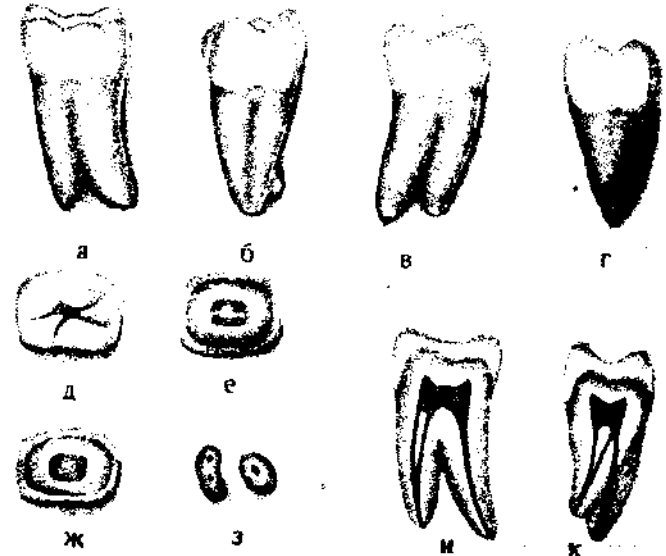
68. Постоянный второй моляр нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба: е — вид на свод коронковой полости зуба; ж — вид на дно коронковой полости; з — разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной плоскости.



69. Постоянный третий моляр нижней челюсти.

а — вестибулярная поверхность; б — передняя контактная; в — язычная; г — задняя контактная; д — жевательная. Поперечный разрез на уровне экватора коронки зуба: е — вид на свод полости зуба; ж — вид на дно коронковой полости; з — разрез на уровне середины корня. Продольный разрез: и — во фронтальной плоскости; к — в сагиттальной плоскости.



ность как бы скошена в язычную сторону.

Корень один, прямой, слегка сплюснут с боков, по вестибулярной его поверхности проходит неглубокая продольная бороздка. Верхушка корня отклонена в дистальном направлении. Полость зуба соответствует его внешним очертаниям. Полость коронки без четкой границы переходит в корневой канал (рис. 65).

Второй премоляр. Коронка час-

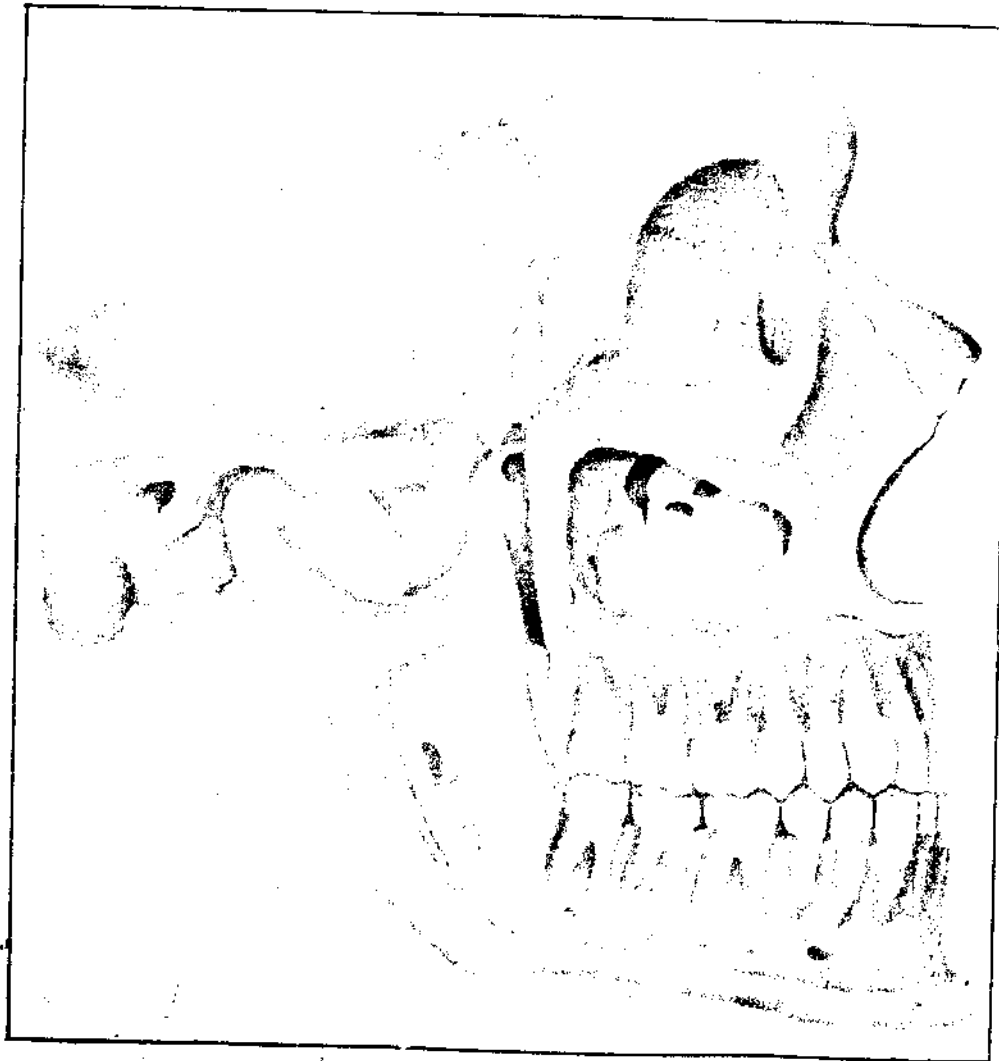
70.

Взаимоотношение постоянных зубов верхней и нижней челюстей в ортогнатическом прикусе.

71.

Нижняя челюсть.

а — наружная поверхность правой половины челюсти;  
б — внутренняя поверхность левой половины челюсти.

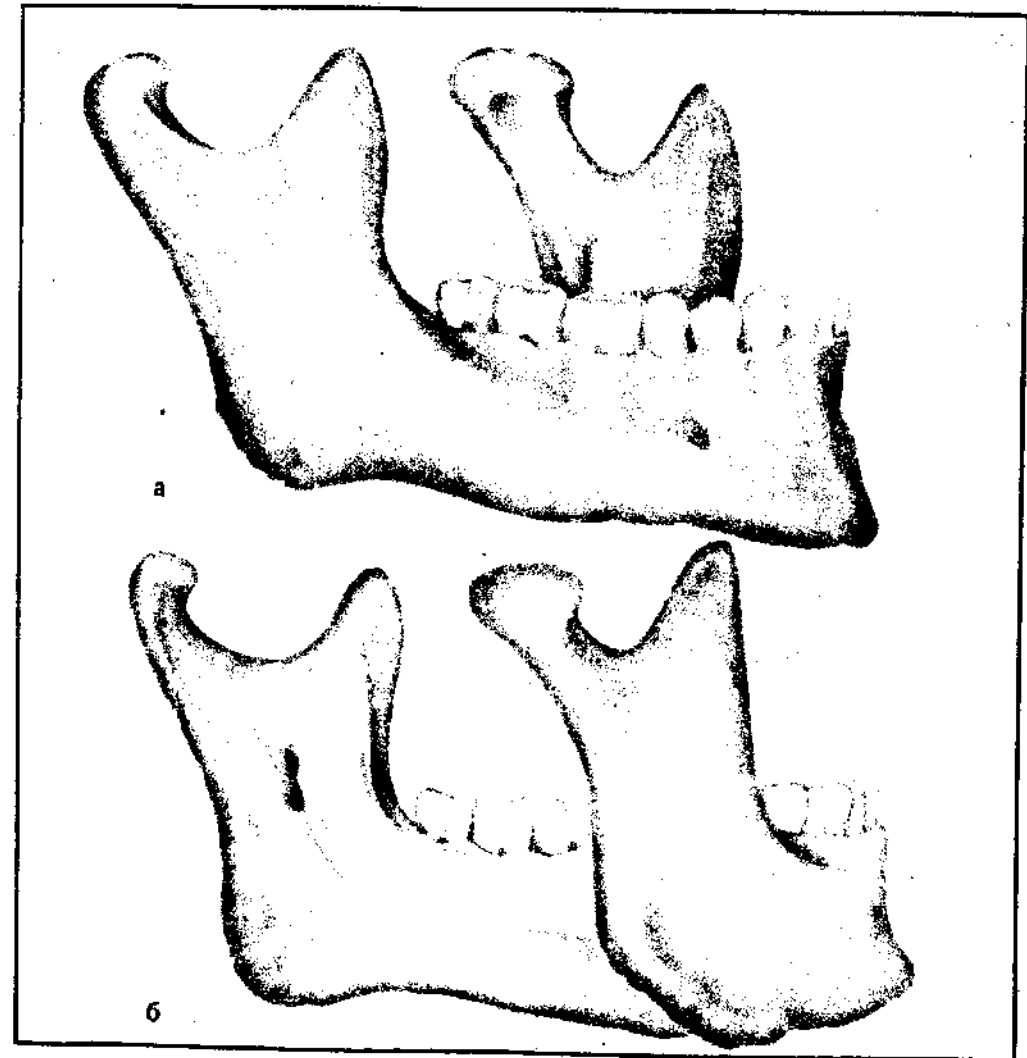


точно напоминает форму клыка, на поперечном срезе имеет менее круглую форму. Второй премоляр крупнее первого за счет почти одинакового развития обоих бугорков жевательной поверхности. Бугорки разделены между собой эмалевым валиком, по сторонам которого имеются небольшие углубления (ямки). От граней зуба валик отделен подковообразной фиссурой. На язычной поверхности коронки имеется продольный валик, заканчивающийся на

язычном бугорке. Внутренние склоны бугорков соединяются почти по середине жевательной поверхности.

Корень, как правило, один, слегка уплощен, боковые его поверхности почти лишены продольных борозд. Верхушка корня зуба отклонена дистально (рис. 66).

Первый моляр. Коронка кубической формы, на жевательной поверхности располагаются пять бугров: три щечных и два более развитых язычных. Из щечных бугров



наиболее хорошо выражен дистальный. Бугры жевательной поверхности разделены Ж-образной фиссурой (бороздой), продольная часть которой доходит до эмалевых валиков краев коронки. Поперечные фиссуры этой поверхности часто переходят на пологую вестибулярную поверхность и заканчиваются на ней небольшими углублениями.

Дистальный корень несколько короче медиального, прямее его и имеет один корневой канал. Медиальный корень уплощен, с глубокими продольными бороздками на широких боковых поверхностях, дугообразно изогнут, имеет два корневых канала — медиально-щечный и медиально-язычный (рис. 67).

Второй моляр. По размерам уступает первому, имеет сходную с ним форму коронки и количество корней. Кубическая, слегка вытянутая в передне-заднем направлении коронка на жевательной поверхности имеет четыре бугра — два щечных и два язычных, из которых последние приподняты выше. Продольная фиссура на жевательной поверхности расположена ближе к язычному краю. Вестибулярная поверхность коронки имеет пологий скат к пришеечной области. Поперечная часть фиссуры, разделяя медиальные и дистальные бугры, часто выходит на вестибулярную поверхность коронки и заканчивается на ней слепым углублением.

Зуб имеет два корня — медиальный и дистальный (передний и задний). Дистальный (задний) корень крупный, прямой, округлый или слегка овальный на поперечном срезе. Медиальный (передний) корень уплощен в медиодистальном направлении, на боковых поверхностях его имеются продольные бороздки, верхушка корня зуба направлена дистально.

Корневые каналы — медиально-щечный и медиально-язычный изогнуты, плохо проходимы, часто анастомозируют между собой, на верхушке корня открываются изолированными отверстиями (рис. 68).

Третий моляр. Часто имеет сходное с предыдущим зубом строение. Кубическая коронка на жевательной поверхности может иметь множество бугров, разделенных продольными и поперечными бороздками (фиссурами). Два корня — медиальный и дистальный (может быть и больше) — располагаются тесно по отношению друг к другу и могут сливаться в один сравнительно короткий и толстый корень. Зуб имеет тенденцию к редукции, в связи с чем он подвержен резким индивидуальным вариантам строения (рис. 69).

На рис. 70 изображено взаимоотношение постоянных зубов в ортогнатическом прикусе. На рис. 71 представлена нижняя челюсть — ее наружная и внутренняя поверхности.

### ГЛАВА III ОСНАЩЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО КАБИНЕТА

#### Оснащение кабинета

Для организации стоматологического кабинета на одно рабочее место должно быть выделено просторное помещение с хорошим естественным освещением, площадью не менее 14 м<sup>2</sup> (примерно 4,3×3,3 м). На каждое дополнительное кресло добавляется площадь не менее 7 м<sup>2</sup>. Высота помещения должна быть не менее 3,3 м. Кресла желательно располагать в один ряд, вблизи окон, что обеспечивает наилучшее естественное освещение полости рта больного и доступ свежего воздуха к рабочим местам.

Кабинет необходимо обеспечить приточно-вытяжной вентиляцией и искусственным освещением. Стены целесообразно покрасить масляной или нитрокраской мягких тонов (бледно-голубой или салатовой), а пол покрыть линолеумом, обеспечив тем самым необходимые гигиенические требования и возможность работы с ртутью<sup>1</sup>.

При организации стоматологического кабинета необходимо предусмотреть дополнительные условия для работы с ртутной амальгамой. Они сводятся к следующему: пол должен быть ровным, без щелей и углублений, а покрывающий его линолеум своим краем переходит с пола вверх на стены на 8—10 см, чтобы перекрыть щелевые щели между полом и стеной и плинтусов. Кроме того, необходи-

мой принадлежностью современного стоматологического кабинета является вытяжной шкаф, в котором хранят в герметическом сосуде под водой ртуть, заряжают ампулы ртутью для работы с амальгамосмесителем или приготавливают пломбы из серебряной амальгамы в ступе. В вытяжном шкафу следует осуществлять и стерилизацию инструментов, что способствует поддержанию хорошего микроклимата в самом кабинете.

Мы описываем примерную организацию изолированного стоматологического кабинета на 1 рабочее место. В стоматологических отделениях и поликлиниках I, II и III категории необходимо стремиться к наиболее разумной централизации, в частности следует выделить кабинет для первичного осмотра больных, кабинет функциональной диагностики, помещение для физиотерапевтической службы; небольшой, но отдельный кабинет для приготовления амальгамы и даже кабинет для мытья и стерилизации инструментов.

В кабинете, где проводится лечение стоматологических больных, не должно быть ничего лишнего, оборудование и мебель следует расставить наиболее рационально, чтобы персонал не совершал неоправданных лишних движений и были созданы наиболее благоприятные условия для работы врача, сестры, санитарки, а также для самочувствия больного.

Для работы одного врача, ведущего дифференцированный прием только по терапевтической стоматологии, необходимо следующее:

1. Кресло стоматологическое (при необходимости оно может быть использовано как кушетка).

2. Стул со спинкой для врача — передвижной, лучше на колесах.

3. Установка стоматологическая с бормашинами, светильником, плевательницей, диатермокоагулятором, электродиагностическим прибором,

<sup>1</sup> Марков О. В., Дышко Г. В. О профилактике отравлений ртутью в стоматологических отделениях. Инструктивно-методическое письмо. М., 1962.

приспособлением для гидротерапии и др.

4. Прикресельный столик врача (при наличии в установке универсального удобного инструментального столика, прикресельный столик можно исключить).

5. Канцелярский стол (небольших размеров) для записи врачом историй болезни и ведения другой отчетной документации.

6. Письменный стол (лучше однотумбовый), которым пользуется вспомогательный персонал (медицинская сестра и др.) при оформлении повторных назначений больных, ведения журнала диспансеризации, при выписывании различных направлений больным, рецептов и др.

7, 8. Стулья.

9. Раковина для мытья рук.

10. Раковина с тумбочкой или пристенной полкой для мытья использованного инструментария.

11. Вытяжной шкаф со стерилизаторами (желательно электрическими).

12. Тумбочка, столик или полка для амальгамосмесителя.

13. Стол с наборами стерильных инструментов, материала, шприцов и др.

14. Стул винтовой к рабочему столу медсестры.

15. Столик для медикаментов, пломбирочных и других материалов (рабочее место медицинской сестры).

16. Шкаф многоярусный со многими отделениями и откидной передней стенкой типа секретера для хранения медикаментов (отдельно запирающиеся шкафчики для лекарств групп А и Б), инструментария, перевязочных, пломбирочных материалов и др.

На рис. 72 изображена примерная схема расположения стоматологического оборудования и мебели в изолированном кабинете на одного врача.

Целесообразно, чтобы правая половина кабинета находилась в распоряжении врача. Здесь же проходит больная, в отдалении от столиков с медикаментами и стерильным инструментарием. Левая половина кабинета — место деятельности вспомогательного персонала (медицинской сестры, санитарки). При таком расположении оборудования обеспечивается последовательное перемещение инструментов от места мытья и стерилизации до стерильного стола; медицинская сестра находится на минимальном расстоянии от врача, видит все, что он делает и, без лишних перемещений по кабинету, при необходимости быстро приходит ему на помощь.

#### Оборудование кабинета

Для оказания квалифицированной стоматологической помощи врачу необходимо иметь специальное оборудование. К основному стоматологическому оборудованию относятся: 1) электрическая или турбинная бор-машины; 2) стоматологическая установка; 3) стоматологическое кресло для больного; 4) стул для врача.

**Кресла стоматологические.** Предназначены для фиксации больного в сидячем положении или лежа. Они обеспечивают соответствующие удобства больному, необходимое положение его головы, что облегчает врачу доступ к операционному полю. В то же время правильное с точки зрения требований современной эргономики наиболее физиологическое положение больного в кресле устраняет дискомфорт и напряженность, создавая врачу наилучшие условия для манипулирования в полости рта.

В этом плане с каждым годом совершенствуются модели кресел, заменяются старые конструкции более новыми и рациональными.

**Кресло стоматологическое КЗ-2.** Имеет массивное металлическое ос-

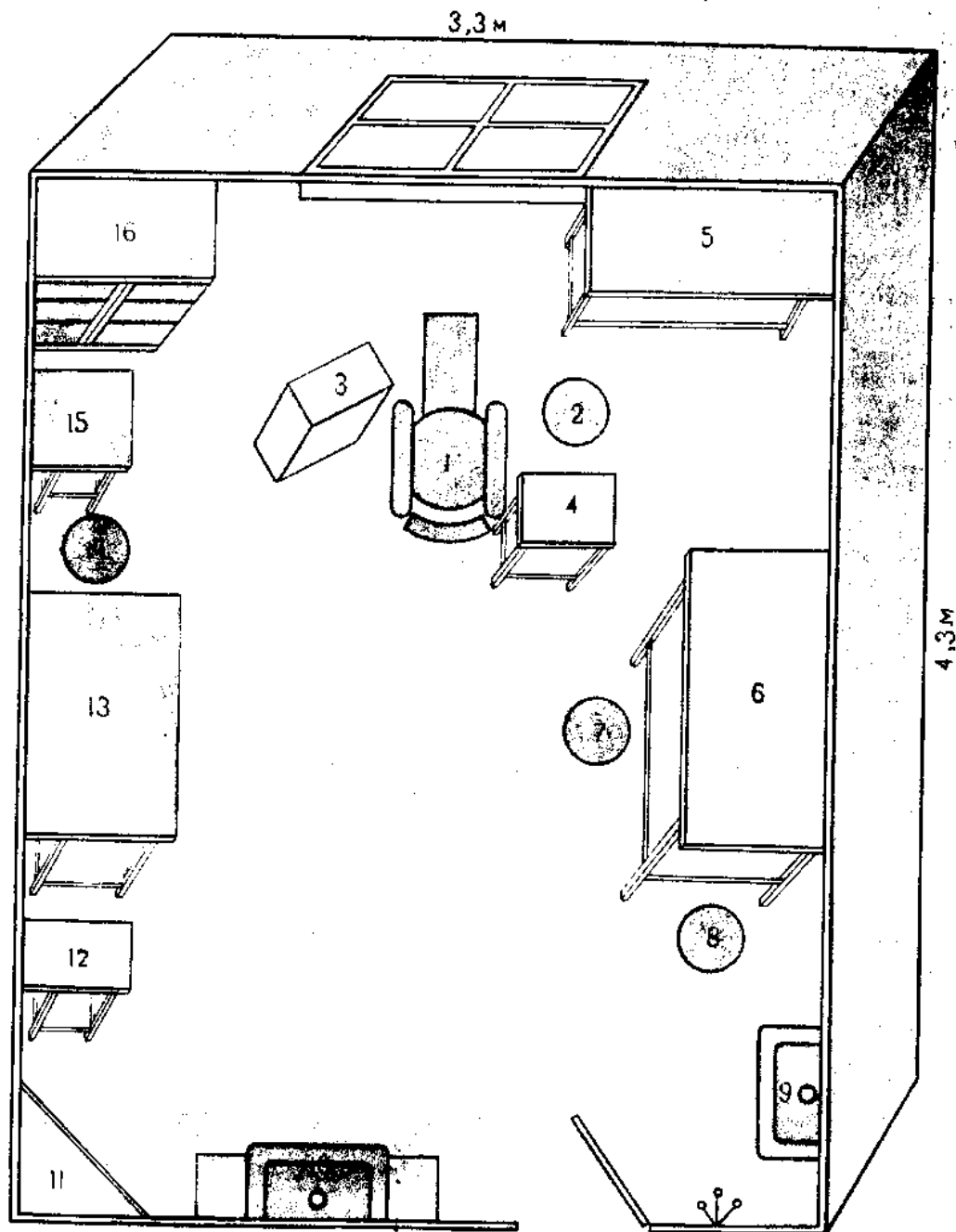
72.

Схема размещения оборудования в стоматологическом кабинете.

1 — кресло стоматологическое; 2 — стул для врача; 3 — установка стоматологическая; 4 — прикресельный столик

врача; 5 — канцелярский стол врача; 6 — письменный стол врача и медицинской сестры; 7, 8 — стулья; 9 — раковина для мытья рук; 10 — раковина с полками для мытья инструмента; 11 — вытяжной шкаф; 12 — полка (тумбочка) для амальгамосмесителя; 13 —

стерильный стол с инструментами; 14 — стол для медицинской сестры для медикаментов и пломбирочных материалов; 16 — шкаф-секретер для хранения медикаментов, инструментов, белья и др.



нование, в котором помещен подъемник (резервуар для масла и насос), обеспечивающий перемещение сиденья на высоту от 520 до 720 мм от уровня пола. Сиденье такого кресла закреплено на раме подъемника. Спинка кресла фиксируется на требуемой высоте и глубине с помощью специальных винтов и при необходимости может отклоняться назад в пределах 90° от вертикали, обеспечивая полужакаемое положение пациента. Подголовник, предназначенный

для фиксации головы, имеет шарнирные регуляторы глубины и высоты положения. Он может быть закреплен в нужном врачу положении. Подлокотники кресел подвижны и могут быть откинuty в сторону. Высоту подножки (иногда их две) можно регулировать в зависимости от возраста и роста больного, а также снимать совсем для уменьшения габаритов кресла при уборке помещения и в момент транспортировки. Кресло имеет ряд рычагов, обеспечивающих

73.  
Кресло стоматологическое КЗ-6М.

1 — основание; 2 — ножная подъемная педаль; 3 — подъемник масляного насоса; 4 — подножка для взрослых; 5 — подножка для детей; 6 — сиденье; 7 — спинка; 8 — подголовник; 9 — подлокотник.



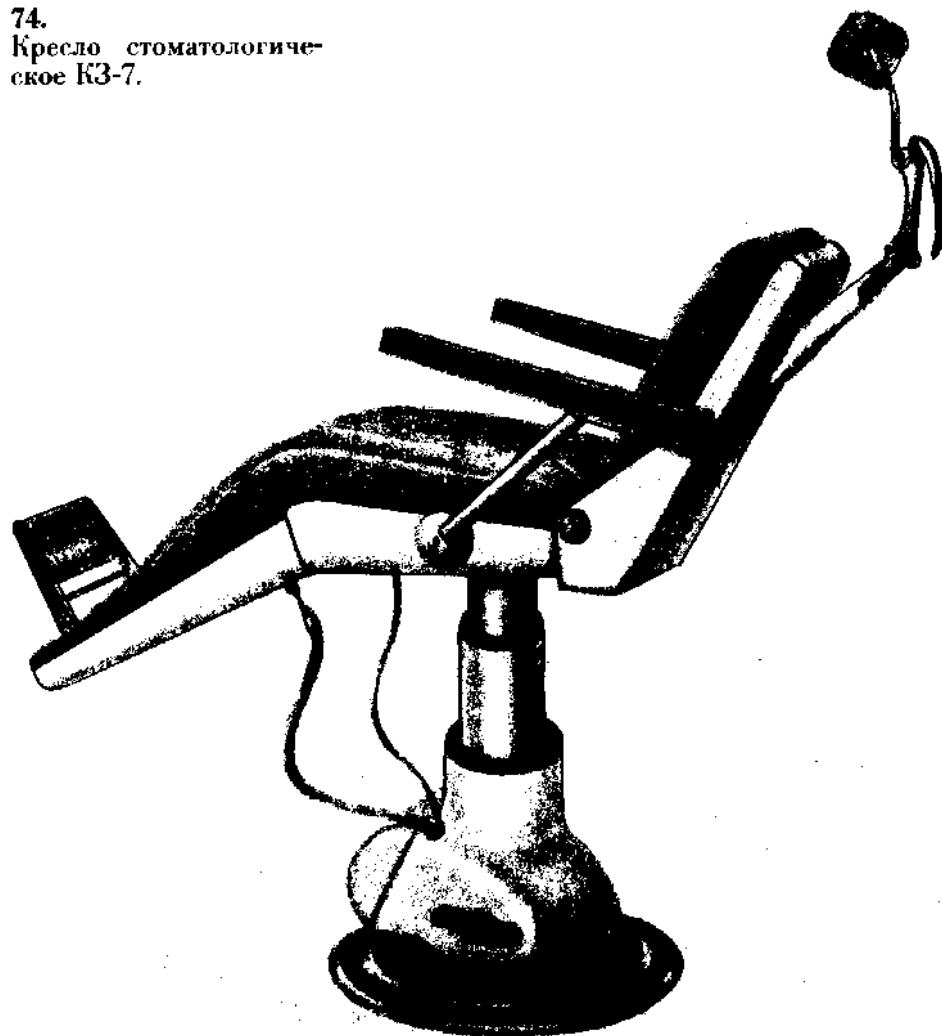
как наклонное, так и горизонтальное положение, а также возможность перемещения его вокруг вертикальной оси.

Недостатком кресел подобной конструкции является их значительная тяжесть, устаревшая форма (внешний вид), наличие ножного масляного подъемника, ручного управления спинкой и рычагами, изменяющего положение больного, неприспособленность их для длительного лечения пациентов в лежачем и полужакаемом

положениях, сложность эксплуатации и ремонта, неудобная и ненадежная конструкция подголовника и др. Все это явилось причиной замены этих кресел электрическими (рис. 73).

Кресло стоматологическое КЗ-7. Более совершенный вариант кресла КЗ-6. Оно более удобно в эксплуатации, в большей степени отвечает требованиям эргономики: подлокотники кресла синхронно изменяют свое положение в соответствии с наклоном спинки, а правый подлокотник мо-

74.  
Кресло стоматологическое КЗ-7.



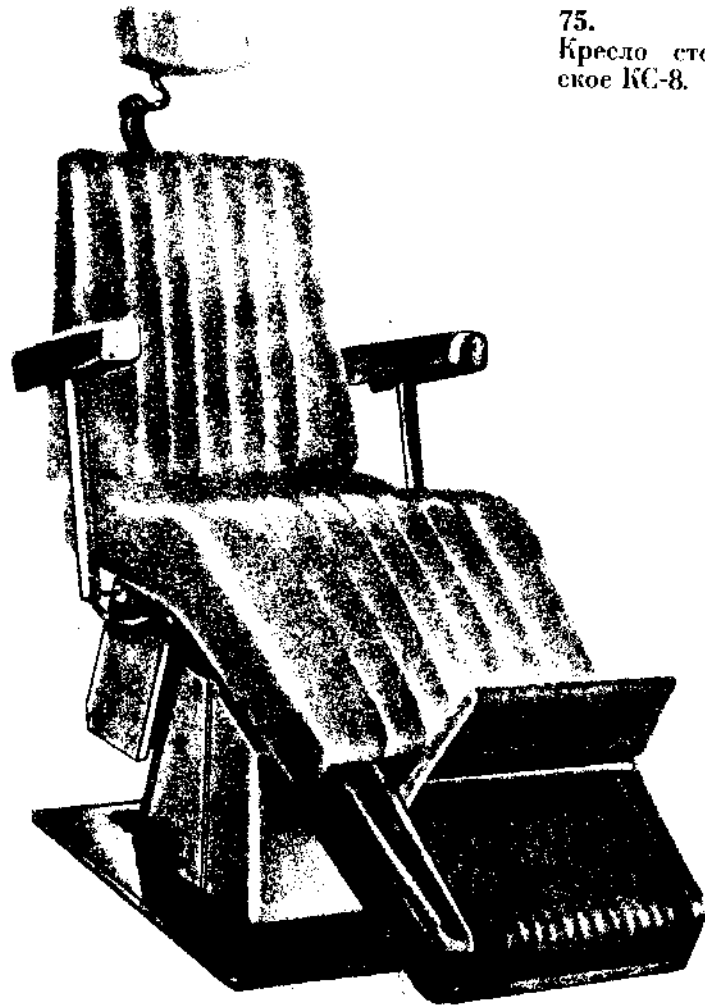
жет быть установлен вертикально, облегчая работу врача при некоторых манипуляциях и не затрудняя посадку пациента в кресло.

Управление креслом электрифицированное — отклонение спинки от вертикали в пределах  $90^\circ$  осуществляется с помощью кнопок, расположенных сбоку на спинке кресла; подъем кресла регулируется ножной педалью.

Кресло снабжено перемещающимся упором для ног (рис. 74).

**Кресло стоматологическое КС-8.** Является дальнейшим усовершенствованием кресла КЗ-7, отличаюсь более совершенной формой, лучшей отделкой. Имея параллелограммный подъемник, оно является более надежным в работе, удобным для обслуживания и ремонта. Такой подъемник обеспечивает перемещение сиденья на высоту от 540 до 850 мм.

В основании кресла установлен гидропривод, посредством которого осуществляется подъем сиденья, из-



75.  
Кресло стоматологическое КС-8.

менение угла наклона спинки и перемещение подножки (рис. 75).

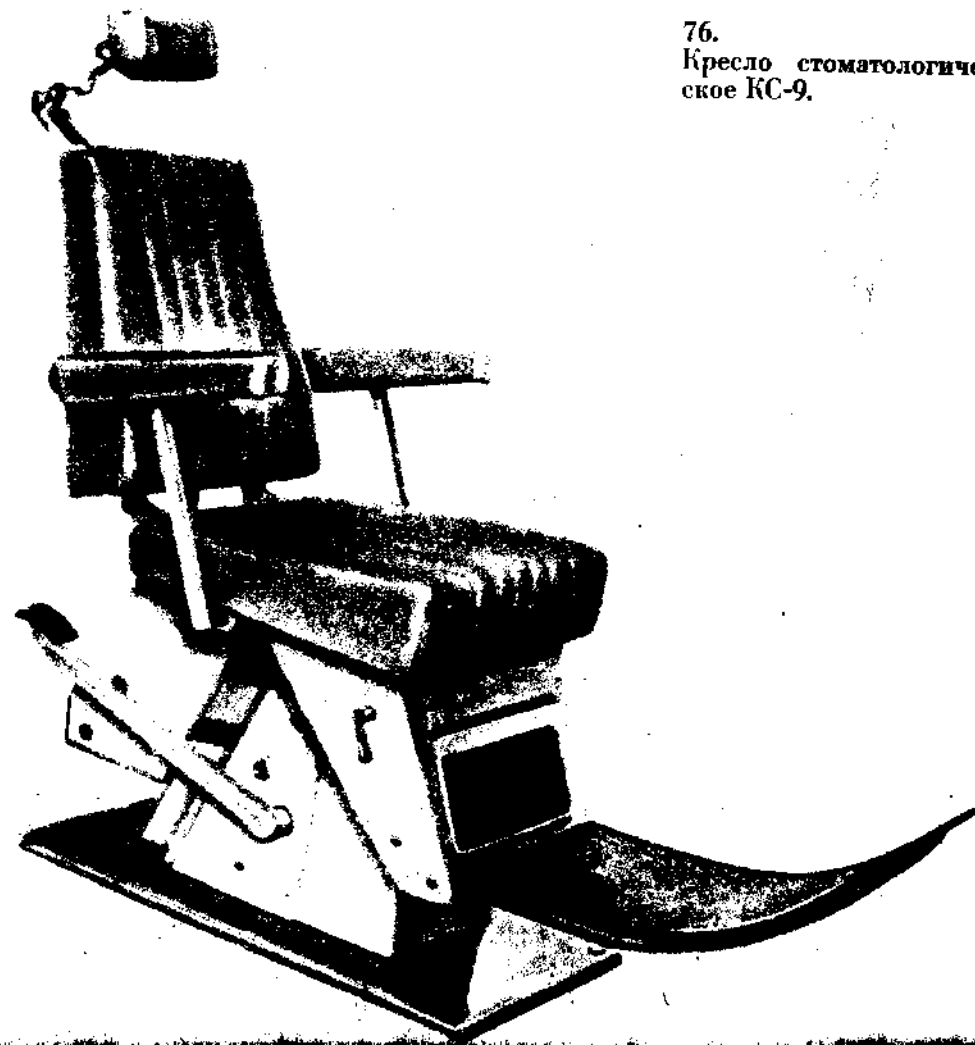
**Кресла стоматологические КС-9 и КС-10.** Отличаются еще более совершенными формами, лучшей отделкой и надежностью в работе.

Более просты по конструкции, чем кресла КС-8. В кресле КС-9 перемещение сиденья осуществляется гидродъемником от ножной педали, а в кресле КС-10 — электрогидравлическим подъемником (рис. 76).

Дальнейшее усовершенствование

моделей этих кресел было направлено на создание более удобных сидений, подлокотников, подголовников. Их покрыли поролоном и мягким гигиеническим кожезаменителем. Для удобства работы стоматолога эти кресла (КСЭМ-1) изготовлены без правого подлокотника. К ним прилагается съемное приставное сиденье для приема детей (рис. 77).

**Кресло стоматологическое КСРД-1.** Предназначено для стоматологического обслуживания детей.



76.  
Кресло стоматологическое КС-9.

Оно облегченного типа, с ручным изменением высоты и положения спинки, с простым, но удобным подголовником. Из-за удобства транспортировки этого кресла оно может быть использовано для организации передвижных кабинетов (в школах и дошкольных учреждениях) (рис. 78).

Стул для стоматолога С-2. Установлен на колесах и поэтому легко перемещается. Высота сиденья регулируется вращением последнего. Подвижная спинка стула полукругом

охватывает поясницу врача, создавая при этом хорошую опору для спины во время работы, что уменьшает утомляемость врача, нагрузку на поясничный отдел позвоночника, предотвращая развитие некоторых профессиональных заболеваний (рис. 79).

### Бормашины

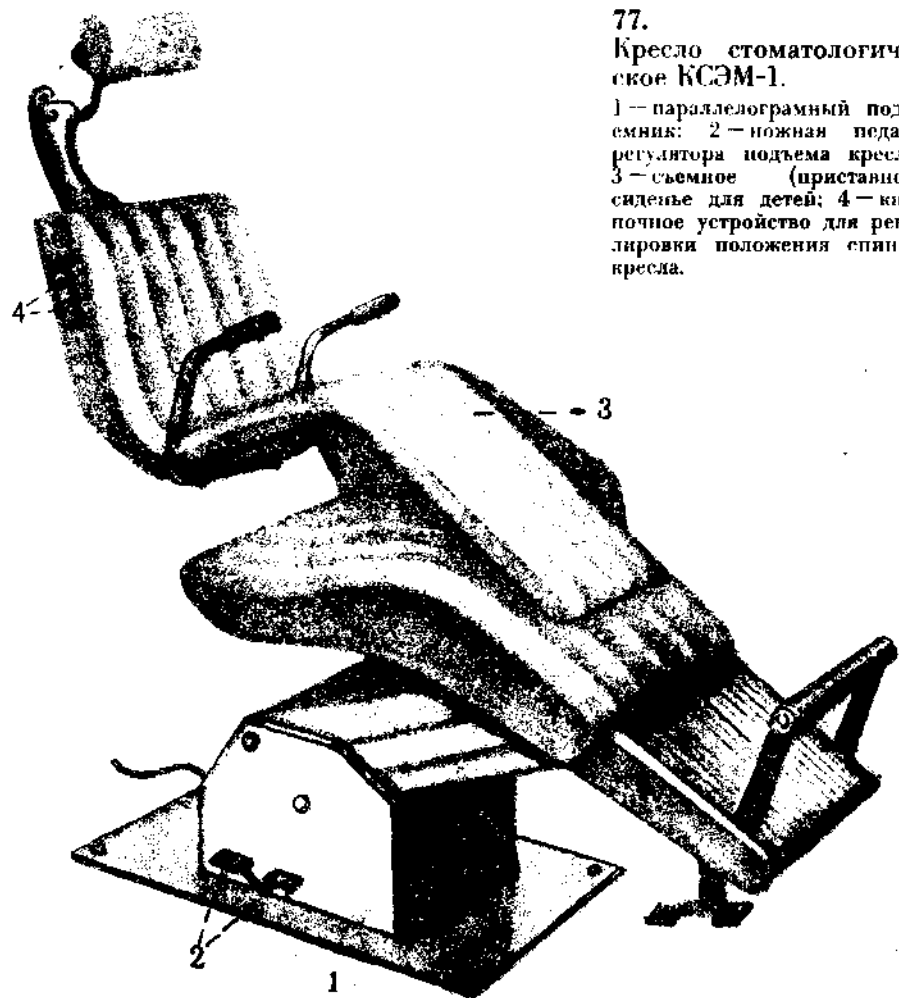
Основным лечебным мероприятием в клинике терапевтической стоматологии является препарирование твердых тканей зубов с помощью вращающихся боров, приводимых в движение ножной, электрической или пневматической бормашинной.

Конструирование современных бормашин идет по пути увеличения скорости вращения бора, уменьшения размеров бормашинки и повышения надежности ее в работе.

Бормашина электрическая стационарная БЭС-10. Состоит из основания и крепящейся на нем стой-

ки, в верхней части которой смонтирован электродвигатель. Максимальная скорость вращения 10 000 об/мин. Передача вращения от электродвигателя к наконечнику осуществляется при помощи жесткого рукава. Включение и изменение числа оборотов производится при помощи педали пускорегулирующего устройства.

Кроме того, налажен выпуск разновидности этой модели — бормашинки БЭСГ-03 (бормашинка электри-



77. Кресло стоматологическое КСЭМ-1.

1 — параллелограмный подъемник; 2 — ножная педаль регулятора подъема кресла; 3 — съемное (приставное) сиденье для детей; 4 — кнопочное устройство для регулировки положения спинки кресла.



78. Кресло стоматологическое КСРД-1.

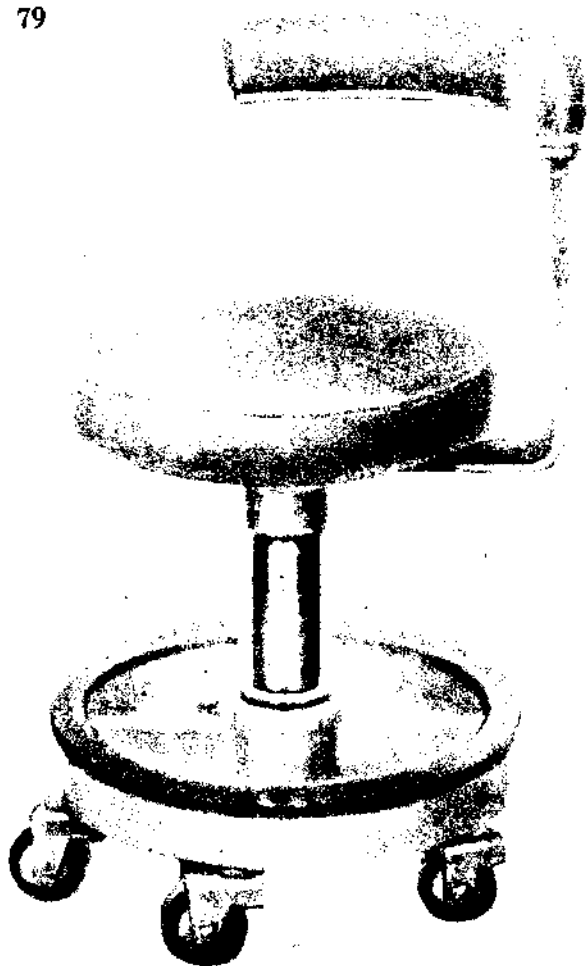
1 — регулятор высоты кресла; 2 — регулятор положения спинки; 3 — мягкое поролоновое сиденье; 4 — спинка; 5 — подголовник; 6 — левый подлокотник.

ческая стационарная с гибким рукавом). Дальнейшим усовершенствованием этой модели является бормашина БЭСГ-05, в верхней части стойки которой вмонтирован электронный регулятор скорости вращения бора от 1000 до 10 000 (об/мин) (рис. 80).

Бормашина электрическая комбинированная БК-1. Предназначена для работы в передвижном стоматологическом кабинете в сельской местности и полевых условиях. Может

работать как ножная (при отсутствии электроэнергии) и как электрическая бормашина. Максимальная скорость вращения бора — 2400 об/мин. Масса бормашины — 17 кг. В бормашине используется гибкий рукав, а крутящий момент на наконечник передается посредством приводного бесконечного шнура. Ножная бормашина приводится в движение при помощи ножной педали, электрическая — ножного пускорегулирующего устройства.

79

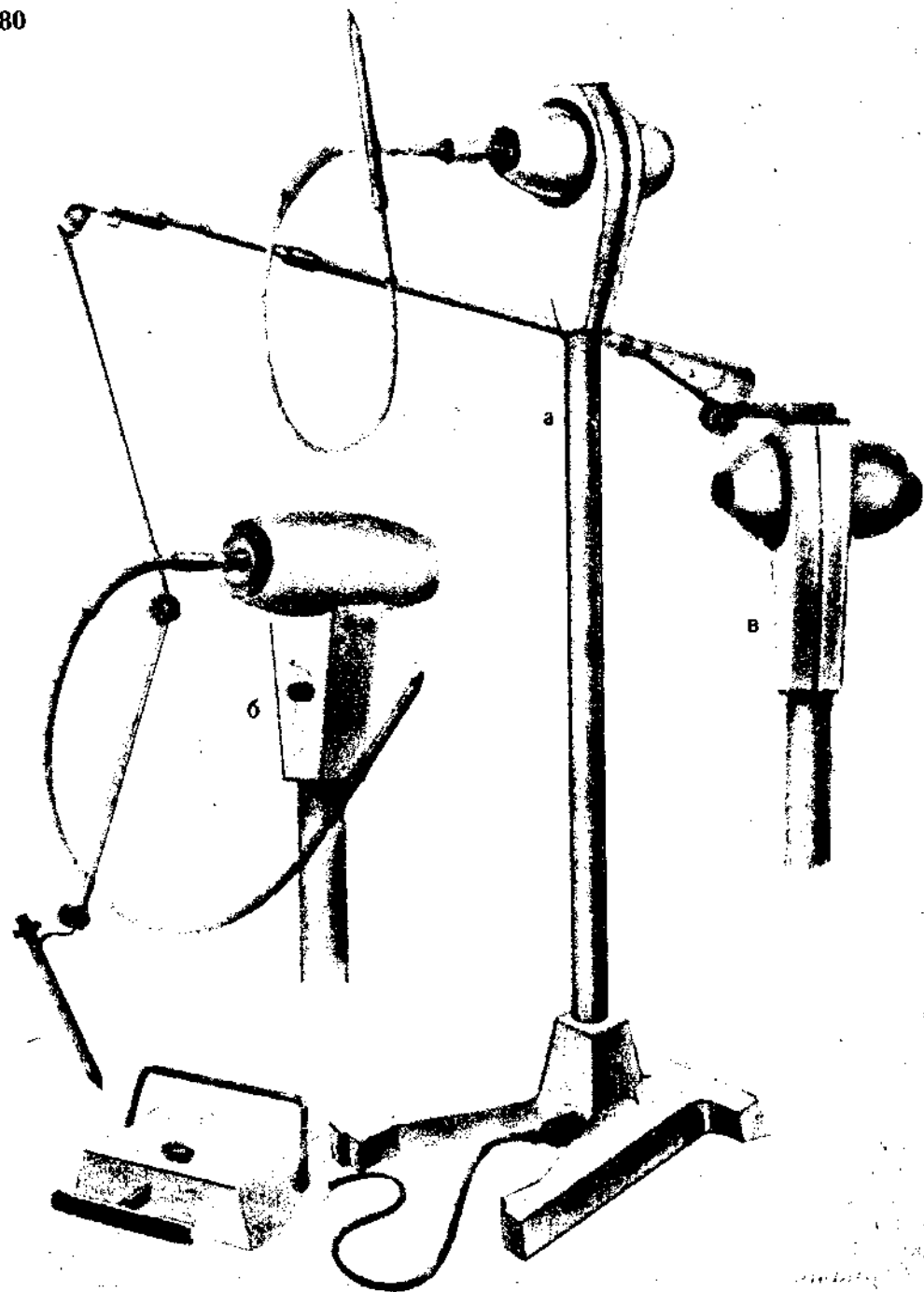


79.  
Стул для стоматолога  
С-2.

80.  
Разновидности модели  
бормашины электрических  
стационарных  
(БЭС).

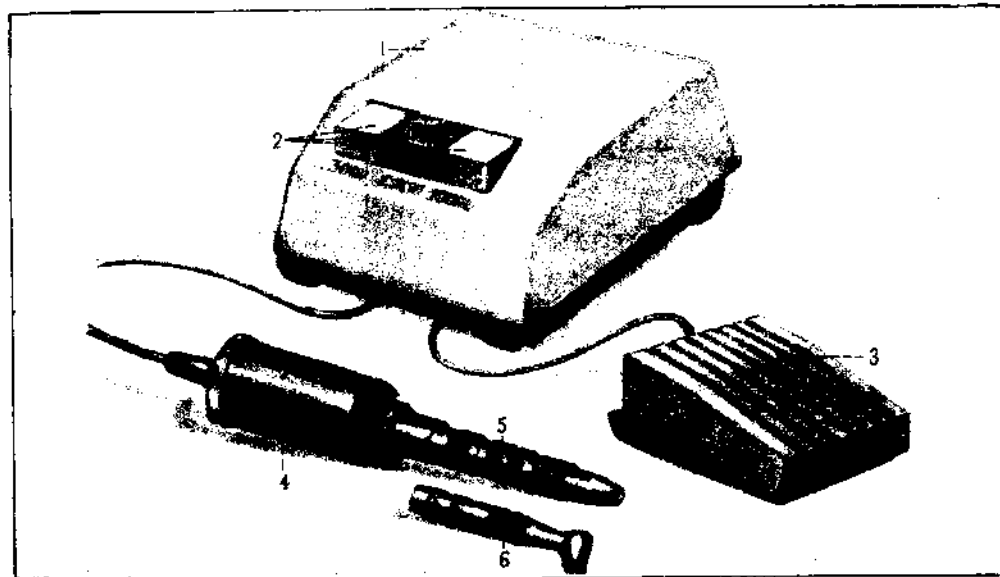
а — БЭСГ-03; б — верхняя  
часть бормашины БЭСГ-05 с  
электронным регулятором  
скорости вращения; в — верхняя  
часть бормашины БЭС-10  
с жестким рукавом.

80





Бормашина электрическая портативная безрукавная БЭПБ-3. Предназначена для оказания стоматологической помощи за пределами стоматологического лечебного учреждения: на дому, у постели больного, в полевых условиях, в транспорте и др. Она укомплектована миниатюрными электроприводами со сменными наконечниками для закрепления боров, скорость вращения которых от 3000 до 10 000 об/мин. Переключение скоростей производится с по-



81. Бормашина электрическая безрукавная БЭПБ-3.

1 — общий вид; 2 — клавиши для переключения скоростей; 3 — ножная педаль; 4 — электропривод; 5 — прямой наконечник; 6 — угловой.

мощью клавиш, расположенных на верхней панели корпуса бормашины. Предусмотрена возможность автономного питания от источника постоянного тока, напряжением 24 В. Бормашина включается при помощи ножной педали. При транспортировке укладывается в специальный чемодан. Общая масса в упаковке — 5 кг (рис. 81).

Бормашина пневматическая со встроенным компрессором БПК-300. Предназначена для препарирования

твердых тканей зуба. Обладая очень большой скоростью вращения, турбинная (пневматическая) бормашина позволяет быстрее препарировать ткани зуба, чем электрическая бормашина. Кроме того, препарирование на скоростях вращения бора в 100 000—300 000 об/мин и более резко уменьшает болевые ощущения, что является результатом устранения давления бора на ткани зуба, почти полным исключением боли от вибрации и снижением тер-

мического раздражения пульпы. Помимо этого, вся процедура препарирования выполняется более быстро. При использовании электрической бормашины давление бора на зуб равно обычно 800—1000 г. При работе же на турбинной бормашине давление равно всего 15—20 г. Наибольшие болевые ощущения от вибрации пациент испытывает при препарировании электрической бормашиной со скоростью вращения до 4000 об/мин. Препарирование с помощью турбинной бормашины, развивающей скорость вращения более 100 000 об/мин, уже не вызывает неприятных болевых ощущений, так как частота вибраций превышает предел чувствительности воспринимающих элементов зуба. Использование воздушно-водяного охлаждения при препарировании зуба турбинной бормашиной позволяет поддерживать постоянную температуру зуба и избегать резкого термического раздражения пульпы. Последнее обстоятельство и является одним из основных факторов возникновения боли во время препарирования зуба. При работе турбинной бормашиной должны использоваться твердосплавные боры из карбидовольфрама и алмазные головки диаметром 1,6 мм.

Препарирование тканей зуба необходимо производить прерывистыми движениями (30—40 касаний бора в минуту). Это создает более благоприятные условия для попадания охлаждающей смеси на точку препарирования и улучшает работу самой турбины, так как при непрерывном препарировании падают ее обороты, а во время перерыва турбина вновь набирает максимальные обороты.

БПК-300 выполнена в виде прямоугольной колонки, имеет высоту 900 мм, ширину — 272, глубину — 305, масса не более 55 кг. Питается от сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220 В, потребляемая

мощность не более 1000 Вт, скорость вращения бора до 300 000 об/мин.

Включается бормашина при помощи ножной педали. Панель управления устроена очень просто: на ней две кнопки — включения и выключения сети, прибор для измерения давления воздуха (манометр), подаваемого компрессором в турбину, две ручки регуляторов давления воздуха и подогрева воздуха, а также струйки воды, охлаждающие вращающийся бор для устранения (или предотвращения) термического раздражения пульпы (рис. 82).

Бормашина электрическая с осветителем БЭО-30/2. Является комплексной установкой, включающей электробормашину со скоростью вращения бора от 1000 до 30 000 об/мин и светильник, обеспечивающий освещенность операционного поля на расстоянии 1 м не менее 4000 лк и другие приспособления. К ним относятся вентилятор, блок водяной системы со слюноотсосом, чашей плевательницы со смывом водопроводной водой, системой поступления теплой и холодной воды для охлаждения бора и заполнения стакана для подоскания полости рта.

Ножное пускорегулирующее устройство включает и регулирует скорость вращения бормашины. Остальными системами управляют, нажимая на соответствующие клавиши. Две из них, расположенные на боковой передней панели колонки водяной системы, обращенной в сторону плевательницы, обеспечивают набор воды в стакан и ее подогрев. Остальные четыре, расположенные на передней панели справа, — включение установки в сеть, осветителя, вентилятора и подачи воды для охлаждения вращающегося бора. На этой же панели расположены сигнальная лампочка, кран регулировки количества подаваемой воды и регулятор ее температуры.

Вблизи плевательницы смонтиро-

ван кран, регулирующий давление воды и ее количество, необходимое для смыва чаши.

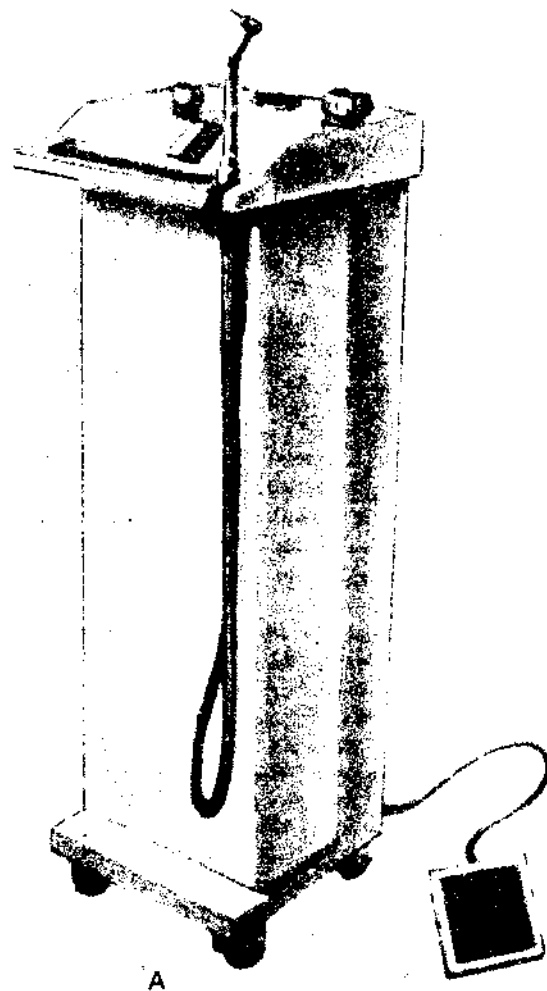
Бормашина закрепляется стационарно в стоматологическом кабинете с подведением к ней воды, электроэнергии и подключением в общую систему канализации (рис. 83).

#### Стоматологические установки

Универсальная стоматологическая установка УС-30. Предназначена для

оказания стоматологической помощи при заболеваниях зубов, краевого пародонта, слизистой оболочки рта в стационарных условиях стоматологического кабинета, отделения, поликлиники. Установка смонтирована в одном агрегате, содержит комплекс аппаратов и приспособлений, необходимых для оказания больным высококвалифицированной специализированной стоматологической помощи.

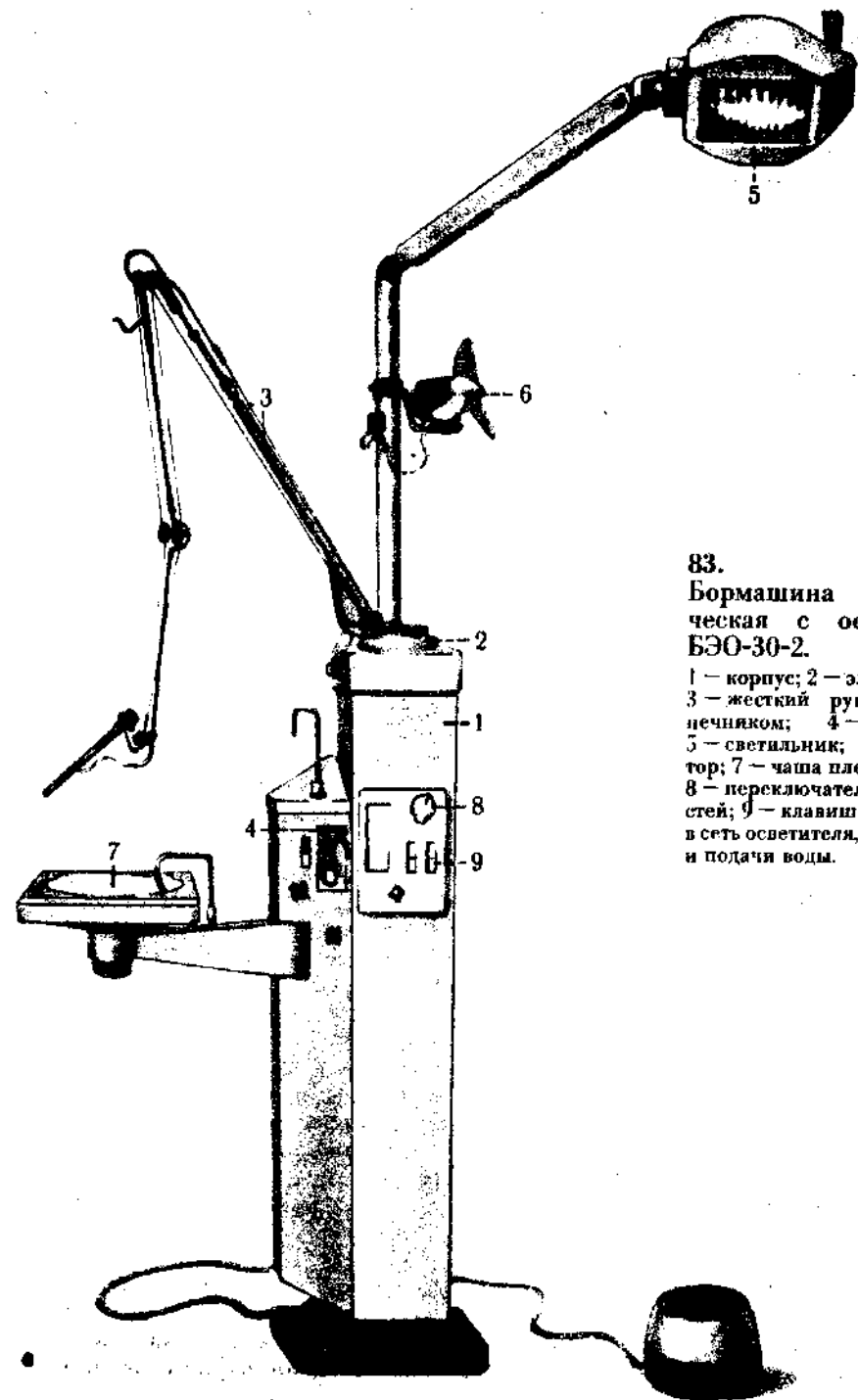
УС-30 оснащена скоростным электромотором и пускорегулирующим



82.

Бормашина пневматическая со встроенным компрессором БПК-300.

А — общий вид; Б — панель управления: 1 — регулятор давления воздуха; 2 — манометр; 3 — регулятор воды; 4 — сигнальная лампочка; 5 — клавиши включения и выключения.



83.

Бормашина электрическая с осветителем БЭО-30-2.

1 — корпус; 2 — электромотор; 3 — жесткий рукав с накопчиком; 4 — слюноотсос; 5 — светильник; 6 — вентилятор; 7 — чаша плевательницы; 8 — переключатели скоростей; 9 — клавиши включения в сеть осветителя, вентилятора и подачи воды.

устройством, позволяющим получить и регулировать скорость вращения бора от 1000 до 30 000 об/мин. Светильник создает освещенность операционного поля на расстоянии 1 м не менее 4000 лк. Электрокомпрессор обеспечивает подачу сжатого воздуха с помощью пистолета, который можно использовать для высушивания сформированной полости перед пломбированием зуба. Подключение к пистолету воздуха баллончиков с лекарствами, имеющими автономный подогрев по типу электрической печи, дает возможность орошать полость рта струйным способом или распыленными лекарственными аэрозолями.

В установке смонтирован также блок водяной системы со слюноотсосом, смывной плевательницей, системой поступления и подогрева воды в стакан и специальный водяной пистолет, из которого струей воды различной температуры можно (с диагностической целью) промыть кариозную полость, оросить зуб или всю полость рта и т. д.

Подвижной столик, закрепленный на перемещающемся кронштейне на боковой стенке установки справа под стаканчиками с лекарствами, используется для инструмента, особенно при отсутствии прикресельного инструментального столика. Вентилятор укреплен на вертикальной стойке осветительного кронштейна и может перемещаться вокруг оси, направляя свежую струю воздуха в нужном направлении.

В верхнем отделе передней панели расположены пять клавиш, нажатием которых включается охлаждение бора водой или воздухом, освещение, вентилятор, подогрев лекарств.

Блок приборов смонтирован так, что во время работы он открывает, принимая наклонное положение, а в нерабочем состоянии погружается внутрь установки. Он состоит как бы из двух отдельных пультов. В верх-

нем расположены выключатель, сигнальная лампочка и управление электродиагностическим аппаратом ОД-2М: микроамперметр, ручка потенциометра, тумблеры: а) переключения режима работы на 50 и 200 мкА; б) исследования переменным или постоянным током; в) изменения полярности активного электрода.

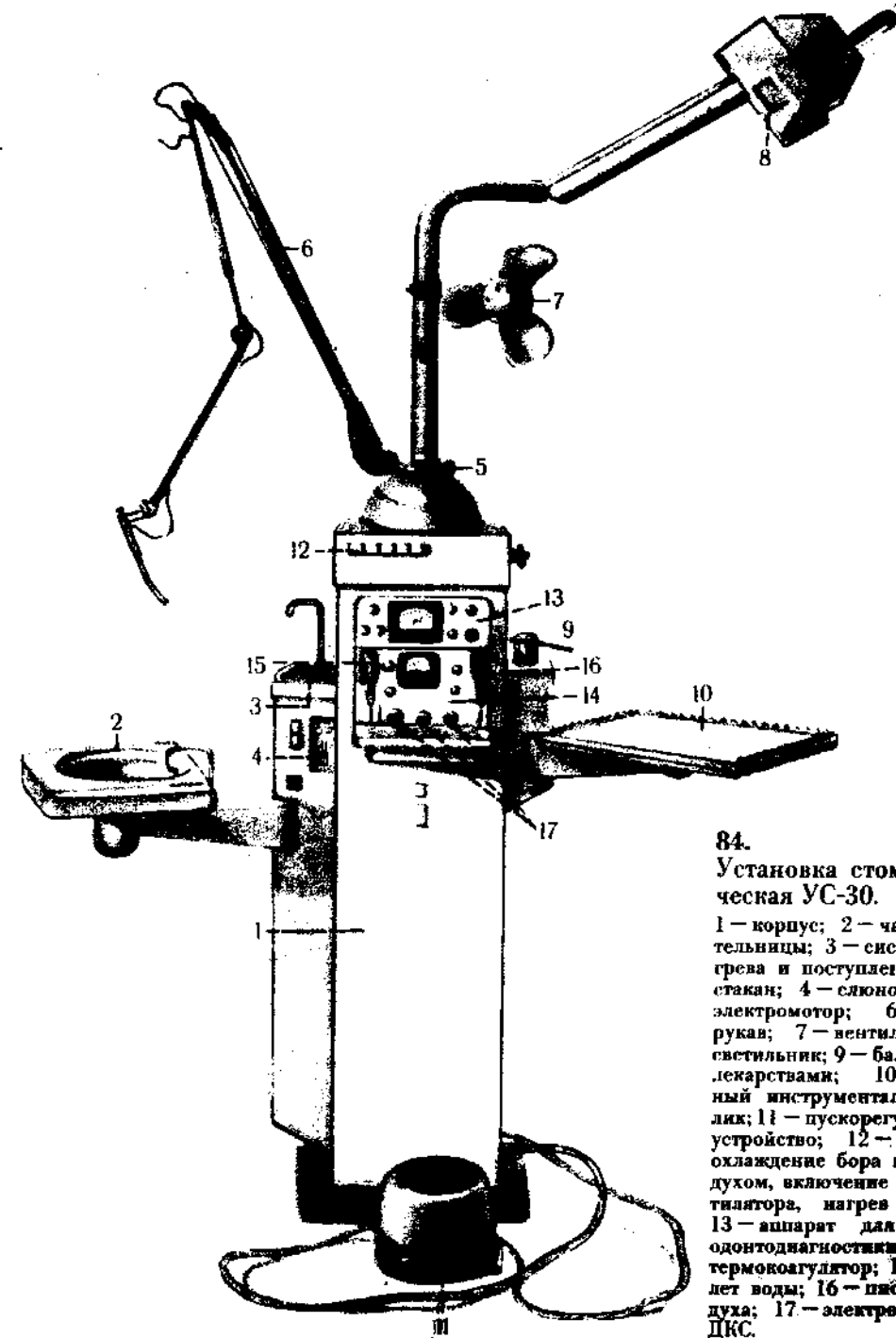
На нижнем пульте расположены элементы управления диатермокоагулятором ДКС-2: измерительный прибор, регулятор мощности, выключатель, контрольная лампочка включения и выход сопротивления (иммитирующего нагрузку прибора для настройки аппарата в нужном режиме). У самого нижнего края панели ДКС помещены три электрода: для электродиатермокоагуляции — активный, для электроодонтодиагностики — пассивный и активный, которые во время работы выдвигаются вместе с проводом на нужном расстоянии. По обе стороны панели ДКС расположены пистолеты воды и воздуха, выдвигающиеся вперед вместе со шлангами.

В центре передней стенки установки располагаются общий выключатель сети и сигнальная лампочка для контроля за включением и выключением аппарата.

Сбоку и слева на колонке гидроблока имеются две кнопки, открывающие доступ холодной и подогретой воды в стакан, слюноотсос на выдвижном шланге, подвижной кронштейн с чашей плевательницы и трубкой для смыва, вентиляционными кранами, регулирующими поток воды в плевательницу и пистолет.

Общий вентиль, включающий воду в установку, находится на заднебоковой стенке слева, в самом углу (рис. 84).

Установка стоматологическая (упрощенная) УСУ-30. Кроме УС-30, промышленность выпускает несколько упрощенный вариант этой уста-



84.

Установка стоматологическая УС-30.

1 — корпус; 2 — чаша плевательницы; 3 — система подогрева и поступления воды в стакан; 4 — слюноотсос; 5 — электромотор; 6 — жесткий рукав; 7 — вентилятор; 8 — светильник; 9 — баллончики с лекарствами; 10 — подвижный инструментальный столик; 11 — пускорегулирующее устройство; 12 — клавиша — охлаждение бора водой, воздухом, включение света, вентилятор, нагрев лекарств; 13 — аппарат для электроодонтодиагностики; 14 — диатермокоагулятор; 15 — пистолет воды; 16 — пистолет воздуха; 17 — электроды ОД и ДКС.

новки (УСУ-30). Все изменения конструировались в основном функциональных узлов, расположенных на подвижной (выдвигающейся) панели: изъят электродонтодиагностический аппарат, а диатермокоагулятор упрощен. На передней панели установки смонтирован переключатель скоростей электрической бормашины на 10 000, 20 000 и 30 000 об/мин (под цифровым обозначением 1, 2, 3).

Пистолеты воды и воздуха, а также активный электрод диатермокоагулятора, выдвигающиеся на нужное расстояние, размещены в нише на передней панели.

Пять клавиш включения охлаждения бора водой и воздухом, света, вентилятора, а также нагрева лекарств расположены вертикально друг за другом на передней панели справа.

Вместо прибора и регулятора мощности диатермокоагулятора имеется переключатель ДКС на 12 диапазонов, регулирующий мощность электромагнитных колебаний и нагрев активного электрода (рис. 85).

Остальные элементы установки УС-30 остались без изменений.

Установка стоматологическая УС-30/300 также предназначена для оказания высококвалифицированной специализированной стоматологической помощи в стационарных условиях. Она имеет колонку, на которой смонтированы основные функциональные элементы установки и отдельный лечебно-диагностический передвижной стол на колесах.

В колонке укомплектованы электрическая бормашина со скоростью вращения бора от 10 000 до 30 000 об/мин и турбинная бормашина со скоростью вращения бора 300 000 об/мин.

Светильник создает освещенность рабочего места на расстоянии 1 м не менее 8000 лк.

В установке имеются компрессор, пистолеты воды и воздуха, вентилятор,

блок водяной системы с чашей плевательницы и приспособлениями для подогрева воды, набора воды в стакан, смыва плевательницы, для включения в общую канализацию и водопровод, слюноотсос.

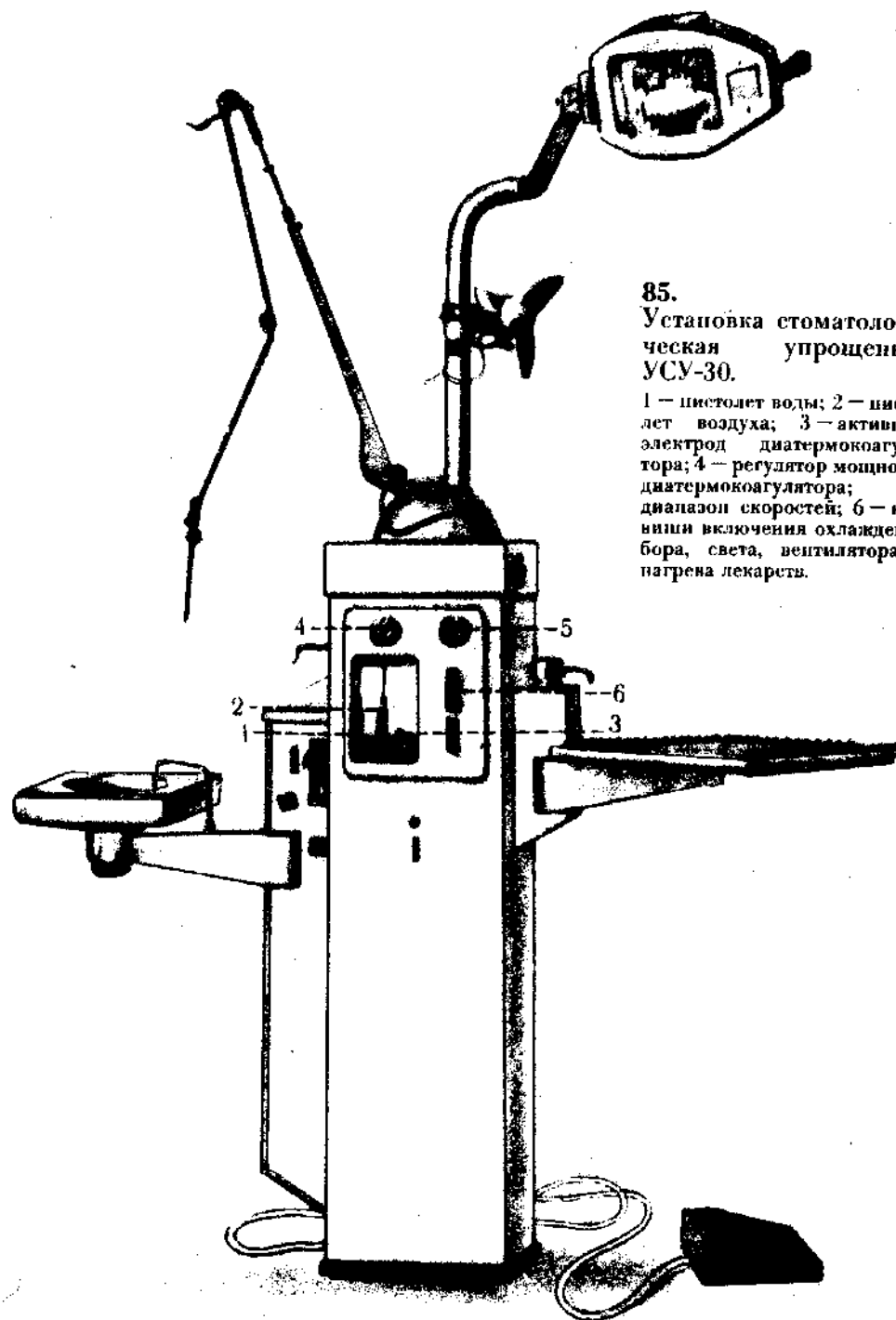
На передней (лицевой) стороне панели колонки располагаются клавиши и рукоятки управления установкой.

Пускорегулирующее устройство включает обе бормашины и регулирует скорость вращения бора.

В лечебно-диагностический столик смонтированы аппараты для: а) диатермокоагуляции, б) электрофореза, в) вакуумной терапии, г) электроодонтодиагностики с тремя диапазонами измерения и запоминающим устройством, а также негатоскоп, флаконы для подогрева лекарств.

Установка стоматологическая УС-10/100 является более усовершенствованным вариантом установки УС-30/300. Все элементы в ней смонтированы на одной колонке. Компрессор, осветитель, вентилятор, блок водяной системы и пускорегулирующее устройство остались без изменения. Однако в установке УС-10/100 нет жесткого рукава. На передней панели смонтированы два микромотора с прямым и угловым стоматологическими накопечниками, развивающих скорость вращения бора 10 000 об/мин, и два аналогичных наконечника пневматической бормашины со скоростью вращения бора 100 000 об/мин.

УСС-10/300 мало отличается от УС-10/100. В ней также два наконечника с микроприводами со скоростью вращения бора 10 000 об/мин, турбинный наконечник со скоростью вращения бора 300 000 об/мин. Она изготавливается в двух вариантах: с пистолетами воды и воздуха (для подключений в канализацию и водопровод) или только с пистолетом воздуха при отсутствии возможности подключения к установке воды.



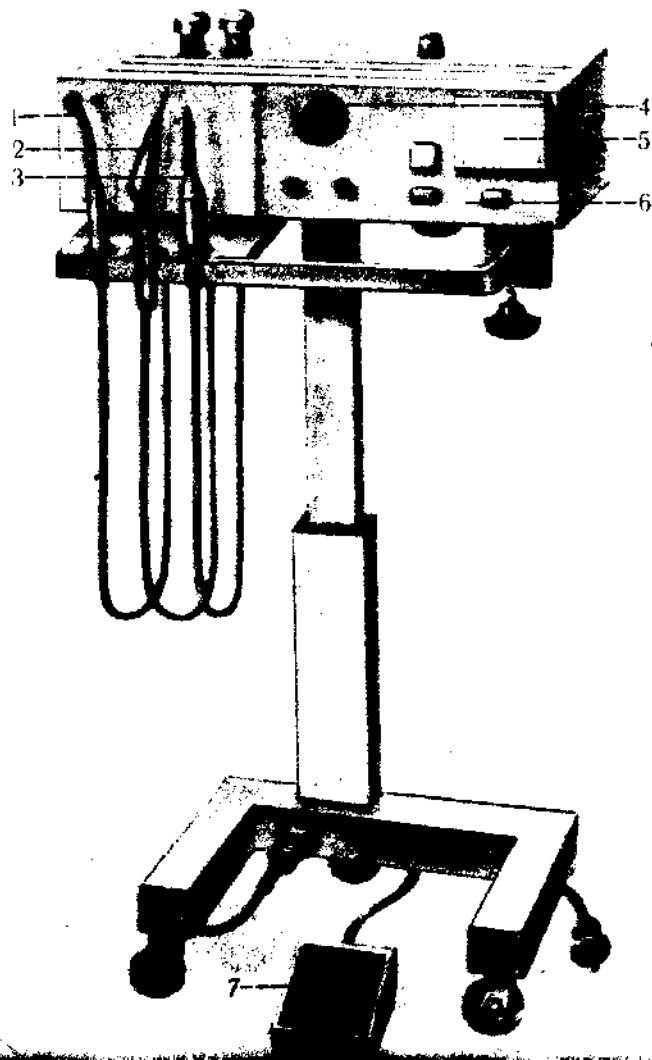
85. Установка стоматологическая упрощенная УСУ-30.

1 — пистолет воды; 2 — пистолет воздуха; 3 — активный электрод диатермокоагулятора; 4 — регулятор мощности диатермокоагулятора; 5 — диапазон скоростей; 6 — клавиши включения охлаждения бора, света, вентилятора и нагрева лекарств.

Установка стоматологическая пневматическая УСП 30/300 или УСП 30/500. Портативные установки, смонтированные на П-образной металлической раме, перемещающиеся на трех колесах. На передней (лицевой) части панели крепятся основные функциональные узлы установки: турбинный наконечник со скоростью вращения бора 300 000 или 500 000 об/мин, пистолет воздуха, микромоторы со сменными стоматологическими наконечниками (пря-

мой и угловой), обеспечивающие скорость вращения бора до 30 000 об/мин, манометр с регуляторами давления воздуха, выключатель сети с сигнальной лампочкой, негатоскоп с кнопочным выключателем. На верхней (горизонтальной) части установки размещаются металлические футляры для стаканов с лекарственными веществами и распылителями.

Ножная педаль приводит во вращение обе бормашины.



86. Установка стоматологическая пневматическая УСП-30/300.

1 — наконечник пневматической бормашины; 2 — комбинированный пистолет «вода — воздух»; 3 — микромотор с наконечником; 4 — манометр с регулятором давления воздуха; 5 — негатоскоп; 6 — клавиша «вкл» и «выкл»; 7 — педаль включения бормашины.

Панель с функциональными узлами регулируется по высоте на вертикальной стойке (рис. 86).

В настоящее время из имеющихся функциональных узлов стоматологических установок создан стоматологический комплекс, состоящий из стоматологического кресла КСЭМ-1, на подвижной части которого смонтирован гидроблок (чаша плевательницы с поступающей в нее водой для смыва, пистолет подачи воды и слюноотсос), два микромотора с пря-

мым и угловым наконечниками, турбинный наконечник со скоростью вращения бора до 300 000 об/мин, пистолет воздуха.

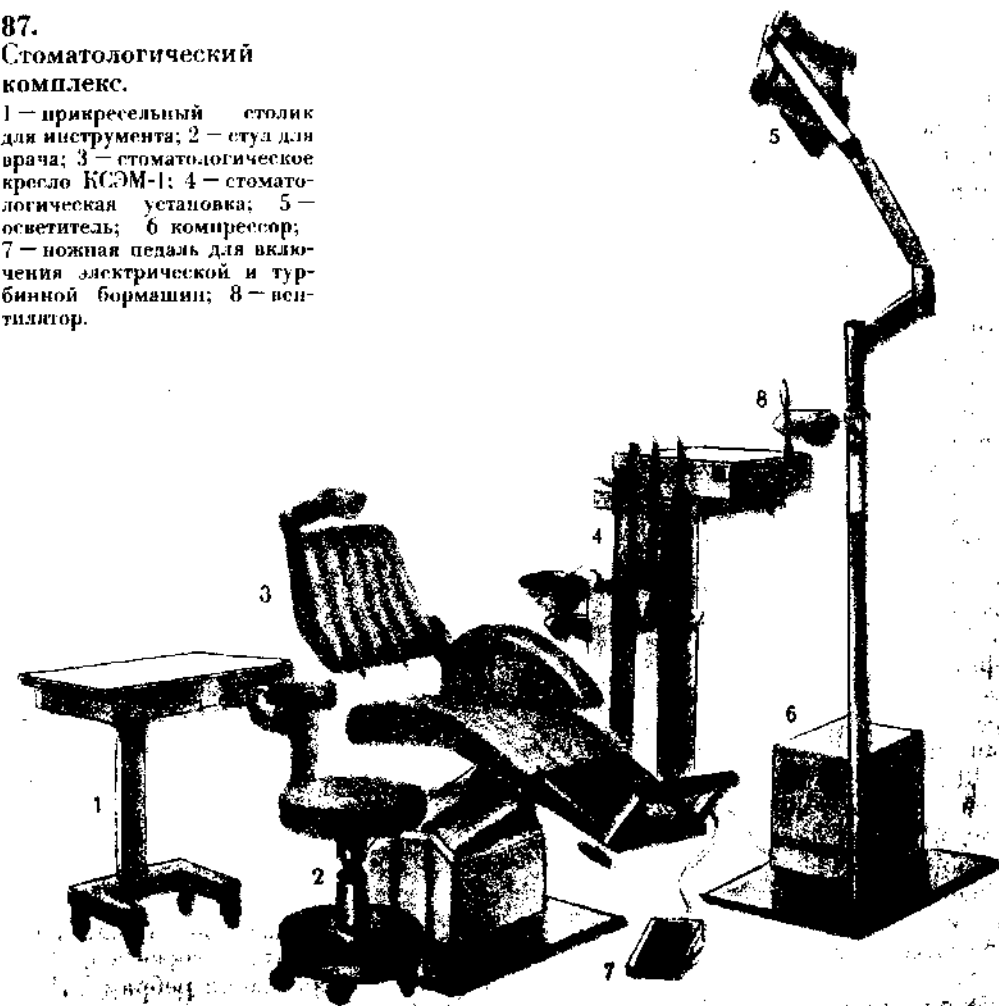
Автономно выполнены светильник, создающий освещенность рабочего места на расстоянии 1 м не менее 8 000 лк, с вентилятором и компрессор.

Впереди кресла установлен предметный столик, рядом с креслом — стул для врача, перемещающиеся на колесах.

87.

#### Стоматологический комплекс.

1 — привесельный столик для инструмента; 2 — стул для врача; 3 — стоматологическое кресло КСЭМ-1; 4 — стоматологическая установка; 5 — осветитель; 6 — компрессор; 7 — ножная педаль для включения электрической и турбинной бормашины; 8 — вентилятор.



На панели управления имеется кнопочное переключение скоростей вращения бора в микромоторе на 3—10 тыс. об/мин, включатель сети с сигнальной лампочкой.

Пластмассовые стаканы для лекарств имеют сменные наконечники для струйного и аэрозольного орошения.

Включение электрических и турбинной бормашины производится с помощью ножной педали (рис. 87).

### Стоматологический инструментарий

Для клинического обследования и лечения зубов и слизистой оболочки полости рта предназначен специальный набор инструментов, каждый из которых во время работы имеет определенное назначение.

Основными инструментами для осмотра являются стоматологическое зеркало, пинцет и зонд (рис. 88).

**Стоматологическое зеркало.** Состоит из круглой, диаметром 2 см зеркальной поверхности в металлической оправе и стержня, навинчивающегося на ручку. Зеркала бывают двух видов: вогнутое, увеличивающее изображение рассматриваемого объекта, и плоское, которое дает истинное отображение.

С помощью зеркала дополнительно освещают место работы и рассматривают недоступные прямому зрению участки слизистой оболочки или зуба, фиксируют губы, щеки, язык, а также защищают их от травмы во время работы острыми инструментами (рис. 89).

Для уменьшения запотевания рабочей поверхности ее протирают смесью спирта с глицерином или подогревают до температуры тела. Зеркало стерилизуют дезинфицирующими растворами, а ручку — суховоздушным способом.

**Стоматологический зонд.** Его рабочая часть может быть изогнута

под углом (угловой зонд) или иметь штыкообразную форму (прямой зонд) (см. рис. 88). С помощью остроконечного зонда выявляют кариозные полости и состояние фиссур, определяют глубину тех и других, болезненность и характер размягчения зубных тканей, наличие сообщения кариозной полости с полостью зуба, уточняют топографию устьев корневых каналов. Зонд с нанесенными линейными делениями используют для выявления и измерения глубины патологических зубодесневых карманов, степени обнажения корня и т. д. (рис. 90).

**Стоматологический пинцет.** Имеет изогнутые под тупым углом конусовидные бранши, внутренняя сторона которых может быть с поперечными насечками или гладкая. Пинцетом пользуются для удержания и переноса в полость рта ватных тампонов, которыми осуществляют изоляцию зуба от слюны, медикаментозную обработку кариозной полости и полости зуба, для определения степени подвижности зуба и других вспомогательных операций (рис. 91). Им же удерживают и переносят мелкие инструменты при их выборе из общей массы для работы.

**Гладилка.** Рабочая часть представлена узкими короткими лопаточками прямой или изогнутой формы, расположенными в различных плоскостях по отношению к ручке. Гладилки выпускаются односторонние, двусторонние, а также комбинированные со штопфером. С помощью гладилки вносят в обработанные бором кариозные полости пастообразные лекарственные прокладки, пломбирочный материал для временных и постоянных пломб, формируют пломбы из некоторых материалов.

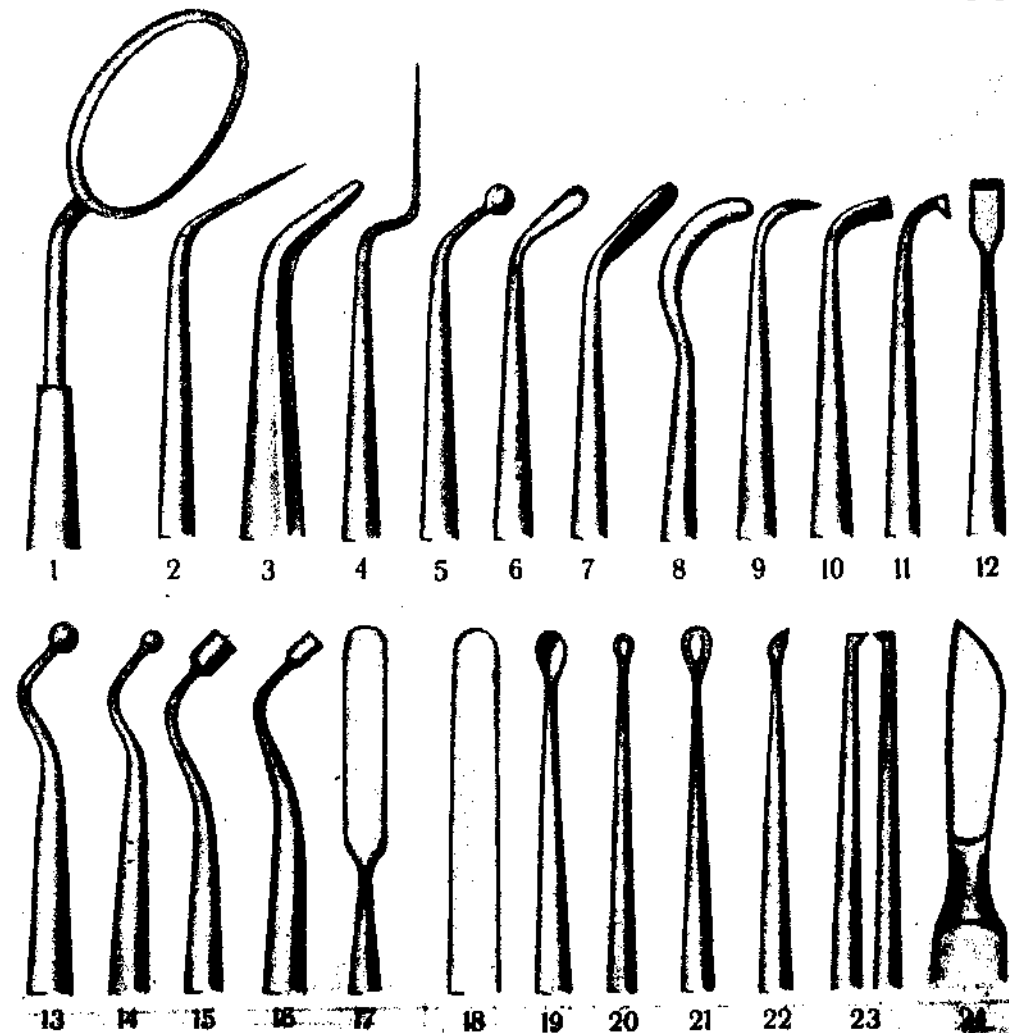
**Стоматологические крючки** (рис. 88). Рабочая часть может быть выполнена в виде прямой или изогнутой лопаточки, а также в форме серпа с заостренными ребрами. Ими удаляют зубные отложения.

### 88. Стоматологические инструменты.

1 — зеркало; 2 — угловой зонд; 3 — пинцет; 4 — прямой зонд; 5, 6 — штопферы пугачатые; 7, 8 — гладилка; 9, 10, 11 — крючки для снятия зубных отложений; 12 — эмалевый нож; 13, 14 — экскаваторы; 15, 16 — штопферы головчатые для амальгамы; 17 — шпатель металлический; 18 — шпатель пластмассовый; 19—22 — крючки; 23 — пинцет хирургический; 24 — скальпель.

**Экскаватор (рис. 88).** Состоит из ручки, на концах которой имеются расположенные под углом острые ложечки, обращенные рабочей поверхностью в разные стороны. Размеры экскаваторов отмечаются номерами от 0 до 3. Экскаваторами удаляют из кариозной полости остатки пищи, размягченный дентин, временные пломбы, удаляют мягкий зубной налет, поддесневые и наддесневые зубные отложения.

**Штопфер (рис. 88).** Рабочая часть его выполнена в форме усеченного цилиндра. Головчатый штопфер



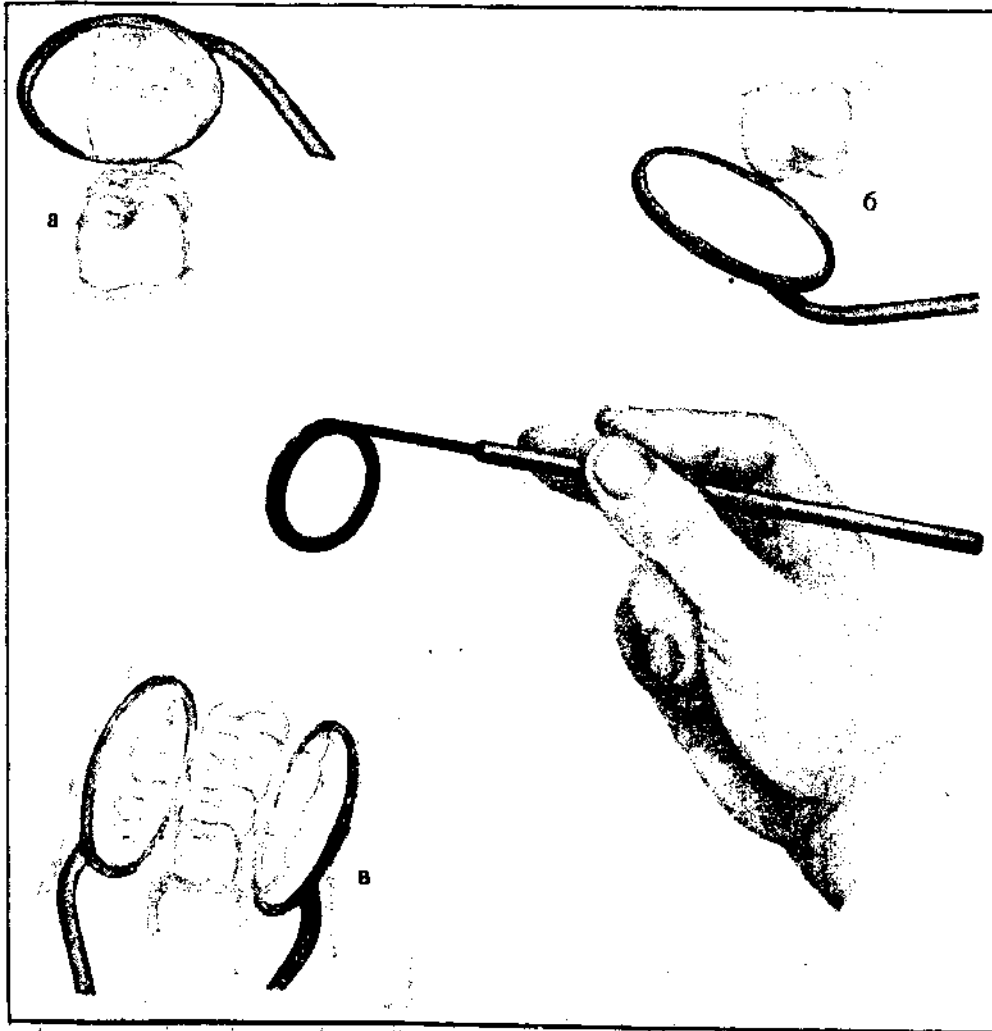
используется для внесения и уплотнения в полости лекарственных паст и пломбировочного материала.

**Шпатель металлический (рис. 88).** Состоит из ручки, на концах которой имеются удлиненные прямые лопаточки. С помощью шпателя приготавливают, смешивают, замешивают лекарственные вещества и пломбировочный материал, а также растирают и размягчают кристаллические и порошкообразные медикаментозные средства.

89.

Стоматологическое зеркало в работе.

а — освещение; б — осмотр участков, недоступных для прямого обозрения; в — отодвигание и фиксация щеки (языка); г — способ удержания зеркала в руке.



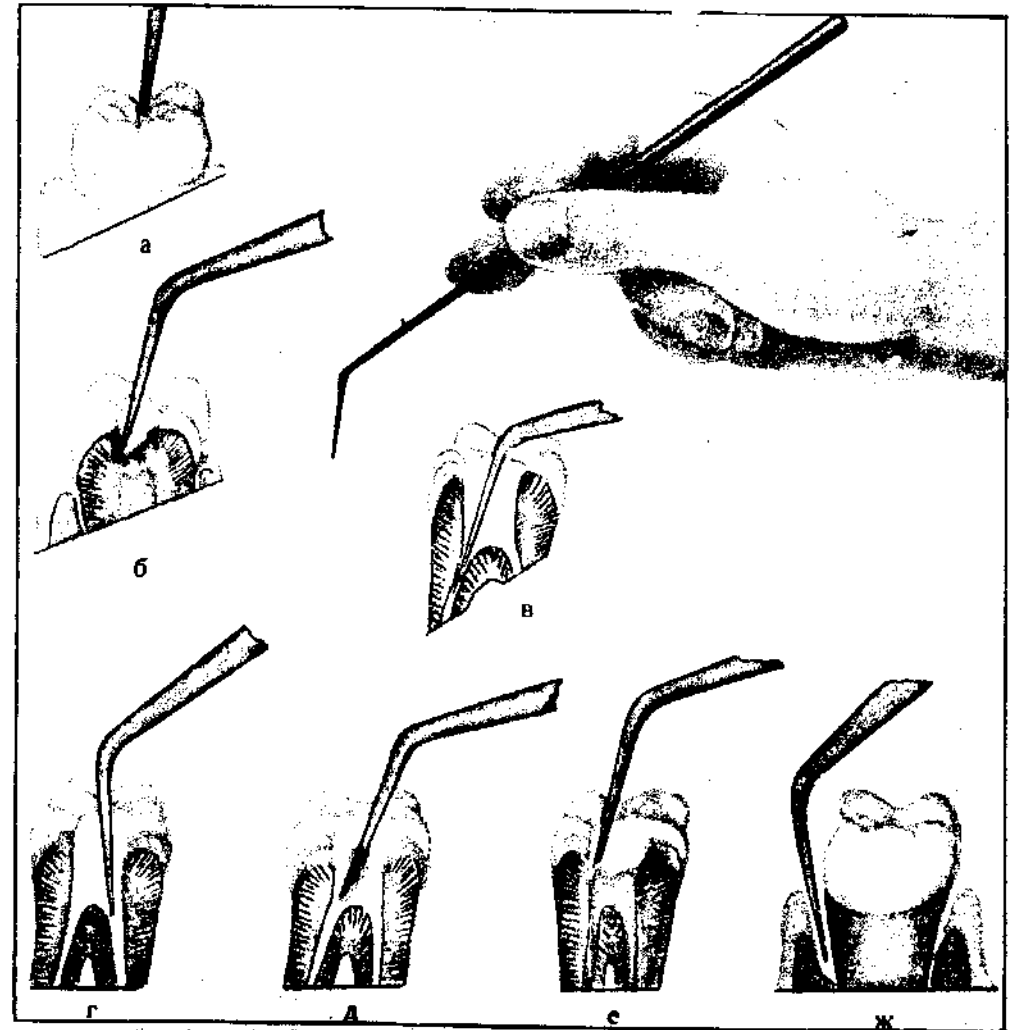
90.

Применение стоматологического зонда.

а — обследование фиссур зуба; б — определение глубины кариозной полости; в — проходимость устьев канала; г — локализация устьев корневых каналов; д — медикаментозная обработка коронковой полости; е — чувствительности пульпы; ж — определение глубины зубодесневового кармана.

**Шпатель пластмассовый (рис. 88).** Используется для приготовления лекарственных веществ и пломбировочных материалов (например, силикатных), инактивирующихся от металла или вступающих с ним в реакцию, что может повлиять на изменение цвета пломбы.

**Кюретка (рис. 88).** Рабочая часть выполнена в форме ложечки с острыми краями. С помощью кюреток выскабливают пораженную костную ткань и грануляции луночек удален-



## 91.

Методика работы со стоматологическим пинцетом.

а — удержание ватных валиков; б — взятие мелких инструментов; в — определение степени подвижности зуба; г — медикаментозная обработка кариозной полости; д — взятие и перенос жидких лекарственных веществ.

## 92.

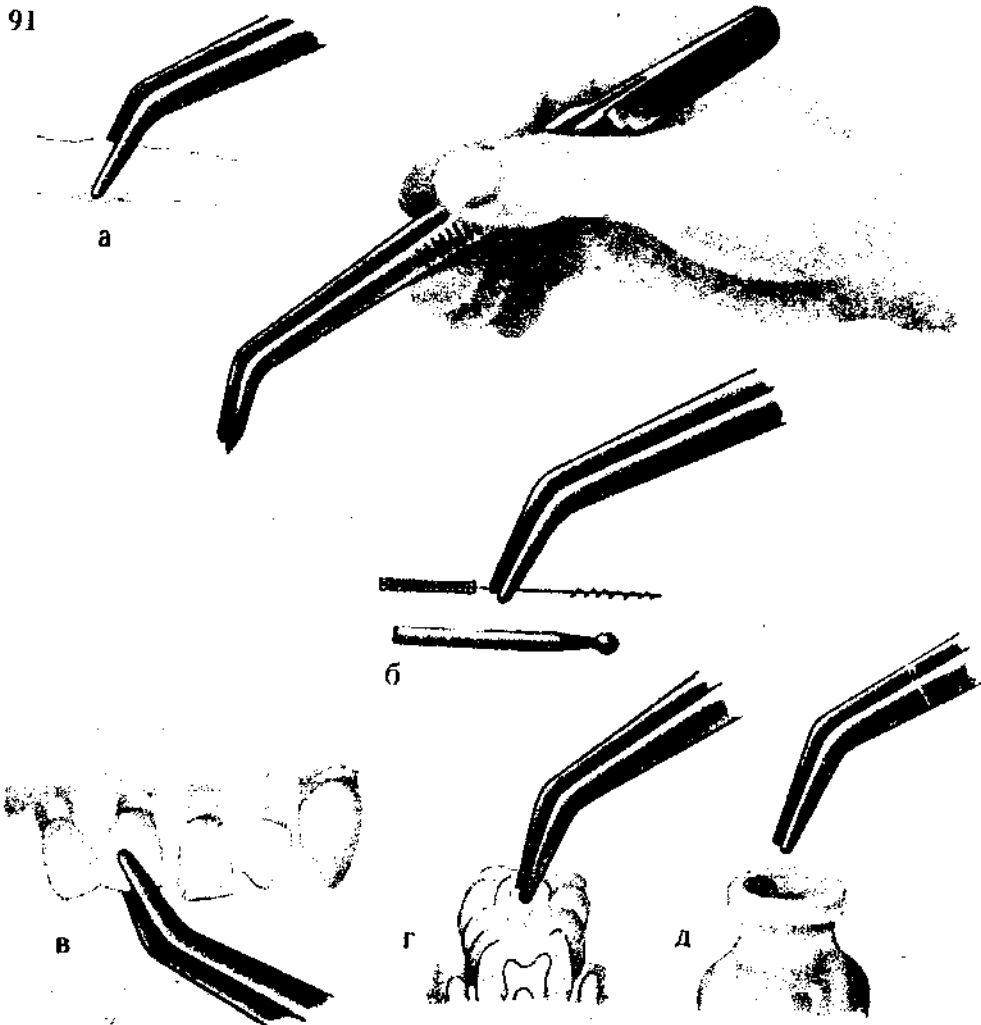
Угловые наконечники.

А — виды наконечников: 1 —

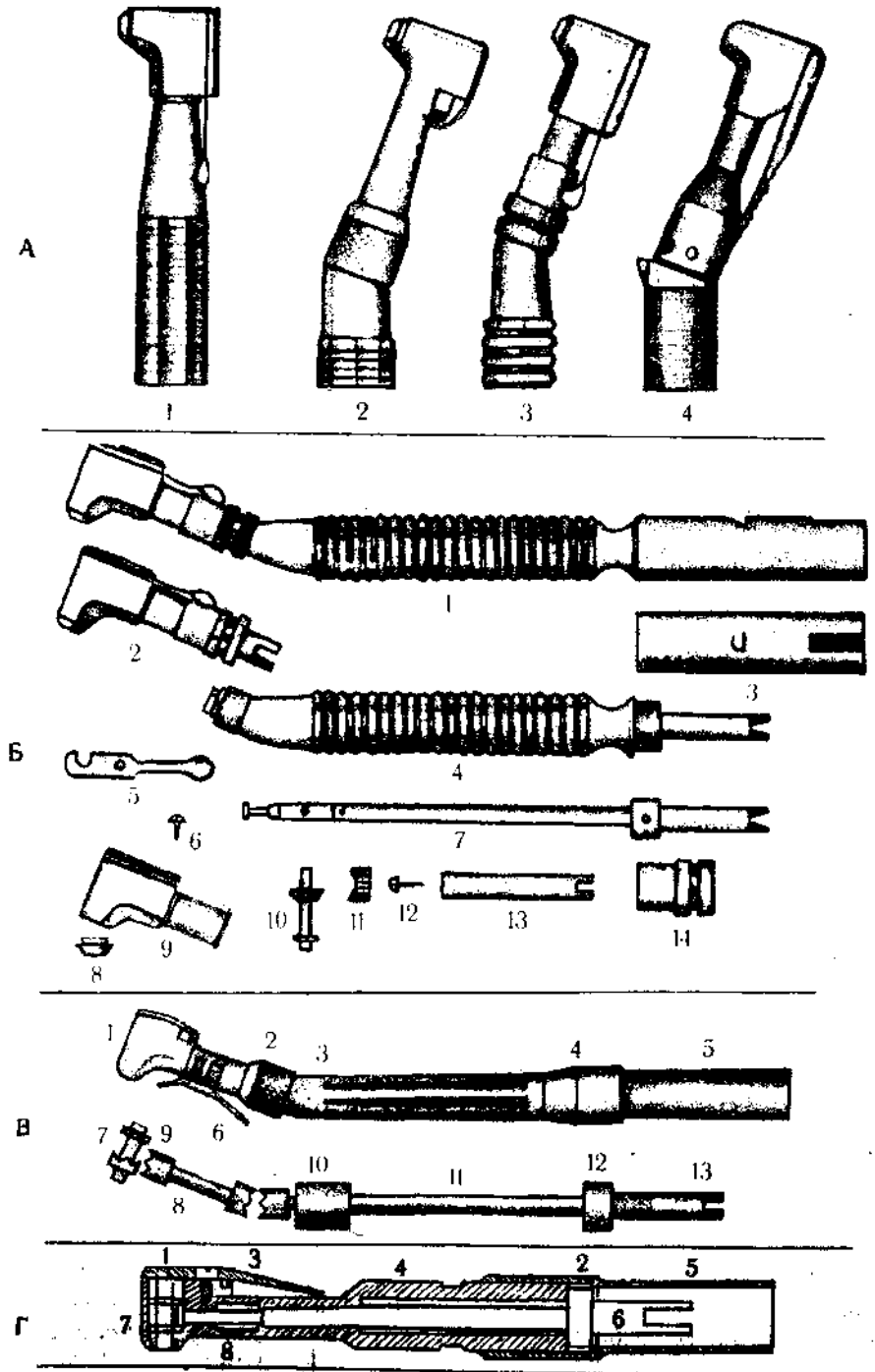
с фиксированной головкой; 2, 3 — с поворотной головкой, фиксируемой гайкой; 4 — с поворотной головкой, фиксируемой нажимным рычагом. Б — устройство наконечника: 1 — общий вид; 2 — угловая головка; 3 — скользящая гильза; 4 — защитная гильза; 5 — задвижка; 6 — винт задвижки; 7 — ведущий вал; 8 — фиксирующая гайка угловой головки; 9 — поворотная головка; 10 — поперечная шестеренка на оси; 11 — продольная шестеренка; 12 — фиксирующий винт; 13 — фиксирующая

штулка; 14 — цапга. В — скоростной наконечник ИСУ-1: 1 — поворотная головка; 2 — замок; 3 — гайка; 4 — корпус наконечника; 5 — стакан; 6 — узел охлаждения; 7 — колесо зубчатое; 8 — валик передаточный; 9 — колесо корончатое; 10 — подшипники; 11 — валик; 12 — шарикоподшипник; 13 — поводок. Г — скоростной наконечник НУБ-10-1: 1 — головка; 2 — подшипники; 3 — зашелка; 4 — корпус; 5 — стакан; 6 — поводок; 7 — колесо зубчатое; 8 — колесо корончатое.

## 91



## 92





ных зубов, патологических зубодесневых карманов.

**Пинцет хирургический (рис. 88).** Служит при хирургических стоматологических вмешательствах для захватывания и удерживания перевязочного материала, валиков и т. д.

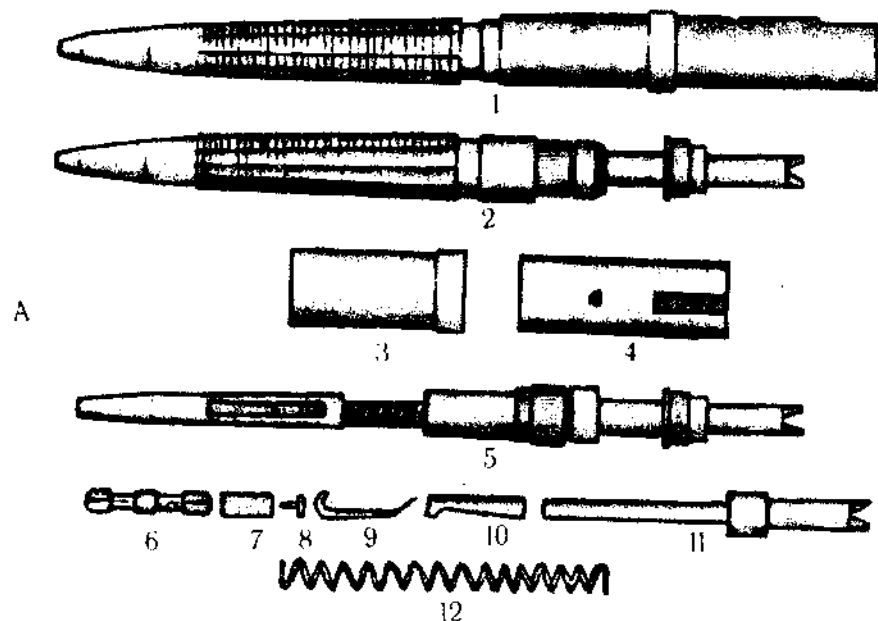
**Скальпель (рис. 88).** Используется для рассечения мягких тканей.

Большинство инструментов во время работы следует держать в положении писчего пера. Опираясь свободными пальцами на соседние зубы или

93.

**Прямые наконечники.**

А — устройство: 1 — общий вид; 2 — защитная гильза со втулкой; 3 — шпиндель; 4 — скользящая гильза; 5 — фиксатор; 6 — двойной зажим; 7 — нажимная втулка; 8 — нажимная кнопка; 9 — зажимной рычаг; 10 — лесенка; 11 — передаточный вал и поводок; 12 — пружина. Б — скоростной наконечник НП-10,



подбородок больного, врач фиксирует свою рабочую руку.

**Стоматологические наконечники.** Служат для закрепления режущих инструментов (боры, диски и др.) и передачи им вращения от бормашины, выпускаются двух типов: угловые и прямые.

**Наконечники угловые.** Бывают разной конструкции: с фиксированной и поворотной головкой, позволяющей во время работы придать

удобное положение наконечнику. Головка соединяется с корпусом наконечника при помощи зубчатых соединений, гайкой или закрепляется нажимным рычагом с кнопкой. Бор в угловой головке закрепляется поворотной пружиной или защелкой, передвигающейся вдоль наконечника (рис. 92).

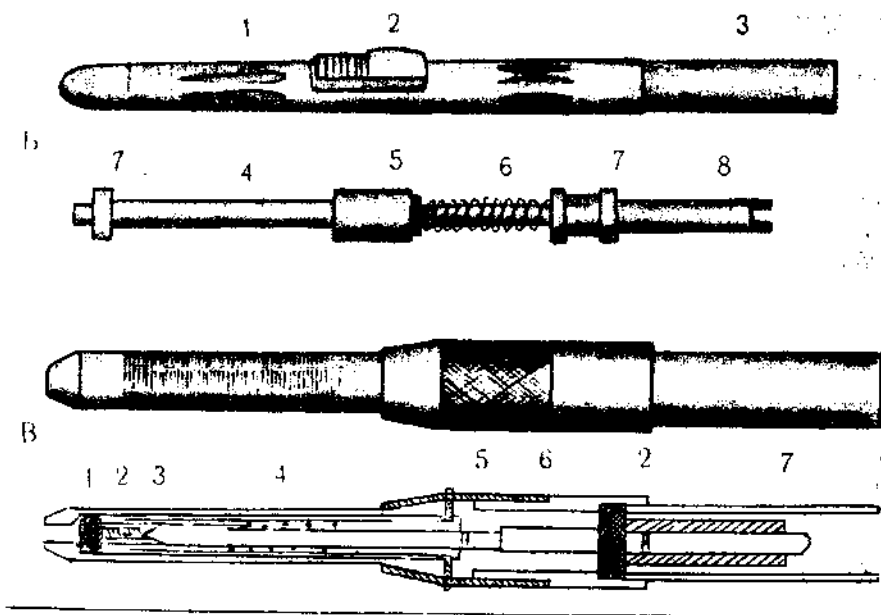
Последовательность разборки углового наконечника: 1. Отвернув фиксирующую гайку (8) или нажав на

в котором удерживается бор при помощи защелки; 1 — корпус; 2 — защелка; 3 — стакан; 4 — валик; 5 — втулка; 6 — пружина; 7 — подшипники; 8 — поводок. В — скоростной наконечник НП-10, в котором бор фиксируется с помощью пружины: 1 — корпус; 2 — подшипники; 3 — цапга пружинная; 4 — втулка; 5 — винт; 6 — защелка; 7 — стакан.

угловой головки (8) имеет всегда левую резьбу для исключения самоотвинчивания. 4. Отвернув стакан (3), из корпуса (4) извлекают узел (7) с поводком и подшипниками.

Сборка наконечника производится в обратном порядке.

**Наконечник угловой скоростной НСУ-1 (см. рис. 92).** Рассчитан на передачу вращения от бормашины со скоростью до 30 000 об/мин. Состоит из: угловой поворотной головки (1), которая мо-



фиксирующую кнопку (в зависимости от вида поворотной угловой головки), снимают поворотную головку (2). 2. Из поворотной угловой головки вынимают или выкручивают узел передаточного валика (13) с корончатой шестерней (11). 3. Отвернув винт пружины, фиксирующей бор (6), снимают пружину (5), а затем, отвернув с помощью ключа гайку угловой головки (8), вынимают из корпуса (9) вал-шестерню (10). Гайка

жет фиксироваться гайкой (3) в различных положениях, придавая наконечнику нужную форму. Внутри наконечника валик (11) вращается на подшипниках скольжения (10) и шарикоподшипнике (12). Передаточный валик (8) через корончатую шестерню (9) находится в соединении с валиком (11). Другой конец передаточного валика (8) имеет соединение с валом шестерней (7), валик которого имеет отверстие с высту-

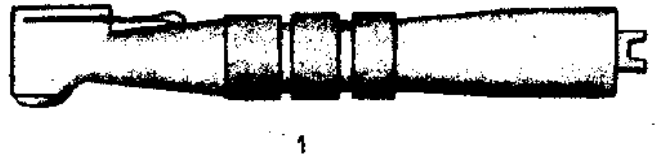
пом на выходе для фиксации бора от поворота. Защелка (2) в крайнем заднем положении фиксирует бор от выпадения. Через поводок (13), соединенный с валиком (11) и передаточным валиком (8), вращение от рукава бормашины передается валу шестерне (7), в котором закрепляется инструмент с помощью защелки (2).

Наконечник прямой (рис. 93). Состоит из следующих деталей: стакана (4), скользящей гильзы (3), шпинделя в сборке (5), цанги (6),

извлекают нажимную кнопку (8), нажимную втулку (7) и цангу (6). Удалив пружину с передаточного валика (11), снимают с него скользящую гильзу (3). Узел обоймы с поводком зафиксирован штифтами и поэтому, если в указанном узле нет неполадок, он остается неразобранным (рис. 93).

Сборка наконечников осуществляется в обратном порядке: на узел обоймы с поводком (5) надевают наружную скользящую втулку, а на пере-

94



2



3

94. Микропривод (электропривод) и наконечники к нему.

1 — угловой; 2 — прямой; 3 — внешний вид микромотора.

95. Турбинный наконечник. 1 — внешний вид; 2 — боры к нему; 3 — ключ для крепления бора; 4 — положение ключа на головке наконечника.

нажимной втулки (7), нажимной кнопки (8), зажимного рычага (9), зубчатой рейки передаточного валика (11), поводка (13), пружины (12).

Разборка наконечника производится в следующей последовательности: отвинчивается и снимается стакан (4) и скользящая гильза (3). Прочно фиксируя левой рукой шпиндель (5) в его продольной прорези, разъединяют шпиндель с зубчатой рейкой (11). Из шпинделя

даточный валик (11) ставят пружину (12). В шпиндель вставляют цангу (6), нажимают втулку (7), нажимную кнопку (8) и, фиксируя шпиндель в его продольной прорези с помощью зубчатой рейки (10), соединяют с узлом передаточного валика (11). Собранный узел (5) вставляют в корпус наконечника, надевают скользящую гильзу (3) и заворачивают стакан (4).

Наконечник прямой ско-

ростной НП-10 (см. рис. 93). Состоит из корпуса (1), защелки фиксации бора (2), стакана (3), фиксирующего наконечник к рукаву бормашины, поводка (8), передающего вращение от рукава бормашины со скоростью до 30 000 об/мин к бору.

На рис. 94 представлены микропривод (микро мотор) и наконечники к нему. Он представляет собой коллекторный двигатель постоянного тока типа ДПМ-25 диаметром 25 мм, длиной 45,5 мм, массой 120 г с но-

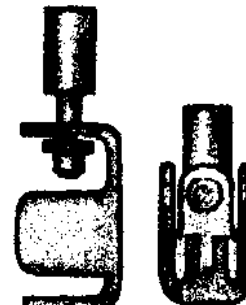
ми: одно для воздуха, другое для воды, в них входят соответствующие трубки наконечника. В головке наконечника помещена миниатюрная воздушная турбина лобового действия, вращающаяся на двух шарикоподшипниках, смазка которых осуществляется автоматически масляным туманом, создаваемым масляной, расположенной в бормахине.

Турбина состоит из ротора, вращающегося на двух шарикоподшипниках, которые вставлены в головку

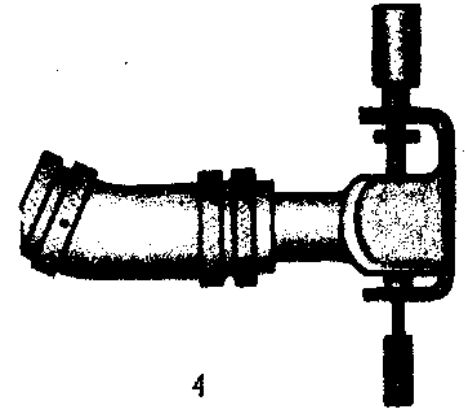
95



2



3



4

минальной частотой вращения 9000 об/мин.

На рис. 95, 96 представлены турбинные наконечники, в которых при помощи сжатого воздуха, подающегося от компрессора, достигается скорость вращения бора до 300 000—500 000 об/мин.

Турбинный наконечник соединяется с бормашиной посредством резинового шланга, имеющего на конце мундштук с двумя отверстия-

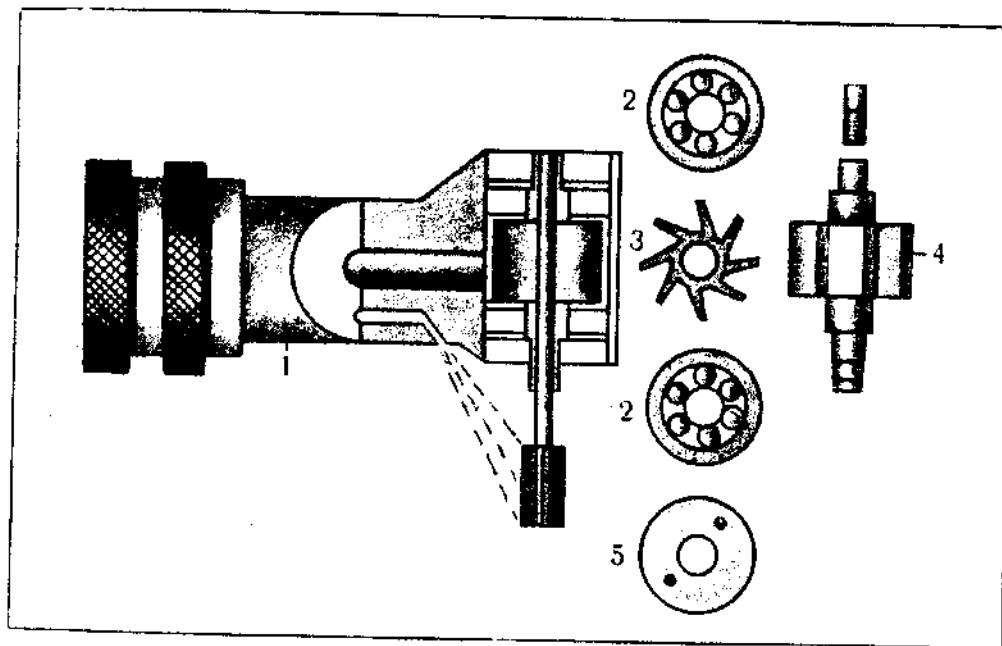
наконечника, выполняющего роль конуса турбины. На лопасти рабочего колеса ротора под определенным углом направлены два целевых сопла. Воздух под давлением до 3,5 г/см<sup>2</sup> выходит из сопла, заставляет рабочее колесо вращаться с огромной скоростью больше 250 000 об/мин. В полость вала ротора ввернута пластмассовая втулка с отверстием для бора, который удерживается за счет упругости и ее фракционных качеств.

В нижней части головки просверлены два отверстия диаметром 0,25 мм для выхода охлажденной смеси на рабочую часть вставленного в турбину бора.

Сжатый воздух на турбину подается от компрессора, находящегося внутри бормашины, к наконечнику по резиновому шлангу в шелковой оплетке, внутри которой проложена полихлорвиниловая трубка диаметром 3 мм, по которой поступает к бору и зубу охлаждающая смесь.

96. Турбинный наконечник в разрезе.

1 — головка; 2 — подшипники; 3 — ротор турбины (вид сверху); 4 — ротор турбины (вид сбоку); 5 — фиксирующая гайка.



Шланг одним концом соединен к смесителю, второй конец заканчивается мундштуком с накидной гайкой. Турбинный наконечник присоединяется к мундштуку. В торцевой части его два отверстия разных диаметров, которые соединяются с двумя трубками на наконечнике, а накидная гайка плотно прижимает наконечник к мундштуку. Диаметр используемых боров и головок не должен превышать 4 мм.

**Боры стоматологические.** Препарирование твердых тканей зуба при местном лечении кариеса проводится специальными инструментами, которые изготавливаются из прочной стали и состоят из стержня и головки. В настоящее время выпускаются также стоматологические боры с алмазным покрытием их рабочей поверхности.

Различают боры для прямого и углового наконечника.

Боры для прямого наконечника длиной 4,4 см имеют гладкий стержень. Боры для углового наконечника выпускают длиной 2,2 и 2,7 см. На конце стержня они имеют циркулярную нарезку для закрепления в угловом наконечнике (или угловой головке). Головка бора снабжена режущей поверхностью. Форма его рабочей части определяет название того или иного бора (рис. 97). В практической работе наиболее часто применяют следующие виды боров:

**Круглый (шаровидный) бор.** Головка имеет форму шара, на котором нанесено около десятка наклонных диаметральных лезвий. Выпускаются круглые боры, размер которых обозначается четными номерами. Круглые боры применяются для раскрытия кариозной полости, некротомии, удаления старых пломб, расширения устьев корневых каналов, создания в тканях зубов опорных пунктов.

**Цилиндрический (фиссурный) бор.** Форма рабочей части соответствует цилиндру, на котором нанесены продольные нарезки с острыми гранями. Некоторые виды фиссурных боров имеют дополнительные поперечные круговые бороздки. Торцовая часть бора выполнена в виде конуса или площадки.

Фиссурные боры используются при раскрытии и расширении кариозной полости, для удаления пломбы, для придания стенкам полости ящикообразной формы; так как их острые режущие грани расположены на боковых поверхностях, бор прижимают к обрабатываемому участку боковой поверхностью.

**Прямоусеченный бор.** Рабочая часть головки соответствует его названию. Подобно фиссурному бору на боковой поверхности нанесены продольные острые грани. Прямоусеченный бор применяется для раскрытия и расширения кариозной полости, удаления пломб, обработки стенок.

**Обратноусеченный бор.** На короткой обратноусеченной рабочей поверхности головки бора расположены сходящиеся к стержню продольные заостренные грани. Торец головки является рабочей частью. Применяется для обработки боковых стенок полостей, выравнивания дна кариозной полости, создания опорных пунктов и удаления пломб.

**Колесовидный бор.** Имеет головку в виде узкого колеса, по окружности которого располагаются продольные режущие грани. Данный бор применяется для создания опорных пунктов в стенках кариозной полости (в виде насечек), для прохождения слоя твердой эмали при трепанации зуба (рис. 97). Нередко приходится пользоваться фрезами, насечки которых еще крупнее, чем у боров (рис. 98).

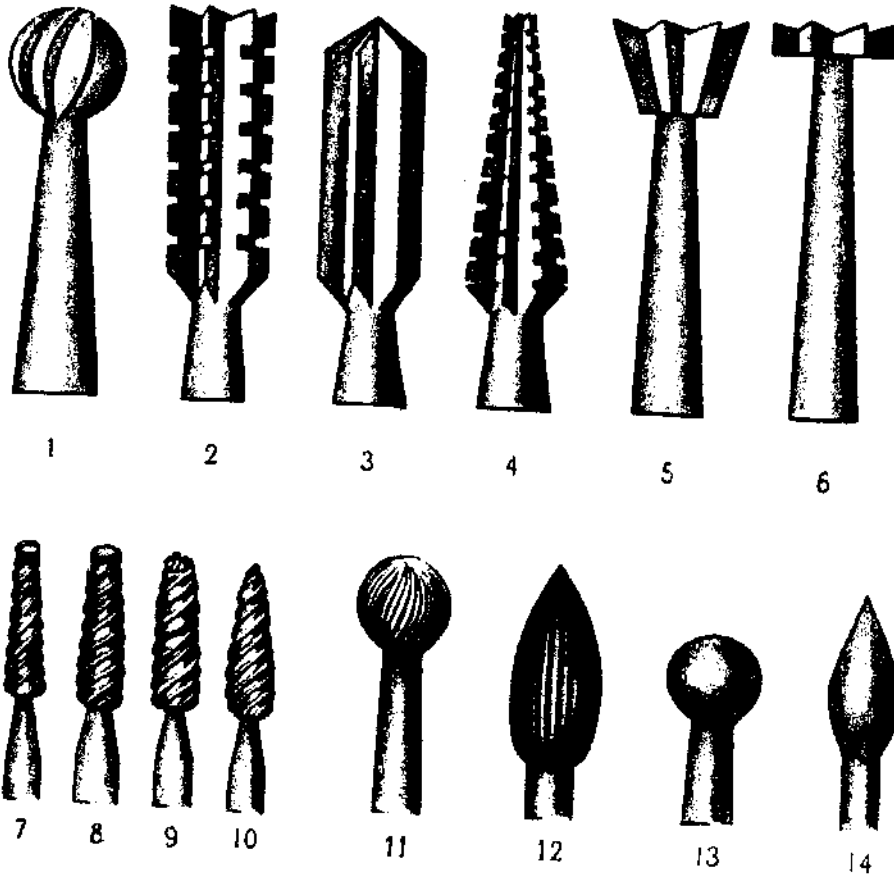
Препарирование кариозных полостей с помощью указанных боров происходит в основном за счет микрообламывания структур твердых тканей зуба режущими гранями. В связи с этим внутренние стенки сформированной полости имеют неровную шероховатую поверхность. Для придания стенкам более гладкой поверхности имеется специальный набор боров с более тонкими и менее грубыми насечками. Кроме того, с их помощью сглаживаются края обрабатываемой кариозной полости, расширяются устья корневых каналов. Ровная поверхность эмали способствует лучшему прилипанию к стенкам полости пломбировочного материала (рис. 97).

**Инструмент для отделки пломбы.**

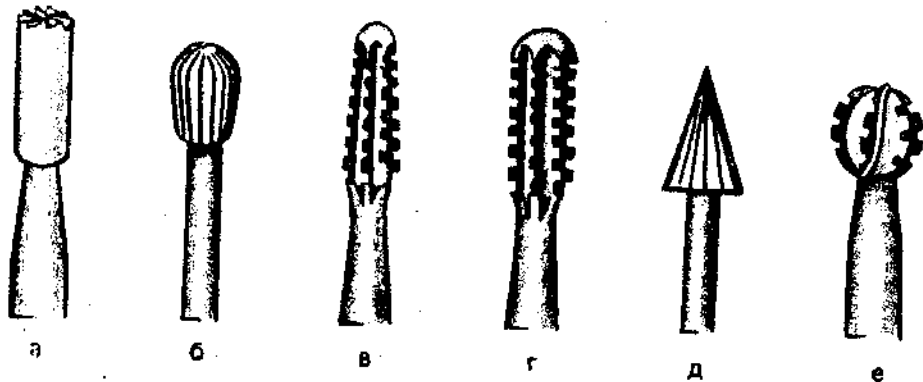
Шлифование и полирование способствуют лучшей сохранности и устойчивости пломбы; с этой целью используют карборундовые камни различной формы, сепарационные диски, фрезы, финиры и полиры (рис. 99).

**Карборундовые камни.** Состоят из металлического стержня

97



98



97.

Боры стоматологические.

1 — шаровидный; 2, 3 — цилиндрические (фиссурные); 4, 5 — конусовидные (прямосеченный, обратносеченный); 6 — колесовидный; 7, 8, 9, 10, 11, 12 — финиры; 13, 14 — полиры.

98.

Фрезы стоматологические.

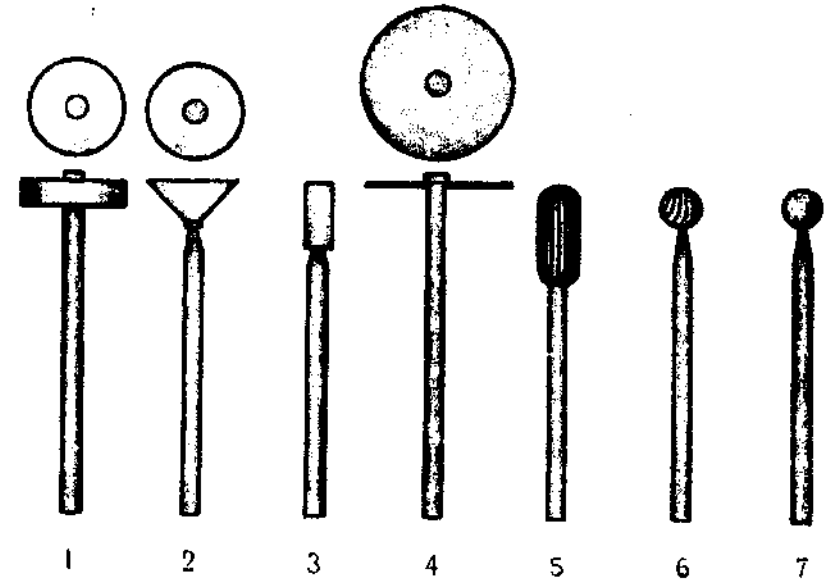
а, б, в, г — цилиндрические; д — копьевидная; е — шаровидная.

99.

Инструмент для шлифования и полирования пломбы.

1 — карборундовый камень; 2, 3 — карборундовые головки; 4 — диск карборундовый с дискодержателем; 5 — фреза металлическая; 6 — финир; 7 — полир.

99



и рабочей части из абразивного материала. Инструмент может быть водино слит с металлическим стержнем или представлен одиночными камнями, которые во время работы закрепляются в соответствующих держателях. Карборундовые камни применяются для обработки эмали, раскрытия кариозных полостей, обработки пломб и сглаживания острых краев стертых зубов.

Д и с к и. Бывают: а) металлические с одной или двумя рабочими поверхностями; б) полностью состоя-

щие из абразивного материала. Диски используются для обработки твердых тканей зубов под искусственные коронки, сепарации зубов, а также для шлифования пломб.

Ф р е з а. Имеет крупную цилиндрическую с закругленной вершиной головку с продольными гранями. Инструмент применяется для предварительной (грубой) обработки пломб.

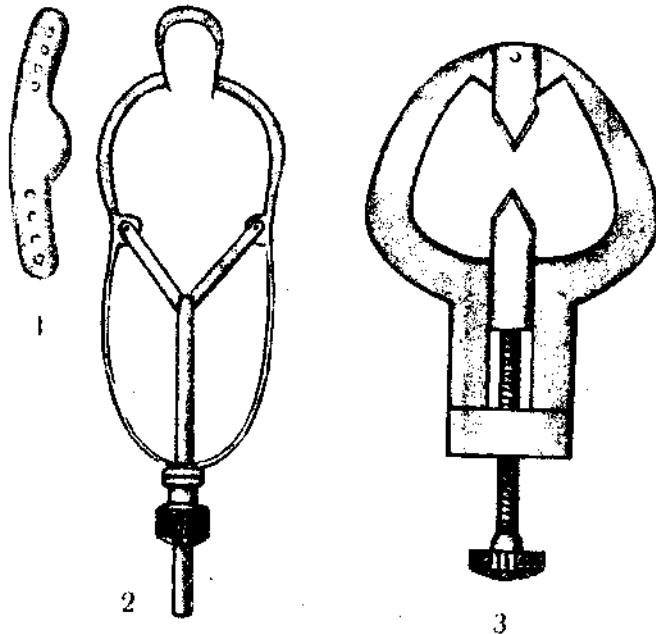
Ф и н и р. Состоит из стержня и шарообразной рабочей поверхности, на которой нанесены очень мелкие

насечки. Используется при обработке пломб, внутренних стенок сформированной кариозной полости.

**Полир.** Имеет шарообразную гладкую головку. Применяется при полировании поверхности амальгамовых пломб (металлические полиры), цементных и пластмассовых пломб (деревянные полиры) (рис. 99).

**Матрица.** Металлическая пластинка с односторонним выступом в виде овала в средней части. На ее

100



100. Матрица (1), матрицедержатель (2), сепаратор для раздвигания зубов верхней и нижней челюстей (3).

101. Стерилизация стоматологических инструментов и боров в суховоздушном шкафу.

а — мелкий инструмент; б — суховоздушный шкаф; в — боры и полир.

концах имеется ряд отверстий для закрепления в матрицедержателе. Матрица применяется при пломбировании кариозных полостей II класса, расположенных на боковой поверхности премоляров и моляров. Во время работы она помещается в межзубной промежуток выступающим краем к десне. Закрепляя ее на зубе с помощью матрицедержателя, следует добиться с помощью небольших ватных тампонов или деревянных

сближаются и концы матрицы, чем обеспечивается плотная фиксация ее вокруг зуба (рис. 100).

Кроме специальных матриц во время пломбирования полостей II—III классов, применяются металлические и целлулоидные пластинки, с помощью которых моделируется в полости соответствующая пломба.

Зубной сепаратор используется для раздвигания (разъединения) зубов

при обработке кариозной полости, локализуемой на контактной поверхности зуба. Рабочая часть сепаратора для фронтальных зубов состоит из двух металлических клиньев, один из которых вращением винта сближается с другим.

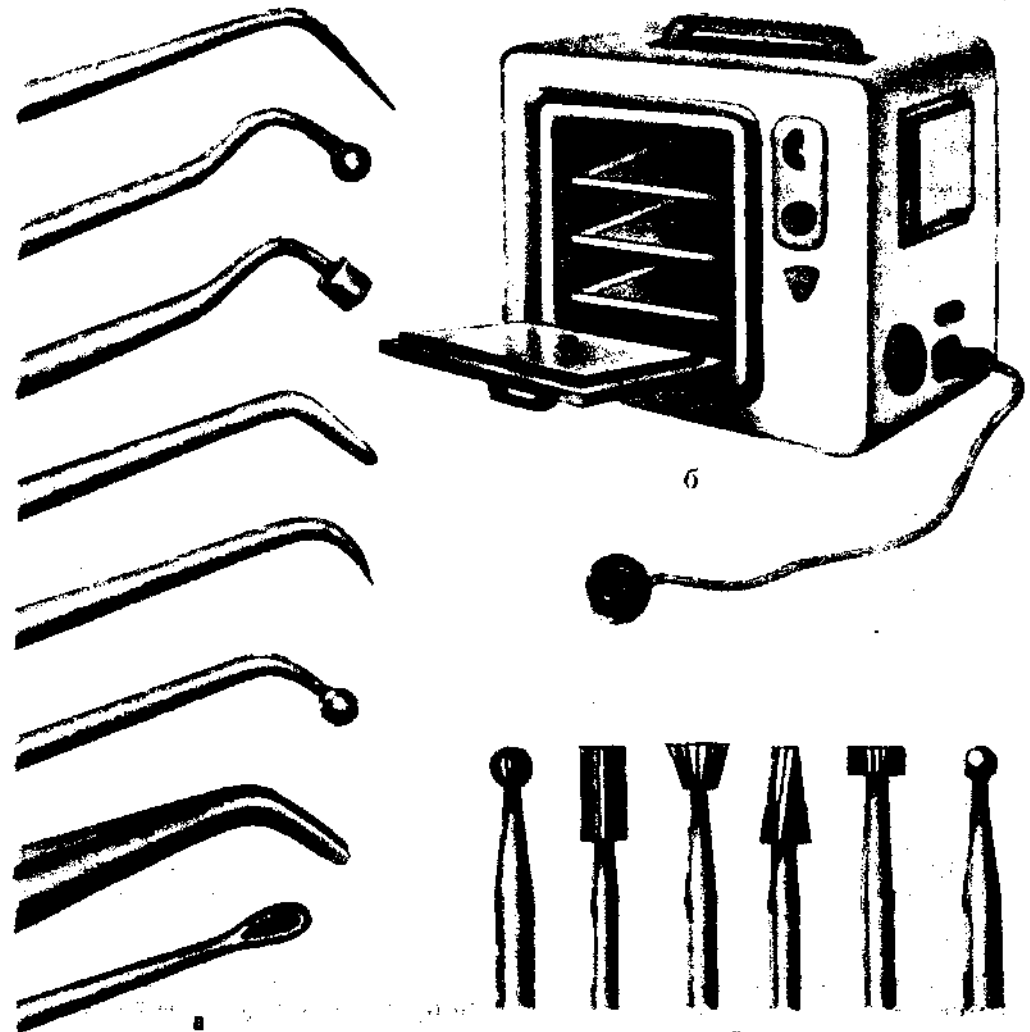
Медленно поворачивая винт, незначительно увеличивают пространство между зубами и тем создают условия для более свободного доступа бором и другим инструментом к кариозной полости (рис. 100).

### Стерилизация инструментов

Мелкие стоматологические инструменты стерилизуют в сушильном шкафу (суховоздушный метод) или в специальном приспособлении при температуре 120° в течение 30—40 мин. При температуре 180° длительность стерилизации равна 20 мин (рис. 101).

Стоматологические зеркала, острые и режущие инструменты, а также шпатель из пластмассы портятся от

101



кипячения и сухого жара, а потому должны подвергаться химической (холодной) стерилизации путем помещения их в антисептический раствор на 40—45 мин. Для этого используют эмалированный или пластмассовый лоток с плотно закрывающейся крышкой, в который наливается антисептическая жидкость (рис. 102).

Наиболее часто для этой цели используется тройной раствор, состоящий из двууглекислой соды, форма-

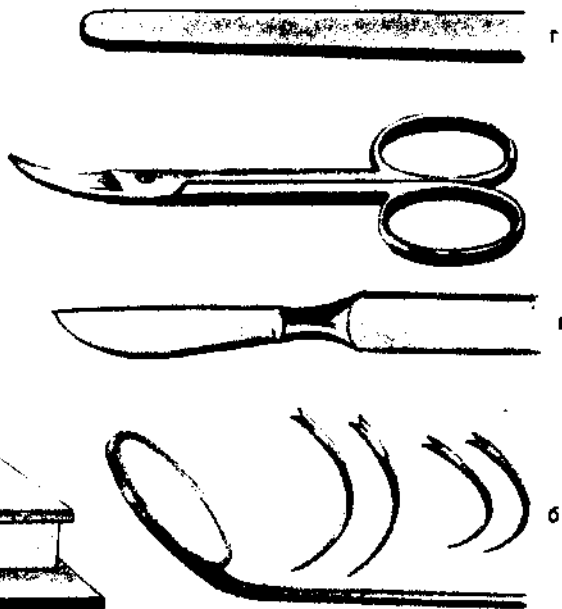
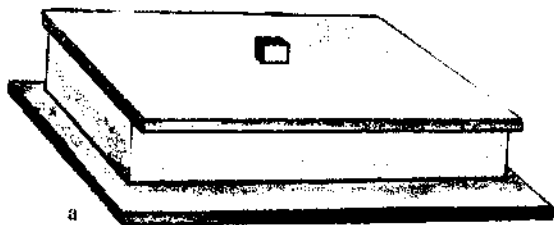
тологических зеркал следует считать невозможность последовательности загрузки инструмента и выдачу врачу наиболее обезвреженных зеркал. В результате этого некоторые зеркала могут находиться в лотке длительное время, в то время как другие окажутся недостаточно стерильными.

Стоматологические инструменты могут также стерилизоваться путем кипячения их в воде в течение 20—30 мин. Для предохранения метал-

## 102.

Холодная стерилизация режущих инструментов и зеркал в антисептическом растворе.

а — внешний вид стерилизатора; б — стоматологическое зеркало; в — режущие инструменты; г — пластмассовый шпатель.



лина и фенола, выписывающийся следующим образом:

Рр.: Natrii hydrocarbonatis 15,0  
Formalini 40° 20,0  
Phenoli puri liquefacti 3,0  
Aq. distillatae 1000,0

MDS. Тройной раствор для обеззараживания стоматологических инструментов и хранения их в стерильном состоянии.

Однако недостатком при общепринятой методике стерилизации стома-

логических конструкций от окисления к воде предварительно добавляют гидрокарбонат натрия (питьевую соду) из расчета 10—20 г на 1 л воды (рис. 103).

Наибольшие трудности возникают при дезинфекции стоматологических наконечников. Стерилизация их в суховоздушном шкафу, в антисептическом растворе, так же как и кипячение в воде, невозможны, так как это приводит к порче вращающихся

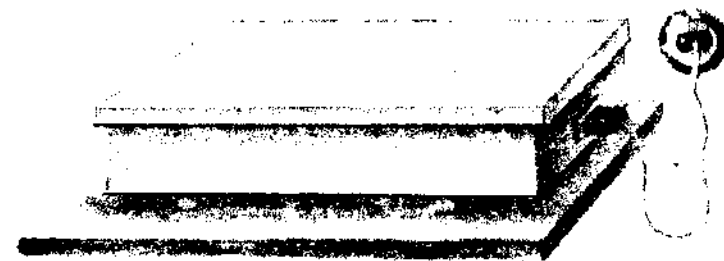
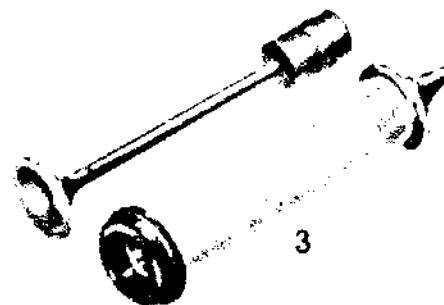
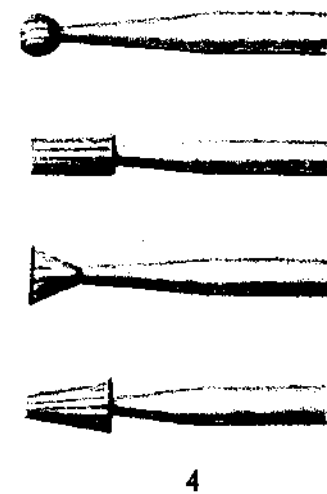
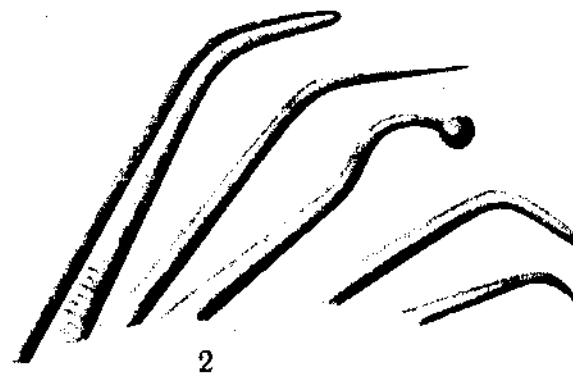
частей, в результате испарения и удаления масляной смазки.

Наилучший способ их стерилизации — кипячение в вазелиновом масле с последующим центрифугированием для освобождения от его излишков. Для этого необходимо иметь специальную аппаратуру, а потому этот способ в основном используется лишь при проведении хирургических операций и не применяется в кабинетах терапевтической стоматологии.

Согласно инструкции Главного са-

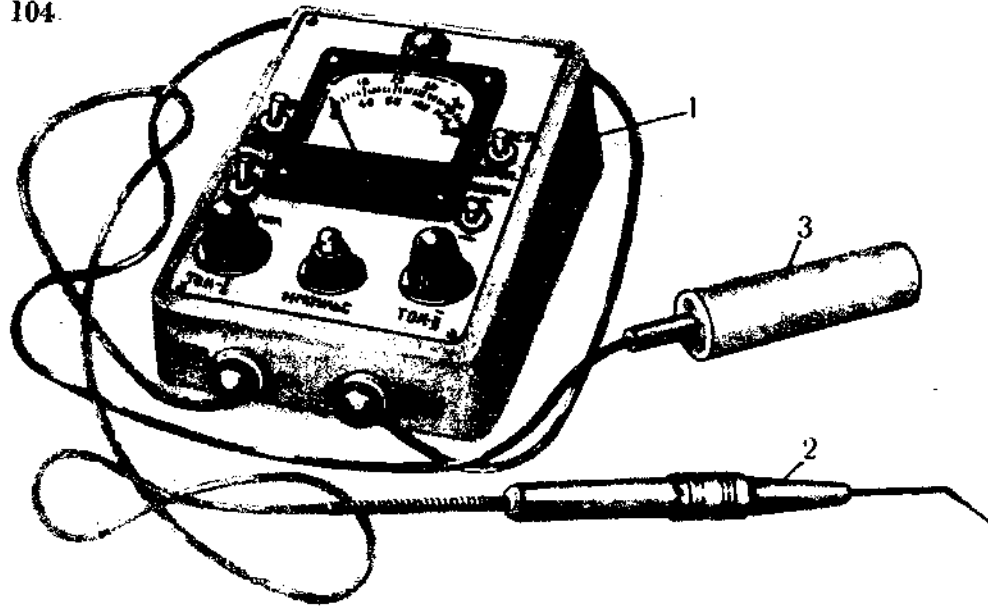
## 103.

Электрический стерилизатор (1) и стоматологические инструменты, подлежащие кипячению: для пломбирования зубов (2), шприц (3), боры (4).



нитарно - эпидемиологического управления Министерства здравоохранения СССР от 11 марта 1977 г. дезинфекция стоматологических наконечников должна проводиться путем тщательного двукратного протирания наружных частей и канала для бора стерильным ватно-марлевым тампоном, смоченным по выбору 1% раствором хлорамина, 3% раствором формальдегида или тройным раствором для холодной стерилизации. Желательно соблюдать интервал

104.



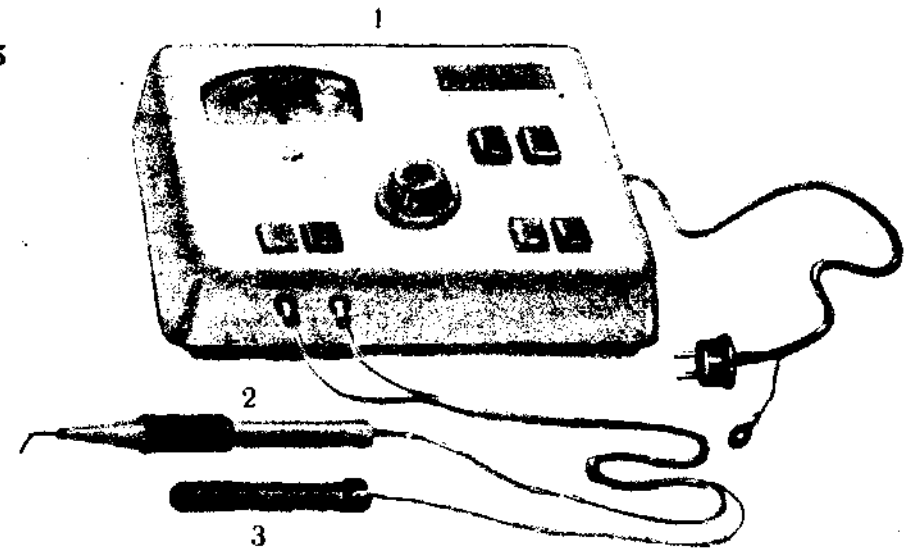
между протираниями, равный 10-15 мин. Длительность холодной стерилизации при использовании растворов хлорамина и формальдегида 30 мин, а тройного раствора — 45 мин.

**Аппараты для электроодонтодиагностики**

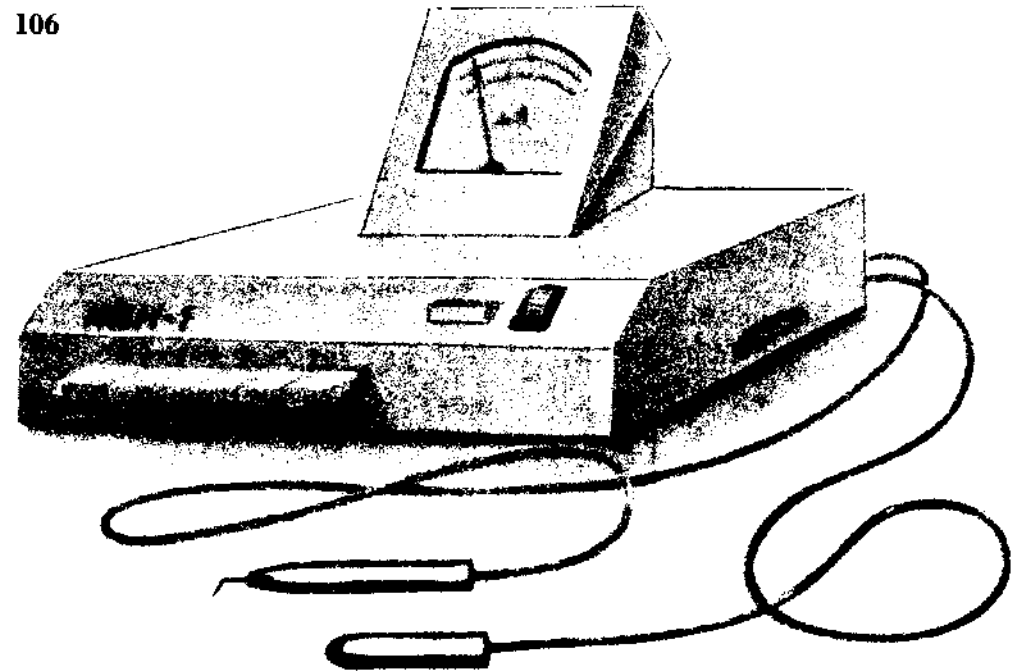
Наибольшее распространение в СССР имеют аппараты ОД-2М, ЭОМ-3 и ИВН-1. С их помощью по данным электровозбудимости болевых рецеп-

104.  
Аппарат ОД-2М для электроодонтодиагностики.  
1 — внешний вид аппарата;  
2 — активный электрод; 3 — пассивный электрод.

105

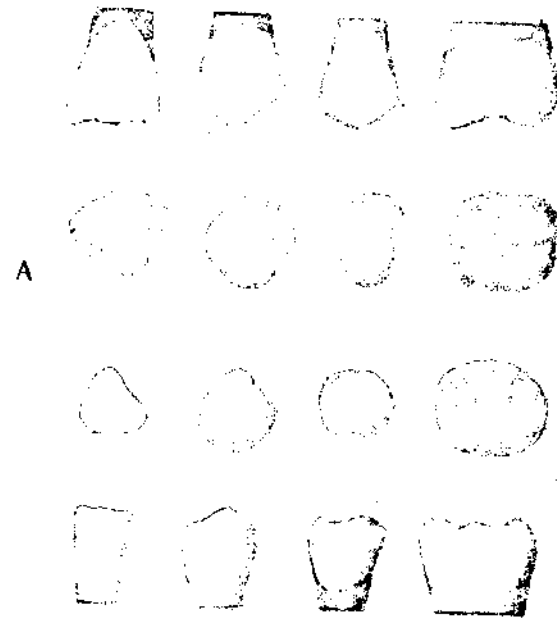


106



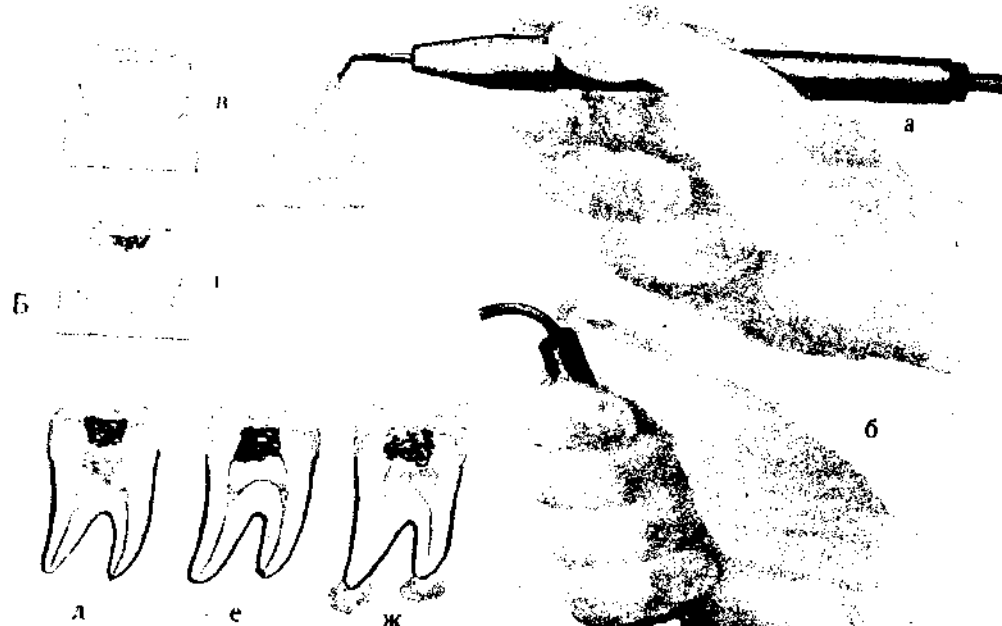
105.  
Электроодонтометр ЭОМ-3 для электроодонтодиагностики переменным током.  
1 — внешний вид аппарата;  
2 — активный электрод; 3 — пассивный электрод.

106.  
Аппарат ИВН-1 для исследования электровозбудимости зуба.



### 107. Электроодонтодиагностика.

А — чувствительные точки коронки зубов, к которым прикладывается активный электрод; Б — методика электроодонтодиагностики: а — положение активного электрода; б — пассивного. Примерные показатели возбудимости пульпы: в — интактного зуба (2—6 мкА); г — при кариесе (10—15 мкА); д — при остром пульпите (20—50 мкА); е — при хроническом гангренозном пульпите (гибель коронковой части пульпы), 60—90 мкА; ж — при верхушечном периодонтите (больше 100 мкА).



торов зуба уточняется состояние пульпы или периапикальных тканей, как в норме, так и при патологических состояниях.

Электродиагностический аппарат ОД-2М позволяет проводить исследование постоянным и переменным током. Пассивный электрод через гидрофильную прокладку фиксируют на предплечье или он удерживается рукой больного; активный электрод приводит в соприкосновение с исследуемым зубом.

Во время работы в режиме постоянного тока при кратковременном нажатии кнопки «Импульс» электрический раздражитель подается на зуб (диапазон тока от 0 до 50 мкА и от 50 до 200 мкА). Сила тока регулируется потенциометром. Первые ощущения больного регистрируются по показаниям микроамперметра, расположенного в центре прибора и полученные данные два—три раза уточняются путем повторения исследования. В режиме переменного тока цепь замыкается путем фиксации нажатой кнопки, а импульс посылается периодически прикосновением активного электрода к зубу (рис. 104).

Электроодонтометр ЭОМ-3. Является дальнейшей модификацией аппарата ОД-2М, отличаясь от него улучшенными качественными показателями работы. Аппарат предназначен для электроодонтодиагностики переменным током.

Методика электроодонтодиагностики с помощью ЭОМ-3 заключается в том, что при исследовании зуба увеличение тока от нуля до порогового значения производится плавным вращением регулятора по часовой стрелке. Принцип плавности нарастания

силы тока повышает достоверность результатов измерения и не сопровождается сильным травмирующим раздражением тока, наблюдаемым при импульсной его подаче. В связи с этим исследование с помощью данного аппарата является более нежным и щадящим.

Аппарат питается от сети напряжением 220 В. На передней панели имеется микроамперметр с двумя шкалами — до 50 и до 200 мкА. Режим работы устанавливается нажатием клавиш: «50» или «200», при этом загорается сигнальная лампочка, подсвечивающая соответствующую шкалу прибора. В центре панели прибора имеется ручка регулятора тока.

Электроды и методика их закрепления на руке и зубе при исследовании аналогичны предыдущим аппаратам (рис. 105).

Аппарат ИВН-1 (индикатор возбудимости нерва). Более совершенный, представляет собой генератор импульсов, амплитуда которых во время исследования автоматически нарастает. Пассивный электрод имеет кнопку, нажатием на которую больной имеет возможность автоматически фиксировать стрелку микроамперметра при силе тока, соответствующей пороговому раздражению. При этом замыкается электрическая цепь. Во время исследования имеется возможность не прибегать к помощи медицинской сестры.

Три клавиши на панели аппарата соответствуют режимам его работы — 0—10 мкА, 0—50 мкА и 0—150 мкА (рис. 106).

На рис. 107 показана методика электроодонтодиагностики.



Классификация кариеса

Наиболее распространенной является клинико-анатомическая классификация, которая учитывает глубину распространения кариозного процесса. При этом различают: а) начинающийся кариес — стадию пятна; б) поверхностный кариес — дефект, локализующийся в пределах эмали; в) средний кариес — очаг поражения локализуется в слоях околопульпарного дентина, т. е. переходит эмалево-дентинное соединение; г) глубокий кариес — поражение глубоких слоев дентина, т. е. над полостью зуба остается незначительный слой размягченного и инфицированного дентина (рис. 108).

В пульпе зуба при большинстве этих стадий наблюдаются воспалительные и дегенеративные изменения.

Начальный кариес — стадия белого или пигментированного пятна, характеризуется помутнением небольшого участка эмали с более слабым светопреломлением, который клинически определяется в виде пятна беловатого, желтоватого или светло-коричневого цвета (рис. 109). На этой стадии в эмали еще нет видимого дефекта.

При поляризационной микроскопии в белом пятне эмали четко выявляется очаг поражения треугольной формы, своим основанием обращенный к наружной поверхности эмали.

С. П. Онищенко (1968) и В. П. Зеновский (1970) выделяют в белом пятне пять зон: 1) поверхностную, 2) подповерхностную, 3) центральную, 4) промежуточную, 5) внутрен-

нюю (зона блестящей эмали) (рис. 110).

А. В. Граня (1967) на основании данных микрорентгенографии показал, что в белом кариозном пятне под сохранившимся наружным слоем эмали находится участок деминерализации, затем дисминерализации и реминерализации. Белое пятно постепенно пигментируется, изменяется в цвете, принимая светло-желтую, коричневую и черную окраску. Причем коричневая и черная окраска пятна являются признаком хронического течения, а иногда и приостановившегося патологического процесса.

На рис. 110, 111 представлены микрофото белого и желтого пятна в поляризационном свете.

С. П. Онищенко (1968) показала, что в белом пятне поверхностная зона кариозной эмали сохранена на всем протяжении. В подповерхностной зоне ярко выражена деминерализация, а наибольшее уменьшение солей кальция наблюдается в центральной зоне. В. П. Зеновский (1970) выявил в поверхностной зоне белого пятна снижение содержания фтора и увеличение содержания гидроксильной группы. По данным Р. Г. Синицына (1970), в белом пятне ослабляются межкристаллические связи, кристаллы теряют строгую ориентацию, понижается микротвердость эмали, она становится более проницаемой.

Начальный кариес в виде пятна выявляется визуально или при помощи специальных, дополнительных методов исследования (электрических, биохимических, флюоресцентных и др.).

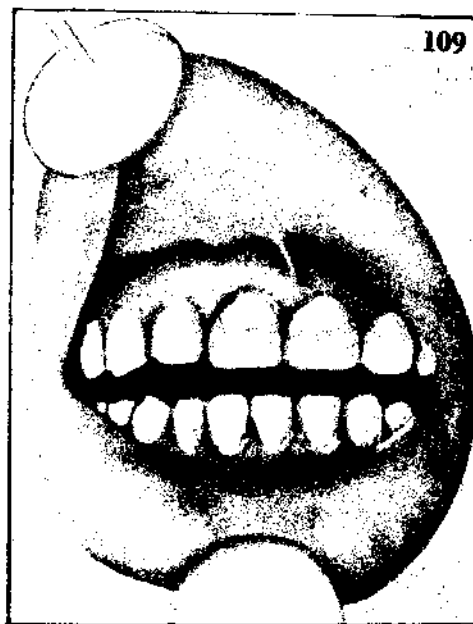
В последнее время для определения локализации, размеров и характера начального кариеса применяется метод витального окрашивания. Е. В. Боровский и П. А. Леус (1976) предложили использовать для этого 2% раствор метиленового синего.

108. Классификация кариеса по глубине поражения. а — стадия пятна; б — поверхностный; в — средний; г — глубокий.

109. Начальный кариес. Стадия белого пятна на вестибулярно-пришеечной части коронок центральных резцов верхней челюсти.



108



109



б

в

г

110



лизированной эмали происходит сорбция красителя (рис. 112).

Для консервативного лечения начального кариеса существует несколько методов: втирание фтористой пасты, аппликация или полоскание растворами фтористого натрия и др. Новым предложением является применение реминерализующего раствора и фторсодержащего лака.

Реминерализующий раствор, предложенный Е. В. Боровским и Г. Н. Пахомовым (1976), содержит

после обработке, тщательно очищают от налета зубной щеткой или ватным тампоном, смоченным в 3% растворе перекиси водорода, высушивают, изолируют от слюны. Затем на них наносят на ватном тампоне реминерализующий раствор на 5–20 мин (в среднем на 15 мин). Рекомендуется менять тампоны через каждые 5 мин. После аппликации в течение 2 ч больному рекомендуется воздержаться от приема пищи. На курс лечения назначают 15–20 апплика-

110.

Белое кариозное пятно.

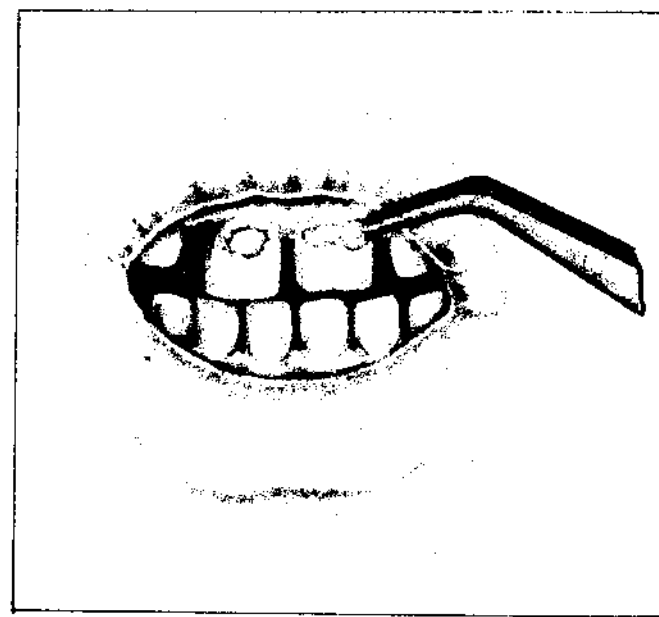
1 — дентин; 2 — эмаль. Пять зон пятна: 3 — поверхностная; 4 — подповерхностная; 5 — центральная; 6 — промежуточная; 7 — внутренняя (зона блестящей эмали). Поляризационная микроскопия.  $\times 20$ . (Сегень И. Т., 1973).

111.

Пигментированное кариозное пятно. Поляризационная микроскопия.  $\times 20$ . (Сегень И. Т., 1973).

112.

Выявление начального кариеса в стадии белого пятна при помощи 2% раствора метиленового синего.



111



макро- и микроэлементы, входящие в состав эмали в ионизированном состоянии. При нанесении его на поверхность зубов происходит замещение в элементарной ячейке кристаллов эмали или формируются новые кристаллы. Это приводит к усилению процесса реминерализации при начальном кариесе, чем повышается устойчивость зубов к кариесу.

Методика применения этого раствора очень проста. Зубы, подлежа-

щих, которые повторяются ежедневно или через день, желательно в утренние часы.

На основании экспериментального и клинического исследований установлено, что обработка этим раствором приводит к приостановке кариозного процесса и нередко к полному исчезновению белого пятна. Пятна размером 1–2 мм<sup>2</sup> исчезают после 8–10 аппликаций. Таким образом, реминерализующий раствор являет-

ся высокоэффективным средством лечения кариеса зубов в его начальной стадии.

Фторсодержащий лак, предложенный ЦНИИС, является препаратом, изготовленным на основе модифицированных природных смол (шеллак) с введением в композицию 2,9% фторида натрия. Он предназначен как для предупреждения, так и лечения начальной формы кариеса. Механизм действия основан на способности препарата почти в течение суток отдавать ионы фтора эмали зубов в условиях влажной среды полости рта.

Фторсодержащий лак имеет консистенцию густого меда.

Зубы, подлежащие обработке лаком, очищают от налета, высушивают, изолируют от слюны. Лак наносят при помощи ватного шарика или кисточки. Лаком покрывают поверхность зубов равномерным тонким слоем и подсушивают теплым воздухом. В результате образуется пленка матово-светло-желтого цвета, которая при отсутствии грубых механических воздействий держится на поверхности зубов в течение 18–20 ч (рис. 166).

Схематически патологоанатомическая картина глубокого кариеса представлена на рис. 113. При этом на продольном шлифе кариозного зуба различают следующие зоны: распада, размягченного дентина, прозрачного дентина, неизмененного дентина, заместительного дентина и зона изменений в пульпе.

#### Классификация кариозных полостей

При изложении учебного материала пользуются анатомической классификацией кариозных полостей по Блэку, учитывающей поверхность локализации очага поражения. При этом различают пять классов кариеса;

I класс — локализация кариозной полости в области естественных фиссур моляров и премоляров, а также в слезных ямках резцов и моляров;

II класс — на контактных (боковых) поверхностях моляров и премоляров;

III класс — на контактных (боковых) поверхностях резцов и клыков без нарушения целостности режущего края;

IV класс — на контактных (боковых) поверхностях резцов и клыков с нарушением целостности угла и режущего края коронки;

V класс — в пришеечной области (рис. 114).

#### Развитие и распространение кариозного процесса в зубе в зависимости от гистологических особенностей эмали и дентина

В связи с кривизной поверхности коронки зуба, неравномерной толщиной эмалевого покрова и ряда других факторов, распространение кариеса во многом определяется местом его возникновения. Наиболее часто кариес возникает в глубине фиссур жевательной поверхности моляров. Кариес в эмали жевательной поверхности развивается в глубину в форме треугольника с вершиной в точке возникновения. В связи с этим дефект разрушения на поверхности долгое время может оставаться незаметным, несмотря на то, что поражение глубоких слоев может быть значительным (рис. 115).

В дентине вследствие большего содержания органических веществ по сравнению с эмалью кариес распространяется активнее не только в глубину, но и в стороны, особенно в области эмалево-дентинного соединения. В связи с этим возникают подрытые края эмали, не имеющие под собой опоры дентина. Распространение кариеса в дентине в глубину происходит также в форме тре-

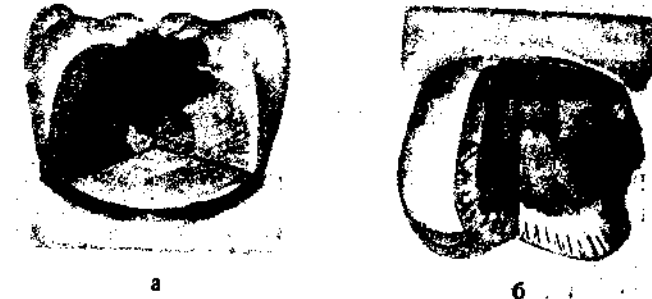
#### 113. Патологическая анатомия кариеса зуба (схема зон).

а — распад; б — размягченный дентин; в — прозрачный дентин; г — неизмененный дентин; д — заместительный дентин; е — изменения в пульпе.



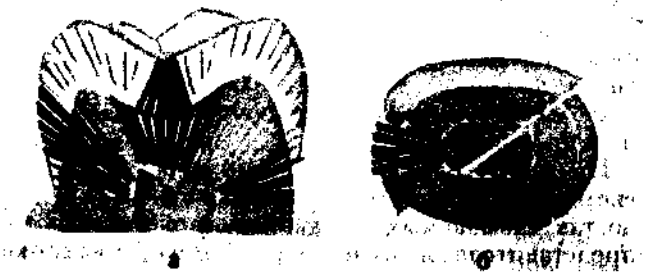
#### 114. Классификация кариозных полостей по Блэку.

а — кариозная полость I класса; б — II; в — III; г — IV; д — V класса.



#### 115. Распространение кариеса в зависимости от направления эмалевых призм и дентинных канальцев (трубочек).

а — продольный разрез зуба; б — поперечный на уровне шейки зуба.



угольника, но с вершиной, направленной в сторону пульпы зуба.

На контактных (боковых) поверхностях зубов кариес возникает чаще всего в области контактного пункта. Так же как и на жевательной поверхности, в полостях кариес II класса распространяется в виде двух конусов с основанием на эмалево-дентинном соединении. Однако характер направления эмалевых призм определяет более широкое входное отверстие. Подрывные края эмали наиболее выражены в направлении жевательной поверхности, режущего края. Распространению кариеса в стороны препятствуют более массивные и кариесрезистентные боковые грани коронки зуба. Кариес на контактных поверхностях имеет тенденцию к распространению в пришеечную область коронки. Небольшие кариозные полости II класса в некоторых случаях представляют определенные трудности для выявления и дифференцирования в виду их скрытой локализации.

В области шеек зубов кариес возникает преимущественно на вестибулярной поверхности. Его развитие в зубах постоянного прикуса происходит в пришеечной области до угловых граней зуба.

#### Общие правила препарирования кариозных полостей

Препарирование кариозных полостей предусматривает инструментальную обработку твердых тканей зуба в целях: а) иссечения патологически измененных тканей эмали и дентина; б) создания наилучших условий для фиксации пломбировочного материала (вкладки), восстанавливающих анатомическую форму, а следовательно и функцию зуба.

Принципу Блэка о профилактическом расширении кариозной полости до так называемых «иммунных зон» представляется отечественной сто-

матологии противопоставляется щадящий метод — до видимо здоровых участков эмали и дентина, получивший название принципа биологической целесообразности.

При изучении методики препарирования следует иметь представление, какие основные разновидности углублений можно получить, применяя бор той или иной формы. Так, с помощью шаровидного бора в зависимости от направления механического усилия можно создать различные элементы углублений. Круговыми движениями работающего бора достигается постепенное расширение полости круглой или овальной формы. При одностороннем линейном перемещении получается бороздка полукруглой формы, глубиной несколько меньше радиуса рабочей поверхности. При работе бором в направлении его оси можно сформировать отверстие, соответствующее диаметру головки с вогнутым дном.

В связи с изложенным выше шаровидный бор применяют для снятия боковых стенок кариозной полости при некротомии, формирования опорных полукруглых углублений на дне и стенках полости, для расширения устьев корневых каналов, трепанационных круглых отверстий в своде над полостью зуба и т. д.

Колесовидный бор имеет круглую узкую торцовую рабочую поверхность. При одностороннем перемещении с боковым усилием колесовидный бор формирует канавку (бороздку) с прямыми углами и шириной, равной высоте боковой поверхности. При осевом усилии получается круглое отверстие, равное диаметру бора.

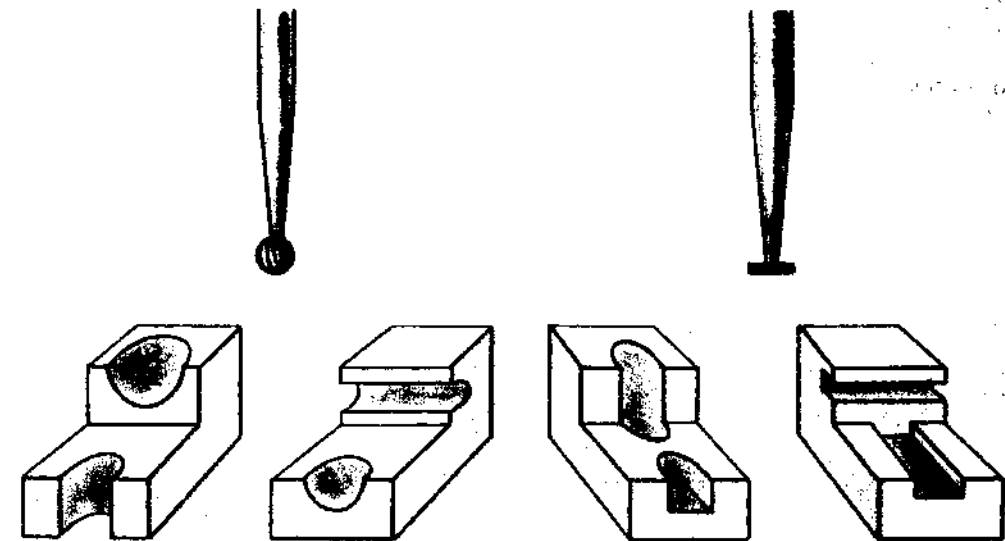
Колесовидный бор в основном применяется для создания прямых углов в области дна формируемой полости и линейных опорных пунктов (рис. 116).

С помощью фиссурного бора при механическом усилии на боковые

работывают стенки, формируют прямые углы, плоское дно. При наклонном направлении к оси зуба возможно создать опорную бороздку со сходящимися под прямым углом стенками (рис. 117).

Прямоусеченный бор. Боковые рабочие грани и торцовая поверхность образуют тупой угол. В связи с этим перемещение бора в одном направлении создает конусообразную бороздку, круговые движения — полость с расширенным вхо-

116. Основные формы полостей, создаваемые с помощью боров.  
а — круглого; б — колесовидного.



поверхности формируется постепенно расширяющаяся полость с глубиной, равной длине рабочей части головки. Одностороннее боковое усилие приводит к созданию линейной щели (фиссуры) с прямыми углами и шириной, равной диаметру бора. При осевом давлении с помощью торца формируется круглое отверстие с плоским или конусовидным дном.

С помощью фиссурного бора расширяют и расширяют полости, об-

дом, перемещение в осевом направлении образует отверстие с плоским дном.

Прямоусеченный бор в основном применяется для раскрытия и расширения кариозной полости, за счет обработки стенок полости.

Обратноусеченный бор. Его рабочая боковая поверхность с торцовой частью образует острый угол. Направление механического усилия по оси формирует круглое отверстие с плоским дном. Боковые

линейное перемещение позволяет создать бороздку с расширенным основанием и острыми углами.

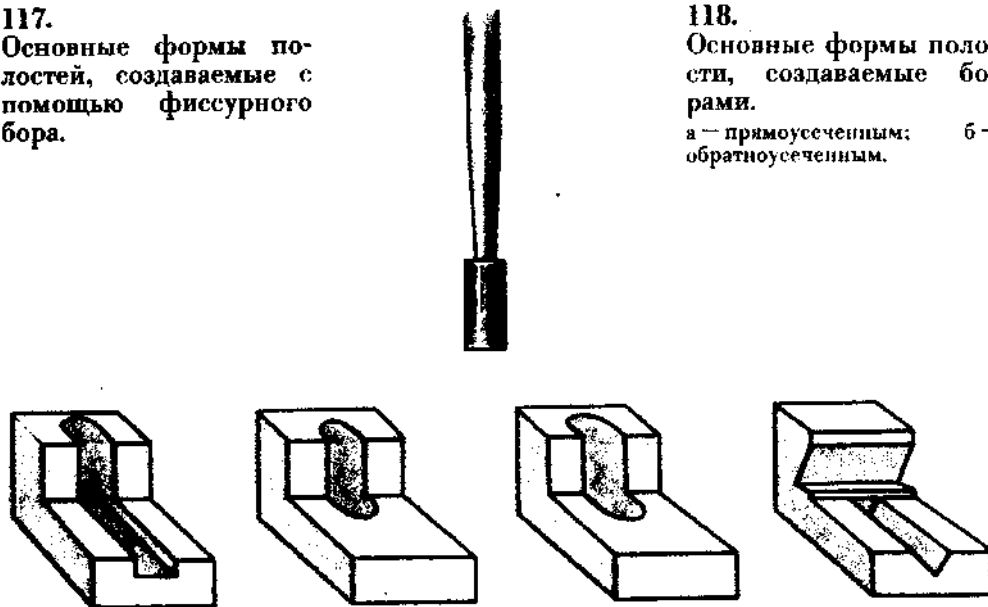
Обратноусеченный бор используется для создания полости с расширенным дном, для формирования боковой опорной бороздки в стенке полости, острых углов, плоского дна (рис. 118).

Режущие стоматологические инструменты — боры, финиры, полиры, карборундовые круги и головки — по характеру рабочей поверхности, сте-

лее тонкое (мелкое) покрытие с острыми гранями; действие их на ткань более щадящее; 3) финиры и полиры за счет мелкозернистой или гладкой рабочей поверхности не режут, а лишь шлифуют и полируют обрабатываемую поверхность (рис. 119).

Цель местного консервативного лечения кариеса зубов является удаление патологически измененных тканей и восстановление анатомической формы и функции зуба, что обеспе-

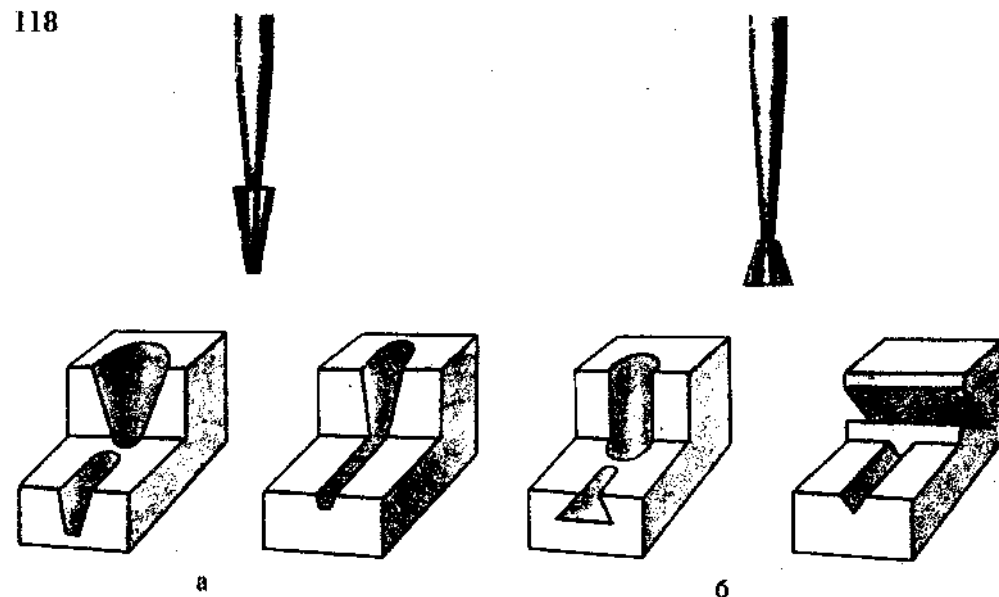
117. Основные формы полостей, создаваемые с помощью фиссурного бора.



пени воздействия на твердые ткани зуба и абразивной способности делятся на: 1) боры, с помощью которых снимают наиболее крупную и грубую стружку; это боры с крупными нарезками, наклон их лезвий направлен в сторону вращения самого бора; к этой группе относятся все металлические боры режущего действия; 2) алмазные инструменты и карборундовые напильники снимают более мелкую стружку, так как имеют бо-

118. Основные формы полости, создаваемые борами.

а — прямоусеченным; б — обратноусеченным.



чивает также приостановку кариозного процесса.

Основным методом лечения кариеса в настоящее время является оперативное иссечение пораженных эмали и дентина с помощью боров и создание такой формы препарированной полости, в которой надежно фиксируется пломбировочный материал.

Препарирование кариозной полости состоит из тонких манипуляций

в пределах крайне малой площади и включает ряд последовательных этапов препарирования, которые выполняются борами различной формы. С целью уменьшения болезненности, возникающей в результате раздражения рецепторов зуба, и более точной работы в намеченном участке следует соблюдать ряд методических условий.

Препарирование кариозной полости должно производиться по возможности при хорошем освещении для

ствующем месте коротких как бы запытообразных движений.

Одним из важнейших правил препарирования твердых тканей зуба является надежная фиксация руки врача, удерживающей наконечник. Свободные пальцы этой руки должны опираться на подбородок больного или на рядом расположенные соседние зубы. В отдельных случаях в целях исключения травмы окружающих тканей для осторожной работы бором в точно намеченном участке

лучшего обзора полости. Важным условием является выбор удобного подхода к обрабатываемому участку коронки зуба. Используемые для препарирования твердых тканей зуба боры должны быть острыми, прочно, без вибрации закреплены в наконечнике и по форме и своим размерам соответствовать выполняемому этапу лечения. Работать бором следует на высокой скорости его вращения, прерывисто, с созданием а соответ-

следует дополнительно фиксировать работающий наконечник свободными пальцами другой руки.

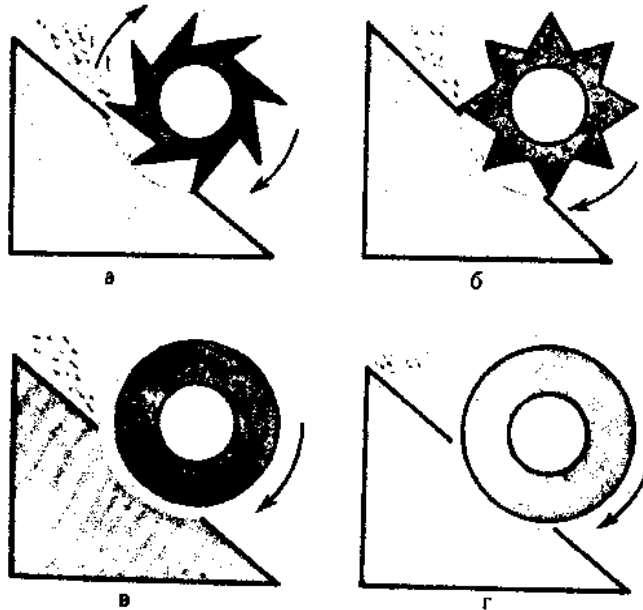
На рис. 120 и 121 представлено рабочее положение прямого и углового наконечников в пальцах кисти правой руки, удерживающей его тремя пальцами в положении «писчего пера».

Для более устойчивого положения наконечника (особенно при работе на большой скорости) и в целях ме-

нее болезненного препарирования кариозной полости, а также предотвращения возможной травмы мягких тканей полости рта и языка, необходима дополнительная фиксация наконечника (рис. 122, 123, 124).

Препарирование кариозной полости должно производиться с учетом топографических соотношений кариозного очага поражения к полости зуба и заканчиваться в пределах видимо неизмененных твердых тканей зуба.

лечения, является безболезненность выполняемых процедур. Поэтому наряду с соблюдением комплекса методических приемов, способствующих уменьшению действия механических, температурных и химических раздражителей, следует применять один из способов обезболивания. Стоматологическая практика располагает достаточно большим выбором лекарственных средств и методов предупреждения и устранения боли: премедикация, электрообезболивание, ис-



119.

Схема воздействия на твердые ткани зуба боров различной конструкции.

а, б — снимающие наиболее грубую стружку (круглые, колесовидные, фиссурные и др.); в — снимающие мелкую стружку (алмазные боры, карборундовые головки и др.); г — шлифующие и полирующие (финиры, полиры).

**Основные принципы и последовательность местного лечения кариеса при кариозных полостях I класса.**

На рис. 125 представлены разновидности локализации кариозных полостей I класса.

1. Обезболивание. Одним из основных условий, способствующих правильному выполнению требований, предъявляемых к каждому этапу

пользования местно обезболивающих аппликационных средств, местная инъекционная анестезия, общее обезболивание и др. (рис. 126).

Выбор метода обезболивания определяется клиническими и индивидуальными особенностями больного, что более подробно изложено в разделе «Эндодонтия».

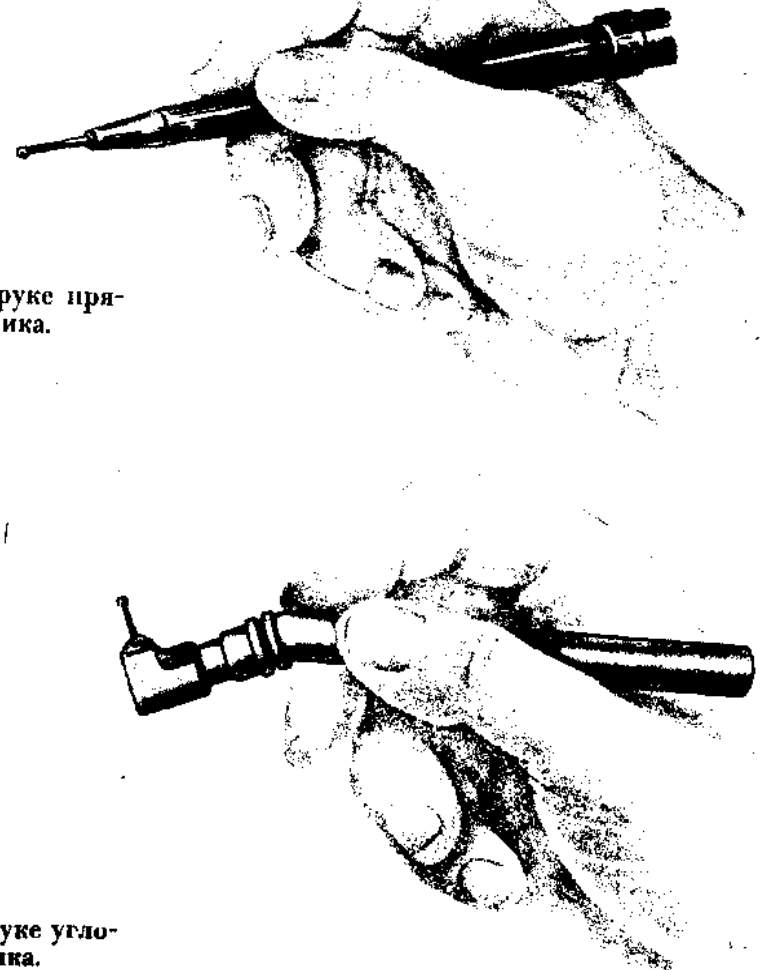
2. Раскрытие кариозной полости. Размеры очага поражения дентина при основных полостях

I класса на жевательной поверхности моляров и премоляров как правило больше участка поражения эмали, в связи с чем образуются нависающие края эмали.

Этап раскрытия кариозной полости предусматривает удаление этих нависающих краев эмали, не имеющих под собой опоры дентина, что сопровождается расширением узкого входного отверстия в кариозную полость. Это позволяет в дальнейшем применять боры большего размера

(номера), обладающие лучшими режущими свойствами, хорошо обозревать саму полость и свободнее манипулировать в ней инструментами.

Данный этап препарирования целесообразно провести прямоусеченными цилиндрическими (фиссурными) или шаровидными борами небольшого размера в соответствии с размерами входного отверстия кариозной полости или даже несколько меньшими (рис. 127, а).



120.

Положение в руке прямого наконечника.

121.

Положение в руке углового наконечника.

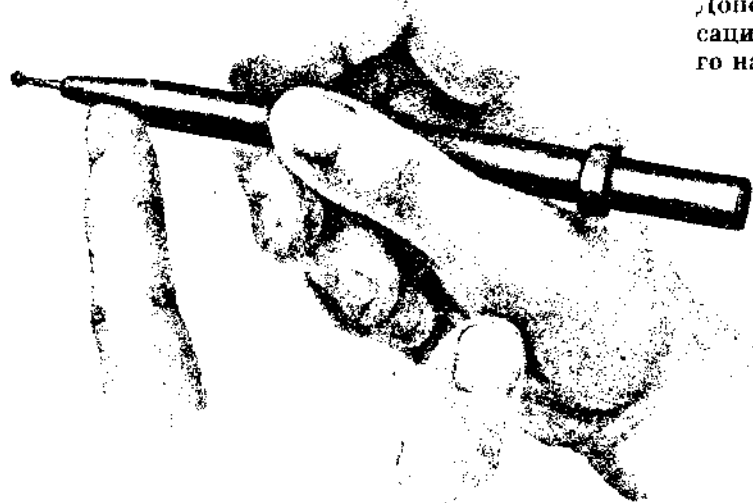
3. Расширение кариозной полости. По существу этот этап является составной частью некрэтомии. При расширении кариозной полости выравниваются эмалевые края, иссекаются пораженные фиссуры, закругляются острые углы. Расширяют полость фиссурными, прямоусеченными борами среднего и большого размера (рис. 127, б).

4. Некрэктомия. Это окончательное удаление из кариозной по-

лости всех пораженных тканей эмали и дентина. Объем некрэктомии определяется характером клинического течения кариеса, локализацией кариозной полости, ее глубиной. Препарирование дна кариозной полости следует осуществлять в пределах зоны гиперкальцинированного (прозрачного) дентина. Это определяется методом зондирования дна полости инструментом (зондом, экскаватором). На дне допустимо оставлять

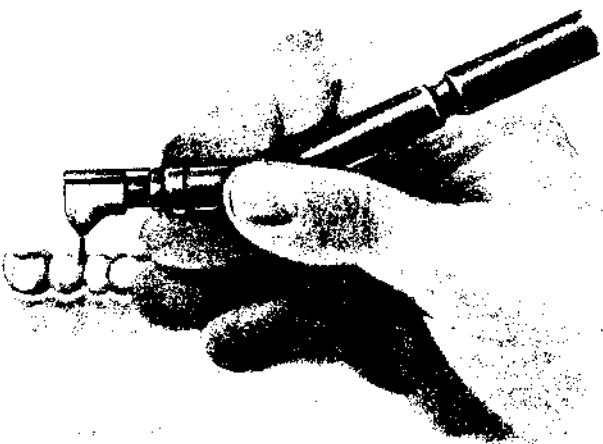
122.

Дополнительная фиксация пальцами прямого наконечника.



123.

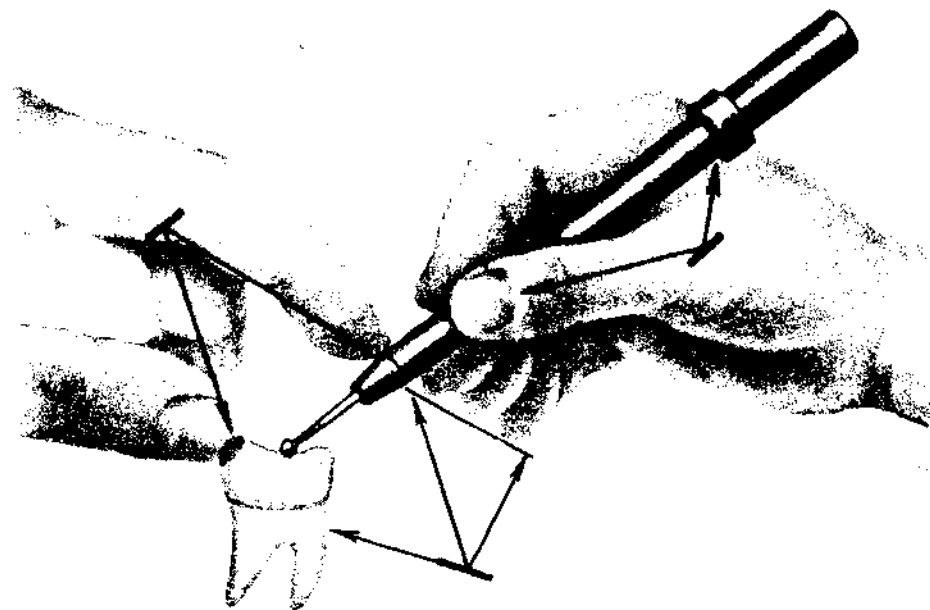
Дополнительная фиксация руки на подбородке при работе угловым наконечником.



124.

Три возможные точки опоры руки с наконечником во время препарирования зуба.

а — в пальцах правой руки; б — на подбородке и зубах большого; в — пальцами левой руки (зуб-наконечник).



лишь плотный пигментированный слой дентина. При остром течении кариозного процесса у детей в случае опасности вскрытия полости зуба и травмирования пульпы в отдельных случаях считается допустимым сохранение небольшого слоя размягченного дентина.

При проведении некрэктомии следует иметь в виду, что в области эмалево-дентинного соединения в зонах интерглобулярного и околопульпарного дентина находится весьма чувствительные к механическому раздражению зоны.

Некрэктомия проводится с помощью экскаваторов или шаровидных боров.

Применение обратно усеченных или фиссурных боров во время обработки дна полости при глубоком кариесе нежелательно, ибо это может привести к вскрытию и инфицированию рогов пульпы (рис. 128, а).

5. Формирование кариозной полости. Цель данного этапа — создать благоприятные условия, способствующие надежной фикса-

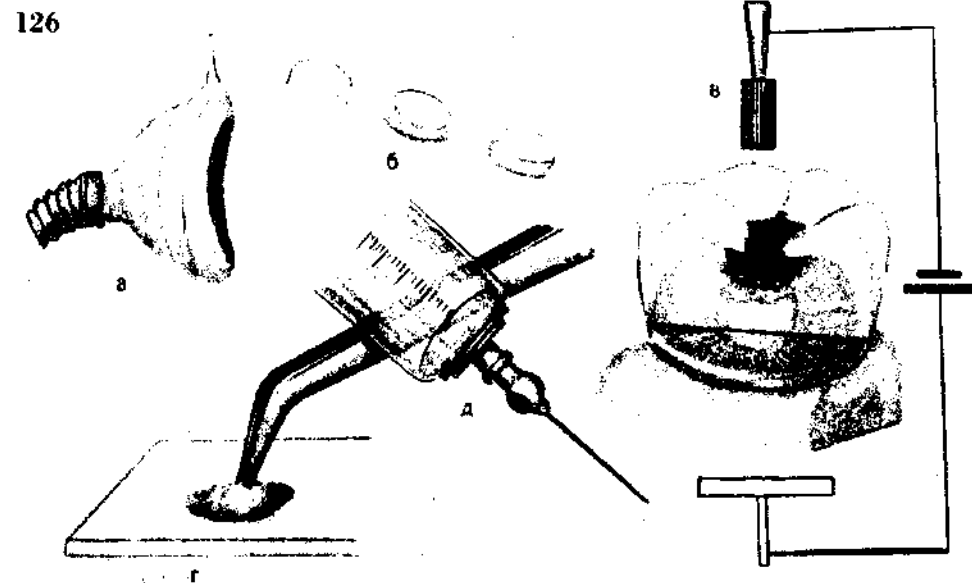
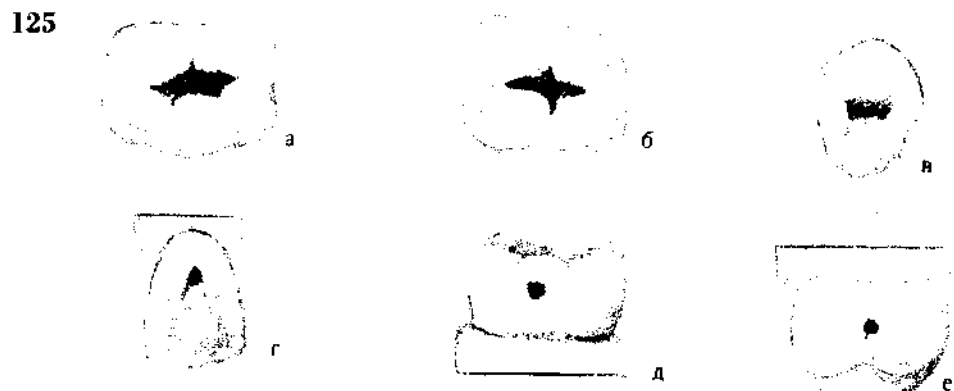
ции и длительному сохранению постоянной пломбы.

При поверхностном и среднем кариесе наиболее рациональной является ящикообразная полость с отвесными стенками, острыми углами, плоским дном. Форма полости может быть в виде треугольника, прямоугольника, крестообразная и пр. (рис. 128, б).

Во время формирования дна при глубоком кариесе следует учитывать топографические особенности полости зуба. Ввиду близкого расположения рогов пульпы к углам полости,

125. Разновидности локализации кариозных полостей I класса.

а, б — в фиссурах жевательной поверхности моляров; в — в фиссуре премоляра; г — в слепой ямке бокового резца верхней челюсти; д, е — в естественных углублениях вестибулярной и язычной поверхностей моляров.



126. Обезболивание.

а — наркоз; б — транквилизаторы в виде таблеток для премедикации; в — схема электрообезболивания; г — аппликационное обезболивание; д — инъекционная анестезия.

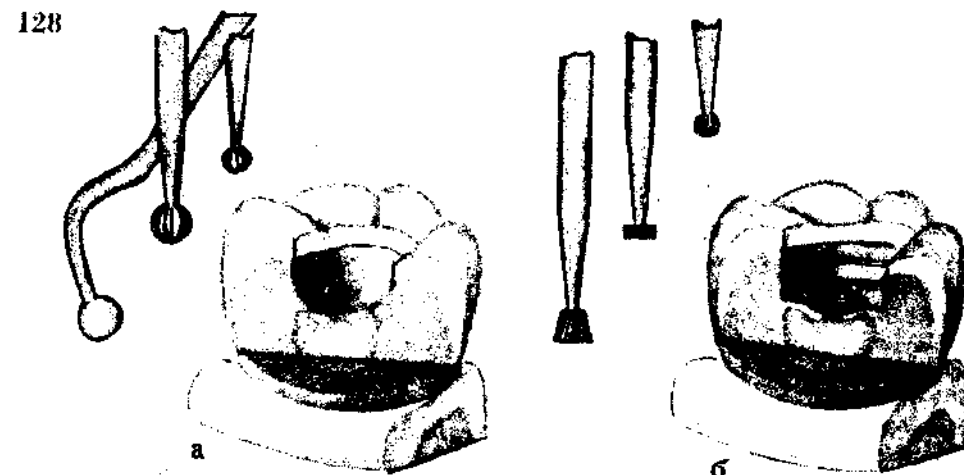
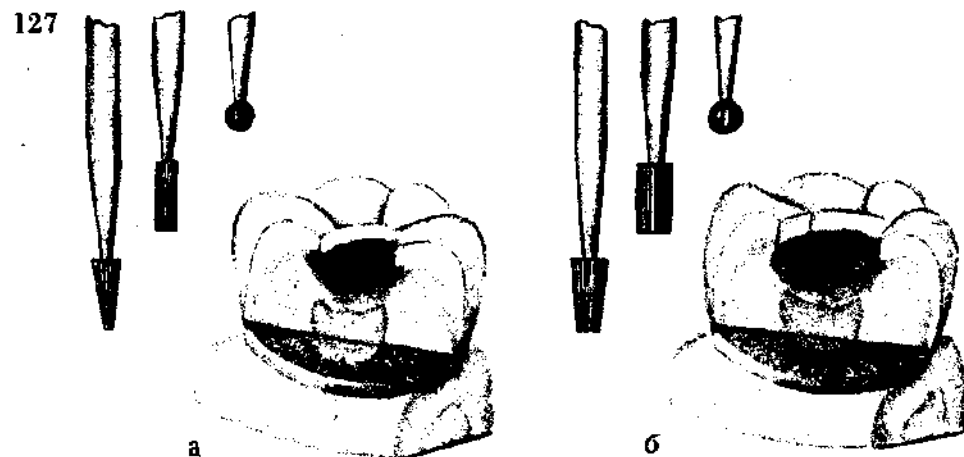
127. Этапы препарирования кариозной полости.  
а — раскрытие полости; б — расширение полости.

128. Последующий этап. Некрэктомия (а) и формирование полости (б).

дно формируют в виде небольшого углубления в безопасной зоне.

Для лучшей фиксации пломбы в наиболее сохранившихся стенках полости следует создавать опорные пункты в виде борозд, углублений, насечек или формируется полость с постепенным сужением в сторону входного отверстия.

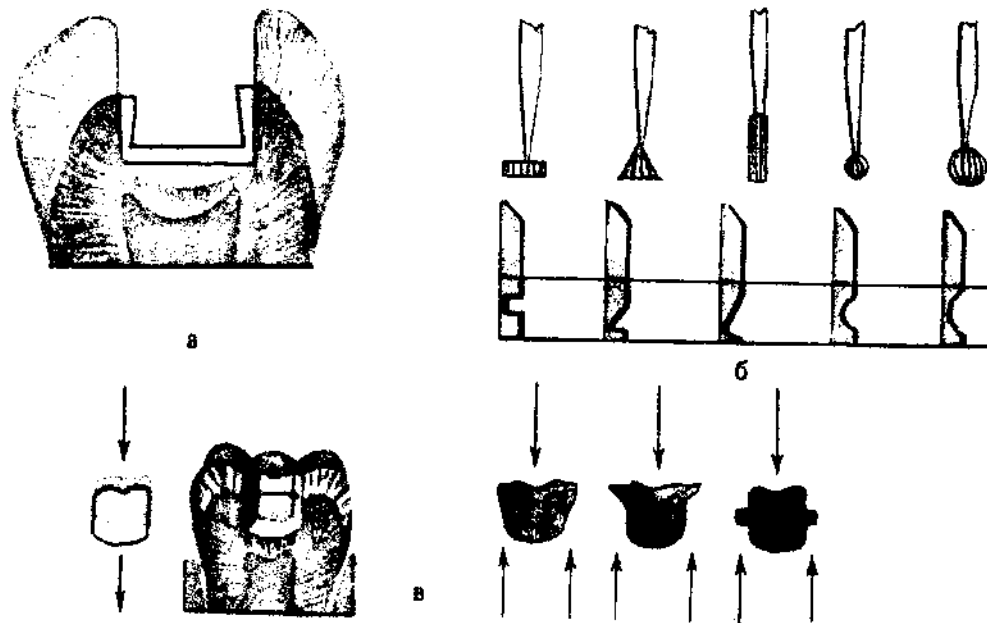
Формирование полости проводится обратно усеченными, шаровидными, колесовидными борами (рис. 129).





6. Сглаживание (финирование) краев эмали. Длительность сохранения постоянной пломбы во многом определяется правильным выполнением этапа сглаживания краев эмали.

Наружная часть эмалевых призм у входного отверстия в кариозную полость, как правило, не имеет опоры со стороны подлежащего дентина и является участком наименьшего сопротивления жевательному давлению. Отлом подрывных краев эмали



передко ведет к появлению ретенционных пунктов и рецидиву кариеса.

Сглаживание краев эмали осуществляют с помощью карборундовых камней. При этом предусматривается образование по краю полости скоса (фальца) под углом  $45^\circ$ . Полученный фальц подобно шляпке гвоздя предохраняет пломбу от осевого смещения под действием жевательного давления. Край эмали после сглаживания

должен быть ровным и не иметь зазубрин (рис. 130, А).

7. Промывание полости. Кариозную полость после препарирования и формирования освобождают от дентинных опилок струей воздуха, воды или промыванием с помощью ватных шариков, смоченных в растворе слабого антисептика. Применяемые при этом вещества не должны обладать раздражающим действием на пульпу зуба (рис. 130, Б).

## 129.

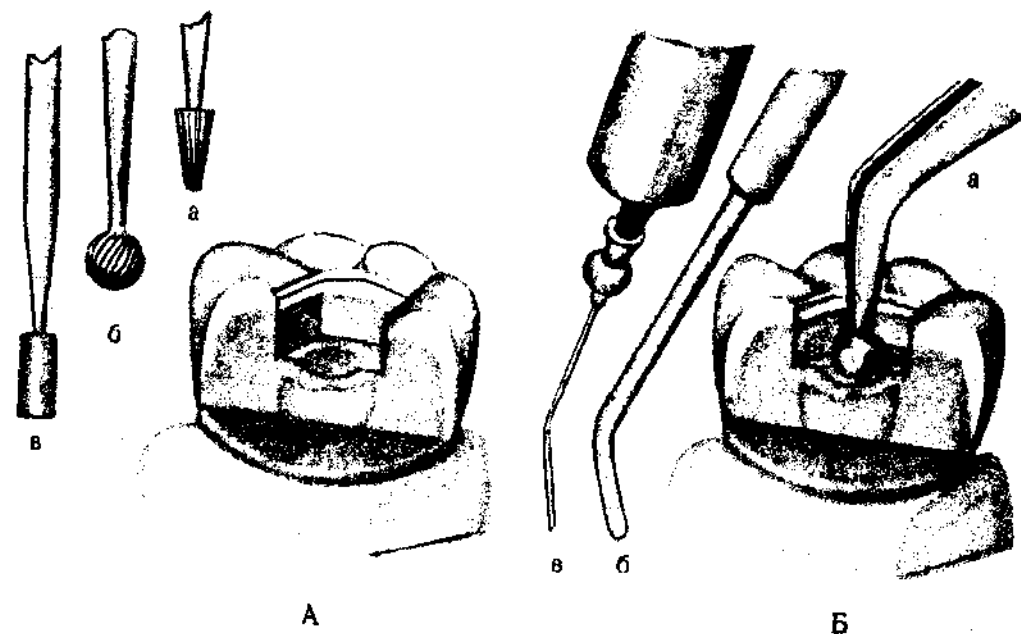
Разновидности опорно-фиксирующих пунктов при кариесе I класса.

а — формируемые в стенке полости; б — создаваемые за счет краев полости; в — схема смещения пломбы при отсутствии опорных пунктов.

## 130.

Последующий этап.

А — финирование краев эмали: а — фиссурный бор, б — финир; в — карборундовый камень; Б — промывание кариозной полости: а — общий вид пинцета с тампоном, смоченным в воде; б — пистолет для воды; в — шприц для воды.



8. Медикаментозная обработка полости. На всех этапах препарирования кариозной полости инструментальная обработка должна сочетаться с медикаментозной для обезвреживания инфицированного дентина. С этой целью применяют слабые растворы дезинфицирующих препаратов (3% раствор перекиси водорода, 1% раствор хлорамина, 0,1% раствор фурацилина и др.).

Применяется сильнейший

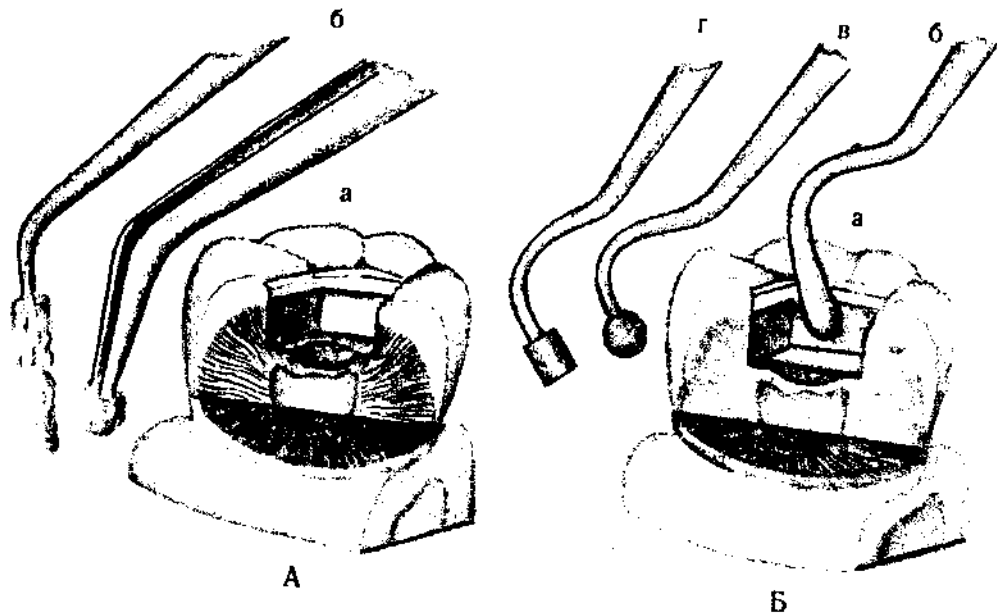
и раздражающих веществ недопустимо (рис. 131, А).

Медикаментозная обработка кариозной полости завершается тщательным высушиванием полости теплым воздухом (при поверхностном и среднем кариесе можно перед этим обработать полость спиртом, а затем эфиром) (рис. 131, А).

9. Наложение лечебной пасты. При лечении глубокого кариеса в сформированной кариозной полости необходимо создать депо

лекарственных препаратов для уменьшения патогенности бактерий инфицированного дентина, ликвидации реактивных проявлений со стороны пульпы, кальцификации дна кариозной полости и стимуляции отложений заместительного дентина. Пасты готовят на водной или масляной основе, вносят в полость с помощью небольшой гладилки, голубчатого шпательца, нугачатых зондов и тщательно уплотняют (рис. 131, Б).

10. Наложение изолирующих прокладок. С целью предотвращения инактивации лекарственных препаратов, накладываемых на дно полости в качестве лечебной прокладки, пасту с лекарственным веществом покрывают слоем искусственного дентина, который выполняет функцию изолирующей прокладки (подкладки). Поверх прокладки из дентина накладывается подкладка из фосфат-цемента. Подкладка должна равномерно покрывать



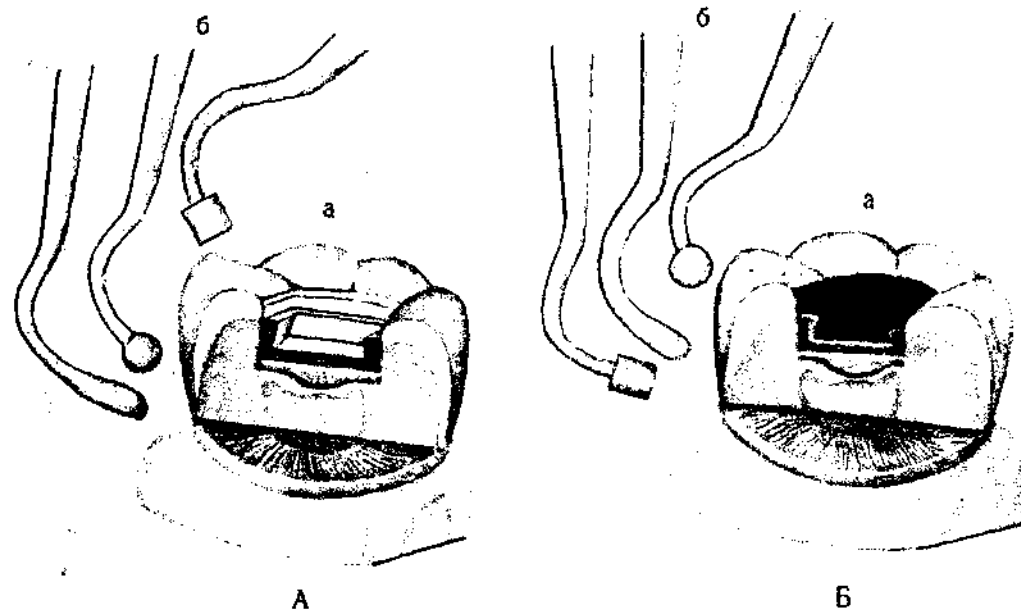
131.

Последующий этап.

А — медикаментозная обработка полости: а — общий вид полости; б — пинцет и зонд с тампоном, смоченным антисептиками; Б — наложение лечебной пасты: а — общий вид полости и лечебной подкладки; б, в, г — инструменты для пломбирования.

132.

А — наложение изолирующих прокладок: а — общий вид полости с лечебной и изолирующей прокладками; б — инструменты для пломбирования; Б — наложение постоянной пломбы: а — общий вид запломбированного зуба; б — инструменты для пломбирования.



привычным для него прикусе) и сделать боковые жевательные движения. Избыточно наложенный пломбировочный материал удаляют с помощью экскаватора (ватного тампона) или карборундового камня (пломбы из цемента и пластмасс) (рис. 133, А).

12. Шлифование и полирование пломбы. После полного отверждения постоянной пломбы проводят ее шлифование и полирование. Для этого борями или карборун-

дно и дентин стенок полости, по возможности не изменяя ее форму и не закрывая дополнительные опорные пункты. В некоторых случаях фиксирующие замкообразные пункты формируют в стенках наложенной подкладки. Подкладочный материал вносят в полость с помощью гладилок и штопферов, где и распределяют его по дну и стенкам указанными инструментами или экскаватором (рис. 132, А).

11. Наложение постоянной пломбы. Приготовленный постоянный пломбировочный материал вносят в обработанную кариозную полость с помощью шпателя или гладилки, тщательно притирают ко дну и стенкам полости, обращая особое внимание на полное закрытие фосфат-цементной подкладки. Уплотняют пломбу головчатым штопфером, формируют гладилкой. При пломбировании амальгамами с этой

же целью используют и ватные тампоны. При формировании постоянной пломбы обращается внимание на восстановление анатомической формы коронки зуба (рис. 132, Б).

Для восстановления функциональной способности зуба его следует ввести в контакт с антагонистом. Для этого до момента полного отверждения пломбы больному предлагают осторожно и несильно сомкнуть зубы (в ортогнатическом или

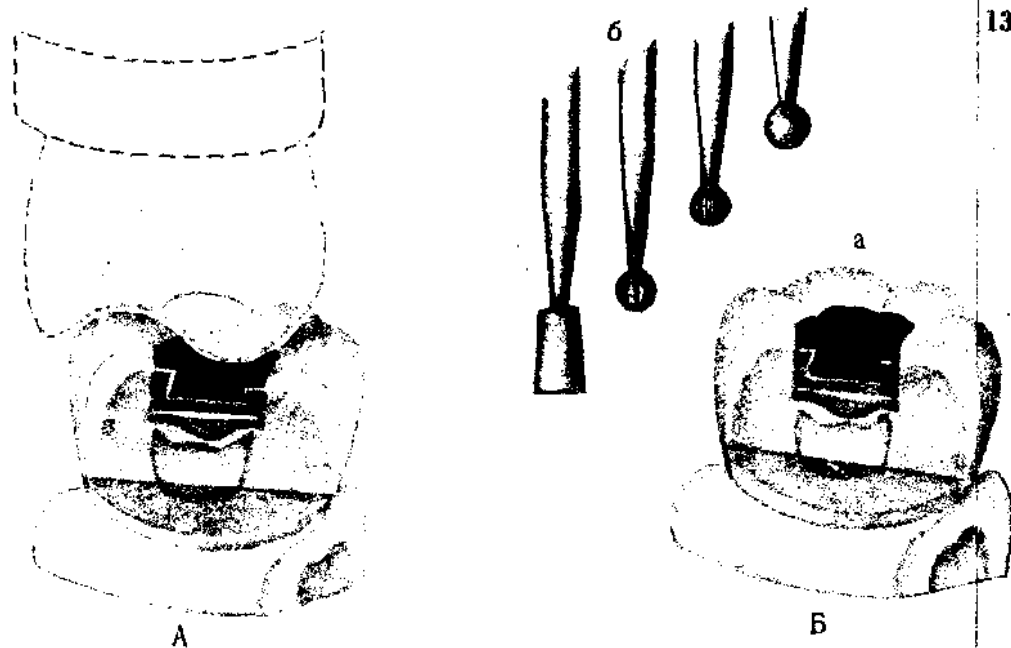
довыми камнями сглаживают неровности и шероховатости поверхности пломбы, снимают острые выступающие края коронки зуба. Полирование пломбы осуществляют с помощью финиров, полиров и резиновых кругов. При окончательной отделке пломбы обращают особое внимание на границы соприкосновения твердых тканей коронки зуба с пломбировочным материалом (рис. 133, Б).

Варианты кариозных полостей

I класса и особенности их обработки. На рис. 134 показаны различные формы кариозных полостей I класса на жевательной поверхности моляров. Одна из разновидностей кариозных полостей I класса возникает при локализации очагов поражения в естественной ямке на щечной поверхности выше экватора коронки моляров нижней челюсти. Из-за нависающих краев эмали входное отверстие обычно сужено. Кариозную полость овальной или прямоугольной

полостями гранями коронки, препарируют и пломбируют изолированно. При значительном кариозном поражении указанных поверхностей обе полости следует соединить в одну. При этом в dentине создается ступенька (рис. 136).

При локализации кариозной полости на небной поверхности бокового резца верхней челюсти, в так называемой слепой ямке ее препарируют со стороны полости рта. При обработке следует соблюдать осто-



133

формы препарируют фиссурными и обратно усеченными борами с помощью углового наконечника. При поверхностном и среднем кариесе создается полость с плоским дном. При глубоком кариесе дно обрабатывают с учетом топографии коронковой полости зуба (рис. 135).

Кариозные полости небольших размеров, расположенные на жевательной и щечной поверхностях при хорошо сохранившихся между этими

рожностью, ввиду близкого расположения пульпы в коронковой полости (рис. 137).

На рис. 138 изображены отдельные моменты методических приемов препарирования кариозных полостей I класса при лечении поверхностного, среднего и глубокого кариеса.

Иногда приходится высверливать неправильно наложенную пломбу. При локализации подобной пломбы в полости I класса это можно о-

существить двумя способами: либо удалить пломбу, обходя ее по периферии при помощи прямо усеченного фиссурного бора, или поэтапно высверливать ее с наружной поверхности, превращая в опилки (рис. 139).

### Особенности формирования кариозных полостей II класса

Разновидности локализации кариозных полостей на боковых поверхнос-

другим дополнительным методам обследования (люминисцентной стоматоскопии и т. д.).

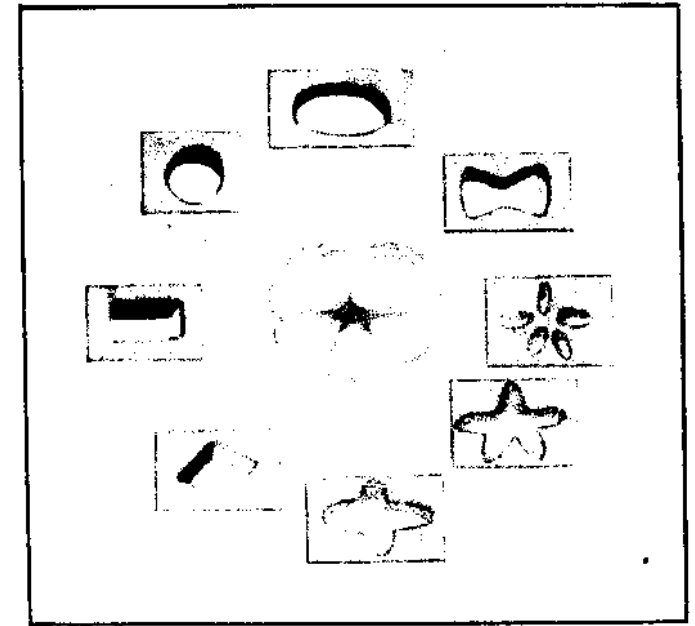
Препарирование и пломбирование кариозных полостей, локализующихся на контактных (боковых) поверхностях премоляров и моляров имеют некоторые особенности.

1. Сепарация зубов. Начальным этапом препарирования полостей при тесном расположении зубов является сепарация (разъединение) зубов. Сепарация предусматривает

### 133.

А. Введение пломбированного зуба в контакт с антагонистом.  
Б. Шлифование и полирование пломбы:

а — общий вид запломбированного зуба; б — инструменты для шлифования и полирования пломбы из амальгамы.



### 134.

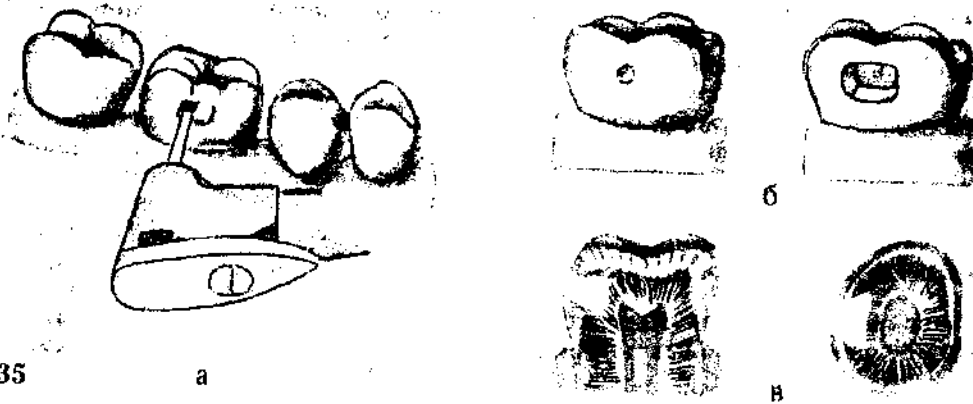
Разновидности форм кариозных полостей I класса.

тах моляров и премоляров представлены на рис. 140.

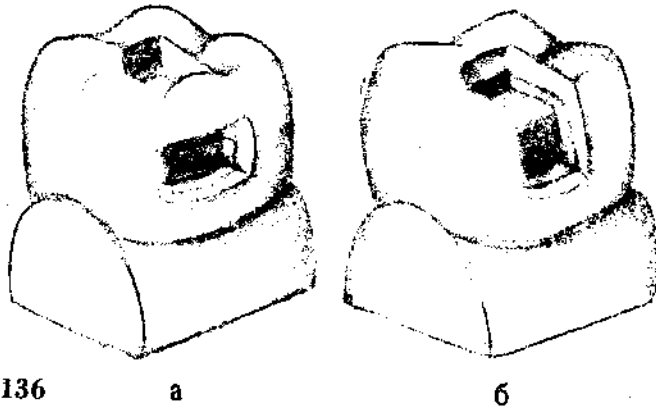
При наличии соседнего зуба и сохранении интактной жевательной поверхности диагностика и инструментальный доступ к кариозной полости II класса в ряде случаев представляют определенные трудности. Для уточнения диагноза и глубины поражения твердых тканей зуба иногда прибегают к электроодонтодиагностике, рентгенографии и

либо раздвижение зубов специальным прибором (сепаратором), что позволяет временно вывести зуб из контакта с соседним зубом, либо устранение острых нависающих краев полости сепарационным диском (рис. 141).

Сепарация не только облегчает доступ к полости, подлежащей препарированию, но и при пломбировании ее способствует лучшей припасовке к стенкам пломбировочного материала



135



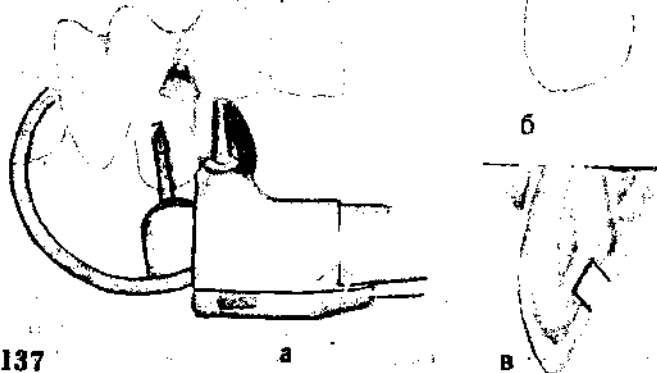
136

135. Обработка кариозной полости (вариант I класса).

а — общий вид положения бора в полости; б — вариант кариозной полости I класса до и после обработки; в — сформированная полость на продольном и поперечном разрезах.

136. Сформированные кариозные полости (вариант I класса).

а — необъединенные; б — объединенные между собой.



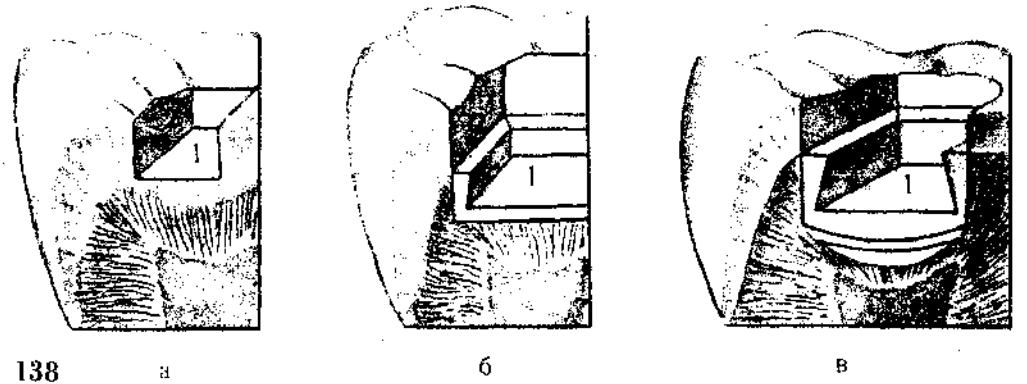
137

137. Обработка кариозной полости I класса в области следа ямки бокового резца верхней челюсти.

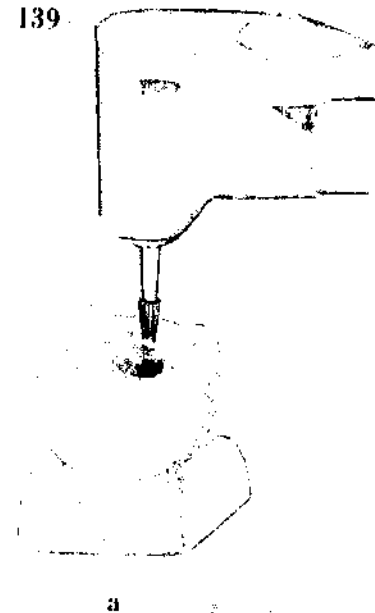
а — общий вид в зеркале; б — вариант кариозной полости I класса до сформирования; в — то же после препарирования (продольный разрез зуба).

138. Подготовка к пломбированию кариозной полости I класса.

а — элементы сформированной полости: 1 — пульповая стенка; 2 — боковые стенки; б — схема наложения изолирующей прокладки; в — схема наложения лечебной и изолирующей прокладок.



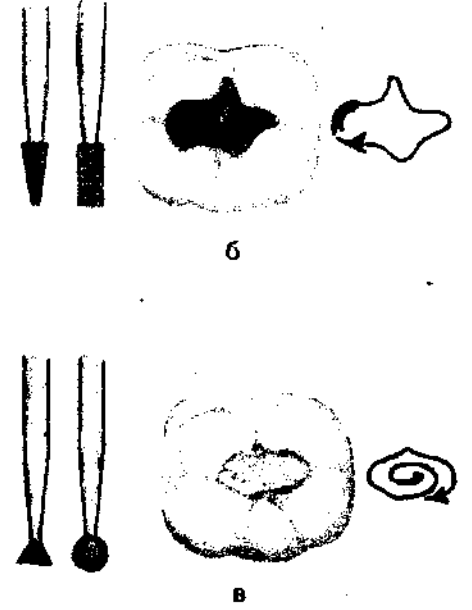
138



139

139. Методы удаления некачественной постоянной пломбы.

а, б — способом «кругового выщипывания» бором; в — превращением пломбы в опилки.



139

ла, а также лучшему восстановлению пломбой (вкладкой) контактной поверхности.

2. Выведение полости на жевательную поверхность. Предпринимается в случаях локализации кариозной полости близко к жевательной поверхности и наличии рядом стоящего зуба. При этом создается не только удобный подход к кариозной полости, но и улучшаются условия для фиксации будущей пломбы. Твердые ткани жевательной

поверхности, расположенные над полостью II класса, истончаются при помощи карборундового камня, алмазного или твердосплавного бора (рис. 142).

Препарирование кариозной полости II класса производится с помощью углового наконечника. Полости, расположенные на дистальной (задней) поверхности премоляров и моляров, осматривают и обрабатывают под контролем стоматологического зеркала (рис. 143).

140.

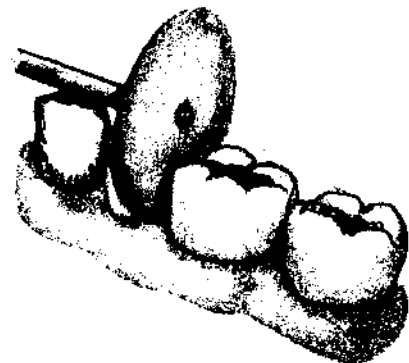
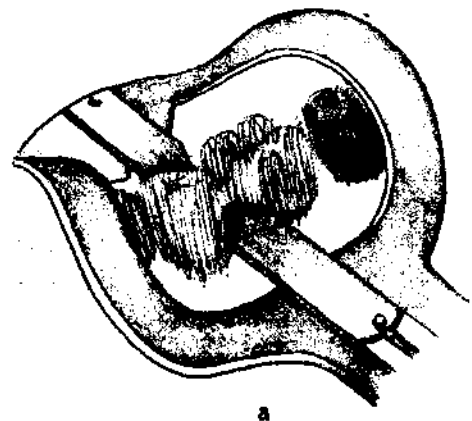
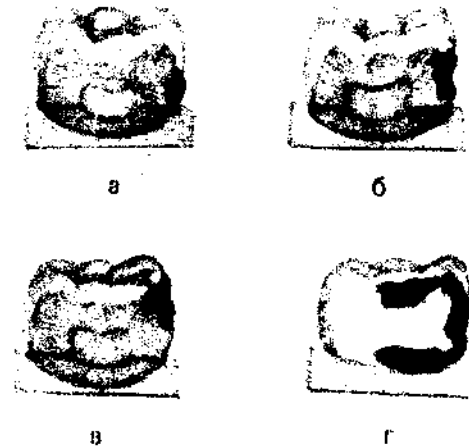
Локализация кариозных полостей II класса.

а — ниже контактного пункта; б — в области контактного пункта; в — выше контактного пункта; г — в сочетании с полостями I и V классов.

141.

Способы создания промежутков между тесно стоящими соседними зубами.

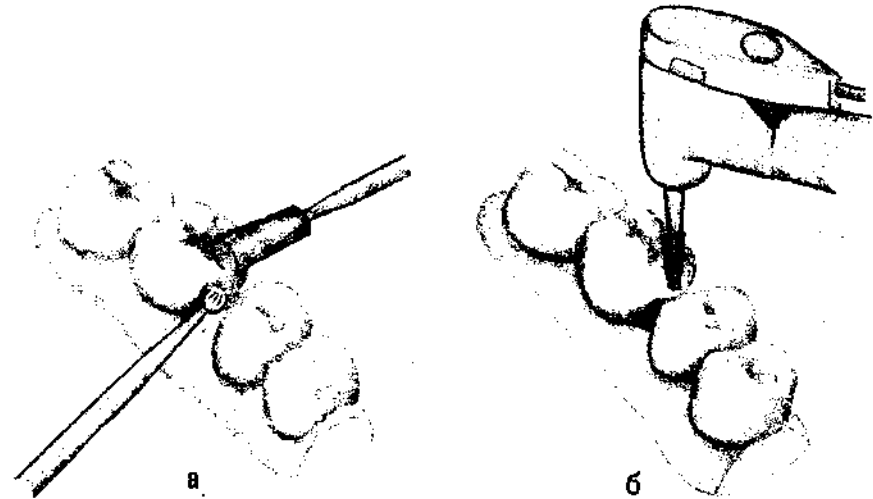
а — с помощью сепаратора; б — путем шлифования тканей зуба сепарационным диском.



3. Формирование дополнительной опорной площадки. Объем и характер указанного этапа определяются глубиной расположения кариозной полости II класса по отношению жевательной поверхности, обширностью поражения контактной поверхности коронки зуба. Особое внимание и трудность вызывает формирование придесневой стенки. Сформированная полость II класса должна иметь ящикообразную форму с горизонтально распо-

ложенной ступенькой в придесневой области контактной поверхности (рис. 144).

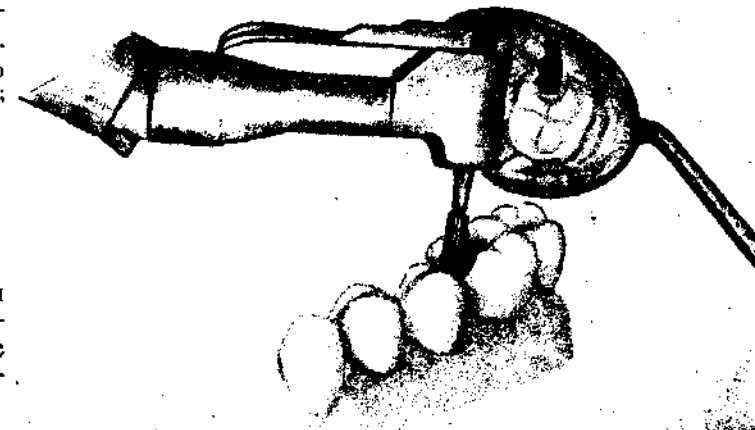
Элементы кариозной полости. В кариозной полости различают стенки, углы, дно, края. Края и стенки ограничивают входное отверстие кариозной полости. Стенки полости называются в зависимости от поверхности коронки, к которой они прилегают. Края и стенки полости, обращенные к преддверью полости рта и прилегающие к щеке, называются



142.

Выведение кариозной полости II класса на жевательную поверхность.

а — с помощью шаровидного бора и карборундового камня; б — фиссурного бора.



143.

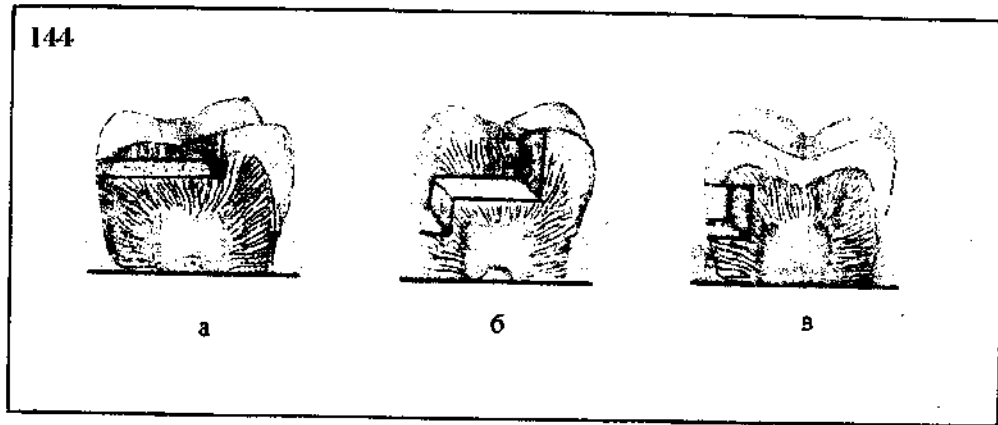
Обработка кариозной полости II класса на моляре верхней челюсти с помощью углового наконечника.

щечными, обращенные к языку — язычными. Углы полости называются по образующим их стенкам: щечно-медиальный и т. д., а обращенные к срединной плоскости — передними, обращенные назад — задними. Дном полости или пульповой стенкой считают сформированную поверхность, обращенную к пульпе, независимо от локализации кариозной полости.

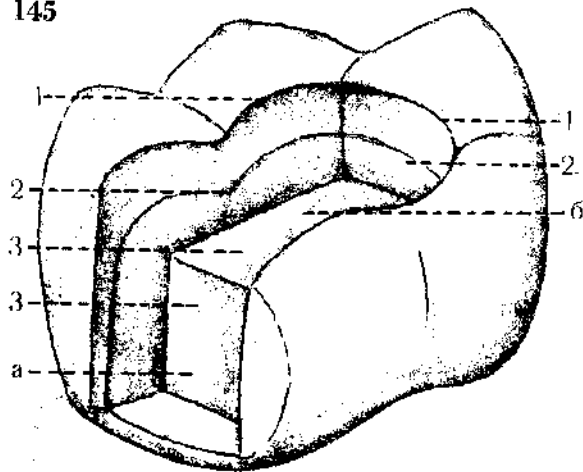
В сформированной кариозной полости II класса (также как III и IV) различают основную полость, обра-

зовавшуюся в результате кариозного процесса, и дополнительную, которая формируется в интактных эмали и дентине с целью создания удобного подхода или лучшей фиксации постоянной пломбы (рис. 145).

При среднем и глубоком кариесе во избежание травмирования пульпы удаление пораженного дентина на дне полости проводят с учетом топографии коронковой полости зуба. С особой осторожностью формируется придесневая стенка. При этом



144



144. Виды сформированных полостей II класса.

а — прямоугольной формы; б — полость с двумя ступеньками; в — вид полости при сохранении жевательной поверхности коронки зуба.

145. Элементы сформированной кариозной полости II класса.

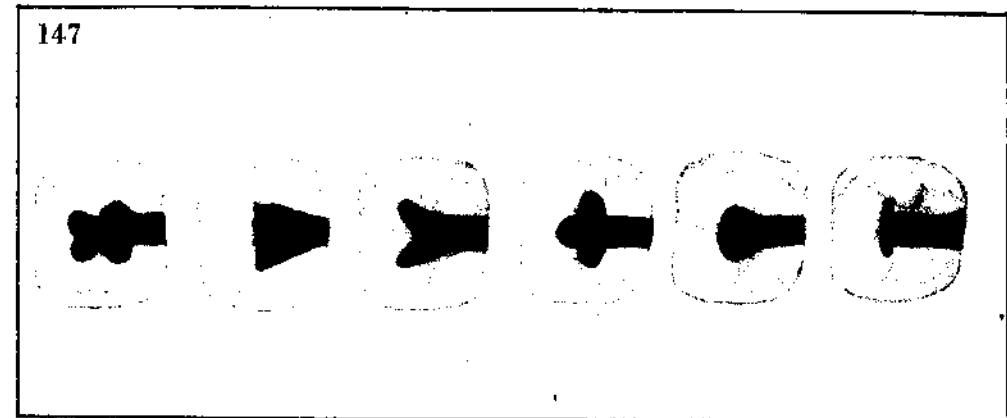
а — основная полость; б — дополнительная площадка; 1 — края полости; 2 — стенка полости; 3 — дно полости.

сохраняют слой дентина над ближайшими рогами пульпы за счет создания дополнительной опорной ступеньки. При сохранении ящикообразной формы основной полости форма дополнительной полости в области жевательной поверхности может быть весьма разнообразной: крестообразная, треугольная, в виде ласточкина хвоста и пр. (рис. 146, 147).

Опорная дополнительная площадка способствует лучшей фиксации

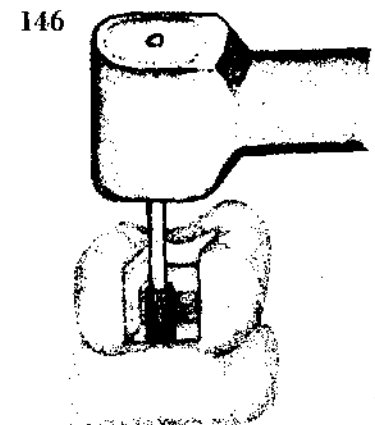
пломбы, а замкообразная ее форма на жевательной поверхности предохраняет пломбу от смещения во время жевания.

При удобном подходе к кариозной полости II класса и отсутствии соседнего зуба или, если предполагается изготовление на зуб искусственной коронки, можно ограничиться формированием полости в пределах контактной поверхности, не нарушая граней коронки и жевательной поверхности зуба (рис. 148).



146. Формирование придесневой стенки кариозной полости II класса при помощи фиссурного бора.

147. Разновидность форм дополнительных (опорных) площадок на жевательной поверхности при кариесе II класса (схема).



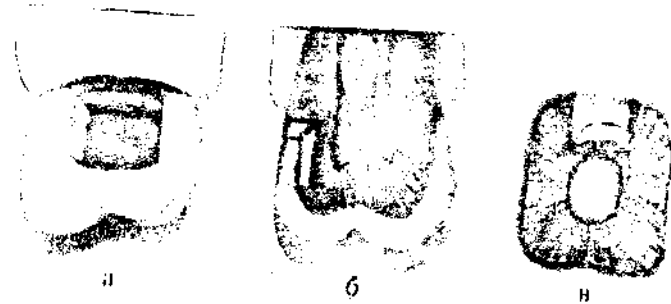
### Особенности формирования кариозных полостей III класса

Форма и размеры полостей III класса во многом определяются доступностью к кариозной полости и степенью поражения ее стенок. Неглубокая кариозная полость III класса при наличии широкого межзубного промежутка или отсутствии соседнего зуба может быть сформирована в пределах данной контактной поверхности зуба. При этом сформированная полость чаще имеет вид

треугольника, основание которого обращено к шейке зуба, а стороны параллельны вертикальным граням коронки. Вершина треугольника обращена к режущему краю.

Для лучшей фиксации пломбы придесневую стенку формируют под прямым или острым углом по отношению к дну (пульповой стенке). Препарирование полости производится fissурными и обратно усеченными борами (рис. 149, 150).

148



148.

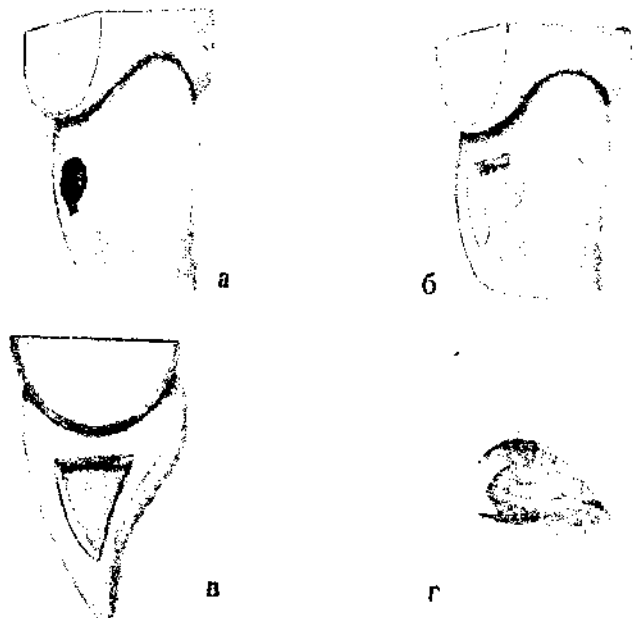
Вариант сформированной полости II класса при сохранившейся жевательной поверхности.

а — вид со стороны контактной поверхности; б — на продольном расщеле (вид сбоку); в — на поперечном расщеле.

149.

Кариозная полость III класса.

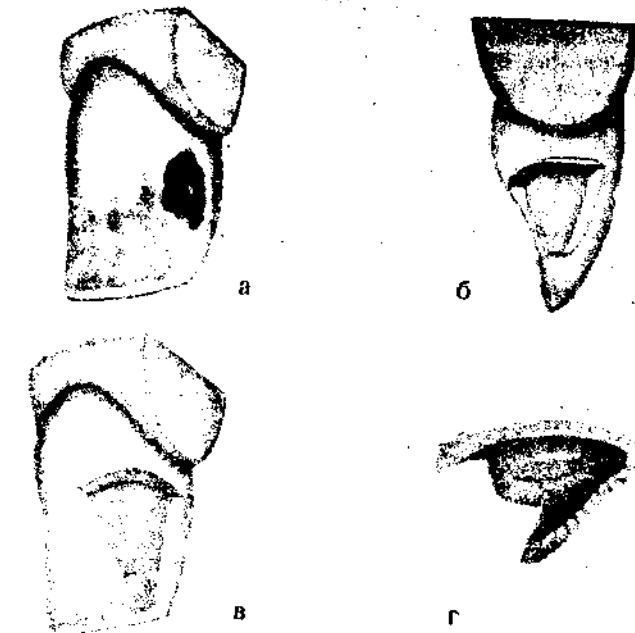
а — до препарирования; б — та же полость после обработки (вид с язычной и боковой поверхности); в — вид сбоку; г — на поперечном расщеле.



150.

Вариант локализации кариозной полости III класса (поражение язычной поверхности коронки).

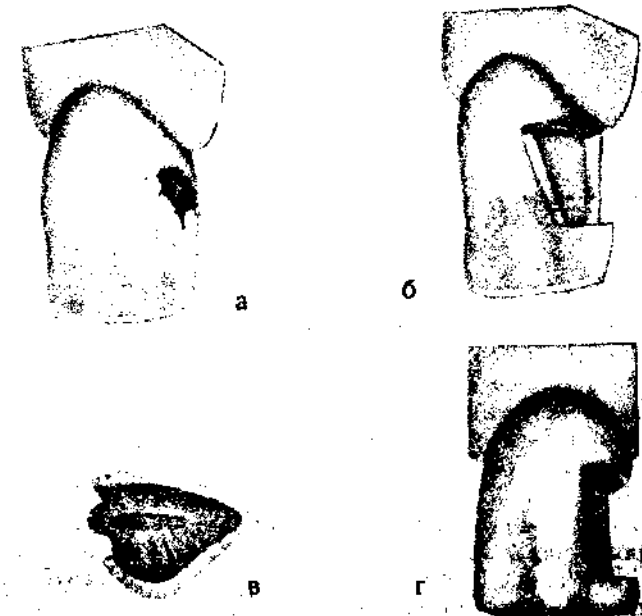
а — до формирования; б — вид сформированной полости сбоку; в — она же с оральной поверхности; г — на поперечном расщеле зуба.



151.

Вариант локализации кариозной полости III класса.

а — вид полости до препарирования; б — вид сформированной полости; в — она же на поперечном расщеле зуба; г — вид ее с вестибулярной поверхности.

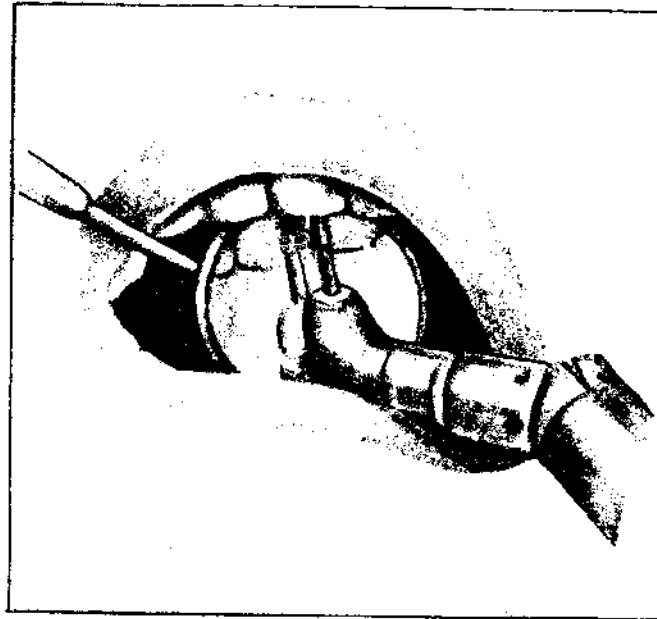


В отдельных случаях при неглубокой кариозной полости III класса для лучшей фиксации пломбы за счет язычной поверхности коронки следует формировать дополнительную полость (площадку). Дно кариозной полости может быть и валикообразным для сохранения достаточного слоя дентина, прикрывающего пульпу.

С целью лучшей фиксации пломбы в ряде случаев создают опорные пункты в подлежащем дентине, в

мально сохраняется даже при отсутствии подлежащего дентина. При этом особое внимание обращают на тщательность удаления пигментированного дентина, чтобы исключить возможность просвечивания его через эмаль губной поверхности (рис. 152).

При одновременном разрушении язычной и губной стенок следует стремиться сохранять угол коронки, который находится вблизи очага поражения.



152. Обработка кариозной полости III класса (подход к полости с язычной поверхности коронки зуба).

одной из наиболее хорошо сохранившихся стенок полости (рис. 151).

Кариозные полости III класса могут локализоваться одновременно на двух контактных поверхностях коронки или одновременно поражать боковые поверхности и пришеечную область. В подобных случаях методом выбора может служить и комбинированная форма полости.

Из соображений эстетики губная поверхность коронки зуба макси-

При вовлечении в кариозный процесс также и вестибулярной (губной) поверхности коронки, но при хорошо сохранившейся язычной, препарирование полости III класса осуществляют со стороны преддверия полости рта (рис. 153).

Препятствием для формирования пришеечной стенки полостей III (IV) класса может явиться гипертрофия межзубного сосочка, вросшего в эту полость. В этом случае воспаленный

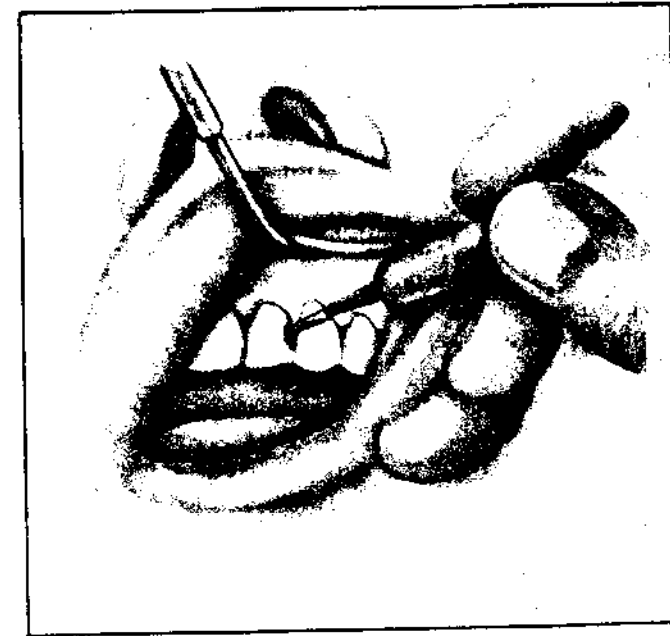
сосочек коагулируют или иссекают. Дальнейшее формирование полости осуществляют после заживления раны.

#### Особенности формирования кариозных полостей IV класса

Основной задачей при формировании кариозной полости IV класса является восстановление разрушенного угла коронки зуба. Препарирование кариозной полости слагается

парирование полости проводить с язычной поверхности, максимально сохраняя твердые ткани губной поверхности. Во время работы бором следует учитывать близость расположения рога пульпы и наличие относительно тонких слоев эмали и дентина в пришеечной области.

Место и форма дополнительной опорной площадки определяются с учетом обширности поражения твердых тканей и состояния режущего края зуба. При небольшой кариозной



153. Обработка кариозной полости III класса при сочетанном разрушении контактной и вестибулярной поверхности коронки зуба (подход к полости с губной поверхности).

из двух этапов: обработка основной полости и формирование дополнительной опорной площадки, которая способствует фиксации пломбы и препятствует ее смещению в боковом направлении. Иногда для уточнения соотношений дна кариозной полости IV класса с коронковой полостью необходима рентгенограмма зуба.

Основная кариозная полость обрабатывается так же как и при полостях III класса. Предпочтительнее пре-

полости и широком стертом режущем крае коронки, дополнительная площадка может быть создана в виде продольной бороздки вдоль режущего края. При более обширной кариозной полости IV класса необходимо весьма экономно иссекать ткани основной полости (особенно в области угла коронки), а дополнительную площадку формировать рядом с язычным валиком. Дополнительную опорную полость формируют в виде овала,



треугольника, ласточкина хвоста под некоторым углом к основной полости (рис. 154).

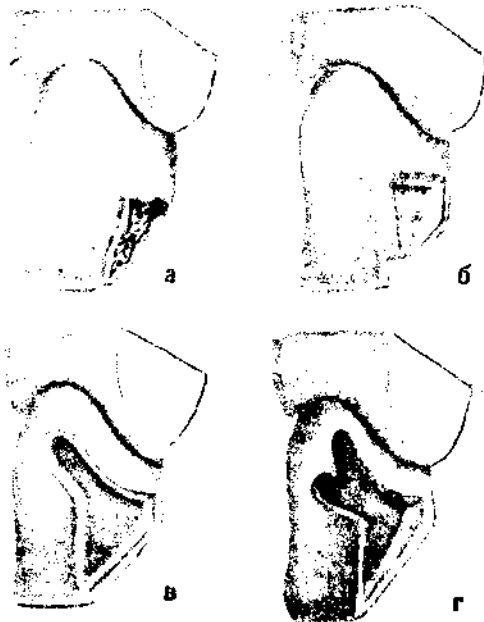
Как в основной, так и в дополнительной полости в наиболее сохранившихся участках твердых тканей с помощью колесовидного бора делают неглубокие бороздки, ниши, замкообразные углубления, способствующие укреплению будущей пломбы.

При формировании дна полости учитывают как локализацию так и кривизну коронковой полости зуба.

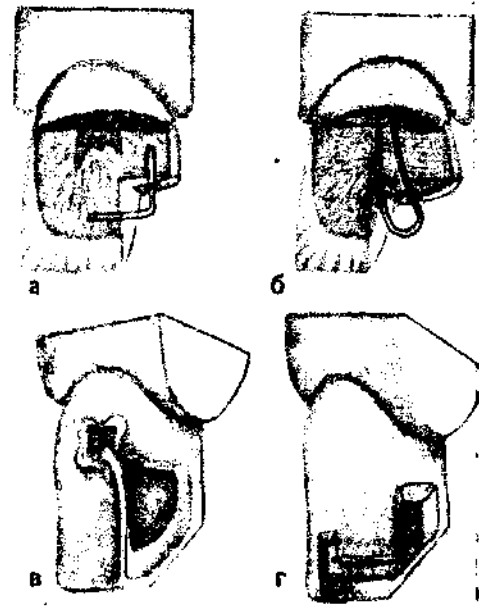
При препарировании кариозной полости IV класса в депульпированном зубе, восстановлении разрушенного угла и режущей поверхности коронки исключается опасность вскрытия полости и травмирования пульпы.

Для лучшей фиксации пломбы в наиболее сохранившихся стенках коронки закрепляется металлический каркас из клammerной проволоки (рис. 155, а, б).

154



155



154

Варианты препарирования кариозной полости IV класса.

а — до препарирования; б, в, г — разновидности дополнительных полостей.

155.

Способы фиксации пломб и вкладок в полостях IV класса.

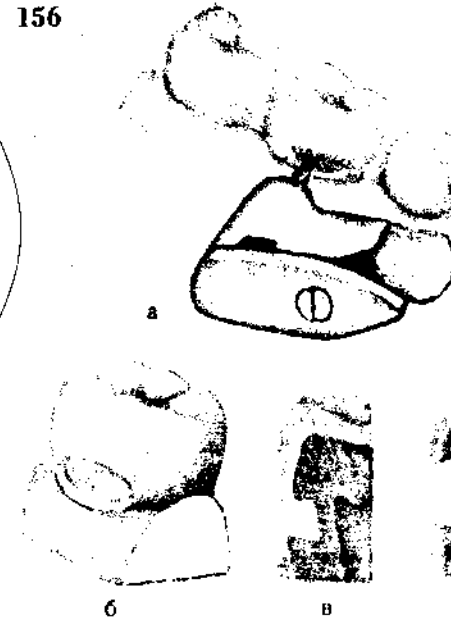
а — с помощью околопульпарных штифтов при лечении кариеса; б — с помощью проволочного каркаса в депульпированном зубе; в, г — с использованием дополнительных опорных площадок.

156.

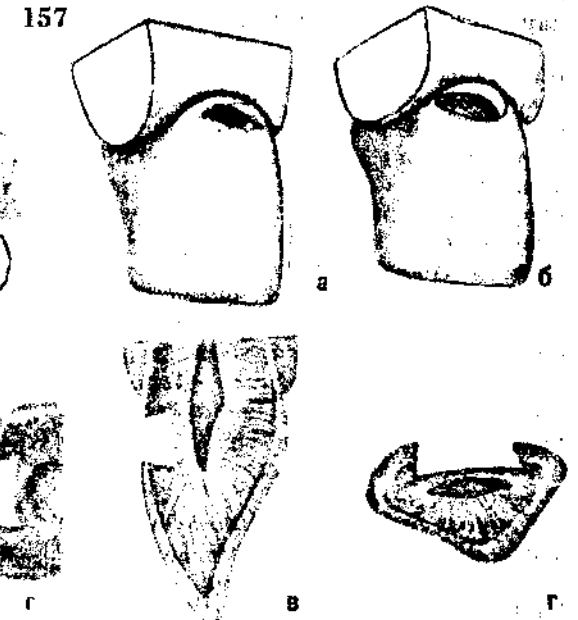
Полость V класса на моляре.

а — положение бора при препарировании полости; б — вид сформированной полости с вестибулярно-щечной поверхности; в — вид сбоку; г — вид сверху (на поперечном распиле зуба).

156



157

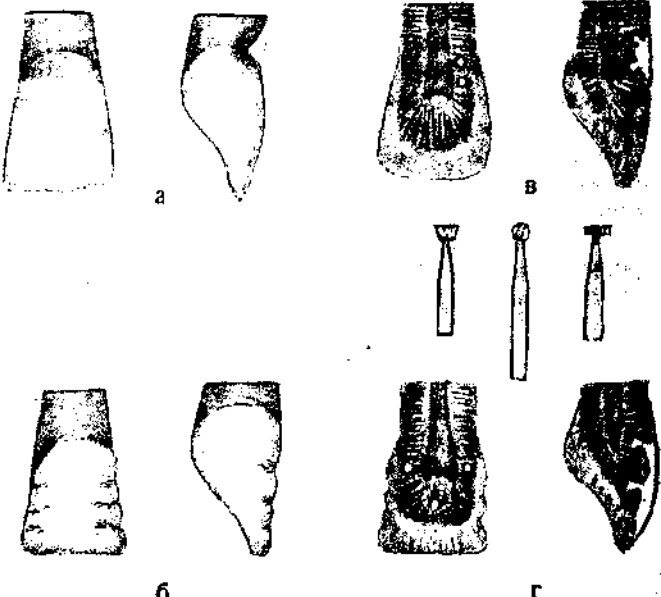


157.

Полость V класса на резце.

а — до обработки; б — вид сформированной полости с вестибулярно-контактной поверхности; в — сбоку; г — вид полости на поперечном разрезе.

158



158.

Восстановление анатомической формы зуба при некариозных поражениях.

а — клиновидный дефект; б — гипоплазия эмали; в — подготовка на коронке зуба пунктов для штифтов будущей пластмассовой (фарфоровой) вкладки (облицовки); г — схема укрепления облицовки при гипоплазии эмали и клиновидном дефекте.

### Особенности формирования кариозных полостей V класса

Кариозные полости V класса возникают обычно на вестибулярной поверхности в области пришеечной трети коронки. Реже полости такой локализации у взрослых распространяются и переходят на контактные поверхности за угловые грани зуба. Нижняя граница кариозной полости иногда заходит под десневой край, верхняя же ограничивается экватором коронки зуба. Учитывая выраженную болевую чувствительность пришеечной области, препарирование кариозных полостей V класса предпочтительнее осуществлять под обезболиванием.

Кариозную полость V класса на всех зубах формируют в форме вытянутого овала или почковидной формы. При этом особое внимание обращается на обработку придесневой стенки, которая часто бывает прикрыта воспаленной десной. Если стенка кариозной полости, обращенная к жевательной поверхности, имеет подрытые края эмали, то они во время препарирования полости должны быть устранены. Боковые стенки полости формируют под прямым или небольшим острым углом к плоскости дна, с некоторым сужением входного отверстия (рис. 156).

Для лучшей фиксации постоянной пломбы в стенках сформированной полости колесовидным или обратно усеченным бором малого размера формируют ретенционные канавки. Стенки формируемой полости в при-

шеечной области определяются исключительно толщиной дентина из-за отсутствия эмали. Это не позволяет формировать глубокую кариозную полость. Из этих соображений дно полости делают чаще выпуклым, учитывая топографию коронковой полости зуба.

Кариозные полости V класса на передних зубах обрабатывают при помощи прямого, а на молярах — углового наконечников. В работе используют фиссурные, обратноусеченные, колесовидные боры (рис. 157).

### Препарирование полостей в области клиновидных дефектов и участков гипоплазии эмали

Клиновидные дефекты и гипоплазия эмали относятся к поражениям зубов некариозного происхождения. При этом эмаль коронок зуба быкает значительно деформирована, а дефект в твердых тканях располагается нередко таким образом, что восстановить анатомическую форму зуба и придать ей эстетическую полноценность удается лишь при помощи вкладки или пластмассовой (фарфоровой) облицовки.

В данных случаях в эмали и дентине пораженных зубов на губной поверхности или шейке зуба делают точечные углубления с помощью небольших размеров круглых, колесовидных и обратноусеченных боров, которые в последующем будут заполнены пломбировочным материалом или штифтами (рис. 158).

## ГЛАВА V

### ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- б) фосфат-цемент, содержащий серебро;
- в) висфат-цемент;
- г) лаки;
- д) искусственный дентин.

#### IV. Для пломбирования корневых каналов

1. Пластичные нетвердеющие:
  - а) антисептические пасты на жировой основе.
2. Пластичные твердеющие:
  - а) фосфат-цемент;
  - б) парадин;
  - в) эндодент;
  - г) цебанит;
  - д) гваякрил
3. Твердые (штифты):
  - а) пластмассовые
  - б) гуттаперчевые;
  - в) металлические.

#### Пломбировочные материалы для временных пломб

Пломбировочные материалы для временных пломб применяют в случаях, когда по клиническим соображениям нецелесообразно или невозможно в один сеанс закончить лечение кариеса или его осложнений. Применяют их также для изоляции лекарственных прокладок, лекарственных вложений в коронковой полости или в корневых каналах, для временной фиксации коронок и мостовидных протезов. Временные пломбировочные материалы должны быть безвредными по отношению к пульпе зуба, не инактивировать лекарственные вещества, быть пластичными, легко вводиться в кариозную полость и выводиться из нее, достаточно прочными, обеспечивать герметичное закрытие любых полостей на зубах на необходимый срок (не менее 1—2 нед).

В качестве временных пломбировочных материалов используют искусственный дентин, приготовленный на воде, дентин-пасту, виноксол, окись цинка с эвгенолом, поликарбонатный цемент.

#### Классификация стоматологических пломбировочных материалов

##### I. Для временных пломб

1. Искусственный дентин.
2. Дентин-паста.
3. Виноксол.
4. Цинк-эвгенольный цемент.
5. Поликарбонатный цемент.

##### II. Для постоянных пломб

1. Цементы:
  - а) фосфат-цемент;
  - б) силицин;
  - в) силидонт.
2. Металлические:
  - а) серебряная амальгама;
  - б) галлодент-М.
3. На основе искусственных смол.
  - А. Акриловые:
    - а) норакрил-65
  - Б. Эпоксидные:
    - а) дентоксид;
    - б) эподент.
  - В. Композиционные:
    - а) норакрил-100;
    - б) акрилоксид.
4. Вкладки
  - а) пластмассовые;
  - б) фарфоровые;
  - в) металлические (литые).

##### III. Для прокладок

1. Лечебные:
  - а) кальмецин;
  - б) кальцин-паста;
  - в) цинк-эвгенольный цемент;
  - г) комбинированные пасты, содержащие различные лекарства.
2. Изолирующие:
  - а) фосфат-цемент;

**1. Искусственный дентин.** Готовят искусственный дентин на стеклянной пластинке, на которую предварительно наносят раздельно порошок и несколько капель дистиллированной воды. Порошок к воде, (а не наоборот) добавляют отдельными порциями до полного ее поглощения и размешивают металлическим шпателем. Для получения более густой консистенции пасты к полученной сметанообразной массе добавляют необходимое количество порошка, который состоит из обезвоженного серпикоислого цинка (24%), каолина (10%), окиси цинка (66%).

В сформированную полость зуба замешанная масса вводится одновременно с помощью гладилки сразу же после приготовления, где она быстро твердеет (через 2—3 мин). Искусственный дентин уплотняют в полости с помощью ватного тампона. На период твердения зуб необходимо изолировать от слюны, так как в противном случае затвердения массы не происходит.

**2. Дентин-паста.** Состоит из порошка искусственного дентина, замешанного на растительном масле. Паста должна храниться в посуде с притертой пробкой. Дентин-паста включает ароматические вещества, обладает водоотталкивающими свойствами, хорошо прилипает к стенкам зуба, твердеет при температуре полости рта в течение нескольких часов. Указанные свойства учитывают при выборе временного пломбировочного материала (рис. 159).

**3. Виноксол.** Выпускается в комплекте, который включает 40 г порошка и 10 г жидкости. Порошок приготовлен на основе окиси цинка, жидкость — раствор полистирола в гваяколе. Массу пастообразной консистенции готовят из одной части порошка и 9—10 капель жидкости на стеклянной пластинке с помощью металлического шпателя. Данный материал обладает антисептической ак-

тивностью, повышенной прочностью и хорошей адгезией к твердым тканям зуба. Кроме приведенных выше показаний, он применяется для закрытия на длительный срок кариозных полостей временных (молочных) зубов. Временная пломба сохраняется до 6 мес и более.

Виноксол нельзя применять в качестве подкладки под постоянные пластмассовые пломбы.

Временные пломбы из полости зуба удаляют экскаватором, зондом или с помощью вращающегося бора.

**4. Цинк-эвгенольный цемент.** Готовится путем замешивания окиси цинка с эвгенолом или гвоздичным маслом. Оба вещества обладают легким обезболивающим и выраженным антисептическим свойствами. Окись цинка обеспечивает адгезивные свойства материала. Отверждение его происходит в течение 10—12 ч. В присутствии слюны схватывание цемента наступает быстрее.

**5. Поликарбоксилатный цемент.** Выпускается в комплекте, состоящем из флакона с порошком, жидкости в полиэтиленовой капельнице и мерника для порошка.

Порошок составляет окись цинка, жидкость — водный раствор полиакриловой кислоты. Материал достаточно пластичен, обладает хорошей адгезией к твердым тканям зуба, не боится влаги.

Предназначен для временных пломб, пломбирования молочных (временных) зубов, может быть использован для заполнения кариозных каналов, фиксации ортопедических конструкций.

Для приготовления данного цемента необходимо перенести на стеклянную пластинку одну дозу порошка и две-три капли жидкости, которые размещаются металлическим шпателем. Затем, цементное тесто в течение 3—4 мин должно быть введено в полость. Появление в течение 3—4 мин в полости белого цвета свидетельствует о непригодности ма-

териала для пломбирования и необходимости замешивания новой порции цемента.

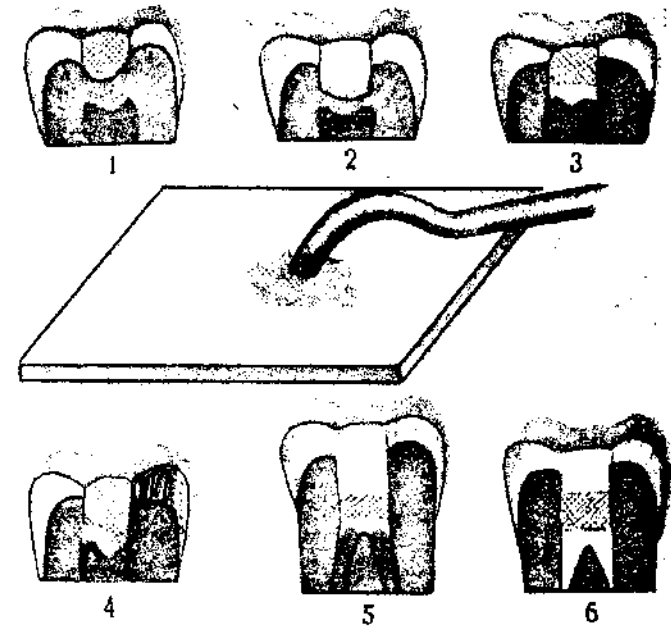
Шлифование и полирование пломбы из поликарбоксилатного цемента можно производить через 8—10 мин.

**Пломбировочные материалы для постоянных пломб**

**1. Цементы.** а) Фосфат-цемент рассматривается в разделе пломбировочных материалов для пломбирования корневых каналов.

шпателя. Пользование металлическим шпателем противопоказано, так как растворившиеся частицы металла загрязняют пломбировочный материал и изменяют его цвет. Цемент выпускается в семи расцветках.

Силикатный цемент вводит в кариозную полость одной порцией и плотно прижимают целлюлойдной полоской, смазанной вазелином. Это обеспечивает пломбе большую монолитность и создание гладкой контактной поверхности. Шлифовать и по-



159.

Искусственный дентин.

Показания к применению: 1, 2, 3 — при лечении кариеса; 4, 5 — пульпита; 6 — периодонтита (верхнечелюстного).

б) Силици, или силикатный цемент. Силици предназначен в основном для пломбирования резцов, клыков и премоляров. Пломбы из него обладают блеском и цветом, близким к эмали естественных зубов.

Оптимальные свойства данного цемента обеспечиваются при замешивании 1 г порошка с 5—7 каплями жидкости на гладкой поверхности стекла с помощью пластмассового

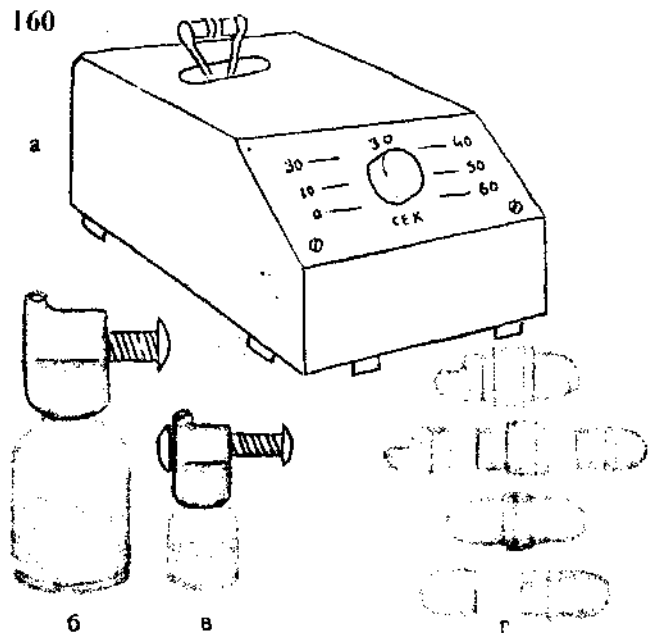
лифовать пломбу, если она не вызывает прикус, карборундовым камнем, фасонными головками или щетками в то же посещение нежелательно.

Пломбу изолируют от слюны слоем лака или расплавленного воска.

К отрицательным свойствам силикатного пломбировочного материала относятся следующие: 1) возможность токсического действия на пульпу зуба, вплоть до ее некроза.

бенно при глубоких кариозных полостях и нарушении правил наложения изолирующих прокладок; 2) слабая адгезия (меньшая, чем у фосфатных цементов; 3) недостаточная механическая прочность силикатных пломб (отмечается хрупкость и ломкость пломбы), поэтому не следует создавать так называемые «контурные пломбы», т. е. полностью восстанавливать утраченные углы коронки или часть режущего края.

В настоящее время выпускается



160. Амальгамосмеситель (а), дозатор порошка (б), дозатор ртути (в), смешивательные капсулы (г).

### 161. Применение серебряной амальгамы.

а — извлечение готовой амальгамы из капсулы; б — пломбирование кариозной полости I класса; в — II класса; г — V класса.

отечественный силикатный цемент улучшенного качества силицин-2.

в) Силидонт или силикофосфатный цемент по физико-химическим свойствам занимает промежуточное положение между фосфатными и силикатными цементами. Его порошок содержит около 60% порошка силикатного и до 40% фосфатного цемента, а жидкость близка по составу к жидкости силикатного цемента.

гамовых пломб по каким-то причинам противопоказано или невозможно.

В глубоких полостях силидонт применяют с изолирующей прокладкой.

2. Металлические пломбы. а) Серебряная амальгама — наиболее прочный пломбировочный материал, готовится из опилок металлического сплава, растворенного в ртути. Опилки содержат: серебра — 66%, олова — 32%, меди — 2%. Амальгаму

Силидонт обладает большей механической прочностью и химической стойкостью. Его прилипаемость выше, чем силикатного цемента, и он менее токсичен для пульпы.

Силидонт применяют для пломбирования кариозных полостей во фронтальных зубах, главным образом на поверхности коронок, недоступных для осмотра, так как по цвету пломб он уступает силицину. Показано его использование и в полостях I и II классов, когда наложение амаль-

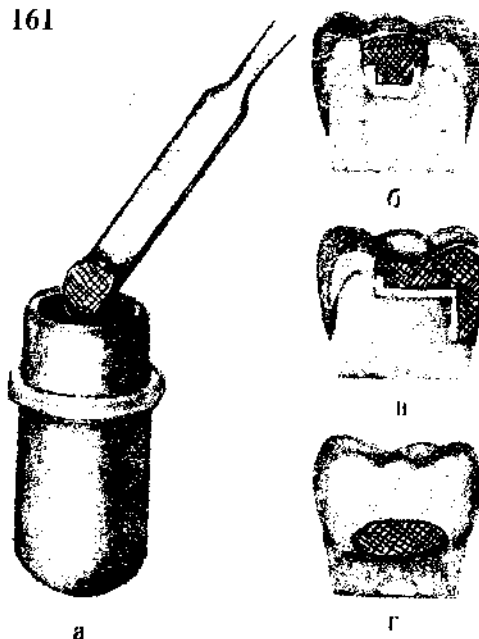
можно готовить в фарфоровой (стеклянной) ступке, в которую помещают металлические опилки и ртуть (оптимальное объемное соотношение — 4 части опилок и 1 часть ртути). Оба компонента тщательно и с усилием растирают пестиком. Для улучшения качества пломбы и удаления окислов металлов приготовленную массу неоднократно промывают щелочным раствором, обезжиривают спиртом и эфиром. Процесс приготовления амальгамы необходимо осуществлять

в вытяжном шкафу или специальной комнате для приготовления амальгамы. В капсуле имеются две отдельные камеры, в которые заранее вводится указанный компонент, а перед закрыванием капсулы в вибраторе камеры совмещают таким образом, чтобы порошок и ртуть оказались в одной общей камере.

Серебряная амальгама пластична, достаточно тверда, химически стойка, однако способна изменять цвет зуба. К отрицательным ее свойствам следует отнести высокую теплопроводность, плохую прилипаемость и способность амальгамировать искусственные коронки и протезы из золота. При нарушении методики приготовления амальгамы отмечается уменьшение объема пломбы после ее отверждения в полости.

Применяют серебряную амальгаму для пломбирования кариозных полостей I, II и V (у моляров) классов после наложения изолирующей прокладки из фосфат-цемента (рис. 161).

Подкладкой следует покрывать как дно, так и стенки сформированной кариозной полости, до эмалево-дентинного соединения. При этом консистенция фосфатного цемента должна быть такой, чтобы во время конденсации амальгамы цемент не выдавливался из полости и не нарушалась изоляция дентина. После приготовления амальгамы от нужной для пломбирования порции пломбировочного материала должен быть отжат избыток ртути (через марлю). Амальгаму вносят в подготовленную для пломбирования полость несколькими отдельными порциями. Первую порцию серебряной амальгамы круговыми движениями притирают с помощью головчатого штопфера к стенкам полости, затем уплотняющими движениями конденсируют последующие ее порции ко дну полости. Образующийся на поверхности пломбы избыток ртути тщательно удаляют и собирают в специальный сосуд с водой или раствором перманганата калия. Моделирование пломбы



в вытяжном шкафу или специальной комнате для приготовления амальгамы.

Амальгама может быть также приготовлена в специальных приборах — амальгамосмесителях, которые представляют собой электрические вибраторы с большим числом колебаний в 1 мин (рис. 160). В них закрепляется капсула, в которую вносятся в определенном соотношении опилки серебряной амальгамы и ртути. В кап-

производятся как ватными тампонами, так и пломбировочными инструментами (гладилки, штопфера).

Время твердения (схватывания) серебряной амальгамы продолжается не более 60 мин. Окончательная кристаллизация сплава наступает через 6—8 ч, поэтому больной должен воздерживаться от приема пищи минимум в течение 1—1½ ч после пломбирования зуба и в течение ближайших 6—8 ч не пользоваться запломбированными зубами для разжевывания пищи. Окончательная отделка пломбы (ее шлифование и полирование) должны начаться не ранее, чем через сутки.

Этот этап должен выполняться обязательно и весьма тщательно, что повышает твердость и устойчивость пломбы к коррозии, намного улучшая качество и срок функционирования пломбы.

При работе с ртутью необходимо строго соблюдать правила техники

безопасности, изложенные в соответствующих инструкциях.

В настоящее время выпускается серебряный мелкодисперсный сплав амальгамы, размер частиц которого не более 200 мкм (рис. 162).

б) Галлодент-М в виде галлий-никелевой пасты — новый материал для получения металлических пломб, не содержащих ртути. Он обладает хорошей адгезией к твердым тканям зуба, при твердении незначительно

162.

Серебряная амальгама: ртуть Р-1 и мелкодисперсный серебряный сплав.



расширяется, что улучшает краевое прилегание пломбы. Пломбы из галлодента-М меньше подвержены влиянию влаги, чем пластмассовые и цементные.

Галлодент-М достаточно эффективен при пломбировании кариозных полостей I и II классов как временных, так и постоянных зубов (Д. М. Каральник, 1978).

Материал обладает хорошей пластичностью, быстрым твердением и высокими физико-механическими свойствами. Время твердения пломбы в полости рта — 10—15 мин.

В комплект «Галлодент-М» входят: 1) баночка с порошком, содержащим никель; 2) капельница с жидкостью (сплав галлий-олово); 3) пластмассовый мерник для порошка; 4) пластмассовый мерник для жидкости; 5) полиэтиленовые капсулы разового пользования; 6) пластмассовая лопатка.

Методика применения. Стержень с полым коническим хвостиком пластмассового мерника погружают в баночку и набивают порошок несколькими уплотняющими движениями, затем переносят его в полиэтиленовую капсулу. Жидкость отмеряют мерником с полусферической выемкой, заполняя ее с небольшим избытком. С помощью лопатки скользящими движениями по поверхности мерника снимают избыток жидкости. Жидкость из мерника тоже переносят и сливают в смешительную капсулу, в которой находится порошок. Снятый избыток жидкости можно использовать повторно, засосав ее обратно в пластмассовую капельницу, используя последнюю как пипетку. Капсулу с подготовленной смесью порошка и жидкости закрепляют в механическом амальгамосмесителе и включают последний.

Время смешивания компонентов галлодента-М 20—30 с. Готовую пасту из капсулы удобно извлекать с помощью гладилки.

Паста галлодента должна быть пластичной, по консистенции соответствовать серебряной амальгаме и не иметь избытка жидкости.

Кариозную полость под пломбу из галлодента-М готовят так же, как и для серебряной амальгамы. Наконечные фосфат-цементной прокладки также обязательно. Излишек жидкости на поверхности пломбы удаляют ватным тампоном. Галлодент-М вводят в полость с избытком, конденсируя его ватным тампоном. Имеющийся избыток материала необходимо удалить после контрольного смыкания леченого зуба с антагонистом.

В процессе пломбирования не рекомендуется брать материал руками и не следует допускать его соприкосновения со слюной.

Окончательную обработку пломбы необходимо производить в следующем порядке посещение больного. Во избежание перегрева материала шлифование и полирование пломбы нужно производить прерывистыми движениями. Перед полированием пломбу необходимо тщательно высушить. Для обработки пломбы применяются резиновые круги, фетровые фильцы, колпачки и щеточки.

Незатвердевший материал качает руки. Их легко отмыть водой с мылом (рис. 163).

Долговечность сохранения, как и прочность металлических пломб во многом зависят от точного выполнения всех методических приемов приготовления и пломбирования.

3. Пломбировочные материалы на основе искусственных смол. А. Акриловые пластмассы. Применяются для устранения дефектов твердых тканей зуба некариозного и кариозного происхождения различной глубины и локализации.

а) Н о р а к р и л-65. В его комплект входят: набор порошков пяти разных оттенков, два флакона с жидкостью № 1 и № 2, а также пластмассовая капельница, расцветка зубов под не-

мерами, фарфоровый или стеклянный тигель, мерник, целлофановая бумага.

Порошок (полимер) состоит из полиметилметакрилата, катализатора (перекиси бензоила), замутнителя и красителя.

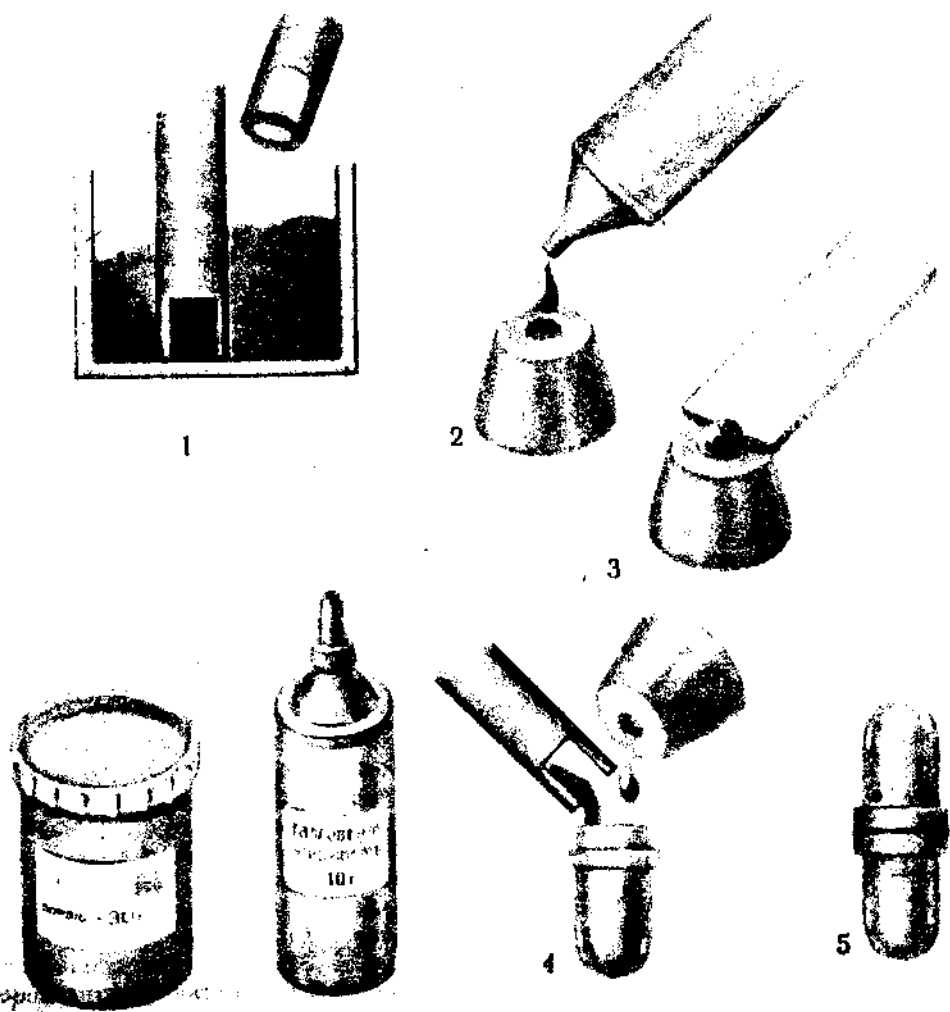
Жидкость (мономер) № 1 — метиловый эфир метакриловой кислоты с активатором полимеризации (третичные амины) и стабилизатором.

Жидкость № 2 — акриловый мономер, содержащий метакриловую кис-

163.

Галлодент — М. Методика приготовления.

1 — заполнение порошком пластмассового мерника; 2 — дозирование жидкости; 3 — снятие избытка жидкости; 4 — перенос порошка и жидкости в смесительную капсулу; 5 — заряженная капсула.



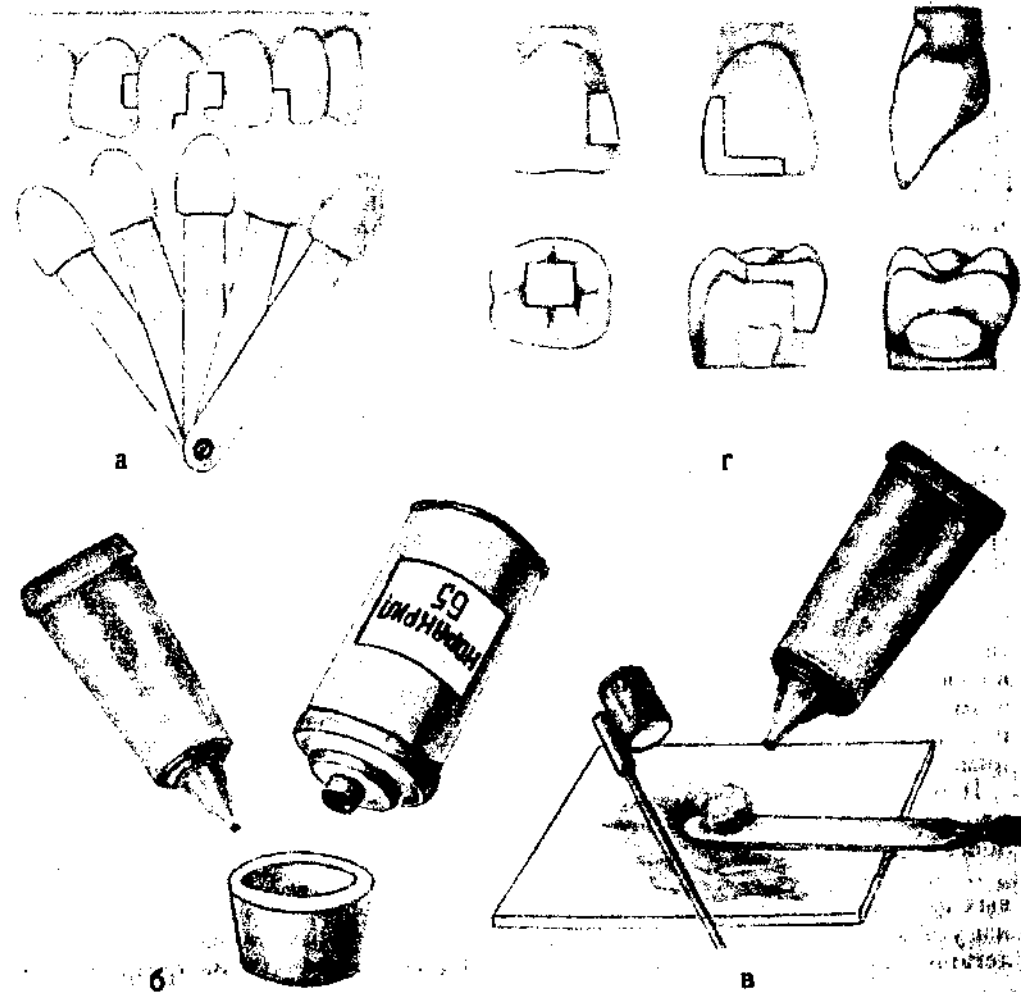
164.

Приготовление пломбы из норакрила-65 и показания к применению материала.

а — определение цвета; б — перенесение мономера и полимера в стеклянный тигель; в — приготовление пластмассового теста на целлофановой фольге; г — подготовленные для пломбирования полости I—V классов.

лоте и стабилизатор. Жидкость прозрачна, бесцветна, летуча, с характерным запахом. В момент пломбирования подготовленной кариозной полости обе жидкости смешивают в равных объемах. Смешанные жидкости можно хранить в капельнице в количестве, достаточном для работы в течение лишь одного дня. При более длительном хранении смесь жидкостей приходит в негодность.

Методика приготовления материала. Мерником отбирают



порошок из баночки в количестве 0,4–0,5 г и помещают в тигель, после чего заливают его 10–12 каплями мономера (рис. 164). Оба ингредиента тщательно перемешивают и тотчас же пластмассовое тесто вносят в подготовленную полость при помощи гладилки или шпателя. Конденсацию материала в полости осуществляют ватным тампоном и «начерно» формируют контуры пломбы до того, как материал начинает твердеть. Наилучшая адгезия и краевое прилегание отмечаются у тех пломб, полимеризация которых производилась под давлением.

Даже затвердевшая пластмасса содержит свободный мономер, который может вызывать раздражение пульпы. Поэтому при работе с быстротвердеющей пластмассой ее необходимо защищать надежной прокладкой из фосфат-цемента.

Окончательную обработку пломбы проводят абразивным инструментом через 10–15 мин. Полирование желательно отложить на следующий день, используя для этой цели измельченную пемзу или смесь порошка фосфат-цемента с глицерином.

В процессе приготовления пломбировочного материала акриловые пластмассы проходят несколько стадий: 1) песочная, когда набухшие гранулы полимера смешаны с мономером; 2) вязкая, когда пломбировочный материал становится липкой однородной массой, тянущейся нитями; 3) тестообразная масса становится резиноподобной и теряет при этом адгезивное свойство; 4) стадии полимеризации, когда материал принимает свойства затвердевшей массы.

Наилучшая адгезия норакрила-65 проявляется при внесении его в полость в первой стадии.

К основным недостаткам акриловых пластмасс относятся: значительная усадка, ухудшающая краевое прилегание, несоответствие коэффици-

ента термического расширения пластмассы и тканей зуба, раздражение пульпы остаточным мономером, избыточное водопоглощение пломбы, недостаточная стабильность ее цвета.

Противопоказано применение акриловых смол у детей и у взрослых с повышенной чувствительностью организма к пластмассе.

Б. Эпоксидные смолы. а) Дентоксид был создан на основе низкомолекулярной (жидкой) эпоксидной смолы. Отвердителем служили амины, амиды и ангидриды органических кислот, обеспечивающие переход смолы из жидкого состояния в твердое. Кроме того, для улучшения физико-химических свойств в состав материала вводился наполнитель (фарфоровая мука).

При работе с этим пломбировочным материалом требовался первичный температурный толчок, поэтому приходилось готовить его на подогретом (горячем) стекле, что было связано с определенными методическими трудностями и легко нарушало точность технологии изготовления пломбировочного материала. Кроме того, цвет пломбы из дентоксида со временем изменялся. В настоящее время дентоксид не выпускается.

б) Эподент — новый цветостабильный эпоксидный пломбировочный материал, отверждение которого протекает при комнатной температуре (В. П. Почивалин, 1977).

Набор эподента состоит из пасты и жидкости. Паста — смесь низкомолекулярных смол ЭД-16 и ЭД-20 с активным наполнителем. Отвердитель — бесцветная малолетучая жидкость — катионный катализатор (БТФ-10—0,5).

Компоненты дозируют с помощью шприца-тюбика. Оптимальное соотношение пасты (263 мг) и отвердителя (8 мг) составляет 33 : 1.

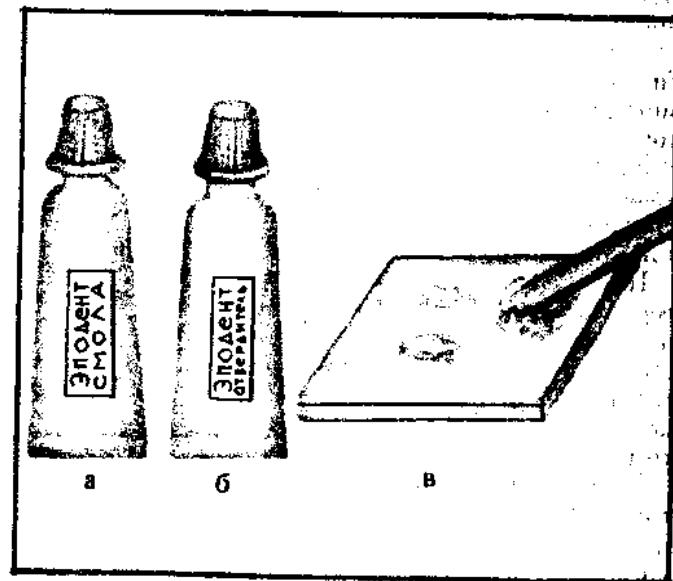
Материал замешивают в течение 50 с на пластинке из фторопласта,

не требующей подогрева. Процесс дальнейшей полимеризации происходит при комнатной температуре в течение 5–10 мин. Для лучшей фиксации материала в полости необходимо производить давление на пломбу при помощи матрицы до полного отверждения пломбы.

При лечении среднего и глубокого кариеса эподент накладывают на фосфат-цементную подкладку. Коррекцию высоты пломбы необходимо делать через 10–15 мин после отвер-

требованиям, химически стоек, достаточно прочен, постоянен в объеме. Кроме того, он обладает хорошей адгезией к твердым тканям зуба, хорошо обрабатывается и полируется и отвечает остальным требованиям, предъявленным к постоянным пломбировочным материалам (рис. 165).

В. Композиционные материалы. Считаются наиболее современными и перспективными. Это обычно смесь препаратов, состоящих как минимум из двух компонентов.



165.

Эподент.

а — туба со смолой; б — туба с отвердителем; в — методика замешивания эподента на стекле шпателем.

дения. Полную обработку и полирование ее — не ранее следующего дня.

После отверждения пломбу из эподента заливают воском или покрывают защитным лаком. Пищу разрешается принимать пациенту не раньше чем через час после пломбирования.

Применение эподента в клинике подтвердило, что он показан для пломбирования кариозных полостей I–V классов, отвечает эстетическим

В основу композиционных материалов берутся синтетические смолы с добавлением неорганических веществ в качестве наполнителей. Полученная смесь обладает новыми свойствами, отличающимися от свойств наполнителя и полимерного материала: высокая степень адгезии к твердым тканям зуба, достаточная прочность, минимальная усадка, хорошие косметические свойства, отличное прилегание и др.

а) Норакрил-100. По сравнению с норакрилом-65 материал более прочен и химически стойк за счет введения эпоксидной смолы и специального наполнителя. Порошок содержит до 80% активного наполнителя — кварца, обработанного силаном, перекись бензоила (активатор) и краситель. Введение наполнителя в этот и другие полимерные пломбирочные материалы уменьшает усадку пломбы, снижает водопоглощение, повышает прочность.

В наборе три флакона жидкости, основу каждой из них составляет метилметакрилат. Кроме того, к жидкости № 1 добавлены диметилпартолундин и стабилизатор, к жидкости № 2 — эпоксидная смола ЭД-6, метакриловая кислота и стабилизатор, к жидкости № 3 — стабилизатор. Жидкость № 3 применяют лишь для удаления остатков пластмассы со стеклянной пластинки и инструментов.

Приготовление и применение материала аналогично с таковыми для пластмассы норакрил-65. Отличие состоит лишь в том, что замешивают материал на целлофановой пленке, помещенной на стеклянную пластинку.

В комплекте — порошки трех цветов № 0, 6 и 10, что дает возможность подобрать пломбу по цвету близкую к цвету эмали зуба.

б) Акрилоксид — совмещенная композиция высокомолекулярных эпоксидных и акриловых смол.

Материал обладает хорошей адгезией и пластичностью, высокими физико-механическими свойствами (механической и химической устойчивостью, цветостойкостью), достигнутыми за счет не только совмещения указанных смол, но и введения специального неорганического наполнителя.

Акрилоксид не имеет «песочной» стадии, что позволяет применять его сразу же после замешивания.

Выпускается в комплекте: жидкость (два флакона по 15 г) и порошок (трех цветов в двух флаконах по 20 г).

Материал предназначен для пломбирования любых кариозных полостей, клиновидных дефектов, участков гипоплазии молочных и постоянных зубов, для изготовления вкладок, для восстановления углов фронтальных зубов, для одноэтапного изготовления штифтовых зубов.

Методика приготовления акрилоксида. В тигель накачивают жидкость в количестве, необходимом для пломбы, и постепенно добавляется порошок до полного насыщения, чтобы поверхность порошка была влажной, но без избытка жидкости. Замешивание производят шпателем в течение 40–50 с и тут же единой порцией вносят в подготовленную полость. Отверждение происходит в течение 8–10 мин, после чего можно в то же посещение производить обработку и полирование пломбы.

Лучшие адгезивные свойства материала проявляются в жидкой консистенции, что обеспечивает максимальное краевое прилегание.

При пломбировании акрилоксидом полостей типа среднего и глубокого кариеса необходима прокладка из фосфат-цемента.

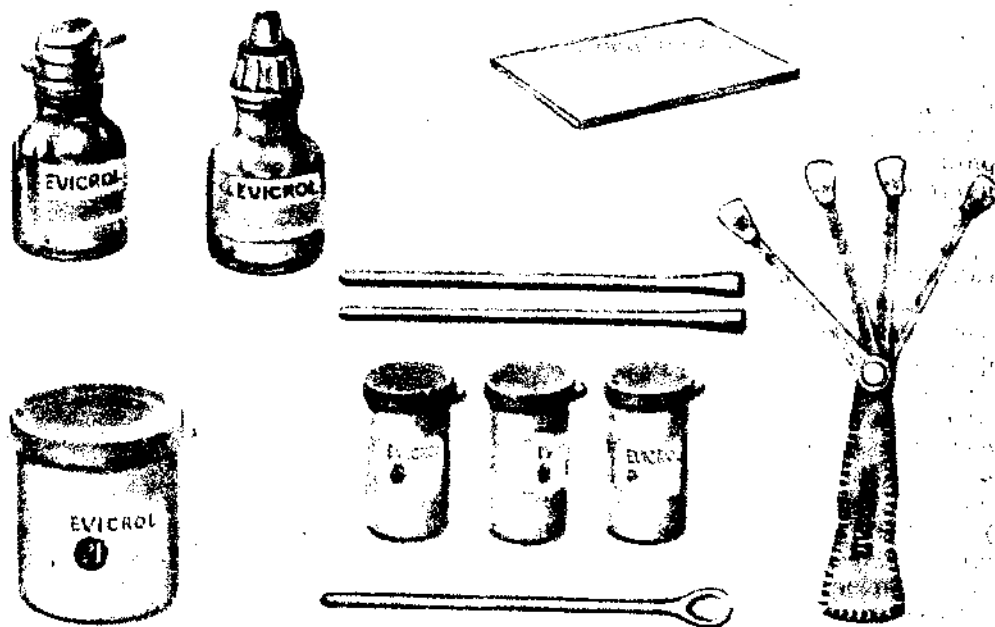
В последнее время промышленность ЧССР освоила выпуск нового композиционного пломбирочного материала под названием «Эвикрол», который поставляется и в СССР, поэтому мы считаем полезным дать его описание:

Эвикрол — это двухкомпонентный композиционный материал, обеспечивающий эстетический внешний вид пломбы. Он выпускается в четырех цветовых оттенках (один основной и три дополнительных) и представляет собой комбинацию высокомолекулярных соединений — диметилакрилатов с неорганическим наполнителем (рис. 166).

можно пломбировать все пять классов кариозных полостей по Блеку, а также восстанавливать дефекты пластмассовых фасеток. Но наиболее эффективен он при пломбировании фронтальных зубов.

Приготовление материала: порошок смешивают с жидкостью в течение 30–40 с на специальных листочках бумаги с помощью пластмассового шпателя. Обычно для приготовления пломбы достаточно брать две капли жидкости и две мерки

166.  
Эвикрол — композиционный пломбирочный материал (ЧССР). Компоненты набора.



Эвикрол обладает высокими физико-химическими свойствами, минимальной растворимостью, высоким сопротивлением к сжатию, хорошей адгезией к твердым тканям зуба за счет проникновения в протравленные участки эмали. Его характеризует также хорошая цветостойкость, прозрачность, близкая к естественной эмали зуба.

Показания к его применению достаточно широкие — практически им

(ложечки) порошка. Получается пастообразная смесь, тянущаяся за шпателем, которая в полости рта твердеет в течение 2 мин.

Кариозную полость обрабатывают обычным способом, но для увеличения площади соприкосновения с материалом, края эмали рекомендуются скосить на 45°. Подкладку под пломбу делают из фосфат-цемента, после чего поверхность эмали в области дефекта в течение 1 мин травят



циальным раствором, который наносят на эмаль при помощи ватного шарика. Затем травильный раствор смывают водой, полость и поверхность эмали высушивают теплым воздухом. После внесения пломбирочной массы в полость, в участки травления (декальцинация) эмали проникают частицы эвикрола, что улучшает адгезию пломбы.

Для восстановления анатомической формы зуба и контактного пункта пломбирочный материал вносят с небольшим избытком, пломбу моделируют в течение 10 мин и подсушивают теплым воздухом.

Лучший эффект отмечен при твердении материала под давлением с помощью целлулоидной полоски (копачка), металлической матрицы или давления зубом — антагонистом (через слой фольги).

Пломбу обрабатывают через 3 мин при помощи финиров, шлифовальных головок, полиров и др.

4. Вкладки. Это микропротезы, восстанавливающие анатомическую форму, а следовательно, и физиологическую функцию зуба. Их преимущества перед другими пломбирочными материалами несомненны и подробно изложены в отечественных и зарубежных монографиях, учебниках и учебных пособиях по ортопедической и терапевтической стоматологии.

Вкладки прочнее пломб, лучше и надежнее восстанавливают форму коронки и контактный пункт между зубами, надежнее предупреждают рецидив кариеса.

а) Пластмассовые вкладки могут быть изготовлены врачом непосредственно у кресла больного (из гарнитуров фабричных пластмассовых зубов или при использовании быстротвердеющей пластмассы). При изготовлении вкладок из акриловых пластмасс АКР-7 их можно изготавливать вне полости рта методом изготовления воскового шаблона с

последующей полимеризацией пластмассы в условиях зуботехнической лаборатории.

Однако вкладки из пластмассы все же не обладают достаточной прочностью и светостойкостью. Быстротвердеющая пластмасса изменяет свой объем в зависимости от изменения температуры полости рта, что способствует выпадению такой вкладки.

б) Фарфоровые вкладки значительно превосходят пластмассовые по всем показателям, но их изготовление более трудоемко и требует наличия специального сложного оборудования и материалов.

в) Металлические (литые) вкладки из золота, серебряно-палладиевых и других сплавов наиболее эффективны, хотя также требуют участия зубного техника в их изготовлении.

В настоящее время они все шире применяются в клинике терапевтической стоматологии.

Основные этапы изготовления вкладок описаны в разделе «Особенности пломбирования кариозных полостей IV класса» (с. 181).

#### Материалы для прокладок

1. Лечебные материалы для лекарственных (лечебных) подкладок под постоянные пломбы при лечении кариеса должны обладать противовоспалительным и обезболивающим действием, а также стимулировать репаративные процессы в пульпе (образования заместительного дентина). В наибольшей степени этим требованиям отвечают препараты, содержащие гидрат окиси кальция. К ним относятся:

а) Кальмедицин, состоящий из двух компонентов: порошка, содержащего гидрат окиси кальция, окиси цинка, альбумид и сухую плазму крови; жидкости, представляющей собой раствор карбометилцеллюлозы.

в) Комбинированные пасты. Кроме указанных выше официальных материалов, в стоматологической поликлинике можно приготовить лечебную пасту с заранее заданными свойствами — путем внесения в ее состав веществ, обладающих соответствующими свойствами.

Нетвердеющие лекарственные пасты готовят на облепиховом, гвоздичном, абрикосовом и камфорном масле, картолине, витамине А, глицерине. В ка-

167.

Лекарственные препараты на основе гидрата окиси кальция.

а — кальмедицин (порошок и жидкость); б — кальцин-паста.



б) Кальцин-паста содержит гидрат окиси кальция и окись цинка, приготовленных на вазелиново-глицериновой основе, что позволяет сохранять пластичность в тубике в течение длительного времени (до года) (рис. 167).

в) Цинк-эвгенольный цемент, описанный в предыдущем разделе, также с успехом применяется в качестве лекарственной прокладки при лечении глубокого кариеса.

в качестве основы применяют гидроокись кальция, порошок искусственного дентина, белую глину. Дополнительное введение в состав пасты лекарственных веществ (фурановых соединений, анестетиков, белковых анаболизаторов, витаминов и др.) определяет лечебное основное действие приготавливаемой пасты.

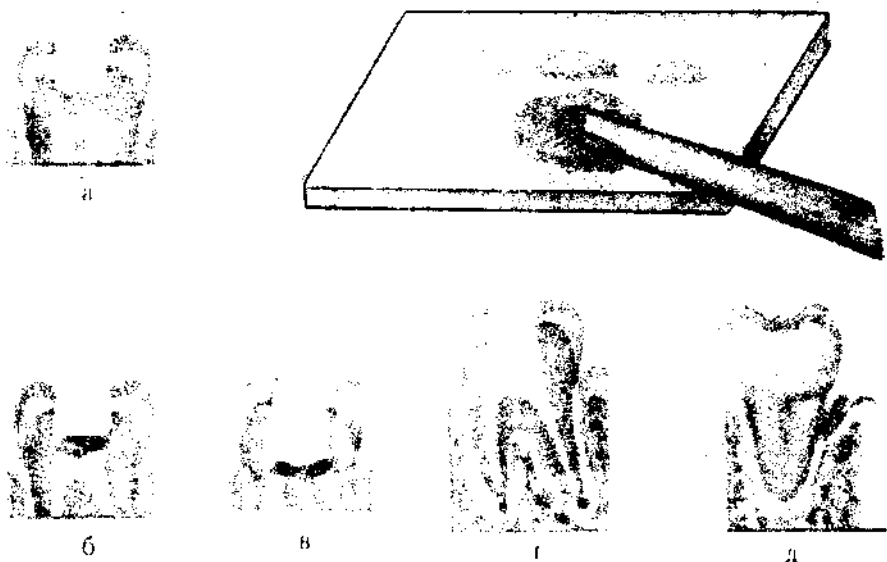
На рис. 168 представлены способ приготовления и показания к применению лечебной пасты.

2. Материалы для изолирующих прокладок. а) Фосфат-цемент. Как и другие представители группы цемента, выпускается во флаконах с порошком или жидкостью.

Правильно приготовленный фосфат-цемент пластичен, легко вводится в полость и хорошо прилипает к стенкам. Отвердевший фосфат-цемент не раздражает пульпу, лишен антигенных свойств, надежно защищает ее от действия токсичных веществ, содержащихся в составе

сеткой наносится жидкость. Рядом с помощью металлического шпателя насыпают порошок. Оптимальным соотношением является 2 г порошка и 0,5 мл жидкости. Объем порошка разделяется на четыре равные части, которые последовательно тщательно перемешиваются с жидкостью до получения однородной массы. Консистенция замешанного цемента должна быть в виде густой сметаны, прилипающей к стеклу, инструментам и стенкам полости зуба.

168



материала постоянных пломб. Кроме изолирующих прокладок, фосфат-цемент применяется для пломбирования временных (молочных) зубов, фиксации вкладок, металлических коронок, а также пломбирования корневых каналов (рис. 169).

Фосфат-цемент для изолирующей подкладки готовится после тщательного высушивания сформированной полости зуба.

На стеклянную пластинку пи-

Фосфат-цемент вносится в полость с помощью шпателя, дробно, каждая порция тщательно уплотняется, равномерно распределяется по дну и стенкам полости, соблюдая требования, предъявляемые к подкладке.

б) Фосфат-цемент, содержащий серебро. Для улучшения бактерицидных свойств фосфат-цемента в его порошок вводят серебро (1,547%), обладающее олигодинамическим действием, и рекомен-

дуют применять такой материал в качестве подкладки под амальгамовые и силикатные пломбы, для пломбирования корневых каналов, а также в детской стоматологии при пломбировании временных (молочных) зубов.

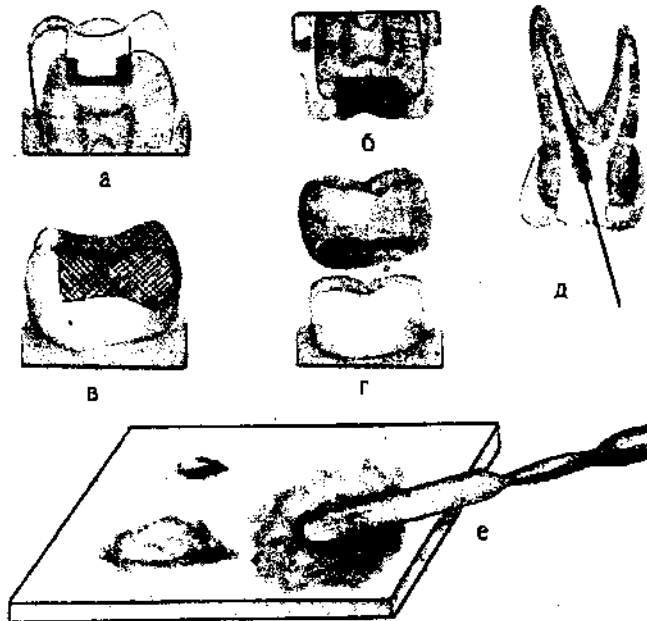
в) Висфат-цемент. Относится к цинк-фосфатным цементам. В его порошок введено около 3% окиси висмута. Он более прочен, чем фосфат-цемент, и менее растворим. Порошок мелкозернистой структуры,

обеспечивается соотношением 1 г порошка и 0,25–0,28 мл жидкости (6–7 капель). Начало схватывания материала 3–3,5 мин, конец — 9–10 мин.

г) Лак. Готовятся путем растворения канифоли или синтетических смол в ацетоне, хлороформе, эфире. К раствору добавляют фторид натрия, гидрат окиси кальция, окись цинка или другие медикаменты. Лак наносят кисточкой или ватным тампоном на дно и стенки кариозной полости.

168.

Методика приготовления и нанесения лечебной пасты при терапии. а — глубокого кариеса; б, в — пульпита; г — верхушечного периодонтита; д — краевого периодонтита.



169.

Приготовление и показания к применению фосфатного цемента.

а — для изолирующей прокладки; б — в качестве временной пломбы; в — для постоянной пломбы на временном зубе (за 1–1 1/2 года до его смены); г — для фиксации искусственной коронки; д — в качестве корневой пломбы; е — методика замешивания фосфатного цемента на стеклянной пластинке.

после замешивания с жидкостью образует пластичное тесто. Помимо других показаний, его рекомендуют применять также в качестве изоляционной прокладки при пломбировании зубов металлическими пломбами, силикатными цементами, акриловыми и эпоксидными смолами. Материал выпускается трех оттенков: светло-желтый, золотисто-желтый и темно-желтый. Оптимальная консистенция цементного теста для пломбирования

Растворитель улетучивается, а на стенках полости образуется пленка, которую следует наносить в несколько слоев по мере испарения летучих фракций.

Фторсодержащий лак применяют также для лечения начального кариеса в стадии белого пятна и с профилактической целью для предупреждения кариеса зубов у детей и подростков. Препарат может быть применен также при гиперестезии зубов,

после обработки зубов под искусственные коронки, при клиновидных дефектах, травматических повреждениях эмали или других некариозных поражениях.

В Центральном научно-исследовательском институте стоматологии (ЦНИИС) разработан фторлак следующего состава (из расчета на 100 г): фторид натрия — 5 г, бальзам пихтовый — 40 г, шеллак — 19 г, хлороформ — 12 г и спирт этиловый — 24 г. Это вязкая паста янтарно-коричневого цвета с хвойным запахом, слегка сладковатого вкуса. Хорошо растворяется в этиловом спирте, эфире, хлороформе, не растворяется в воде, имеет рН 5,25.

Перед нанесением лака на поверхность зубов их тщательно очищают с помощью зубной щетки и зубной пасты («Жемчуг» или любая гигиеническая). Затем зубы высушивают, после чего лак наносят при помощи ватного шарика или кисточки, затем подсушивают струей теплого воздуха до образования тонкой поверхностной пленки. Пленка длительно удерживается на поверхности зубов и обеспечивает пролонгированное насыщение эмали и дентина ионами фтора (рис. 170). Препарат обладает антимикробной активностью и способностью уменьшать или даже снимать болевую чувствительность твердых тканей зуба.

Фторлак может быть применен в условиях влажности полости рта и при нанесении на поверхность зуба быстро образует хорошо прилипающее нетвердое покрытие, способное набухать в слюне. Через 12–14 ч пленка легко удаляется с помощью зубной щетки. С профилактической целью рекомендуется обрабатывать фторлаком зубы детей 2–3 раза в год (интервал 6 мес).

Таким образом, фторлак может быть отнесен к лечебным и изолирующим пломбирочным материалам, а также управляемому профи-

лактическому средству для индивидуальной профилактики кариеса зубов. Кроме того, в СССР в клинике и эксперименте изучено влияние изолирующих лаков ДБ-2 и ДБ-3 на пульпу зуба и установлена их эффективность для ликвидации токсического действия растворов фосфорной кислоты и мономера.

Изолирующие лаки можно комбинировать с другими подкладочными материалами. При использовании фосфат-цемента в качестве прокладки под пломбу лаком предварительно покрывают дно и стенки полости.

При использовании лекарственных (лечебных) твердеющих прокладок (кальций, цинк-эвгенольный цемент) лаки наносят на стенки сформированной полости после наложения на дно указанных лечебных паст.

д) Искусственный водный дентин может также применяться в качестве изолирующей прокладки, но лишь в тех случаях, в которых употребляется твердеющая лечебная повязка.

#### Материалы для пломбирования корневых каналов зубов

Пломбирование корневых каналов при лечении пульпита (экстирпационный метод) и периодонтита является заключительным и самым ответственным этапом лечения этих заболеваний, от качества проведения которого во многом зависит возможность длительного сохранения зуба.

Т. Ф. Стрелюхина (1969) выделяет 11 основных требований, предъявляемых к корневым пломбирочным материалам. Он должен: легко вводиться в канал, заполняя его на всем протяжении с последующим твердением; не уменьшаться в объеме в процессе твердения; не рассасываться в канале; быть непроницаемым для тканевой жидкости; не раздражать периодонт; стимулировать в нем процесс регенерации; обладать анти-

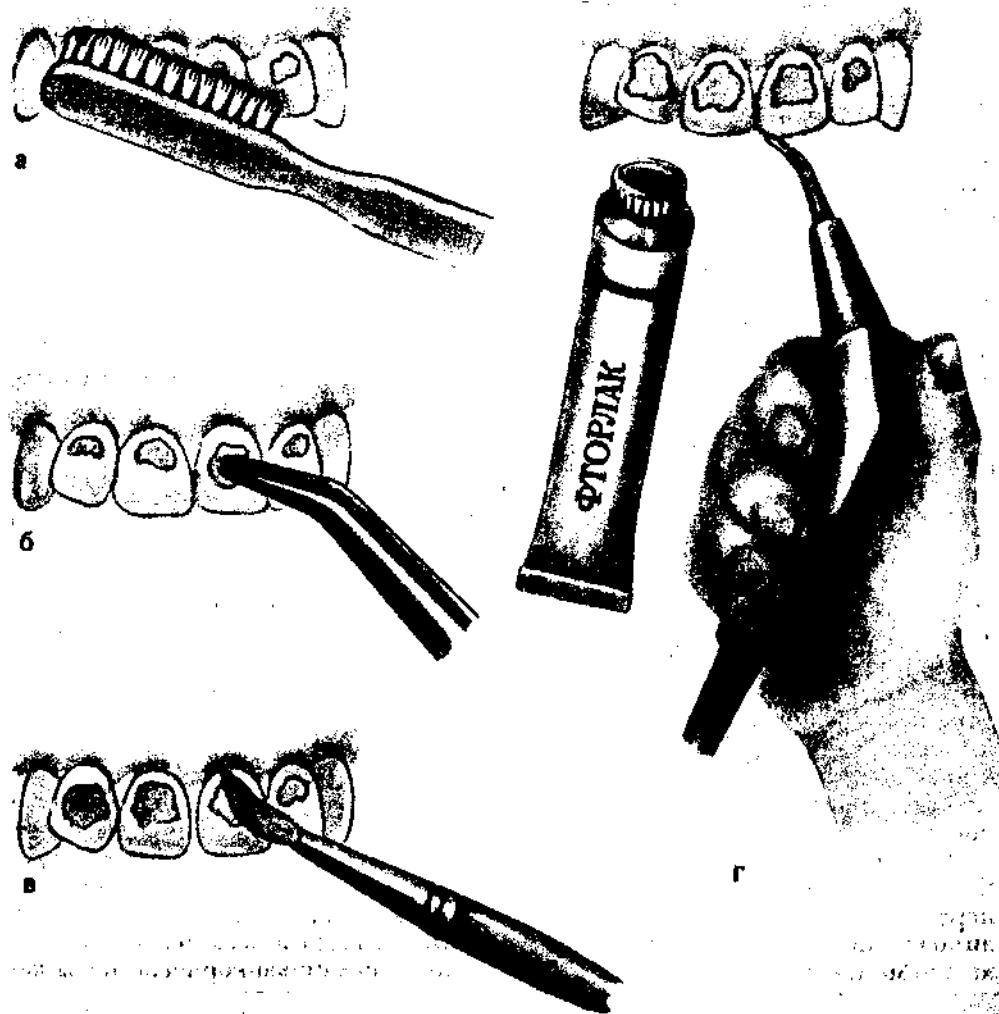
септическими свойствами; не окрашивать зуб; быть рентгеноконтрастным; легко выводиться из корневого канала. Корневые пломбирочные материалы обычно подразделяются на три основные группы.

1. Пластичные нетвердеющие. К ним относятся антисептические пасты, основу которых составляет окись цинка или белая глина, замешиваются они на одном из нераздражающих масел — гвоздичном, камфорном, облепиховом, каро-

170.

#### Способ применения фторлака.

а — очистка зубов от налета;  
б — нанесение на зубы лака с помощью ватного шарика;  
в — кисточкой; г — подсушивание нанесенного на зубы лака теплым воздухом.



толщине или на глицерине. Затем добавляют активные компоненты, придающие пасте антисептическое, болеутоляющее и другие свойства, чаще всего сульфаниламиды, анестезин, гидрат окиси кальция, метилурацил, йодоформ и др. Они могут быть приготовлены перед употреблением или выпускаться в готовом виде. Пасты эти обладают выраженным бактерицидным действием, легко вводятся в корневой канал, где практически не твердеют, а потому при необходимости также легко выводятся из канала. Методика заполнения ими корневого канала очень проста. В предварительно высушенный канал их вводят при помощи шпательной иглы со срезанным концом или зонда. В хорошо проходимых каналах можно пользоваться ватными турундами, плотно намотанными на корневую иглу. Чтобы материал не прилипал к инструменту, последний предварительно обволакивают тем же порошком, который применяется для замеса основной массы пасты. Круговыми и поступательными движениями корневой иглы паста притирается к стенкам корневого канала, продвигается к уровню верхушечного отверстия и уплотняется в канале (рис. 171).

Основной недостаток пластических нетвердеющих материалов: они прощипаемы для тканевой жидкости, со временем рассасываются, не обеспечивая изоляции периапикальных тканей от инфицированного канала зуба. Кроме того, введенные в пасту медикаментозные препараты могут обладать аллергическими свойствами или к ним может проявляться индивидуальная повышенная чувствительность.

2. Пластичные твердеющие. К ним относятся фосфат-цемент, парацин, эндодент, резорцин-формалиновая паста, цебанит, гваякриловый цемент и др.

а) Фосфат-цемент наиболее широко распространен в повседневной стоматологической практике. Он лишен антигенных свойств, не изменяет цвета зуба, рентгеноконтрастен, хорошо прилипает к стенкам корневого канала, надежно блокирует верхушечное отверстие, не рассасывается в канале корня.

К его недостаткам следует отнести быстрое затвердевание в канале, сложность заполнения канала (как очень широкого, так и суженного). Его трудно удалить из канала, если возникает такая необходимость. При избыточном выведении он раздражает периапикальные ткани. Антисептическое свойство его непродолжительно.

Для пломбирования корневого канала следует готовить более жидко замешанный цемент, чем цемент для изолирующих прокладок под постоянные пломбы. Сразу после замеса фосфатный цемент должен стекать со шпателя тонкой непрерывной струйкой. В момент пломбирования корневую иглу предварительно смачивают спиртом, затем припудривают порошком фосфат-цемента, обволакивают небольшой порцией цемента, которую вводят на корневой игле, как можно ближе к верхушечному отверстию. При этом иглой делают круговые и поступательные движения, чтобы притирать пломбировочный материал к стенкам канала и, уплотняя твердеющий цемент, постепенно приближают его в верхушечную треть корневого канала вплоть до верхушечного отверстия (рис. 172).

Последующие порции фосфатного цемента должны быть более густые. Улучшает качество пломбирования применение каналонаполнителя и штифтов, рентгенологический контроль и расчленение процесса пломбирования на два этапа: 1) заполнить лишь верхушечную часть корневого канала, создав в незатвердевшем цементе с помощью корневой иглы ка-

171.

Пломбировочный материал для заполнения корневых каналов.

а — окись цинка, белая глина; б — гвоздичное, камфорное масло; в — гидрат окиси кальция и другие лекарственные вещества; г — приготовление пасты на стеклянной пластинке; д — этапы заполнения корневых каналов пастой.



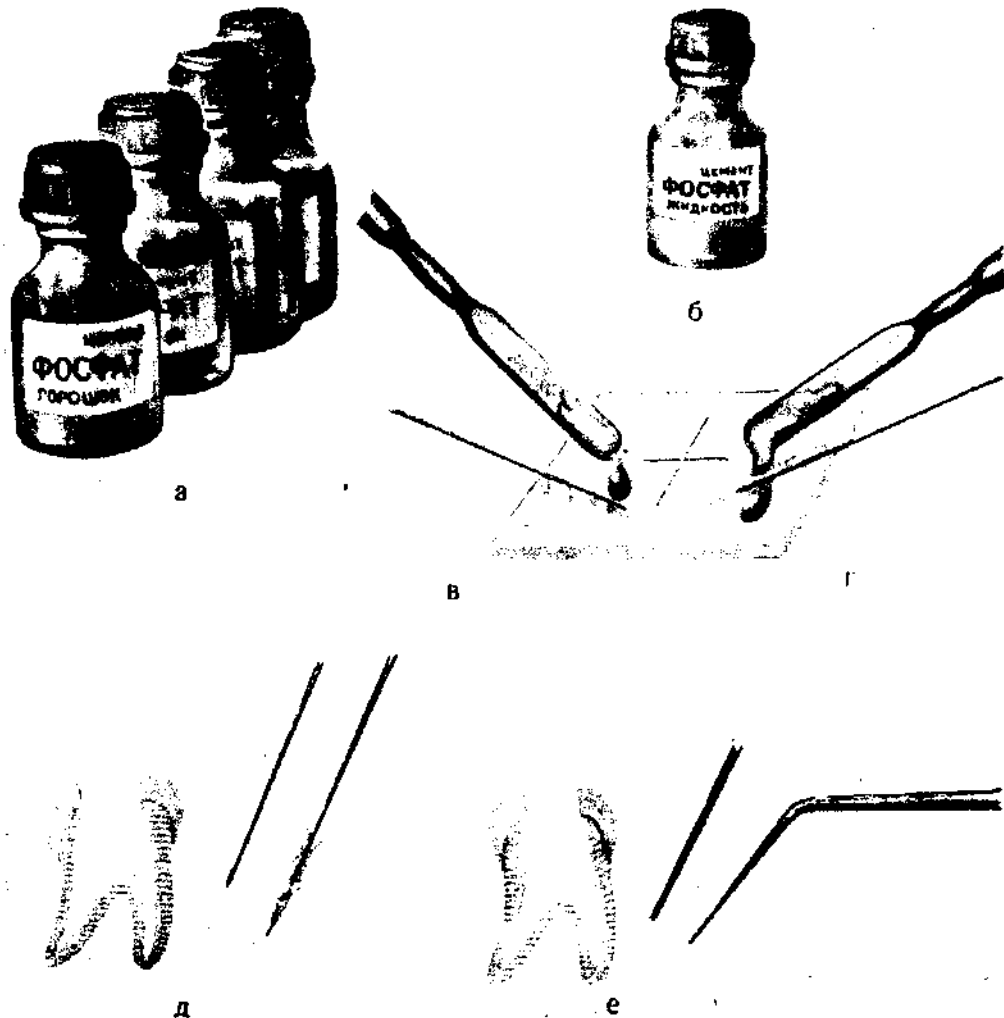
навку по ходу канала; 2) после рентгеновского контроля допломбировать корневой канал, если верхушечное отверстие хорошо obturated, или высверлить корневую пломбу по ходу оставленного желобка, чтобы затем повторить пломбирование вновь, в случае неполноценного заполнения.

Введение штифтов (пластмассовых или металлических) в незатвердевший фосфат-цемент улучшает равномерность прилегания цемента и уплотняет его.

Следует подчеркнуть, что рекомендованные многими авторами лечебные добавки к фосфат-цементу (йодоформ, тимол, антибиотики, фурацилин и др.) для улучшения его свойств, несмотря на подкупающую простоту и кажущуюся эффективность, должны быть решительно отвергнуты. Лекарственные вещества, не вступившие в химическое соединение с фосфат-цементом, создают этому материалу пористость и облегчают постепенное рассасывание це-

172.

Контроль консистенции фосфатного цемента при замешивании для plombирования канала. а — порошок фосфат-цемента; б — жидкость; в — неправильно приготовленный материал; г — правильно приготовленный фосфат-цемент; д — внесение материала в корневой канал; е — уплотнение с помощью штифта и углового зонда.



мента из верхушечной трети корня. В результате нарушается полноценная изоляция периапикальных тканей от инфицированных корневых каналов, что чревато обострением воспалительного процесса, польза же от микродобавок антибиотиков и других веществ сомнительна, а вероятность осложнений, связанных с побочным их действием, возрастает.

б) Парацин, или парацин-цемент. Приготовлен на основе резорцин-формальдегидной смолы. Составляет из порошка (окись цинка с пластификатором) и двух жидкостей: жидкость № 1 — представляет собой синтетическую резорцин-формальдегидную смолу; жидкость № 2 — 10% водный раствор параформа с добавлением глицерина (отвердитель).

Методика замешивания заключается в следующем. На стеклянную пластинку (обязательно разными пипетками) наносят по две капли смолы и отвердителя, рядом насыпается порошок. Тщательным перемешиванием при помощи металлического шпателя достигают образования пасты нужной консистенции. Последнюю вводят в канал корневой иглой или каналонаполнителем на стоматологическом зонде или корневой игле. Ватной турундой постепенно уплотняют пасту и смещают ее в направлении верхушечного отверстия. Пасту над устьем корневых каналов тщательно конденсируют небольшим ватным тампоном, затем излишек ее удаляют.

Карнозную и коронковую полость зуба освобождают от остатка парацина (во избежание окрашивания коронки зуба), на дно полости зуба накладывают изолирующую прокладку из водного дентина и постоянную пломбу.

Парацин-цемент твердеет в корневых каналах в течение 23—30 ч. Он обладает значительной бактерицидностью. Отвердевший материал достаточно прочен, непроницаемый для

влаги; обладает хорошей контрастностью при рентгенографии. Применение каналонаполнителей и штифтов улучшает качество заполнения канала и ускоряет процесс plombирования (рис. 173).

в) Эндодент — plombировочный материал для корневых каналов состоит из смеси эпоксидных смол, отвердителя, обладающего влагоотталкивающими свойствами и наполнителя — окиси цинка.

В комплекс эпоксидных смол включено поверхностно-активное звено, благодаря чему удалось активизировать материал. Эндодент — единственный корневой plombировочный материал, способный проникать в микроканалы. Эндодентом можно plombировать корневые каналы любых зубов. Он пластичен, легко вводится даже в искривленные, плохо проходимые каналы, не обладает токсичностью, хорошо прилипает к стенкам канала, после отверждения не дает усадку, химически стоек, механически достаточно прочен, рентгеноконтрастен, не изменяет цвета зуба, медленно твердеет (в течение 15—17 ч), качество plombирования можно корректировать по данным рентгенографии.

На стеклянную пластинку наносят смолу и отвердитель в соотношении 10:1. Затем добавляют небольшое количество окиси цинка и все тщательно размешивают металлическим шпателем до получения пасты, которая сохраняет свои пластические свойства в течение нескольких часов. Материал по некоторым своим качествам превосходит фосфат-цемент и парацин. Методика plombирования эндодентом такая же, как и при plombировании парацином. При ее проведении можно использовать каналонаполнитель и штифты (рис. 173).

г) Цебанит (от: цемент, барий, нитрат). Оригинальный plombировочный материал с заранее заданными свойствами предложен Г. Д. Ов-

ручками в 1962 г. В состав порошка входят перекись бария, белая глина, йодоформ и порошкообразная фракция заводского фосфат-цемента.

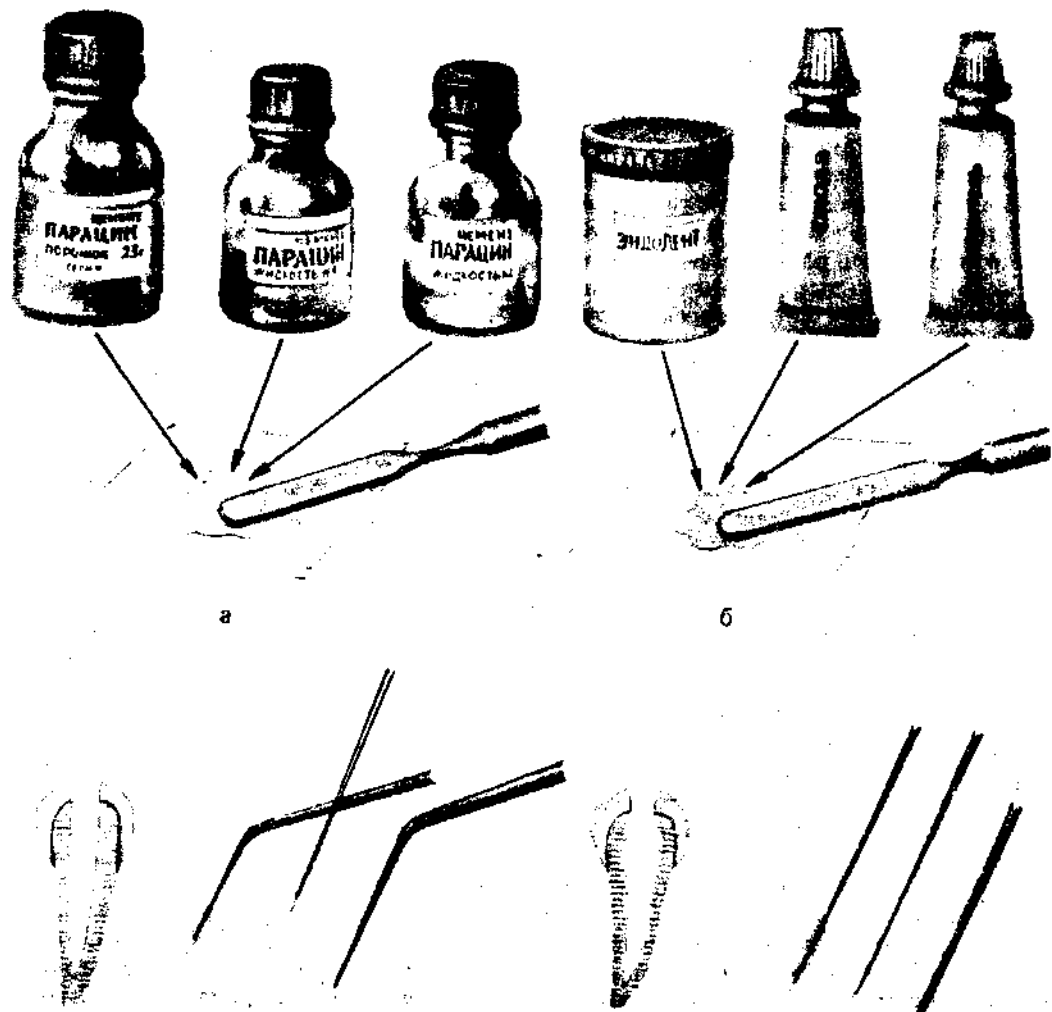
Включение йодоформа замедляет время отверждения материала, придает ему бактерицидные свойства. Схватывание материала начинается через 1-2 ч, а отверждение — через 15-24 ч после замешивания.

Цебанит обладает хорошей адгезивностью, рентгеноконтрастностью, антисептической активностью, хорошо переносится тканями животного

173.

Твердеющие корневые пломбировочные материалы. Техника приготовления и введения в канал.

а — парафин; б — эндодент.



происхождения, легко вводится в корневой канал.

д) Гваякрил (О. И. Кругляков, 1959). Порошок состоит из окиси цинка; жидкость — 6% раствор метилметакрилата в гваяколе (производное эвгенола). Материал пластичен, не вязок, легко вводится в канал, рентгеноконтрастен, обладает бактерицидным действием, медленно твердеет (60 минут).

3. Твердые материалы (штифты). Игруют вспомогательную роль при заполнении корневых каналов той или иной пломбировочной массой. Они улучшают качество пломбирования корневого канала, способствуя более плотному прилеганию материала к стенкам канала и ускоряют процесс его заполнения. Применяют штифты лишь в сочетании с твердеющим корневым пломбировочным материалом, так как введение только одного штифта не обеспечивает герметичного закрытия просвета канала. Штифты бывают пластмассовые и металлические, они по форме и размеру соответствуют корневому каналу. В ряде зарубежных стран широкое применение нашли и гуттаперчевые штифты.

Важно предварительно правильно подогнать штифт, чтобы он свободно вводился в корневой канал, соответствовал его длине (иногда это необходимо контролировать по рентгенограмме). На уровне устья канала в штифте необходимо сделать насечку колесовидным бором, чтобы при пломбировании легче ориентироваться на какую глубину его следует погружать. Излишек штифта может быть использован, при необходимости, для лучшей фиксации постоянной пломбы в случае значительного разрушения коронки зуба. Подготовленный штифт обрабатывают спиртом и эфиром, затем обволакивают пломбировочным материалом и продвигают пинцетом в канал настолько, чтобы его заостренная часть дости-

гала уровня верхушечного отверстия корня зуба. Перед введением в корневой канал штифта верхушечную часть канала стремятся заполнить небольшим количеством избранного для этого канала пломбировочного материала (см. рис. 172).

Схема показаний для более эффективного использования пломбировочного материала

№ Пломбировочный материал	Показания
1 Цемент-фосфат	1. Пломбирование зубов, готовящихся под искусственные коронки. 2. Пломбирование корневых каналов. 3. Фиксация вкладок, штампных зубов, искусственных коронок
2 Цемент-силицид	1. Пломбирование фронтальных зубов (III, V класс)
3 Силдодент	1. Пломбирование премоляров (I, II классов) при отсутствии показаний для строгого заполнения косметических требований 2. Пломбирование моляров (I, II, V классов) при наличии во рту протезов из золота и отсутствии быстро твердеющих пластмасс
4 Серебряная амальгама	1. Пломбирование кариозных полостей любой локализации на молярах (при отсутствии во рту протезов из золота)
5 Галлодент — М	1. Показания те же, что и для серебряной амальгамы
6 Норакрил-65, 100	1. Пломбирование фронтальных зубов (III класса). 2. Пломбирование моляров и премоляров (I, II, V классов) при наличии противопоказаний к металлическим пломбам
7 Эндодент	1. Для пломбирования всех зубов при любой локализации кариозной полости
8 Акрилоксид	1. Пломбирование фронтальных зубов (III, IV, V классов)
9 Эвикрол	1. Показания те же, что и для акрилоксида
10 Вклады	1. Пломбирование всех зубов, особенно фронтальных (IV, V классов)
11 Эндодент	1. Пломбирование корневых каналов любого зуба

Пломбирование зубов является заключительным, самым ответственным этапом местного лечения кариеса зубов. От качества проведения этого этапа нередко зависит дальнейшая судьба леченого зуба и возможность предотвращения серьезных осложнений кариозного процесса, приводящих к пульпиту, периодонтиту и другим заболеваниям зубов и околозубных тканей. Пломба является своего рода микропротезом, восстанавливающим защитную функцию эмали и зуба в целом. Хорошо запломбированный кариозный зуб нормализует нарушенный акт жевания и устраняет эстетическую неполноценность зубного ряда.

Независимо от формы кариозной полости и применяемого пломбировочного материала после препарирования полости ее необходимо обработать раздражающими антисептиками и высушить теплым воздухом или при помощи стерильных ватных шариков, смоченных в эфире. Большинство пломбировочных материалов раздражают пульпу, поэтому их накладывают поверх изолирующей прокладки из индифферентных веществ: фосфат-цемента, водного искусственного дентина и др. При этом прокладка должна покрывать все дно и стенки сформированной полости слоем толщиной не более 1—1,5 мм (рис. 174, 175).

На рис. 175 схематически изображено расположение изолирующих прокладок при пломбировании кариозных полостей I—V классов.

Фосфат-цемент вводят в обработанную кариозную полость в тестообразном состоянии, равномерно рас-

пределяя его по дну и стенкам полости при помощи шпателя. Необходимо следить, чтобы фосфат-цементная подкладка не выступала за пределы эмалево-дентинного соединения и не выходила на поверхность зуба между пломбой и стенками кариозной полости. В противном случае фосфат-цемент со временем рассыпается под действием слюны, что будет способствовать созданию ретенционного пункта и приведет к рецидиву кариеса (рис. 176).

При пломбировании кариозных полостей серебряной амальгамой толщину изолирующей подкладки необходимо по возможности несколько увеличить.

На рис. 177 схематически изображено расположение пломб при пломбировании кариозных полостей I—V классов.

Пломбирование кариозных полостей I класса осуществляют преимущественно серебряной амальгамой или галлодентом, реже быстротвердеющей пластмассой и вкладками.

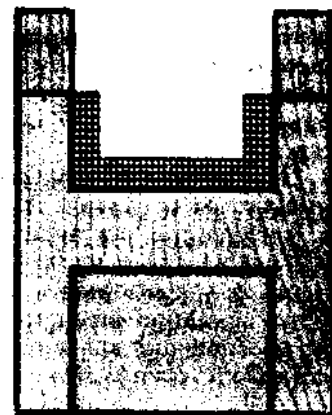
Серебряную амальгаму и галлодент вносят несколькими порциями, каждая из которых тщательно притирается к стенкам и дну полости шпатель соответствующей формы и размера. Введение и уплотнение амальгамы продолжают до полного заполнения полости, при этом тщательно отжимают и удаляют излишек ртути из пломбы, после чего при помощи гладилки и ватного тампона восстанавливают анатомическую форму жевательной поверхности зуба.

На рис. 178 изображены этапы пломбирования кариозной полости I класса серебряной амальгамой. Как видно из рисунка, сначала накладывают изолирующую прокладку из фосфат-цемента, покрывающую дно и все стенки полости до эмалево-дентинного соединения. После внесения первой порции амальгамы ее

174.

Схема наложения изолирующей подкладки, которая покрывает дно и стенки полости.

174

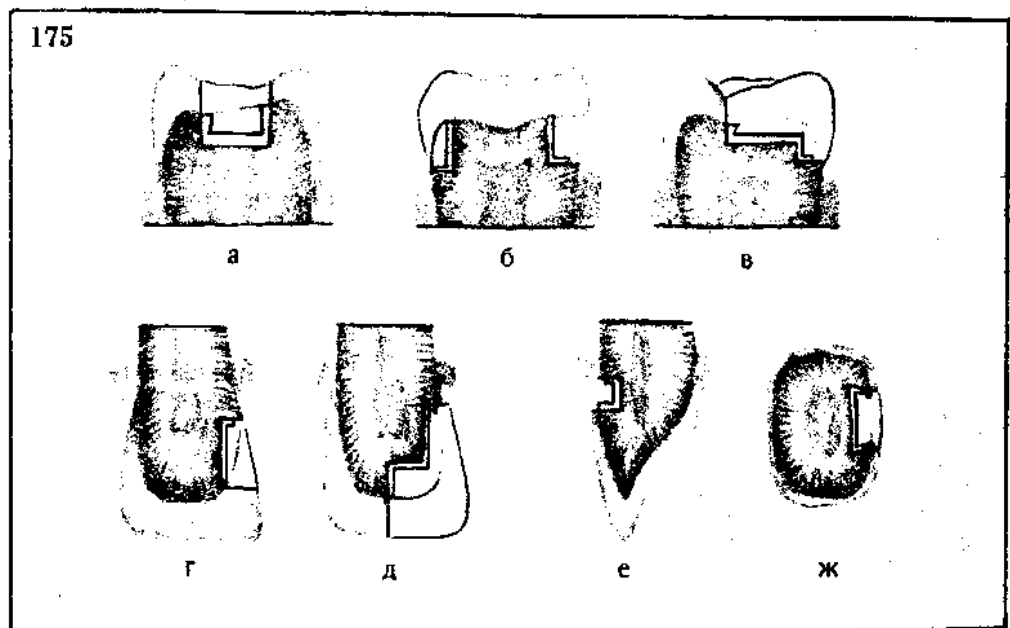


175.

Варианты наложения подкладок при кариозных полостях.

а — I класса; б, в — II класса; г — III класса; д — IV класса; е, ж — V класса.

175



тщательно притирают ко дну, а затем к боковым стенкам кариозной полости. Амальгаму рекомендуется вводить до полного затвердения фосфат-цементной прокладки. Излишек ртути отжимают при помощи шпателя и ватного тампона, чтобы она монолитно была связана с изолирующей прокладкой. При этом направление движения должно быть от периферии к центру, чтобы избежать образования микроканалов, которые

позднее могут обломиться и нарушить краевое прилегание пломбы.

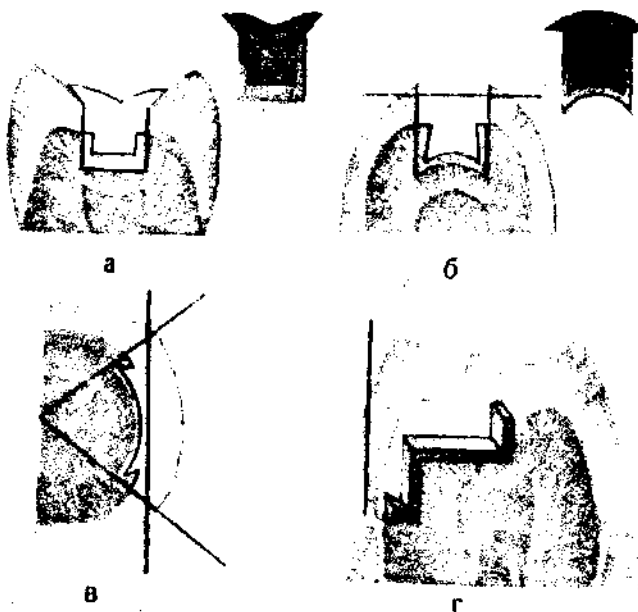
При значительном разрушении коронки зуба необходимо восстанавливать экватор и контактный пункт, чтобы пищевой комок во время еды не травмировал краевой пародонт. Высоту наложенной пломбы из амальгамы следует контролировать путем введения запломбированного зуба в контакт с антагонистом. Это следует осуществлять до оконч-

чательного затвердения пломбировочного материала как в положении центральной окклюзии, так и при боковых движениях нижней челюсти.

Окончательную отделку пломбы из амальгамы и галлодента производят в следующее посещение больного. Это важный этап, влияющий на прочность и долговечность пломбы. При этом основное внимание обращают на обеспечение краевого прилегания пломбы (стык пломбы с краями поло-

ка из фосфат-цемента должна повторять все элементы основной и дополнительной полостей, на всем протяжении защищая дентин и пульпу от раздражающего действия пломбировочного материала.

Для качественного пломбирования кариозных полостей II класса обязательно применение матриц, восстанавливающих отсутствующую стенку кариозной полости. Этим достигается возможность восстановить утраченную анатомическую форму коронки



176. Сформированная полость, подкладка и пломба при пломбировании кариозной полости I класса (а, б); удаление острых краев эмали при сепарации (в), подготовка к пломбированию кариозной полости II класса (г).

сти) для исключения зазоров, ретенционных пунктов и др.

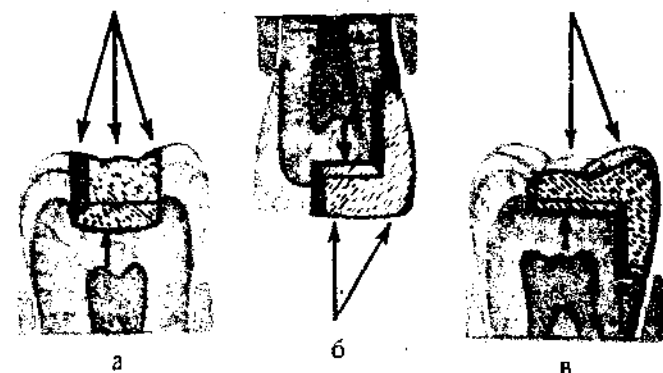
В отличие от амальгамы, быстротвердеющие пластмассы вводятся в полость с избытком одной порцией, а отверждение и формирование окклюзионной поверхности производят под давлением зуба — антагониста через слой металлической фольги.

Пломбирование кариозных полостей II класса более сложное из-за отсутствия одной из стенок. Подклад-

зуба и, в частности, контактный пункт.

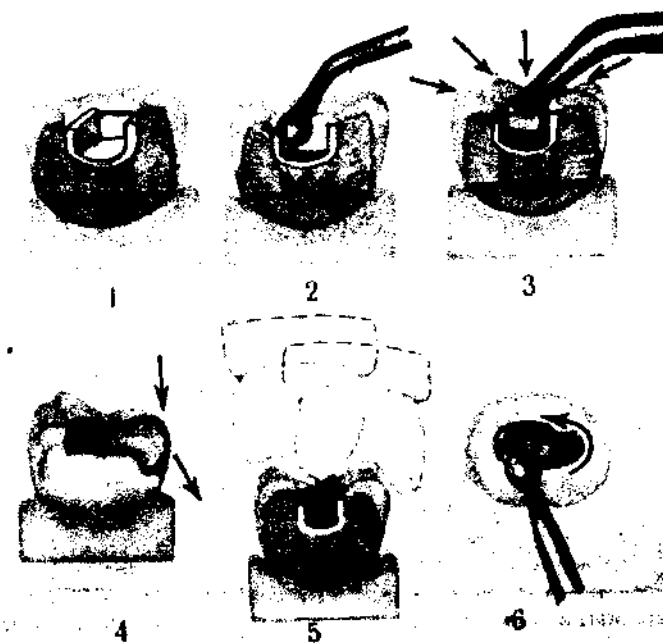
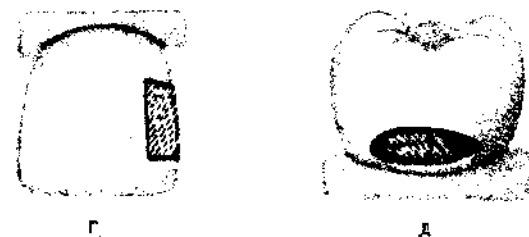
Наложение матрицы помогает избежать нависания пломбы и попадания пломбировочного материала в межзубной промежуток. Схема наложения и закрепления металлической матрицы на моляре представлена на рис. 179.

Первые порции пломбировочного материала необходимо тщательно конденсировать в пришеечной части



177. Схематическое изображение распределения давления на пломбу во время жевания при кариесе.

а, б, в, г, д — соответственно I, II, III, IV, V классы.



178. Этапы пломбирования кариозной полости I класса серебряной амальгамой.

1 — полость с подкладкой из фосфат-цемента; 2 — притирка ко дну первой порции амальгамы; 3 — конденсация амальгамы и удаление излишков ртутью; 4 — восстановление контура коронки зуба на пломбе; 5 — контроль за высотой пломбы на окклюзионной поверхности; 6 — отделка пломбы после полимеризации.

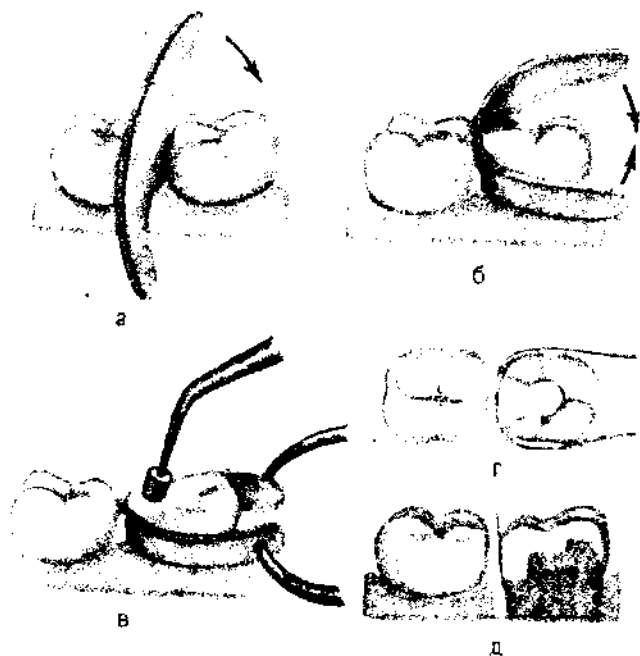


основной полости II класса, последующие распределять как в основной, так и во вспомогательных полостях. Недопустимым является оставление зазоров, а также пустот между стенками полости и пломбой. Контактный пункт на амальгамовой пломбе (точечный или плоскостной) создается в пределах средней трети боковой поверхности коронки при помощи плотного ватного шарика, штопфера и гладилки. После окончательного формирования пломбы не следует

забывать проверить высоту пломбы на жевательной поверхности зуба путем смыкания с зубами противоположной челюсти (рис. 180).

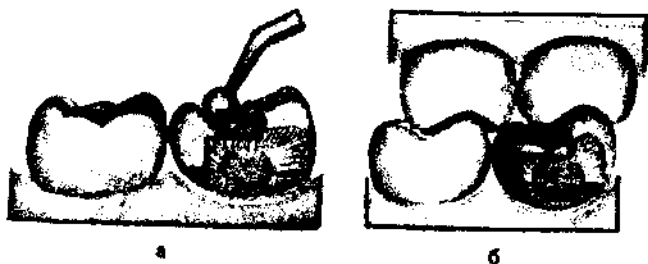
Так как при пломбировании кариозных полостей II класса применяются в основном металлические и пластмассовые пломбы, их окончательную отделку и полирование необходимо проводить в следующее посещение больного.

Наибольшие трудности возникают при пломбировании смежных поло-



179. Применение матрицы при пломбировании кариозных полостей II класса.

а — введение матрицы в межзубной промежуток; б — сближение ее краев; в — фиксация матрицы матрицодержателем; г — схематическое изображение матрицы (вид сверху); д — вид сбоку.



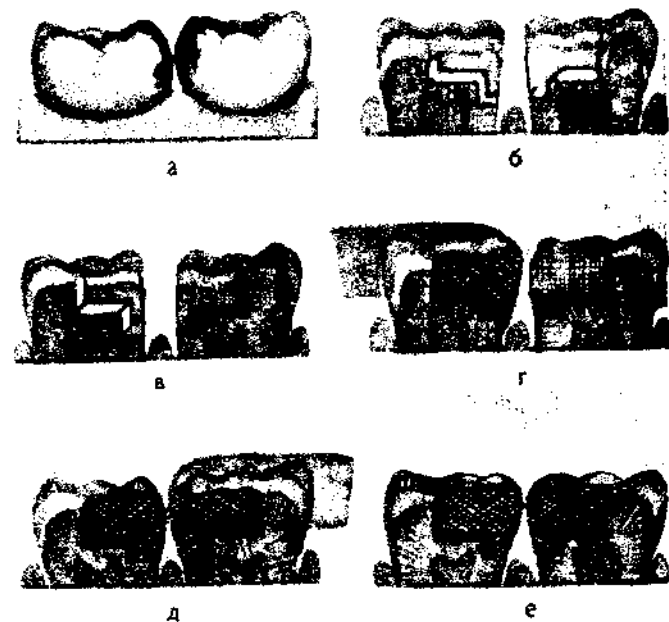
180. Восстановление анатомической формы зуба. а — восстановление контактного пункта; б — окончательная отделка пломбы.

стей II класса, особенно при их локализации на уровне десневого края двух зубов или при распространении их под десну. На рис. 181 изображены особенности пломбирования смежных полостей. Следует придерживаться основных правил: обработка смежных полостей должна производиться одновременно. Это создает лучший обзор и доступ к ним и позволяет наилучшим образом обработать придесневую стенку полости.

Изолирующие прокладки можно

линой пломбой, другой — временной. В следующее посещение временная пломба заменяется постоянной. Обращается особое внимание на восстановление контактного пункта между двумя пломбами. Окончательная обработка пломбы производится в третье посещение больного.

На рис. 182 показано пломбирование смежных полостей II класса, распространяющихся под десну, при наличии воспаленного межзубного сосочка. Как видно из рис. 182, изо-



181. Последовательность пломбирования смежных кариозных полостей II класса.

а — смежные полости до препарирования; б — вид тех же полостей после одновременной обработки; в — они же после наложения изолирующих прокладок; г — раздельное пломбирование полостей одного зуба постоянной и другого временной пломбами; д — пломбирование другого моляра постоянной пломбой; е — запломбированные смежные полости после окончательной обработки пломб и восстановления контактного пункта.

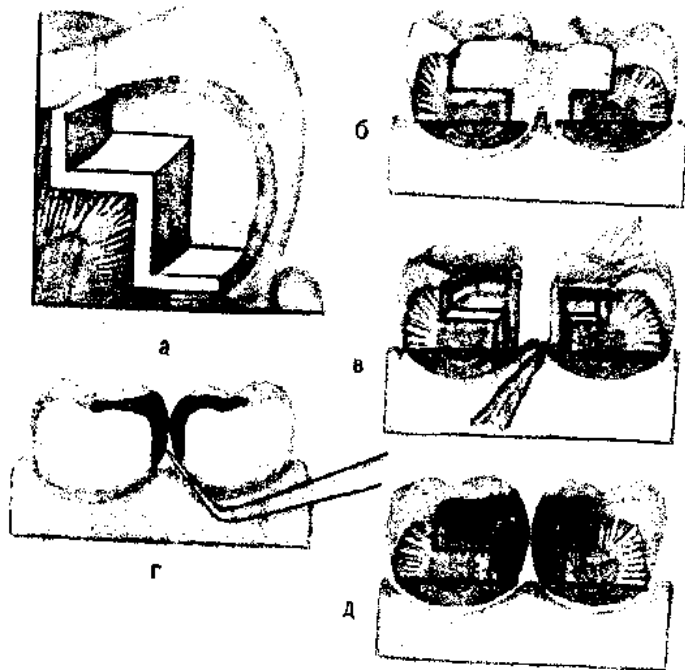
накладывать в обе полости в первое же посещение, если для пломбирования используются цемент или быстро твердеющая пластмасса. При изготовлении двух металлических пломб подкладки накладывают раздельно, непосредственно перед пломбированием каждой полости, чтобы амальгама была наложена на незатвердевший материал. Пломбирование полостей следует осуществлять раздельно: один из зубов пломбуют постой-

лирующая подкладка тщательно наложена на все стенки основной и дополнительной полостей, что было сложно на придесневой стенке, расположенной ниже края десны. Подкладка не выступает за пределы эмалево-дентинного соединения. Обе смежные полости обрабатывают одновременно, после чего проводится противовоспалительное лечение межзубного сосочка (вплоть до его коагуляции), а затем накладываются

единую временную пломбу на обе полости, стараясь не травмировать повязкой сосочек. Предохранение межзубного сосочка от травмы нормализует его состояние в течение ближайших 2—3 дней.

Пломбирование смежных кариозных полостей проводится после ликвидации воспаления межзубного сосочка.

Для изоляции придесневой стенки полости и защиты ее от слюны желателен в зубодесневой карман



182. Последовательное пломбирование смежных полостей II класса, распространяющихся под десну.

а — вид сформированной полости; б — вид смежных полостей после одновременного их препарирования и наложения временных пломб; в — отнесение края десны ватным жгутом; г — проверка зондом поддесневого участка амальгамовой пломбы; д — вид наложенных смежных пломб после окончательной отделки.

ввести ватный жгут, как это показано на рис. 182, 183.

После наложения каждой из пломб (раздельно) до окончательного затвердения амальгамы необходимо с помощью зонда произвести обследование межзубного промежутка в целях удаления из-под десны избыточного пломбировочного материала и восстановления контактного пункта.

ных смол, либо композиционными материалами.

При этом также необходимо предусмотреть выполнение мер по изоляции пульпы от раздражающего действия пломбировочных материалов. Что касается методики пломбирования указанными материалами, то цементное тесто из силикатного цемента рекомендуется вносить в полость, по возможности, единой порцией,

Окончательную отделку и полирование пломбы следует производить в следующее посещение.

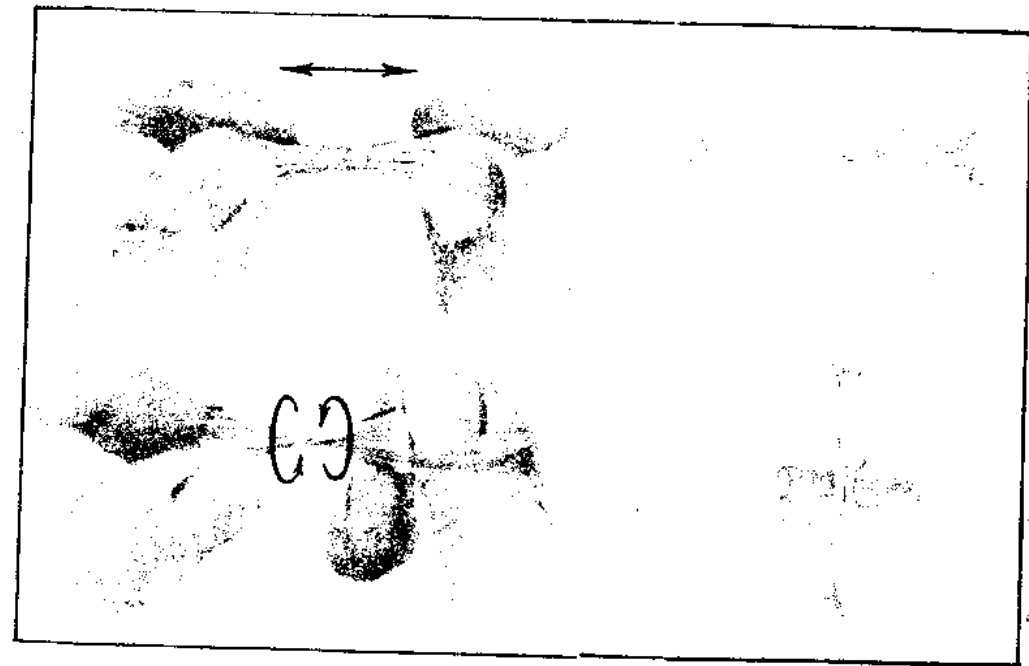
При наличии рядом стоящего интактного зуба все этапы пломбирования кариозных полостей II класса (кроме окончательной отделки пломбы) могут быть произведены за одно посещение больного.

Пломбирование кариозных полостей III класса производится либо силикатными цементами, пластмассами на основе акриловых, эпоксид-

полоски достиг режущего края или хотя бы контактного пункта с соседними зубами (при плотно расположенных зубах).

На рис. 184 изображено направление сил по удержанию целлулоидных и металлических пластинок на резцах и молярах. Они предназначены для формирования пломбы, предотвращения нависания излишков цемента и попадания пломбировочного материала в межзубные промежутки.

183. Методика приготовления ватной турунды в виде жгута для введения в межзубной промежуток при пломбировании кариозных полостей.



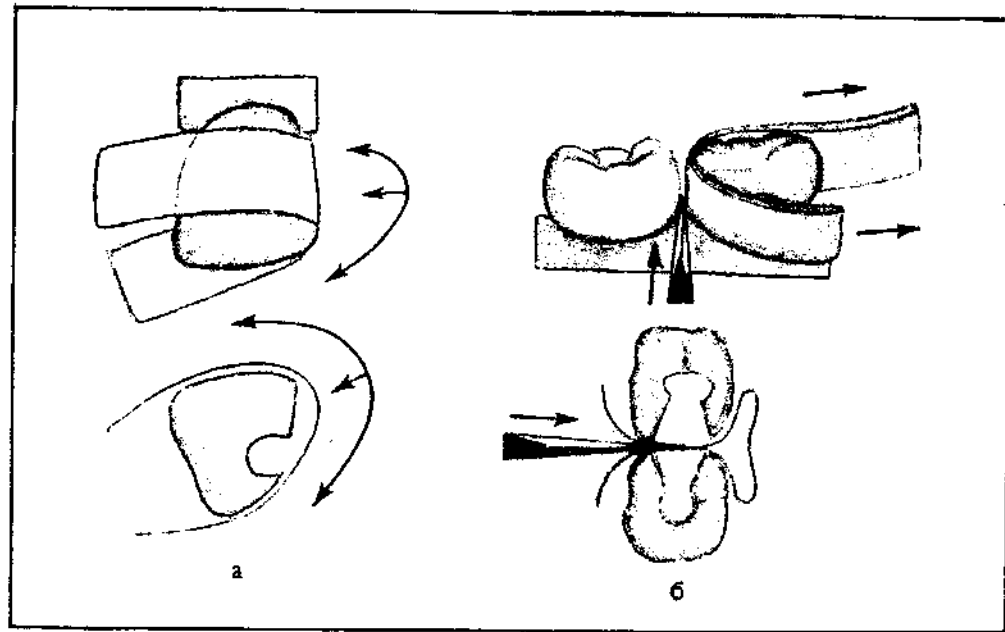
чтобы пломба не потеряла монолитности. Материал не следует уплотнять незащищенной головкой шпателя. Применяют целлулоидную полоску, слегка смазанную вазелином. Моделировать пломбу необходимо до момента активного схватывания цемента. Целлулоидную полоску вводят одним краем под межзубной сосочек, стараясь не травмировать его, на такую глубину, чтобы другой край

Применение специальных клиньев из металла и дерева, а также ватных тампонов небольшого размера может способствовать предотвращению нависания пломб, постоянно травмирующих край пародонт.

Для защиты только что наложенной пломбы от слюны ее покрывают расплавленным воском (парафином), вазелином или, что более надежно, защитным лаком. Окончательная

отделка пломбы с помощью карборундовых головок, финиров и полиров производится в следующее посещение больного.

Норакрил-65 и 100 вводят в обработанную кариозную полость отдельными порциями тотчас же после замешивания и притирают к стенкам полости, постепенно заполняя ее всю с избытком. Затем создают давление на пломбу при помощи гладилки и штопфера через матрицу (металлическую пластинку) или целлулоидную



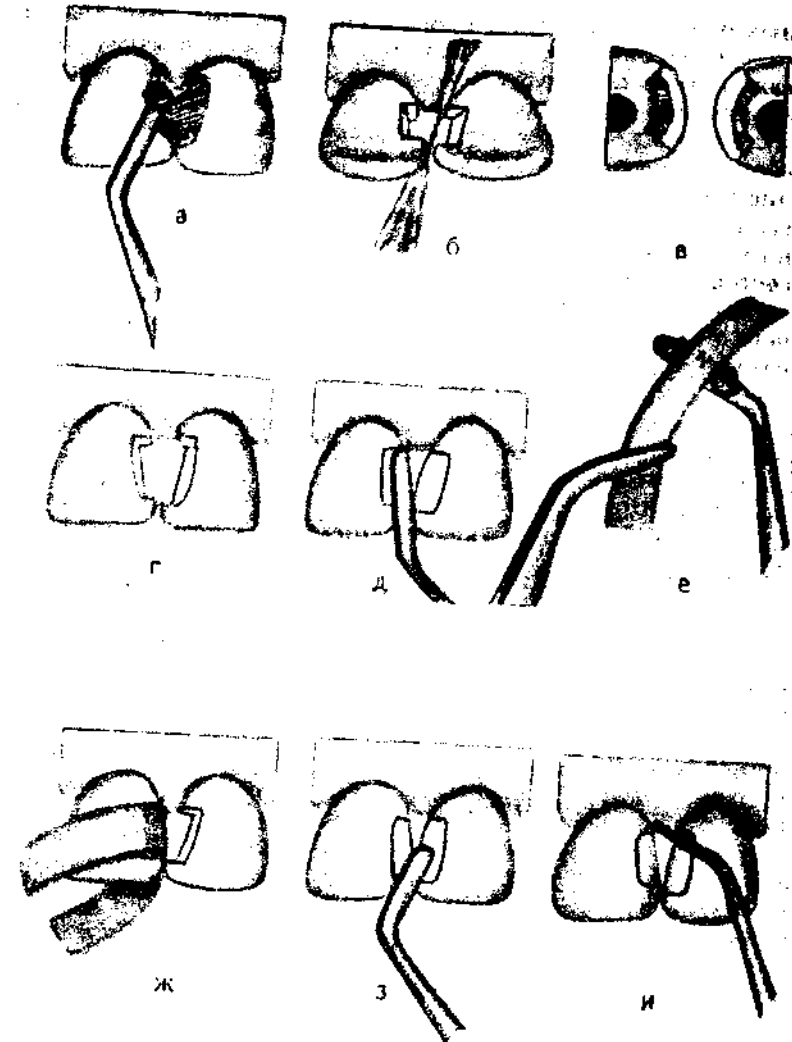
184. Методика применения целлулоидных (а) и металлических (б) полосок в качестве матриц при пломбировании полостей на контактных поверхностях зубов.

полоску, чем обеспечивается хорошее краевое прилегание пломбы. Излишки пластмассы должны быть удалены из межзубного пространства до перехода материала в упругое состояние. Окончательную обработку пломбы из норакрила производят через 10 мин (время, необходимое для полимеризации пластмассы) при помощи бумажных дисков с карборундовым абразивом, а также финирами, полирами и фетровыми фильцами.

Следует исключить возможность попадания мономера на десну, так как он вызывает ожог.

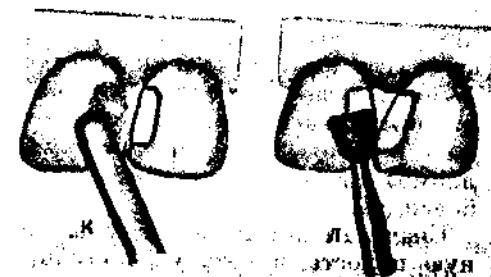
В отличие от норакрила, энодент, акрилоксид и эвикрол необходимо вводить в полость одной порцией тотчас же после их замешивания. Отверждение указанных материалов в полости желательно осуществлять под давлением матрицы или целлулоидной полоски (колпачка).

Пломбирование смежных кариоз-



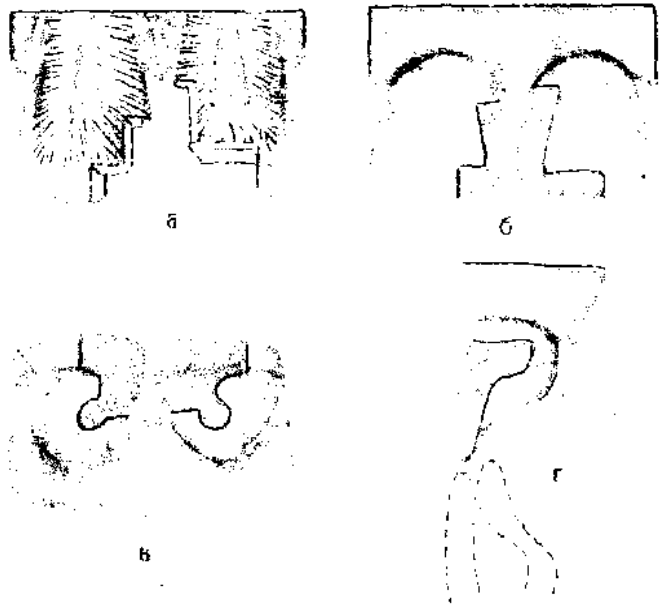
185. Методика пломбирования смежных кариозных полостей III класса.

а — временная повязка на одно- временно сформированных полостях; б — введение ватного жгута в межзубной промежуток. Сформированные полости: в — вид полостей на поперечном разрезе зубов; г — вид с вестибулярной поверхности; д-з — этапы раздельного пломбирования каждого зуба.



ных полостей III класса также имеет свои особенности. Этапы пломбирования этих полостей представлены на рис. 185 и сводятся к следующему: после одновременной обработки обеих полостей осуществляют лечение воспаленного межзубного сосочка, а полости закрываются дентинной повязкой. После нормализации состояния краевого пародонта приступают к дальнейшему лечению, для чего в зубодесневой карман вводят ватную турунду. Изолирующая под-

ложный материал вводят с небольшим избытком. Затем целлулоидную полоску смазывают вазелином и вводят между зубами, прижимая к пломбировочному материалу, введенному в полость, для формирования краев пломбы. После затвердения пломбы в одном из зубов, вводят пломбировочную массу во вторую полость и повторяют те же этапы пломбирования, формирующие вторую пломбу в соседнем зубе. После этого необходимо удалить излишки пломбиро-



186. Особенности пломбирования смежных кариозных полостей IV класса. а — вид сформированных полостей с изолирующими прокладками; б — вид запломбированных полостей со щечной поверхности; в — те же пломбы с резцово-язычной поверхности; г — угол коронки выведен из контакта с антагонистом (вид сбоку).

кладка должна равномерно покрывать дно и стенки сформированных полостей с учетом их кривизны, нигде не выступая на поверхность зуба. При пломбировании передних зубов большое внимание обращают на правильный подбор расцветки пломбировочного материала, чтобы пломба отвечала эстетическим требованиям.

Сначала пломбируют одну кариозную полость, в которую пломбиро-

вочного материала из межзубного промежутка, а также проверить краевое прилегание пломбы в области придесневой стенки.

Вслед за этим обе пломбы покрывают покровным лаком или расплавленным воском для защиты от слюны.

Окончательная отделка пломбы, ее шлифование и полирование могут быть произведены через 8—10 мин после затвердения пломбировочного

материала или в следующее посещение больного.

Пломбирование кариозных полостей IV класса. При этом основная трудность заключается в восстановлении утраченного режущего края, особенно угла коронки. Ни один современный пломбировочный материал не сохраняет на длительное время созданные углы режущего края, поэтому лучше их заранее закруглить и выключить из смыкания с зубом противоположной челюсти. При воспроизведении отсутствующих стенок полостей IV класса используют металлические и целлулоидные полоски. Для изготовления пломб применяют те же материалы, что и для пломбирования кариозных полостей III класса (силикатные цементы, искусственные смолы, композиционные материалы), а методика пломбирования остается такой же.

Пломбирование смежных полостей IV класса также имеет некоторые особенности (рис. 186) и заключается в одновременном препарировании обеих полостей и одновременном наложении изолирующих прокладок в первое посещение пациента. При пломбировании полостей IV класса цементами и пластмассой утраченные углы полностью не восстанавливаются во избежание их отлома при смыкании зубов и откусывании пищи. Для повышения прочности пломб, медиальные углы немного утолщаются, насколько позволяют условия прикуса. При окончательной отделке смежных пломб IV класса зубы стремятся вывести из контакта с антагонистами.

Края пломбы закругляют, а контактный пункт между пломбами восстанавливают.

Однако наиболее эффективно пломбировать кариозные полости IV класса вкладками из фарфора, пластмассы или металла, методика изготовления которых подробно из-

ложена в соответствующих учебниках и руководствах по ортопедической стоматологии.

Независимо от применяемого для изготовления вкладки материала весь процесс ее создания можно разделить на пять этапов.

1. Подготовка кариозной полости заключается в экономном иссечении патологически измененных участков эмали и дентина и создании основной полости.

Учитывая более трудные условия фиксации вкладки в неглубоких полостях III и IV классов, следует правильно выбрать и сформировать дополнительные опорные площадки в зонах эмали и дентина, достаточно отдаленных от полости зуба и пульпы. Стенки сформированной полости должны быть строго параллельными или несколько расходятся под острым углом наружу, чтобы можно было извлечь восковой шаблон, а затем на это место ввести и фиксировать готовую вкладку (рис. 187).

2. Моделирование вкладки. На дно и стенки сформированной полости наносится тонкий слой изолирующей прокладки из фосфат-цемента, затем полость заполняют специальным моделировочным воском в размягченном состоянии и при помощи разогретой гладилки моделируют восковой шаблон, восстанавливающий анатомическую форму зуба, — будущую вкладку.

3. Выведение воскового шаблона. Предварительно подготовленный металлический штифт (или раскрытая канцелярская скрепка) разогревают до температуры 70—80°C и вводят почти на всю глубину воскового шаблона в самом толстом его месте (лучше с язычной поверхности шаблона). После охлаждения штифта и отвердения воскового шаблона, последний выводит из полости осторожными движениями строго вдоль вертикальной оси зуба, чтобы не деформировать шаблон (рис. 188).

4. Изготовление вкладки осуществляется в зуботехнической лаборатории, где восковую модель покрывают формовочной массой для создания огнеупорного слоя. Через 30—40 мин ее погружают в отливочную кювету, наполненную той же формовочной массой, затем подогревается и извлекается штафт, вылавливается воск и по соответствующим методикам отливаются вкладки из различных металлов (сплавов) и др.

вание и полимеризацию пластмассы производят по общепринятым правилам и советам заводской инструкции (рис. 189).

5. Припасовка, фиксация в полости и отделка вкладки представлены на рис. 190. Припасованная вкладка должна удерживаться в полости без цемента, плотно прилегая к ее краям. Хорошо подогнанную вкладку фиксируют в полости с помощью не слишком густо замешанного фосфатцемента. Не следует пользоваться

187



187.

Кариозные полости III и IV классов.

а — варианты полостей до препарирования; б — те же полости после препарирования.

188.

Моделирование воскового шаблона вкладки (а), выведение воскового шаблона из полости (б).

Для изготовления вкладки из пластмассы внедрение штафта в толщу воска нецелесообразно. Восковую модель извлекают из полости рта при помощи стоматологического зонда или приклеенного к поверхности восковой репродукции слегка разогретого штафта. Затем восковую вкладку (без штафта) гипсуют в зуботехнической кювете. Вываривание воска, пакровку подобранныго по цвету пластмассового теста, прессо-

слишком жидким цементом, который легко рассасывается и тем самым нарушает краевое прилегание вкладки.

Металлические вкладки окончательно обрабатывают и полируют вне полости рта до их цементирования в полости. Обработку пластмассовой вкладки производят непосредственно во рту после затвердения цемента (через 1—2 ч). Окончательную отделку производят карборундовыми го-

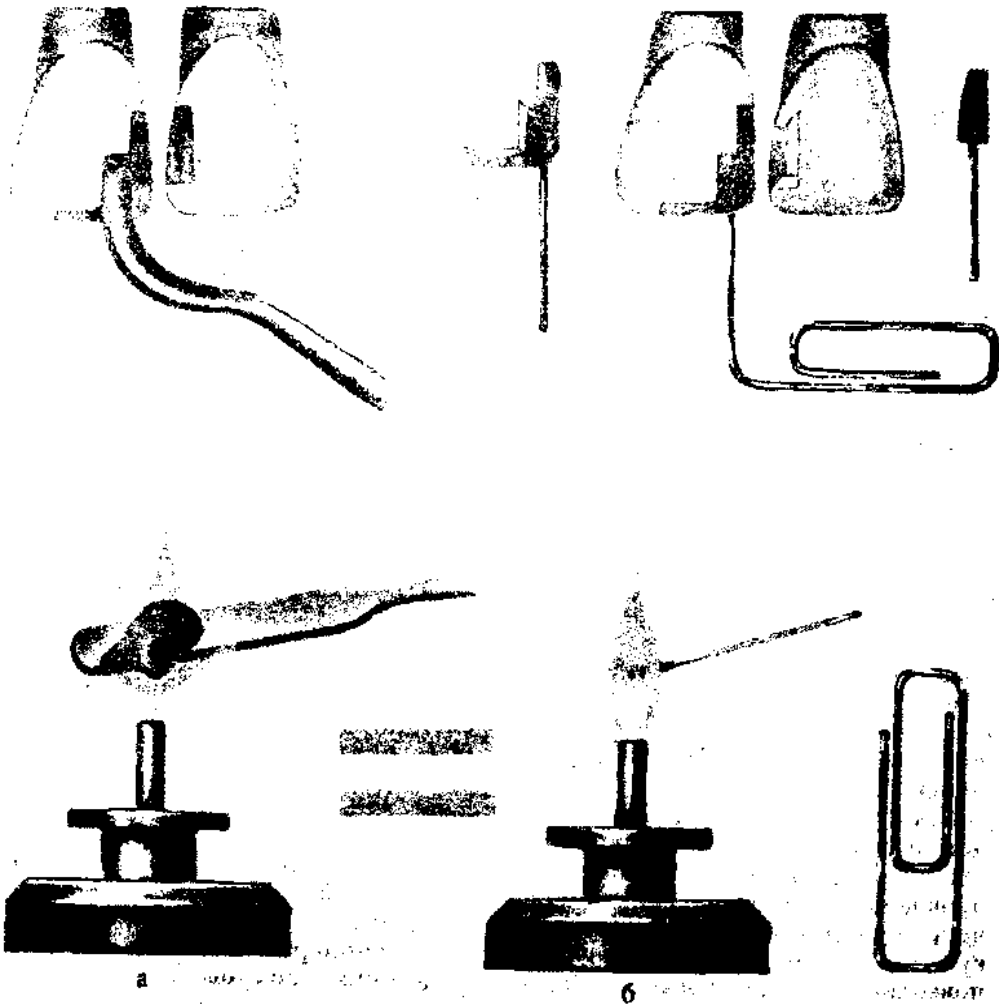
ловками различной формы, полирование же вкладки, как и пломб, осуществляют с помощью резиновых кругов, ватных и фетровых фильц, полировочных порошков, мела и др.

Пломбирование кариозных полостей V класса на премолярах и молярах производят преимущественно металлическими пломбами, на фронтальных зубах предпочтение отдают вкладкам, композиционным материалам, а также искусственным смолам, в большей степени отвечаю-

щим эстетическим требованиям. Цементные пломбы в пришеечной области, как правило, довольно быстро рассасываются слюной, поэтому их применение при пломбировании кариозных полостей V класса менее рационально.

Сама методика пломбирования полостей V класса почти не отличается от описанного пломбирования этими же материалами кариозных полостей других классов. Следует лишь обратить внимание на то, что на шейке

188



зуба имеется наиболее тонкий слой эмали и дентина, а также расположена близко пульпа. Необходимо восстановить выпуклые контуры коронки зуба для защиты краевого пародонта от механической травмы пищевым комком во время жевания.

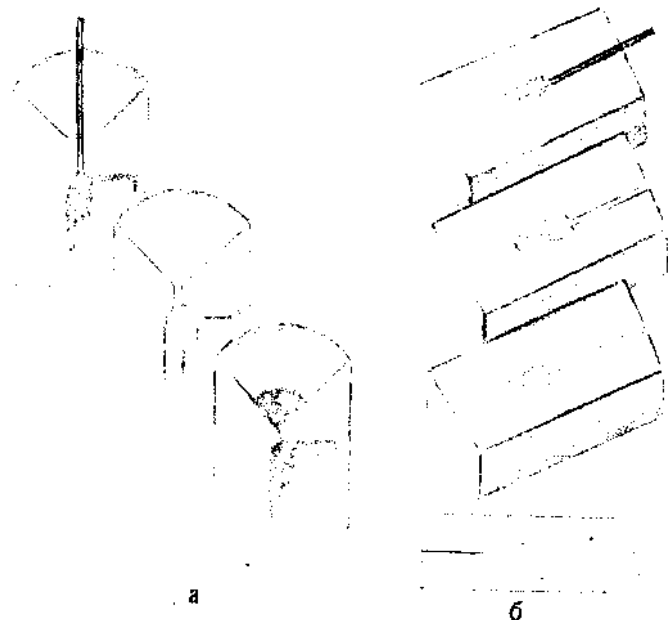
Наибольшие трудности возникают во время пломбирования пришеечных полостей, распространяющихся под десну. При этом нередко отмечается хроническое воспаление прилежащего десневого края — гингивит.

невого края пломбы осуществляют с помощью гладилки, обеспечивая пломбе выпуклую форму, в соответствии с кривизной вестибулярной поверхности эмали.

Недопустимо оставление навеса над десной частью пломбы, как и оставление под десной кусочков затвердевшего пломбировочного материала. Это контролируют зондом или тонким краем гладилки.

Методы восстановления контактного пункта. Физиологическое зна-

189



189. Лабораторные этапы изготовления вкладки.  
а — металлической; б — пластмассовой.

190. Припасовывание и фиксация вкладки.  
а — резцы со сформированными полостями; б — припасовка; отделка и фиксация вкладки.

На рис. 191 показаны отдельные этапы пломбирования полостей V класса. В частности, после обработки полости, медикаментозного лечения гингивита целесообразно наложить временную пломбу до полной ликвидации в десне воспалительного процесса. Изолирующая прокладка также должна равномерно покрывать дно полости и придесневую стенку, не достигая наружной поверхности. Формирование придес-

нение контактного пункта между зубами трудно переоценить. Плотное соприкосновение боковых поверхностей рядом стоящих зубов создает целостность зубного ряда, повышает его функциональную активность.

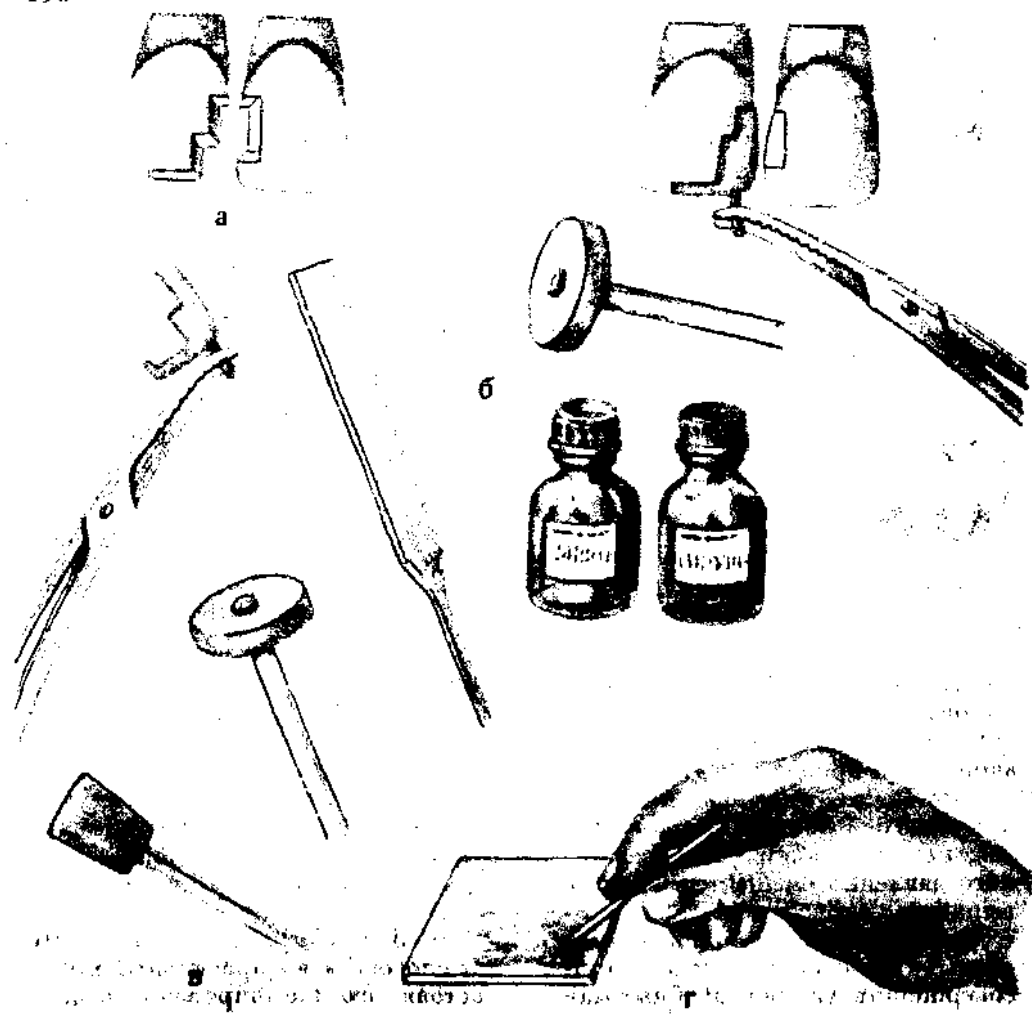
При этом пища измельчается не каждым зубом в отдельности, а всем зубным рядом и жевательная нагрузка равномерно распределяется на рядом стоящие зубы.

Отсутствие контактного пункта между зубами понижает жевательную эффективность, приводит к хроническому раздражению десневого сочла. При этом пищевой комок во время жевания беспрепятственно проникает в межзубное пространство, под десну. Остатки пищи в этих участках задерживаются и разлагаются, способствуя образованию патологического зубодесневого кармана и хроническому воспалению краевого пародонта.

Удаление остатков пищи из межзубных промежутков самим больным при помощи жестких предметов нередко усугубляет травму. Все сказанное обосновывает важность сохранения контактного пункта между зубами, а также необходимость восстановления его в случае утраты (рис. 192).

При клиновидных дефектах и гипоплазии эмали, деформирующих вестибулярную поверхность фронтальных зубов, наиболее эффектив-

190



но восстанавливать дефект эмали с помощью пластмассовых вкладок и облицовок (рис. 158).

### Ошибки и осложнения при лечении кариеса зубов

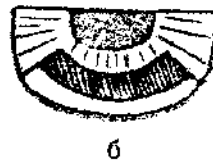
1. Недостаточная обработка кариозной полости. Одной из частых причин выпадения пломбы и развития рецидива кариеса является недостаточно тщательная обработка кариозной полости. Оставленные на ее

альных навыков, применения на практике современных методов препарирования кариозных полостей и создания наиболее рациональных форм полостей при различной локализации кариозного процесса (рис. 193).

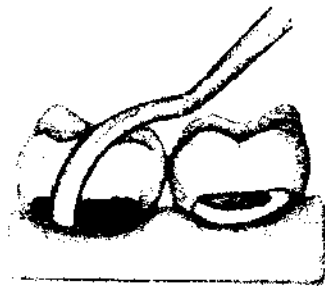
2. Обламывание краев кариозной полости. Недостаточное снятие нависающих над кариозной полостью краев эмали, некачественное выполнение этапа сглаживания (финирирование) этих краев может привести



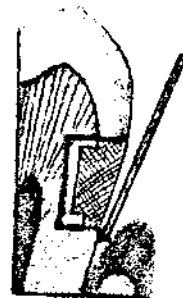
а



б



в



г

191.  
Пломбирование кариозных полостей V класса.

а — наложение временной пломбы на время лечения гингивита; б — вид полости на поперечном разрезе зуба; в, г — удаление остатков пломбы из-под десны.

стенках и дне размягченные и инфицированные ткани являются причиной дальнейшего распространения кариозного процесса.

Пломба, не имеющая под собой прочного основания и опорных пунктов, под действием силы жевательного давления смещается и нередко выпадает.

Предупредить возникновение описанных осложнений можно путем совершенствования врачебных ману-

к их обламыванию с образованием острых граней, травмирующих слизистую оболочку щек и языка. Пломба, не имеющая опоры на эмаль, может сместиться, в результате чего также образуются ретенционные пункты, облегчающие образование кариозной полости в ранее леченном зубе.

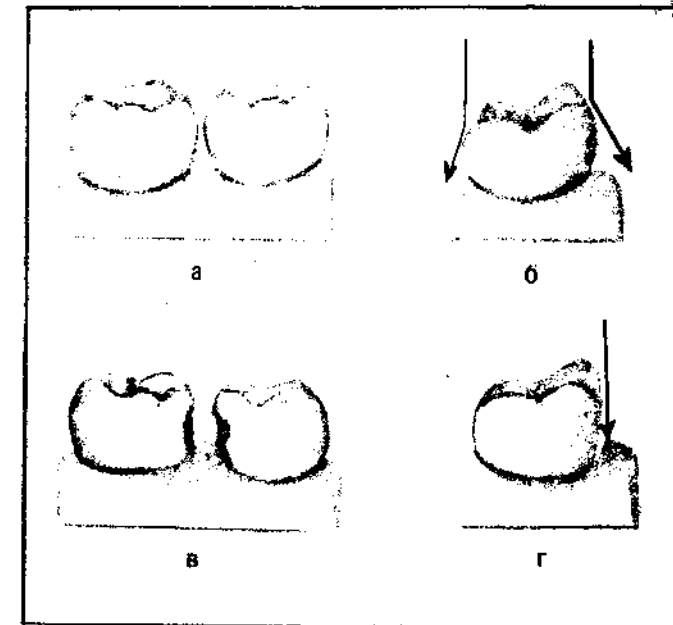
Устранению отмеченных недостатков способствуют правильный выбор постоянного пломбировочного мате-

риала, финирирование краев полости, шлифование и полирование пломбы (рис. 193).

3. Вскрытие полости зуба. Травма коронковой пульпы во время обработки кариозной полости чаще наблюдается при неосторожном препарировании полостей глубокого кариеса, так как на дне такой полости сохраняется большое количество размягченного дентина. При препарировании кариозных полостей I класса обнажение пульпы чаще воз-

полости зубов различных групп, а также использование соответствующих бором и экскаватора помогают избежать указанного осложнения (рис. 193).

4. Несоответствие цвета пломбы и эмали коронки зуба. Кариозные полости, расположенные на клыках и резцах, а также на медиальной поверхности премоляров, из эстетических соображений следует пломбировать материалами, строго соответ-



192.  
Схема защиты краев пародонта от травмы.

а, б — при наличии контактного пункта и хорошо выраженного экватора коронки; в, г — травма пародонта при отсутствии контактного пункта между зубами.

никает в области выступающих ее рогов, наблюдается при создании ящикообразной полости с отвесными стенками и плоским дном. Истонченность твердых тканей зуба в области шейки способствует вскрытию коронковой полости при полостях V класса.

Осторожная работа бором при хорошем доступе и обзоре дна кариозной полости, учет возрастных и анатомо-топографических особенностей

ствующими по цвету естественному оттенку эмали коронки.

Использование прилагаемых расчетов зубов, тщательный подбор цвета будущей пломбы при естественном освещении, а также соблюдение комплекса требований к приготовлению пломбировочного материала, включая шлифование и полирование наложенной пломбы, позволяют исключить указанную ошибку. Во время препарирования зубов сле-

дует тщательно удалять пигментированный дентин, просвечивающий через истонченные стенки эмали (рис. 193).

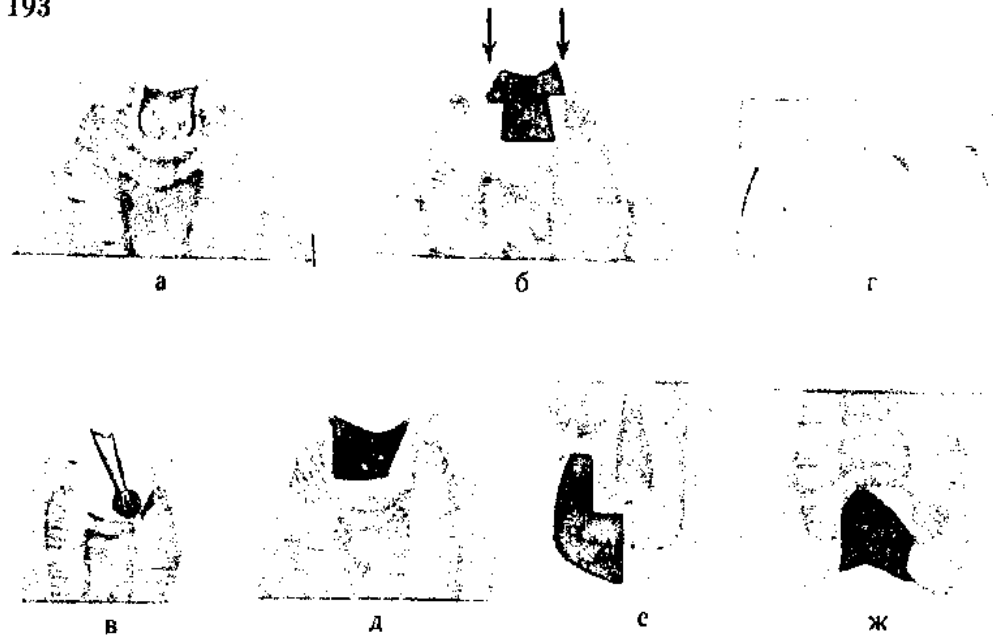
5. Неправильное наложение изолирующей прокладки и постоянной пломбы. Прокладка, изолирующая лекарственное вещество и дно кариозной полости, предохраняет пульпу зуба от химических раздражителей, входящих в состав постоянно пломбировочного материала.

Пломбирование среднего и глубо-

Подкладка в кариозной полости должна покрывать равномерным слоем все стенки дентина и по возможности не ликвидировать фиксирующие опорные пункты. Подкладка должна быть полностью изолирована от внешней среды постоянной пломбой.

Недостаточная герметизация полости ведет к растворению (рассасыванию) подкладки под действием ротовой жидкости, в результате чего пломба терлет основу и выпадает.

193



кого кариеса без подкладки, а также неравномерное ее распределение на дне кариозной полости сопровождаются прощипыванием по дентинным трубочкам токсических веществ из пломбировочного материала. Это ведет к раздражению, а в некоторых случаях и к некрозу пульпы зуба. Кроме того, неправильно наложенная подкладка создает неблагоприятные условия для фиксации постоянной пломбы.

Выпадение пломбы чаще всего наблюдается и при неправильном формировании кариозной полости (рис. 193).

6. Завышение прикуса. Избыточно наложенный пломбировочный материал в кариозную полость первого класса, неправильное восстановление пломбой анатомической формы бугров и фиссур жевательной поверхности, ведет к повышению прикуса или ограничивает боковые жеватель-

ные движения нижней челюсти. Это приводит к болезненности прикусывании на пломбированный зуб в результате развития травматического периодонтита. Проверка с помощью копировальной бумаги контакта с антагонистами при жевательных движениях челюстей, тщательное шлифование и полирование наложенной пломбы способны предупредить развитие подобного осложнения (рис. 194).

7. Отсутствие контактного пункта

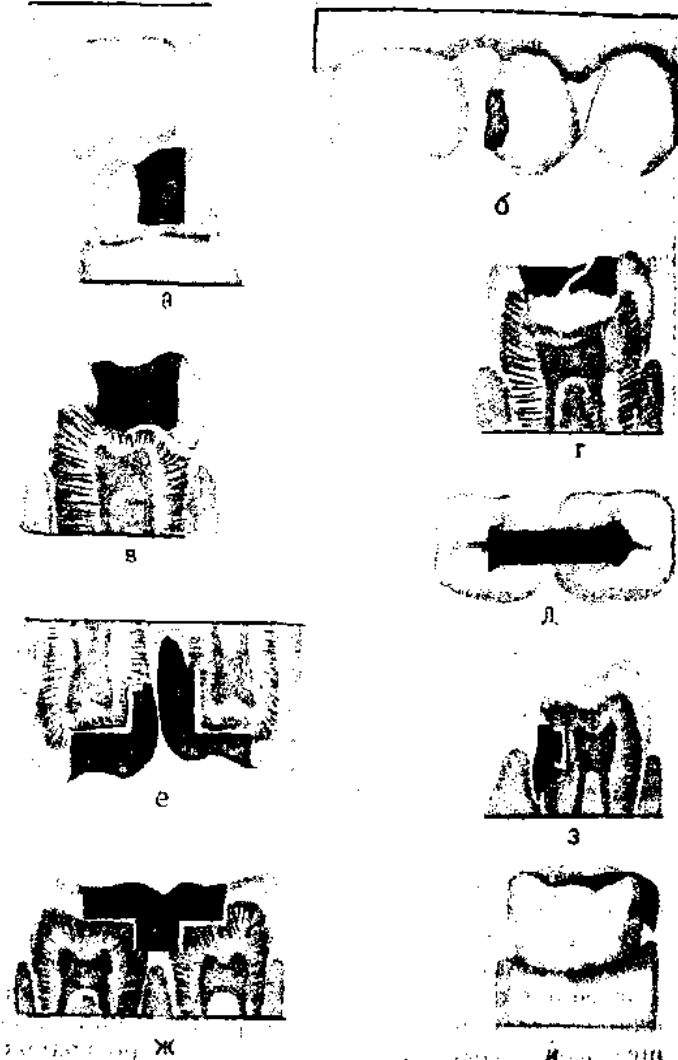
между наложенной пломбой и соседними зубами ведет к постоянной травме зубного сосочка пищевым комком, легко проникающим в межзубное пространство во время еды. Создание точечного контакта с рядом стоящим зубом предотвращает такое осложнение (см. рис. 194).

8. Ошибки при пломбировании кариозных полостей II класса. Смежные кариозные полости II класса следует пломбировать раздельно с формированием двух изолирован-

193.  
Ошибки при пломбировании кариозных полостей.

а — недостаточная обработка кариозной полости; б — обламывание эмалевых краев полости; в — обнажение пульпы при препарировании полости; г — несоответствие цвета пломбы и эмали коронки зуба; д, е, ж — неправильное наложение изолирующей прокладки и постоянной пломбы.

194



194.  
Ошибки при пломбировании кариозных полостей.

а — пломба завывает прикус; б — пломба не восстанавливает контактный пункт; в — отлом стенки сформированной полости; г — перелом пломбы; д, ж — наложение единой пломбы на две смежные полости (вид сверху и сбоку); е, з, и — нависающие пломбы, травмирующие пародонт.



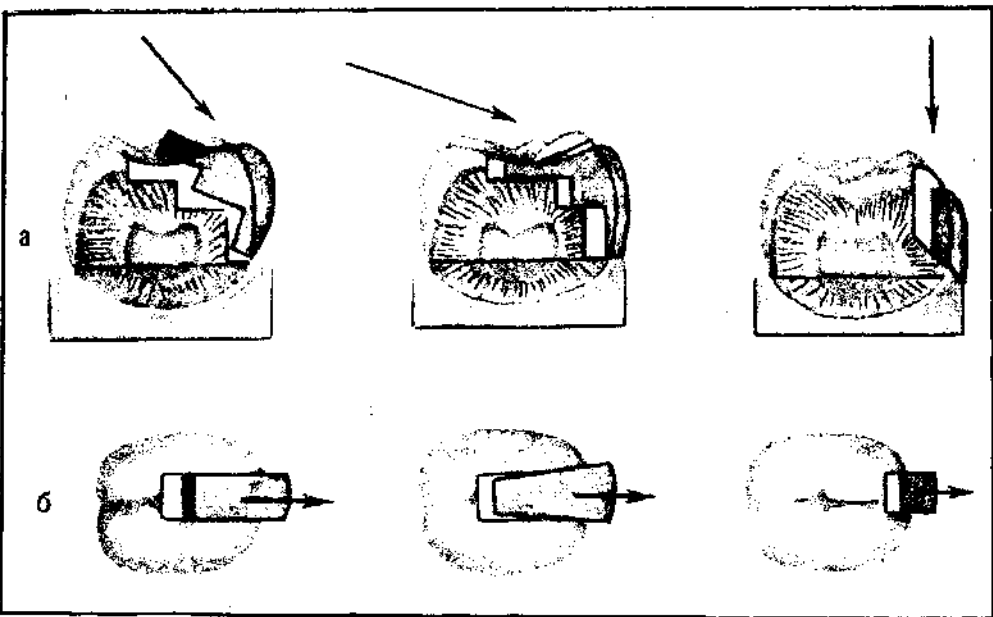
ных друг от друга пломб. Рядом расположенную полость пломбируют лишь после полного отверждения пломбы на соседнем зубе, ее шлифования и полирования.

Одновременное пломбирование смежных полостей II класса не только усложняет процесс создания контактного пункта, но и ведет к слиянию их в единую пломбу, что приводит в результате естественных микроэкскурсий зубов к обламыванию стенок и выпадению пломбы или ее

195.

Схема смещения пломбы при недостаточном формировании ретенционных пунктов.

а — вид на продольном разрезе; б — вид со стороны жевательной поверхности.



вывихиванию (рис. 194). При конденсации (уплотнении) пломбы следует обращать особое внимание на ее плотное прилегание к придесневой стенке зуба.

Пломбирование кариозных полостей II класса без предварительно закрепленной матрицы ведет к попаданию пломбировочного материала в межзубной промежуток и образованию нависающих пломб, травмирующих зубной сосочек и красной пери-

одонт. Это сопровождается воспалением указанных образований и в конечном счете приводит к образованию патологического зубодесневого кармана и ослаблению опорной функции периодонта. К аналогичным результатам приводит также недостаточно полное восстановление контактного пункта (см. рис. 194).

9. Травма окружающих мягких тканей. Соскальзывание с зубов быстро вращающегося бора может трав-

мировать мягкие ткани полости рта. Это встречается иногда при трепанировании жевательной поверхности интактной коронки зуба в результате недостаточной фиксации наконечника и особенно при работе тупым бором. Тщательное выполнение всех методических приемов при лечении кариеса, описанных в предыдущих разделах данного пособия, предохраняет развитие и этого осложнения.

10. Обламывание стенок коронки зуба. При значительном разрушении кариесом коронки зуба или истончение ее стенок во время препарирования полости возможен облом краев (стенок) под действием механической нагрузки во время жевания.

Облом стенок полости может произойти при большом объеме пломбы из амальгамы в результате неодинакового объемного расширения тканей зуба и металла (см. рис. 194).

11. Перелом пломбы. При недостаточной обработке полости, неравно-

мерном распределении по дну и стенкам подкладки и пломбировочного материала, может произойти перелом пломбы в наиболее истонченном ее участке (см. рис. 194).

12. Смещение пломбы при недостаточно сформированных ретенционных пунктах. Во время жевания механическое давление на пломбу распределяется в различных направлениях (горизонтальном, вертикальном). Пломбы, восстанавливающие анатомическую форму зуба при кариесе II класса, находятся в самых неблагоприятных условиях. При нарушении правил формирования дополнительной полости (площадки) на жевательной поверхности пломба вывихивается или переламывается.

Соблюдение правил формирования дополнительной опорной площадки и контактного пункта позволяют избежать подобного осложнения (рис. 195).

Этот раздел терапевтической стоматологии изучает методику и технику манипуляций во внутренней сфере зубных тканей, что является важным этапом лечения пульпита и периодонтита (верхушечного). Успех эндодонтического лечения зависит в первую очередь от знаний топографо-анатомических особенностей полости зубов различных групп, умения пользоваться эндодонтическим инструментарием, освоения методики препарирования полости зуба, техники обработки и пломбирования корневых каналов.

Топография коронковой полости зуба, корневых каналов, варианты строения основных и дополнительных ответвлений на верхушке корня зуба изучаются на распилах (шлифах) зубов, по данным рентгенологического исследования (лучше после введения в корневые каналы специальных игл, рентгеноконтрастного вещества), а также путем приготовления коррозионных, декальцированных препаратов и др.

Результаты подобных исследований подробно изложены в работах В. П. Воробьева, Г. В. Ясвина (1936), Е. М. Гофунга (1946), С. В. Зихермана (1967), Е. И. Гагарилова (1969), В. Майер (1951), О. Валькгофф, В. Хесс (1954) и др.

Полость каждого зуба имеет своеобразную форму. Однако по сходству форм выделяются четыре основные группы (В. П. Воробьев, Г. В. Ясвин, 1936): полости резцов, клыков, премоляров и моляров. Коронковая полость резцов, клыков и большинства премоляров (имеющих один корень) не имеет дна и по-

этому продолжается непосредственно в канал корня зуба.

Дно полости у премоляров, имеющих два корня, также может отсутствовать, если разделение на два канала происходит вблизи верхушки корня. Свод над коронковой полостью зуба повторяет форму жевательной поверхности: зубы с режущим краем имеют линейный свод, размеры которого несколько меньше, чем ширина режущего края коронки зуба: свод у премоляров и моляров имеет углубления, так называемые «рога пульпы», направленные в сторону жевательной поверхности. Их количество соответствует количеству жевательных бугорков.

Наименьшие трудности для обработки представляют те корневые каналы, направление которых совпадает с направлением и формой самого корня. Зубы, имеющие один корень, имеют, как правило, один канал, за исключением вторых премоляров верхней челюсти. По два бывает в первых премолярах верхней челюсти, иногда в резцах и клыках нижней челюсти. Во всех молярах нижней и верхней челюсти имеется по три канала, хотя у моляров нижней челюсти имеется по два корня, в отличие от моляров верхней челюсти. Каналы у верхушки корня зуба часто разветвляются и образуют ряд нескольких каналов в толще дептина. С. З. Зихерман (1967) установил, что дельтовидные разветвления канала встречаются во всех зубах. Частота корней с подобными разветвлениями колеблется от 50% (дистальные корни вторых моляров нижней челюсти) до 93% (медиальные корни тех же моляров).

Топография полостей временных и постоянных зубов

Топография полостей временных зубов представлена на рис. 196.

Полость молочных зубов широкая, соответствует анатомической форме зуба, коронковая полость без резких границ переходит в корневой канал (каналы).

На рис. 197 показана топография лунок и дна полостей временных зубов.

Топография полостей постоянных зубов представлена на рис. 198.

#### Полости зубов верхней челюсти

Полость центрального резца. По форме соответствует внешним очертаниям зуба. Вблизи режущего края коронки имеет вид щели, идущей в медиодистальном направлении. В своде полости имеется два небольших углубления, соответствующие углам коронки, а между ними — еще 1—2 углубления, соответствующие бугоркам режущего края. Язычному бугорку со стороны полости соответствует небольшая впадина коронки. Коронковая полость, постоянно сужаясь без резкой границы, переходит в прямой, широкий, хорошо проходимый корневой канал. Верхушечное отверстие одно. В редких случаях в верхней трети корня имеются дополнительные отверстия канала. Свод коронковой полости контурируется по линии нижней трети коронки зуба.

Полость бокового резца. В области коронки полость сжата в губоязычном направлении и имеет вид щели. В своде коронковой полости имеется три углубления, соответствующие бугоркам режущего края, из которых медиальное углубление также как и в центральном резце более глубокое, чем остальные. Наибольшая ширина полости отмечается в области шейки зуба. Коронковая полость постепенно переходит в корневой канал. Корневой канал на срезе имеет овальную форму и заканчивается чаще одним, реже несколькими верхушечными отверстиями, отклоненными в

верхней трети корня в небо-дистальном направлении (рис. 199).

Полость клыка. Форма полости веретенообразная с наибольшим диаметром в области шейки зуба. В направлении режущего бугра коронки глубоко в своде имеется углубление для рога пульпы. Указанный факт следует иметь в виду при трепанации коронки с целью удаления пульпы или ее распада. Трепанационное отверстие при этом должно соответствовать диаметру наиболее широкой части полости зуба. Корневой канал широкий, постепенно сужается в направлении верхушечного отверстия. Изредка наблюдается два корневых канала. На поперечном срезе виден канал овальной формы с одним довольно широким апикальным отверстием.

Полость первого премоляра. Также соответствует внешним контурам зуба, коронковая полость довольно обширна, сжата в медиодистальном направлении. На поперечном срезе имеет вид щели. Со стороны свода полости определяются два углубления, из которых щечное значительно выше язычного. Дно полости расположено выше шейки зуба, на нем видны два устья корневых каналов. Небный корень шире, короче, прямее и доступнее для обработки; щечный канал более узкий, нередко изогнутый. Оба канала трудно проходимы. В верхушечной части корня часто определяются тонкие ответвления от основного канала и слепые ходы. Расщепление каналов может происходить как в верхушечной части корня, так и в середине. Раздвоенные корни могут сливаться вместе и вновь разделяться. Корневые каналы вместе с корнем отклонены дистально от вертикальной оси зуба и открываются одиночным или несколькими верхушечными отверстиями.

Полость второго премоляра. Полость коронки, так же как и в первом премоляре верхней челюсти, имеет

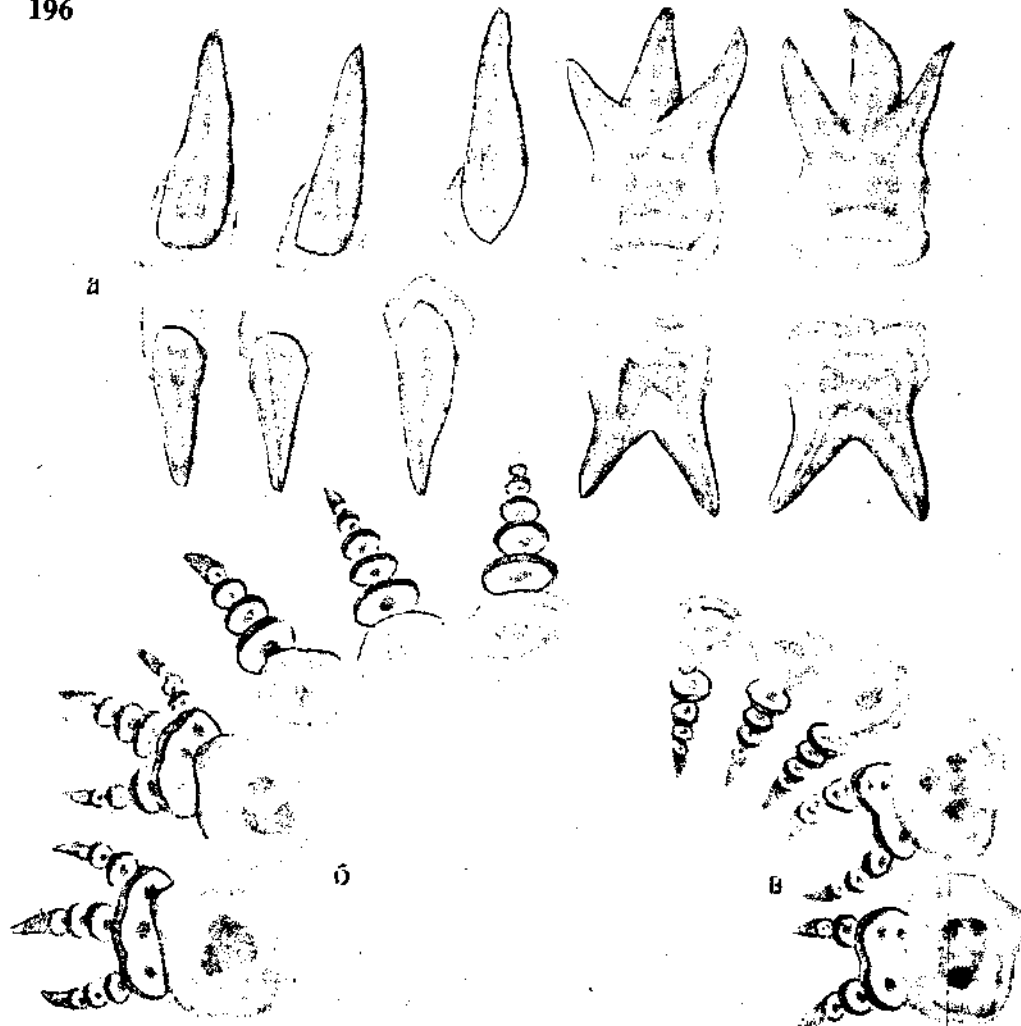
вид узкой щели, соответственно контурам самой коронки. В своде полости зуба имеется два углубления для рогов пульпы — щечное и язычное, из которых щечное выражено лучше. Наибольшая ширина полости в области шейки зуба, где на коротком участке отмечается небольшое сужение без резкой границы, переходящее в один прямой, хорошо проходимый корневой канал, открывающийся одним или несколькими верхушечными отверстиями. Однако нередко

(в 17% случаев) этот зуб имеет два самостоятельных корневых канала — щечный и язычный. При этом их устья расположены по краям дна полости в направлении щечной и язычной поверхностей коронки зуба.

При обработке корневого канала и его пломбировании следует учесть близость расположения дна верхнечелюстной пазухи (рис. 199).

Полость первого моляра. Коронковая полость зуба имеет форму неправильного четырехугольника.

196



Свод полости проецируется близко к шейке зуба. Имеющиеся в своде четыре углубления для рогов пульпы соответствуют буграм жевательной поверхности. Форма дна полости приближается к треугольнику, в углах которого расположены устья корневых каналов. На дне полости в межзубевой зоне определяется выпуклость. Небный корневой канал широкий, прямой, слегка отклонен в сторону неба, на поперечном срезе имеет круглую или овальную форму,

заканчивается одним или несколькими верхушечными отверстиями. В щечных корнях каналы сужены, искривлены, часто имеют многочисленные боковые ответвления и несколько верхушечных отверстий, что обостряет трудности их обработки и пломбирования.

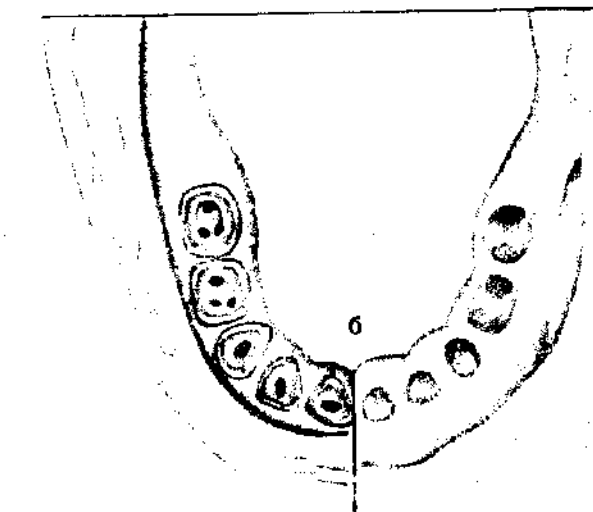
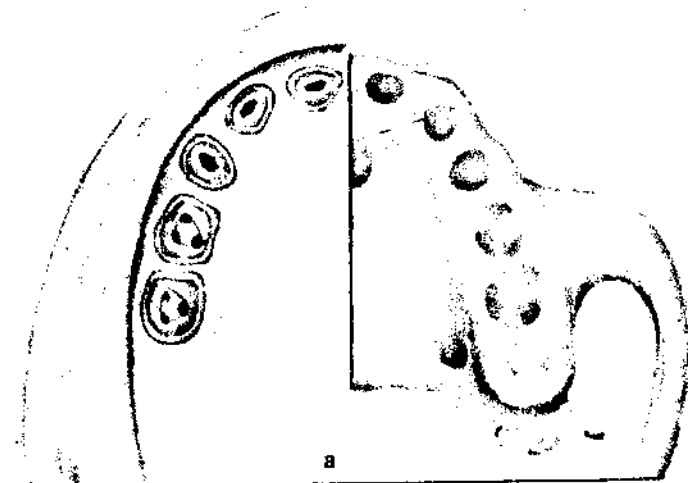
Полость второго моляра. Имеет кубовидную форму, на поперечном срезе приближается к очертаниям неправильного четырехугольника. В своде полости имеются четыре

196.

Взаимотношение зубных рядов и топографическая анатомия корневых каналов временных зубов.

а — взаимотношение зубов верхней и нижней челюстей (левая сторона). Топографическая анатомия корневых каналов временных зубов: б — верхней, в — нижней челюсти.

197



197.

Топографическая анатомия лунок и устьев каналов на дне коронковых полостей временных зубов.

а — на верхней челюсти; б — на нижней челюсти.

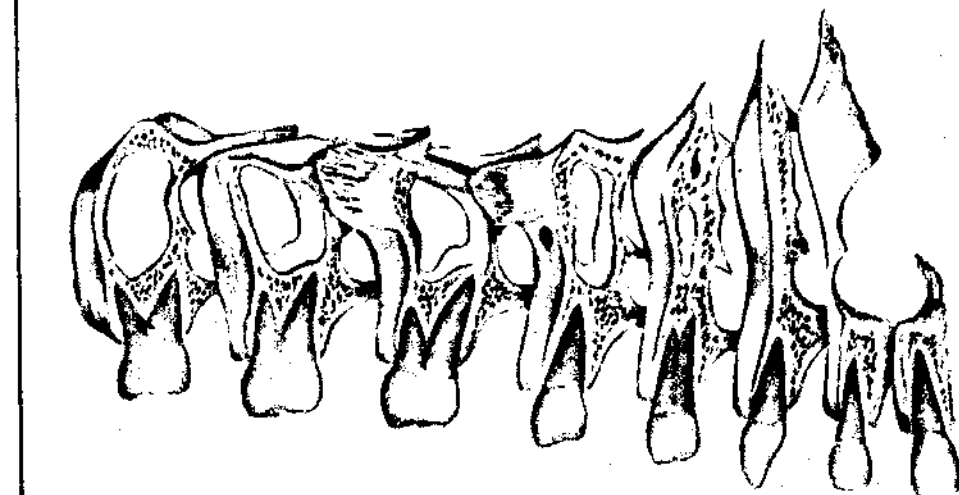
198. Взаимоотношение зубных рядов и топографическая анатомия корневых каналов постоянных зубов.

а — взаимоотношение зубов верхней и нижней челюстей (левая сторона). Топографическая анатомия корневых каналов зубов: б — верхней; в — нижней челюсти.

199. Взаимоотношение корней постоянных зубов по отношению к верхнечелюстной пазухе и полости носа.



199



срезе имеет овальную форму, хорошо доступен и проходим для эндодонтических инструментов. Щечные каналы — медиальный и дистальный могут иметь несколько узких ветвящихся ответвлений и по два — три верхушечных отверстия.

Полость третьего моляра. Ввиду значительных индивидуальных особенностей строения зуба, полость может иметь разнообразную форму и несколько (более трех) корневых

каналов, далеко не соответствующих внешним очертаниям коронки и корня.

Во время лечения пульпита и периодонтита в премолярах и молярах верхней челюсти следует строго учитывать длину корневых каналов, их проходимость, степень сформированности и др. ввиду близкого расположения верхушек корней по отношению к верхнечелюстной пазухе. Особенно осторожно следует работать при лечении хронического

верхушечного периодонтита, когда костная перегородка, отделяющая верхнечелюстную пазуху от лунки зуба может оказаться разрушенной патологическим процессом (рис. 199).

Полости зубов нижней челюсти

Полость центрального резца. Коронковая полость зуба на поперечном срезе имеет вид щели, в своде имеют

ся небольшие углубления соответственно бугоркам режущего края, из которых более выражено медиальное углубление. На сагиттальном срезе коронковая полость имеет форму острого клина. Она постепенно переходит в корневой канал. На поперечном срезе — корневой канал имеет овальную форму соответственно сдавленности корня в медиодистальном направлении. Канал корня прямой, узкий, труднопроходим. Иногда наблюдается раздвоение корня в верхушечной его трети.

Боковые ответвления от основного канала наблюдаются редко (рис. 198).

**Полость бокового резца.** Полость зуба в целом повторяет контуры коронки и корня, но более обширна, чем у центрального резца. В результате сдавленности коронки в губноязычном направлении коронковая полость имеет вид узкой щели. Свод заканчивается узким клином, на вершине которого имеется три углубления, соответствующие зубчикам режущего края. Единственный корневой канал на срезе имеет форму вытянутого овала, заканчивается чаще одним верхушечным отверстием. В корневом канале могут быть дополнительные ответвления, верхушечная часть корня с каналом отклоняется дистально.

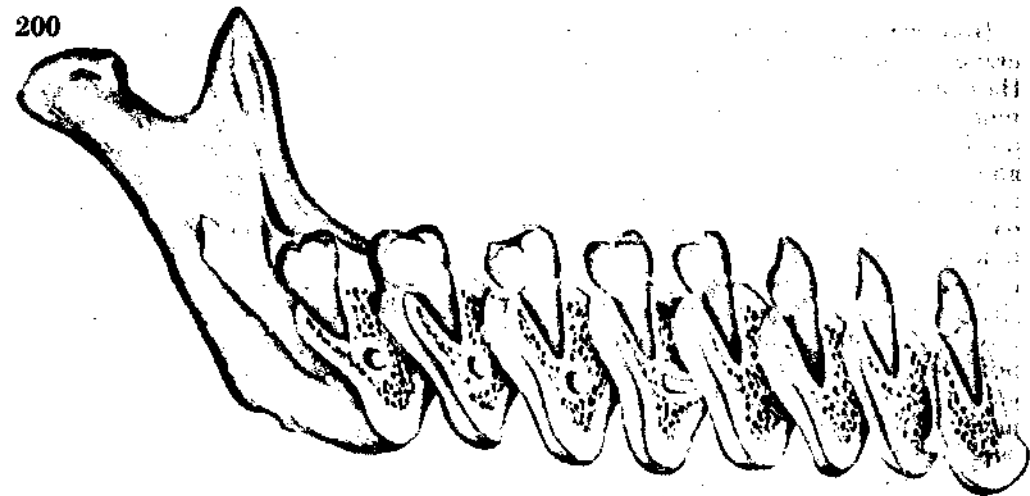
**Полость клыка.** Не имеет четкой границы между коронковой полостью и корневым каналом. Веретенообразная полость на поперечном срезе имеет овальную форму. В области режущего бугра имеется углубление для заостренного рога пульпы; соответственно язычному валуку имеется также небольшое углубление. Наибольшая ширина коронковой полости отмечается на уровне середины общей длины зуба. Корневой канал в средней части корня часто раздвоен. Верхушечная треть корневого канала может быть отклонена дистально.

**Полость первого премоляра.** Коронковая полость зуба на поперечном срезе имеет округлую форму. В своде хорошо выражено углубление для щечного рога пульпы. Полость коронки зуба, постепенно сужаясь, переходит в один хорошо проходимый корневой канал, заканчивающийся чаще одним верхушечным отверстием.

**Полость второго премоляра.** Коронковая полость зуба на поперечном срезе имеет округлую или слегка овальную форму. Соответственно расположению бугров жевательной поверхности в своде полости имеется два углубления почти одинаковой высоты. Коронковая полость, сужаясь в области шейки, переходит в один сравнительно широкий корневой канал, заканчивающийся одним верхушечным отверстием. Верхушечная часть отклонена дистально и близко прилежит к нижнечелюстному каналу.

**Полость первого моляра.** Дно полости имеет очертания прямоугольника с тремя устьями корневых каналов, из которых два расположены в медиальном корне, а один расположен дистально и соответствует одноименному корню. Дно полости между устьями имеет выпуклость в сторону коронковой полости. Каждому бугорку жевательной поверхности в своде соответствует углубление, из которых язычно-дистальное выражено наиболее хорошо. В медиальном корне два корневых канала иногда начинаются одним устьем. Корневые каналы медиального корня (медиально-щечный и медиально-язычный) часто имеют дополнительные ответвления, открывающиеся множественными верхушечными отверстиями. Дистальный корень имеет один, хорошо проходимый нередко прямой корневой канал. Верхушечные отверстия моляра часто находятся в непосредственной близости к нижнечелюстному каналу (рис. 200).

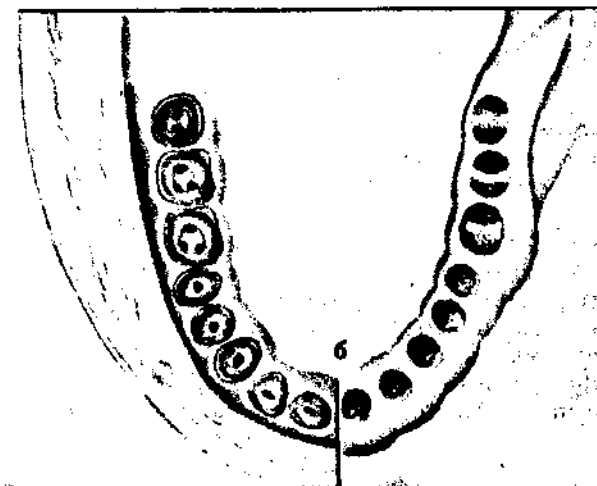
200



200.

Топографическая анатомия нижнечелюстного канала по отношению к верхушкам корней постоянных зубов нижней челюсти.

201



201.

Топографическая анатомия лунок и устьев каналов на дне коронковой полости постоянных зубов.

а — верхней; б — нижней челюсти.

Полость второго моляра. Соответствует строению коронки и корней. На срезах имеет форму прямоугольника. В результате отложения вторичного дентина часто имеет шелевидную форму. В своде полости имеются углубления, соответствующие расположению бугров жевательной поверхности. Дно полости выпуклое с тремя устьями корневых каналов. Два канала расположены в медиальном корне, один канал — в дистальном. Дистальный корень имеет один корневой канал, сравнительно хорошо доступный для инструментальной обработки.

Полость третьего моляра. Имеет индивидуальные особенности строения соответственно форме коронки и корней. Коронковая часть иногда соответствует строению второго моляра. На дне полости имеются три устья корневых каналов. В медиальном корне два изогнутых узких корневых канала с общим или самостоятельными верхушечными отверстиями. Дистальный корень имеет один корневой канал. Возможны и другие варианты. На рис. 201 представлена топография луночек и дна коронковой полости постоянных зубов.

На рис. 202 изображены варианты сложной системы корневых каналов различных зубов, их разветвления в области верхушки корня и анастомозы по данным паливки полости зуба антикоррозионным материалом с последующим просветлением препаратов (по О. Вальггофф, В. Хесс, 1954).

Толщина твердых тканей зуба. Знание толщины твердых тканей коронки постоянных зубов помогает врачу правильно ориентироваться при препарировании кариозной полости и выборе дополнительных опорных площадок в наиболее безопасных для пульпы зонах. Кроме того, эти знания необходимы при освоении раздела эндодонтии для выбора кратчайшего и наиболее ра-

ционального пути к полости зуба, а при лечении заболеваний пульпы и верхушечного периодонта — для экономного иссечения твердых тканей во избежание фрактуры коронки и стенок полости зуба.

На рис. 203 представлены топографические взаимоотношения между эмалью, дентином и полостью зуба [4 и 5 7 в различных участках коронки зуба. Высота коронки, толщина жевательной поверхности, стенок в различных направлениях (у экватора коронки и шейки зуба) обозначены в цифровых измерениях по М. С. Лилецу (1955), фиксировавшего размеры коронок от самых мелких до самых крупных зубов.

Рядом авторов изучена динамика изменений толщины стенок полости зуба в возрастном аспекте и показано, что стираемость жевательной поверхности и отложения заместительного дентина существенным образом влияют на эти показатели. Знание длины коронки и корня зуба необходимо стоматологу при эндодонтических процедурах для исключения травмирования периапикальных тканей (табл. I).

Таблица I

Длина постоянных зубов (по В. А. Наумову, 1965)

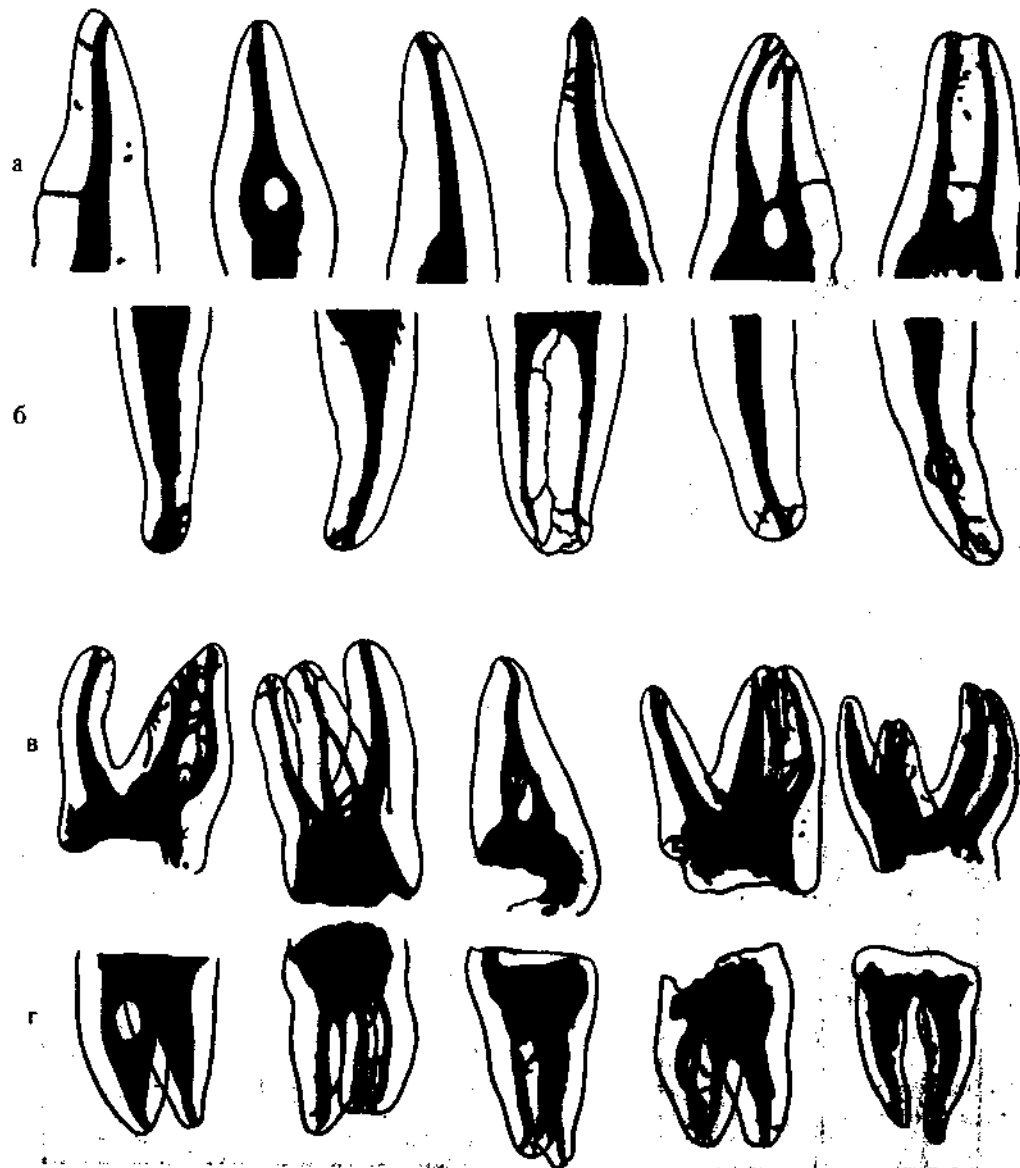
Зуб	Длина коронки, мм		Длина корня, мм		Отношение длины коронки к длине корня	
	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть	верхняя челюсть	нижняя челюсть
1	10,1	8,0	13,3	12,0	1:1,3	1:1,5
2	9,1	9,0	12,9	13,9	1:1,4	1:1,5
3	10,8	10,1	18,1	14,9	1:1,7	1:1,5
4	8,3	8,0	14,0	14,7	1:1,7	1:1,8
5	7,5	7,6	14,6	15,6	1:1,9	1:2,0
6	7,2	6,7	14,5	14,8	1:2,0	1:1,2
7	6,7	6,5	13,8	14,3	1:2,0	1:1,5

Длина одноименных зубов правой и левой сторон верхней и нижней челюстей отличается незначительно.

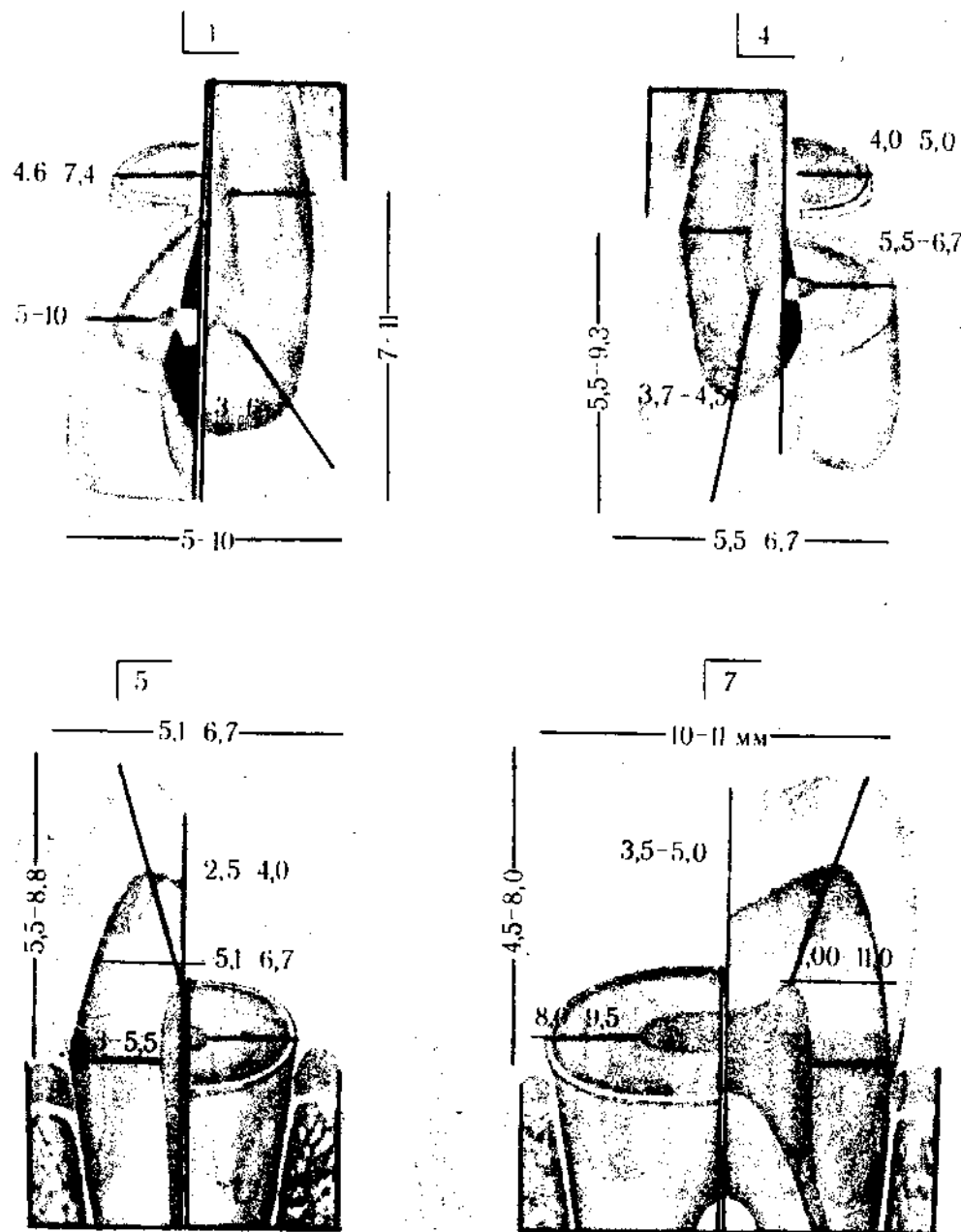
## 202.

Варианты разветвления корневых каналов различных зубов.

а — фронтальных на верхней челюсти; б — на нижней; в — моляров на верхней челюсти; г — на нижней (Вальггофф О., Хесс В., 1954).



203.  
Толщина твердых тканей коронки постоянных зубов (в миллиметрах) (Липец М. С., 1955).



Наибольшую длину коронки и корня имеет верхний клык. Наименьшая высота коронки у второго моляра верхней и нижней челюстей, а длина корня — у центрального резца нижней челюсти.

#### Эндодонтический инструментарий

При лечении пульпита и верхушечного периодонтита используются специальные стержневые инструменты для работы в корневых каналах.

Пульпэкстрактор состоит из рукоятки и стержня, на котором имеются острые зубчики с наклоном в виде елочки. Этот инструмент предназначен для удаления пульпы или ее распада из корневых каналов. Различают короткие (3 см) и длинные (5 см) пульпэкстракторы, по толщине — тонкие (№ 1 и 2), средние (№ 3), толстые (№ 4 и 5). Во избежание поломки пульпэкстрактора его вращение в канале вокруг оси не допускается.

Корневая игла — упругий, граненый или круглый стержень с острой верхушкой. Толщина иглы определяется номерами (№ 1, 2, 3). С помощью корневой иглы проверяют длину и проходимость корневых каналов, а ватными турундами, накрученными на иглу, проводят их медикаментозную обработку и конденсацию корневых пломб.

Дрильборы применяются для расширения корневых каналов. Инструмент состоит из ручки и стального сужающегося стержня, на котором имеются спиралевидные режущие грани. Ручные дрельборы приводят во вращательное движение пальцами руки, а машинные — с помощью наконечника бормашины.

Каналонаполнитель состоит из металлического стержня, на котором зафиксирована конусовидная проволочная спираль с витками, направленными против часовой стрелки.

С помощью каналонаполнителя пастообразный пломбировочный материал нагнетается в корневой канал. Этот инструмент приводится во вращательное движение с помощью бормашины или рукой.

Штифты представляют собой металлические или пластмассовые конусные стержни, соответствующие длине и диаметру корневых каналов. С помощью штифтов уплотняют в корневых каналах пломбировочный материал, способствуя лучшему прилеганию его к стенкам.

Клинические и экспериментальные исследования, проведенные в последние годы (А. И. Рыбаков, 1964, 1968; А. И. Евдокимов, Г. М. Иващенко, 1967, и др.), показали, что наилучших результатов при лечении верхушечного периодонтита можно добиться лишь после тщательной инструментальной обработки корневого канала, которая не может быть заменена никакими лекарственными препаратами.

В СССР разработаны медицинские и технические требования к стержневому инструментарию и обосновано применение отечественного эндодонтического набора, инструменты которого должны отвечать следующим требованиям: обеспечивать обработку корневых каналов на всем протяжении, допускать свободное манипулирование во рту, иметь приспособление, обеспечивающее надежную фиксацию эндодонтического инструмента, рабочая часть инструментов должна соответствовать их функциональному назначению.

Большой набор состоит из восьми инструментов следующих наименований (рис. 204, 205): 1) глубиномер; 2) пульпэкстрактор; 3) буров корневой; 4) рашпиль корневой; 5) дрельбор; 6) развертка; 7) каналонаполнитель; 8) штопфер.

Назначение и последовательность применения эндодонтического инструмента:

1. Глубиномер (или диагностическая игла). Служит для изучения направления, проходимости и длины корневого канала (желательно под контролем рентгенограммы). После измерения этим инструментом глубины канала с помощью фиксатора устанавливают в последующей работе постоянную длину для всех инструментов с целью исключить травму периодонта (рис. 206, 207). С той же целью полезно пользоваться цифровыми данными таблицы, которая по-



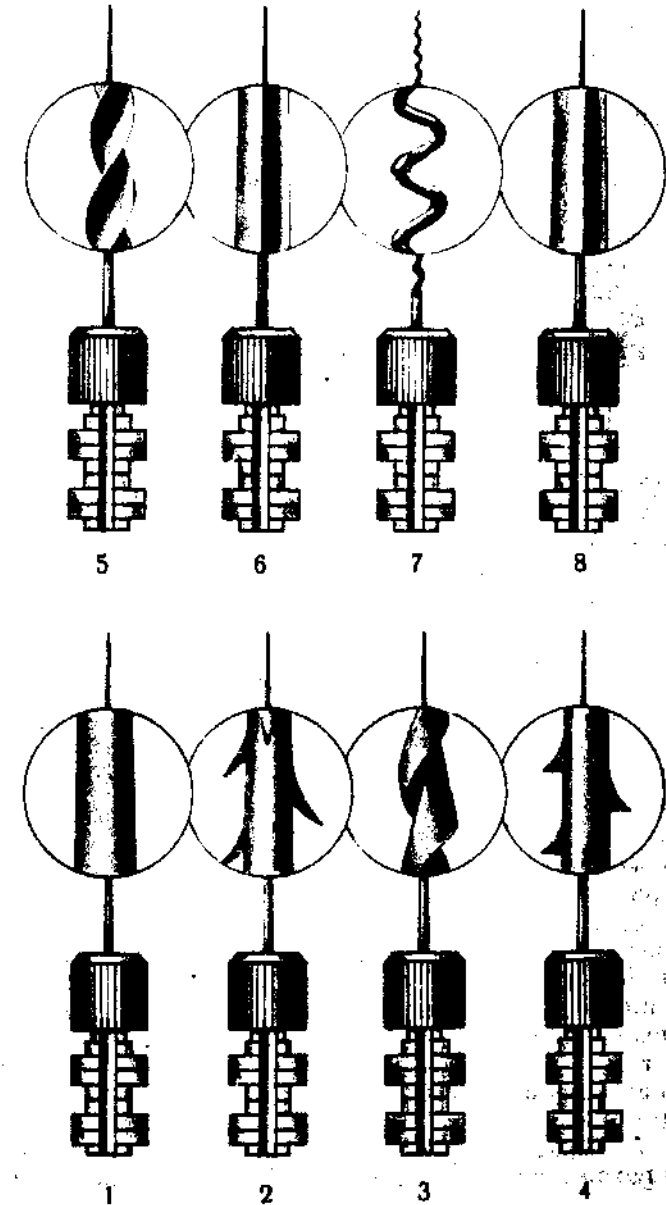
может определить примерную степень длины каждого корневого канала (табл. 2).

Таблица 2  
Длина корневых каналов (в мм)

Зубы	1	2	3	4	5	6	7	8
Верхние	25	23	27	21	22	22	21	18
Нижние	21	22	26	22	22	22	21	18

2. Пульпэкстрактор. Используется для удаления пульпы или гангренозного ее распада из корневых каналов при лечении пульпита и периодонтита. Поперечные стальные насечки пульпэкстрактора при поступательном движении инструмента слегка пружинят и при повороте вокруг оси инструмента на них наматывается пульпа или задерживается распавшаяся ткань, которая затем выводится из корневого канала (рис. 208).

204.  
Наборы инструментов для эндодонтии малой и большой.



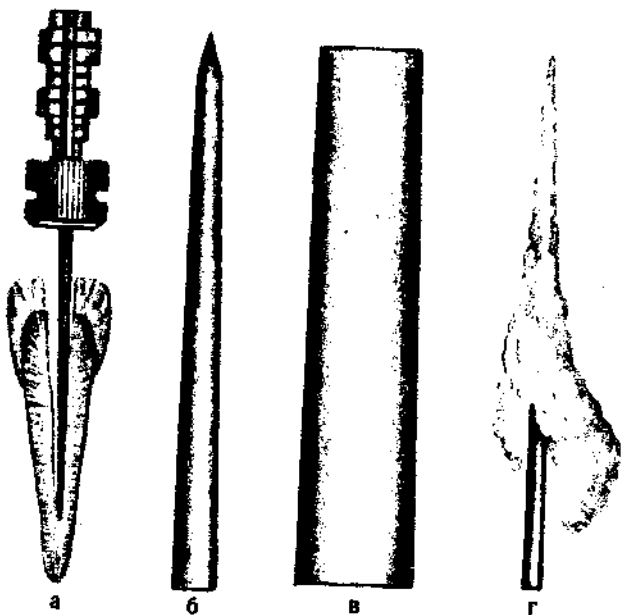
205.  
Набор инструментов для эндодонтии.  
1 — глубиномер; 2 — пульпэкстрактор; 3 — буров корневой; 4 — рашпиль корневой; 5 — дрельбор; 6 — развертка; 7 — каналонаполнитель; 8 — штопфер.



**3. Бурав корневой.** Применяется для расширения, сглаживания стенок корневого канала, удаления с них инфицированного слоя прединта, а также для раскрытия верхушечного отверстия. Острые, спиралеобразные грани бурава снимают стружку дентина со стенок корневого канала.

Поэтому при выведении из канала данного инструмента, необходимо в момент вращения слегка прижимать его к стенкам канала, что

206



обеспечивает его расширение (рис. 209).

**4. Рашпиль корневой.** Предназначен для раздробления, иссечения и выведения инфицированного дентина со стенок канала; своими стальными шипами он как бы «вспахивает» его боковые стенки, облегчая в последующем работу дрельбором (рис. 210).

**5. Дрельбор.** Используется для прохождения тонких, искривленных,

плохо проходимых, а также ранее запломбированных корневых каналов. Это спиралеобразная, на конус скрученная стальная проволока, кончик и боковые лезвия которой достаточно острые и гибкие (рис. 211).

**6. Развертка.** Трехгранная стальная игла конусовидной формы с остро заточенными гранями, которые при вращении снимают стружку со стенок канала, тем самым расширяя его, придавая каналу округло-конусо-

206.

**Глубиномер.**

а — общий вид инструмента в канале; б — концевая часть глубиномера; в — средняя часть; г — приготовление турнды на глубиномере для обработки корневого канала.

207.

**Измерение длины корневого канала с помощью глубиномера.**

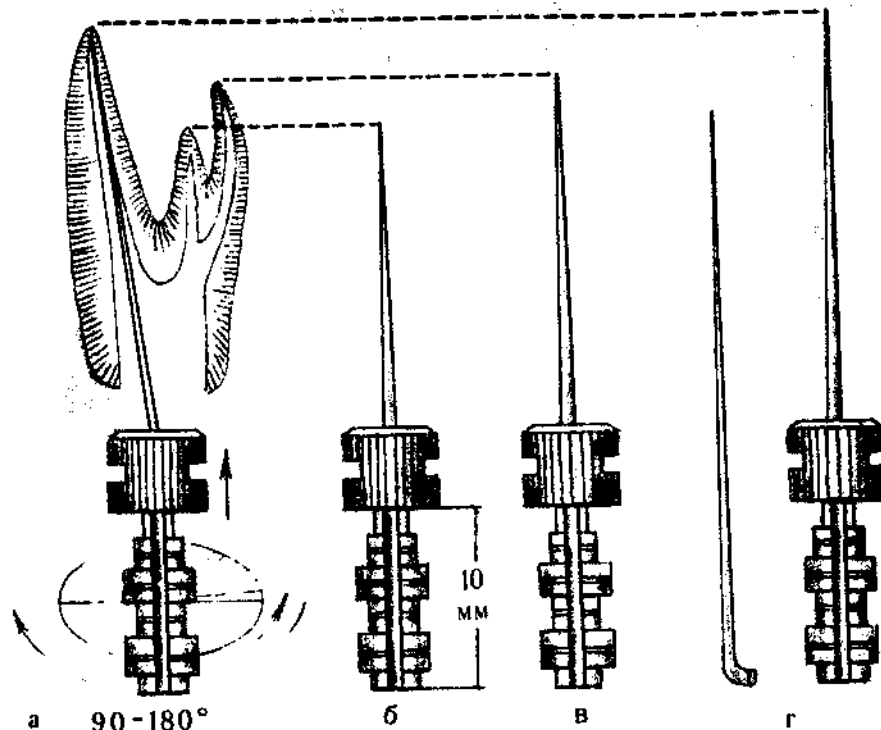
а — предел поворота инструмента в канале; б, в, г — установка фиксатора на заданную глубину.

208.

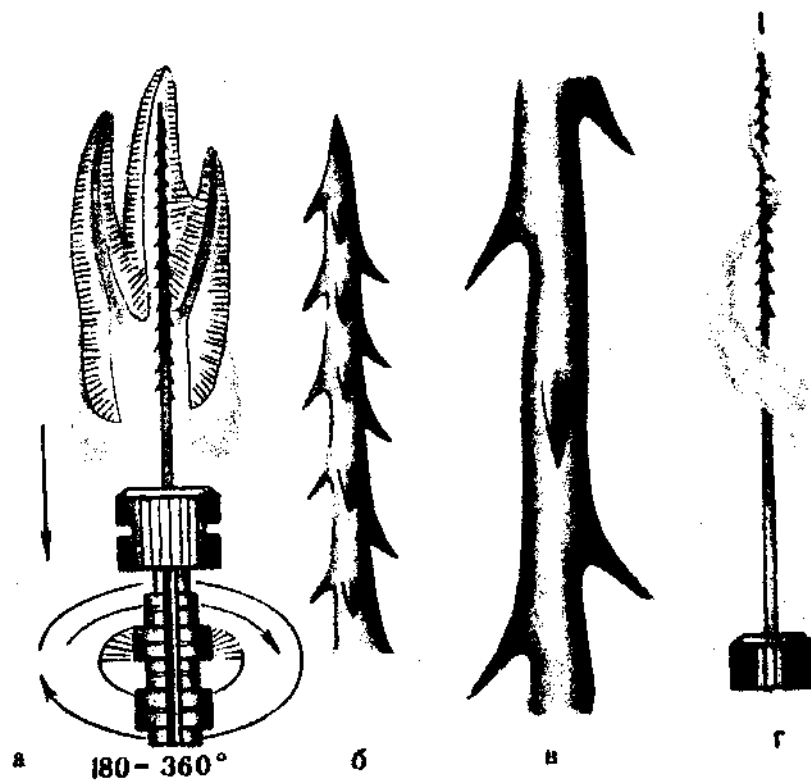
**Работа пульпэкстрактором из эндодонтического набора.**

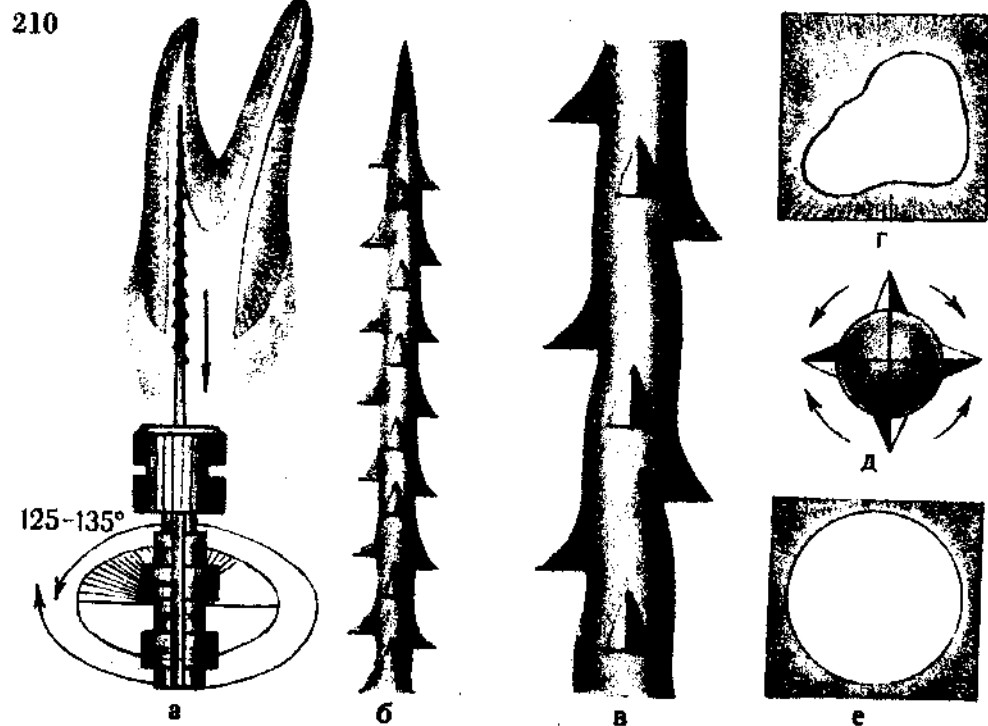
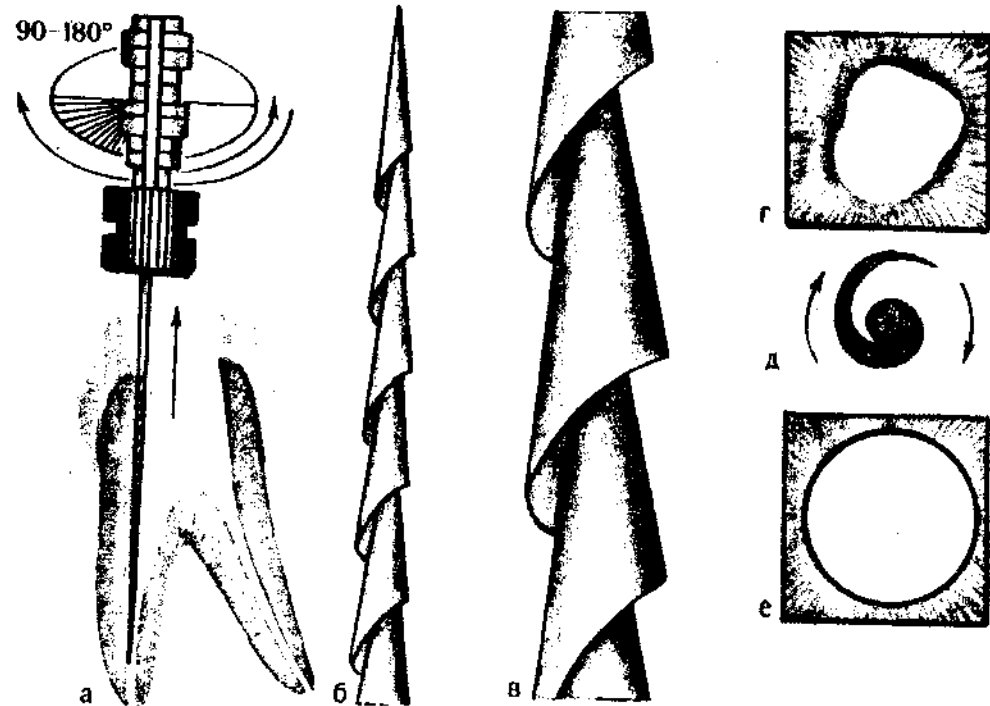
а — пределы поворота пульпэкстрактора в корневом канале; б, в — концевая и средняя часть инструмента; г — вид пульпы, извлеченной пульпэкстрактором.

207



208





209. Расширение канала при помощи корневого бурава.

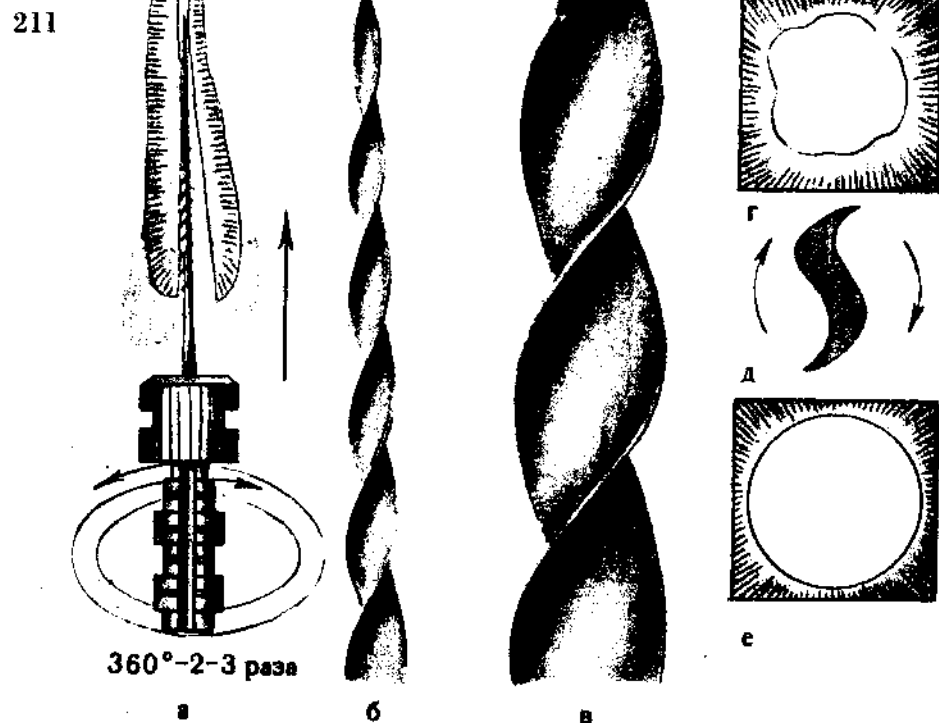
а — вид инструмента в канале и пределы его поворота; б — концевая и в — срединная части инструмента; г, е — схема поперечного распила канала до и после обработки; д — поперечный срез инструмента.

210. Расширение канала при помощи корневого рашпиля.

а — вид инструмента в канале и пределы его вращения; б, в — концевая и срединная части инструмента; г, е — схема поперечного распила канала до и после обработки; д — поперечный разрез инструмента.

211. Схема расширения корневого канала дрельбором.

а — вид инструмента в канале и пределы его вращения; б, в — концевая и срединная части инструмента; г, е — схема поперечного распила канала до и после обработки; д — поперечный разрез инструмента.



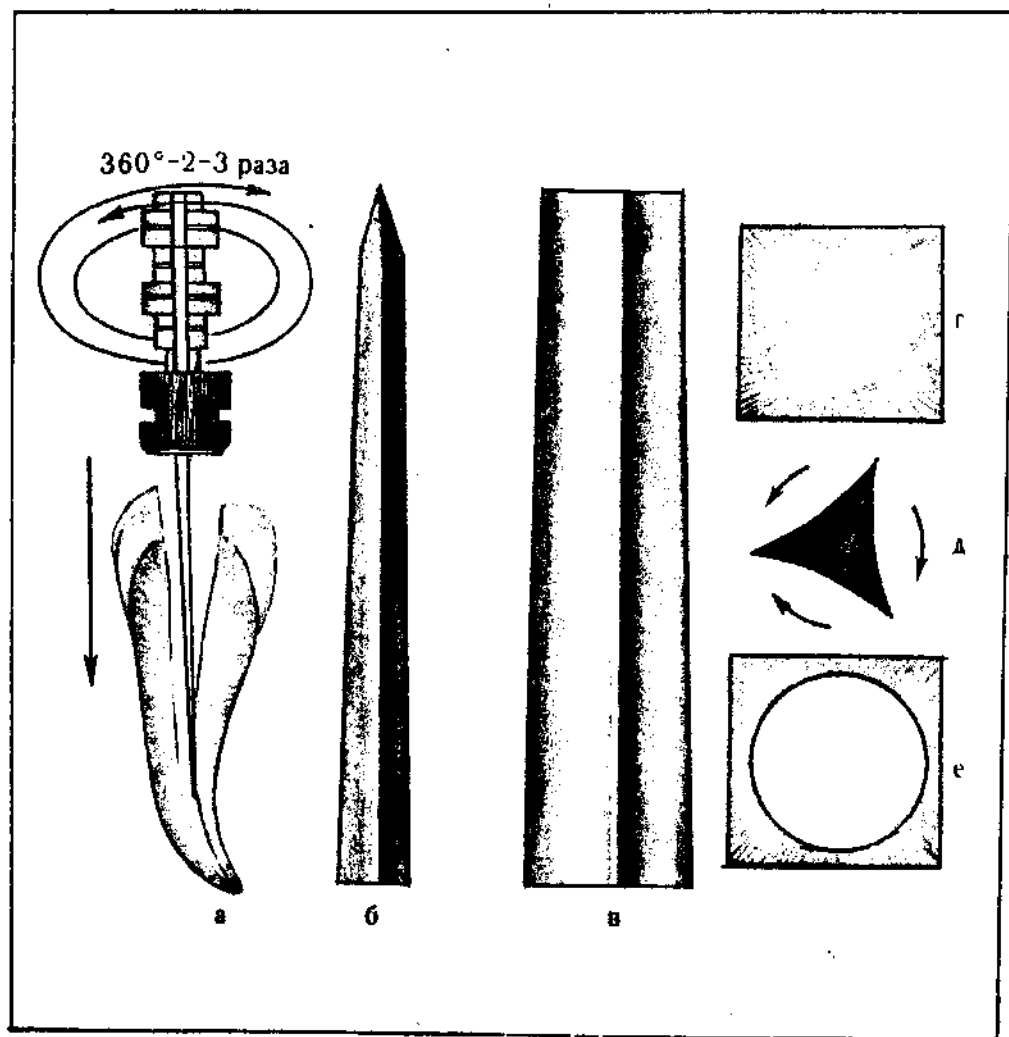
видную форму, более удобную для пломбирования (рис. 212).

7. Каналонаполнитель. Тонкая стальная спираль, намотанная против часовой стрелки. При вращении инструмента по часовой стрелке он способствует нагнетанию корневого пломбировочного материала до уровня верхушечного отверстия (рис. 213).

8. Штопфер. Усеченная круглая корневая игла, предназначенная для уплотнения (конденсации) пломбировочного материала в корневом ка-

212. Обработка корневого канала с помощью развертки.

а — вид инструмента в канале; б, в — концевая и срединная части инструмента; г, д — схема поперечного распила канала до и после обработки; е — поперечный распил инструмента.



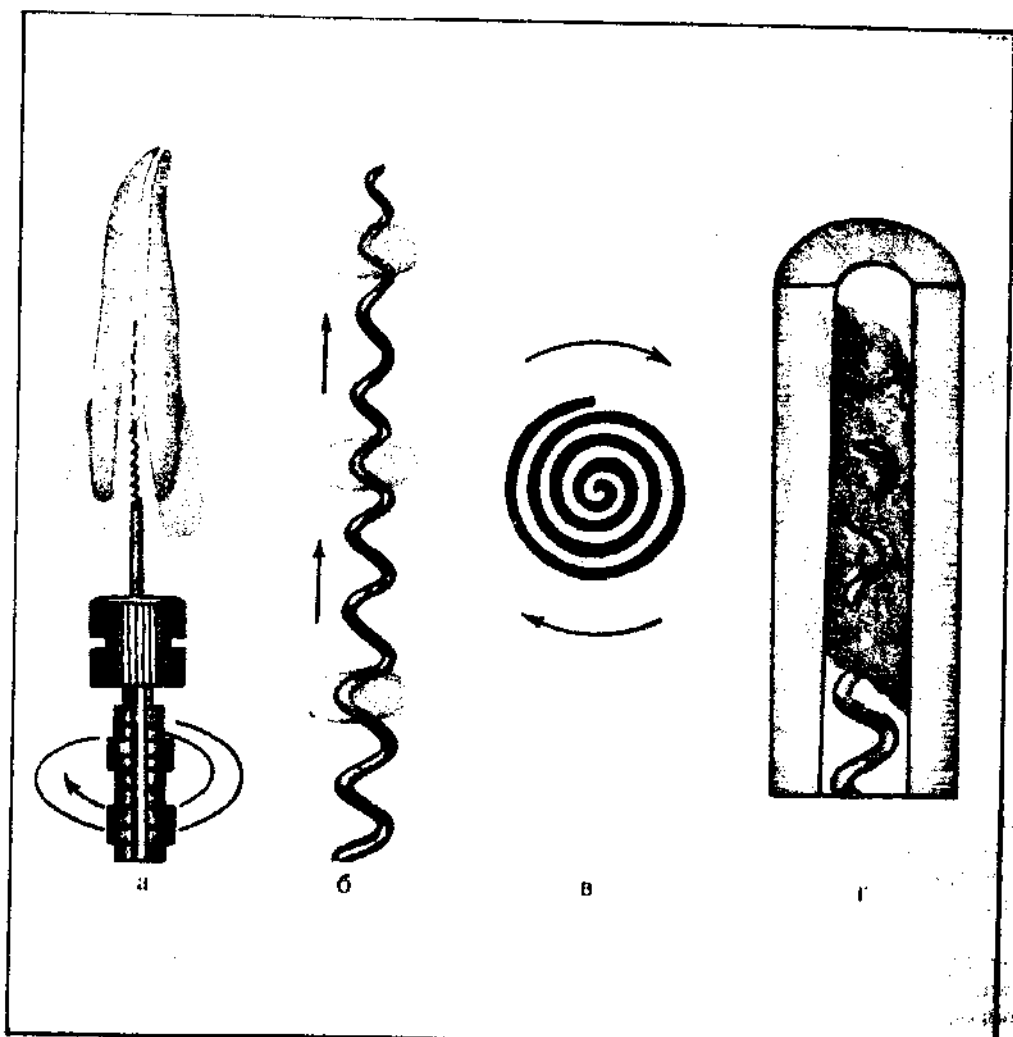
213. Заполнение корневого канала пломбировочным материалом при помощи каналонаполнителя.

а — вид инструмента в канале; б — схема перемещения материала по виткам концевой части инструмента; в — направление движения каналонаполнителя в канале корня; г — схема продвижения корневой пломбы каналонаполнителем.

нале и продвижения его до уровня верхушечного отверстия (рис. 214).

В эндодонтическом наборе инструменты расположены в той же последовательности, в которой они применяются при обработке корневого канала.

Каждый инструмент состоит из нерабочей и рабочей части. Последняя имеет насечки, нарезки, грани в зависимости от целевого назначения эндодонтического инструмента. Нерабочая часть представляет собой



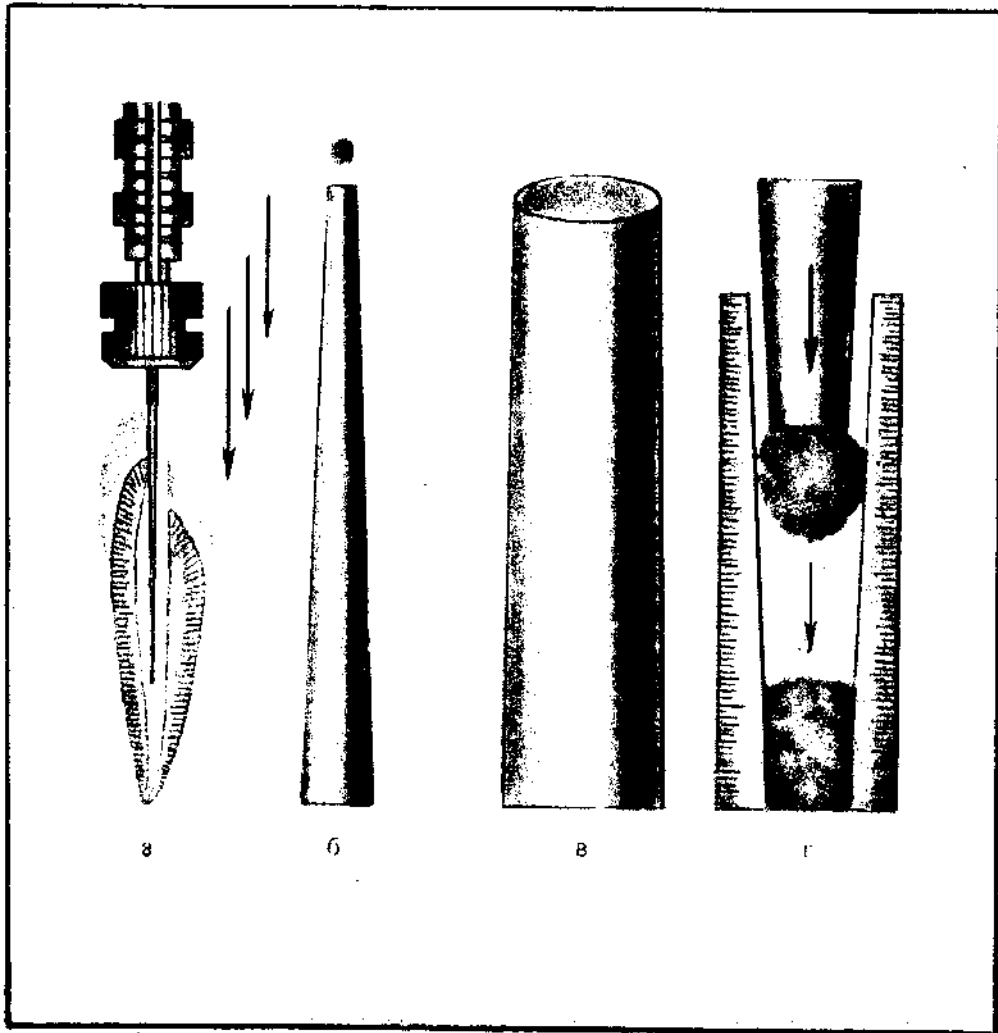
основу цилиндрической формы с концом, загнутым под углом 90°, который предназначен для фиксации инструмента в цанге ручки в различном положении. В наборе имеются также измерительная ручка-фиксатор с цангой и приспособления для сборки инструментов (ручка цанги, накидная гайка цанги, ключ, цепочка с кольцом) (рис. 215, 216).

Измерительная ручка-фиксатор с цангой состоит из измерительной ручки с цангой и гайки для закрепле-

## 214.

Уплотнение пломбировочного материала в корневом канале штипфером.

а — вид инструмента в канале; б, в — конечная и средняя части штипфера; г — схема продвижения материала в канале штипфером.



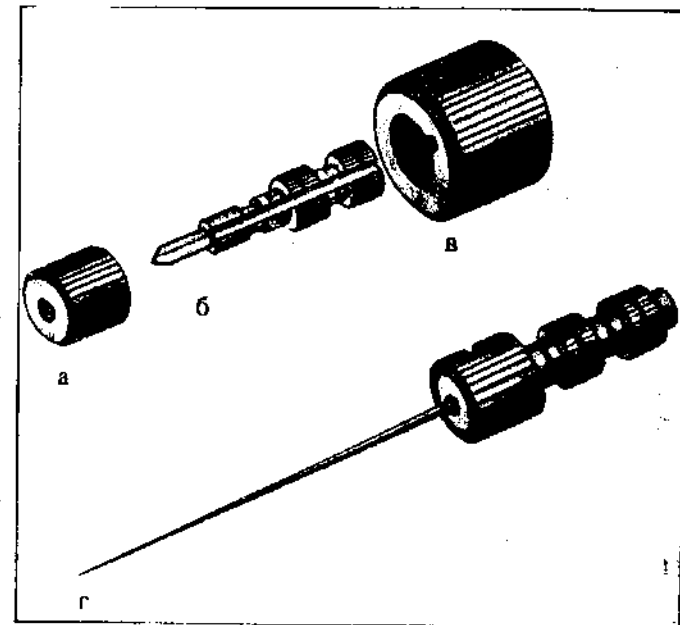
ния в ней инструмента. На ручке имеются кольцевые канавки, расположенные на расстоянии 1 мм друг от друга. Они позволяют установить инструмент на определенную длину. Продольный паз в ручке предназначен для расположения в ней инструмента. Нижний конец ручки тоньше и имеет винтовую нарезку для фиксации гайки. На гайке цанги имеется два противоположно расположенных паза для наложения ключа при сборке инструмента. Ручка и гайка цанги

периапикальные ткани. Для дополнительной фиксации инструмента в руках врача служит цепочка с кольцом, которая соединяется одним концом с инструментом, а другим (имеющим форму полукольца) — надевается на палец врача. Этим же приспособлением можно пользоваться для фиксации инструмента при рентгенологическом исследовании (но в этих случаях кольцо фиксируют на пальце руки пациента) (рис. 217).

## 215.

Подготовка глубиномера к работе.

а — гайка цанги; б — цанга; в — ручка цанги; г — глубиномер в рабочем положении.



и сама цанга покрыты продольными нарезками для лучшего удержания инструмента в руке врача при обработке корневых каналов. После установки инструмента на заданную длину канала его безопасно вводить в корневой канал даже без визуального контроля, так как накидная гайка цанги упирается в выступающие точки окклюзионной или режущей части зуба, препятствуя таким образом проникновению инструмента в

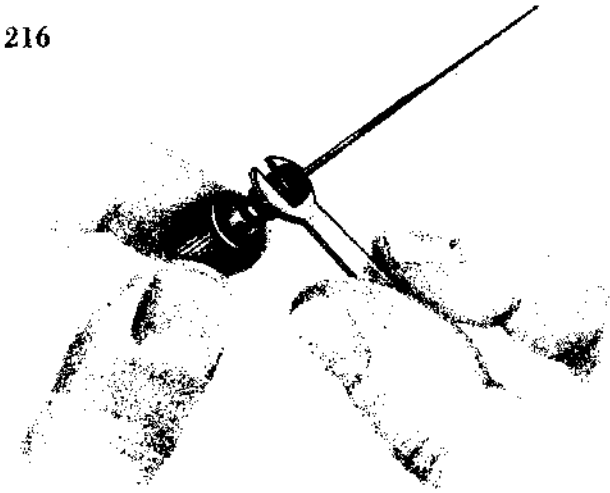
Набор инструментов укомплектован в пластмассовой коробке, где инструменты размещены под номерами, строго в соответствии с их назначением. После употребления инструменты очищают следующим образом: обрабатывают стерильным мелким речным песком (залитым 2% раствором хлорамина), затем протирают порошком, смоченным мыльным раствором, после чего обрабатывают 2% раствором хлорамина, 3% раство-

ром перекиси водорода или желудочным соком. Окончательная их стерилизация производится в сухожаровом аппарате в течение 30 мин при 180°C.

Наконечник эндодонтический НЭ-3. При инструментальной обработке искривленных, плохо проходимых корневых каналов ручным или машинным стержневым инструментом заостренный конец его нередко упирается в место искривления и при применении дополнительного усилия инструмент может внедрить-

ся в дентин, перфорируя стенки корневого канала. В отдельных случаях инструмент заклинивается в канале и обламывается. Для предотвращения этих осложнений и более успешного расширения и скривленных корневых каналов разработан эндодонтический наконечник, в котором при помощи кулисного механизма вращательное движение расширяющего инструмента с помощью электрической бормашины преобразовывается в возвратно-поступательное.

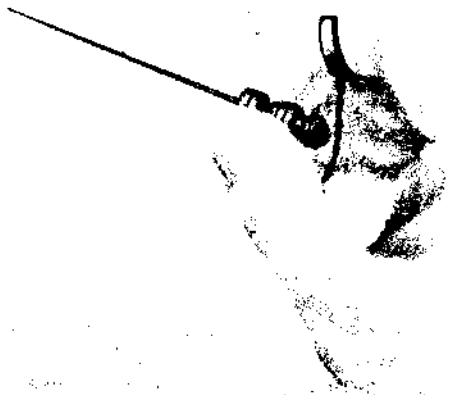
216



216. Сборка эндодонтического инструмента.

217. Положение пальцев и фиксирующего кольца при работе с эндодонтическим инструментом.

217



218. Наконечник эндодонтический НЭ-3.

А. Внешний вид наконечника: 1 — головка поворотная; 2 — замок; 3 — гайка; 4 — корпус; 5 — стакан. Б. Внутреннее строение наконечника: 1 — зубчатое колесо поворотной головки; 2 — колесо ворончатое; 3 — ведомый вал; 4 — кулисный механизм; 5 — поводок. В. Принцип работы эндодонтического наконечника: 1 — угол поворота инструмента за один оборот вала наконечника; 2 — прохождение искривленного канала.

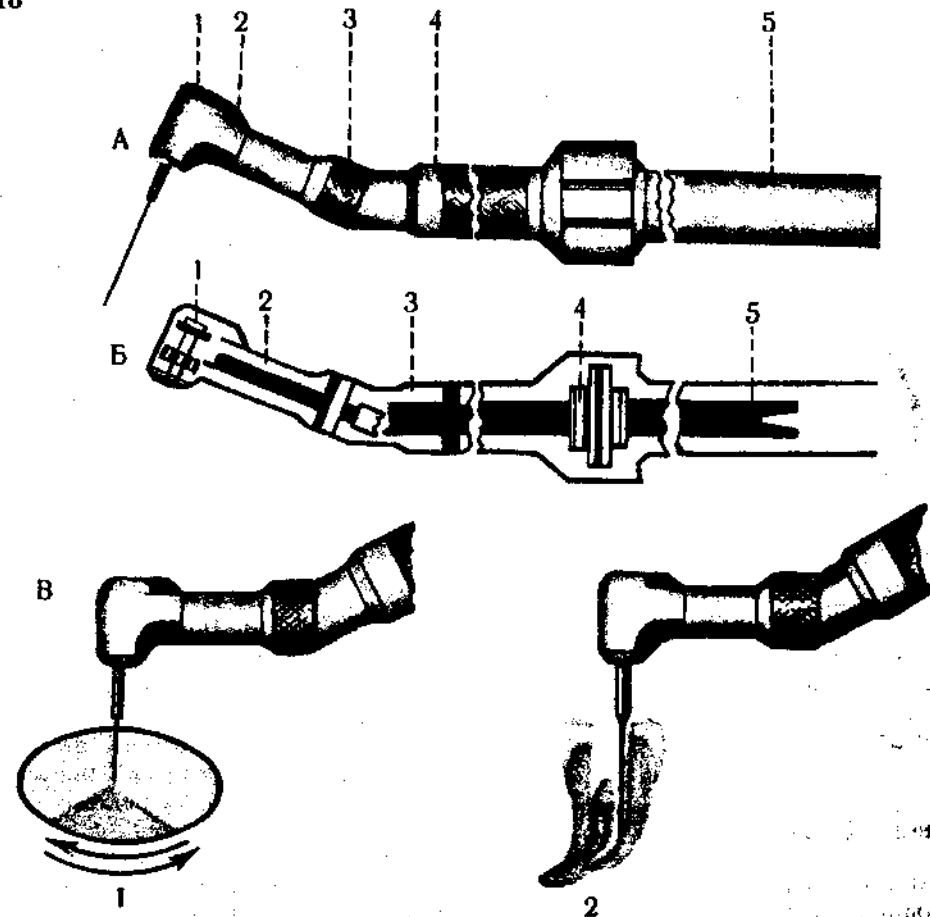
В комплект, выпускаемый Казанским заводом медицинских инструментов, входят: наконечник НЭ-3 (рис. 218), дрельборы для углового наконечника № 1, 2, 3, 4, 5 (100 шт.), буравы корневые № 1, 2, 3, 4, 5 (100 шт.).

В наконечнике фиксируют тонкий дрельбор из высококачественной стали, который совершая поступательные движения, достигает места искривления канала, затем плавно изгибаясь, продолжает продвигаться

к верхушечному отверстию. После прохождения этим инструментом корневой канал расширяют другими инструментами из эндодонтического набора, предназначенными для этой цели (бурав, рашпиль, развертка).

Диатермокоагулятор стоматологический ДКС-2, ДКС-2М. Генератор высокой частоты, электромагнитные колебания которого, проходя через металлический активный электрод, преобразуются в тепло. Кончик активного электрода таким образом

218



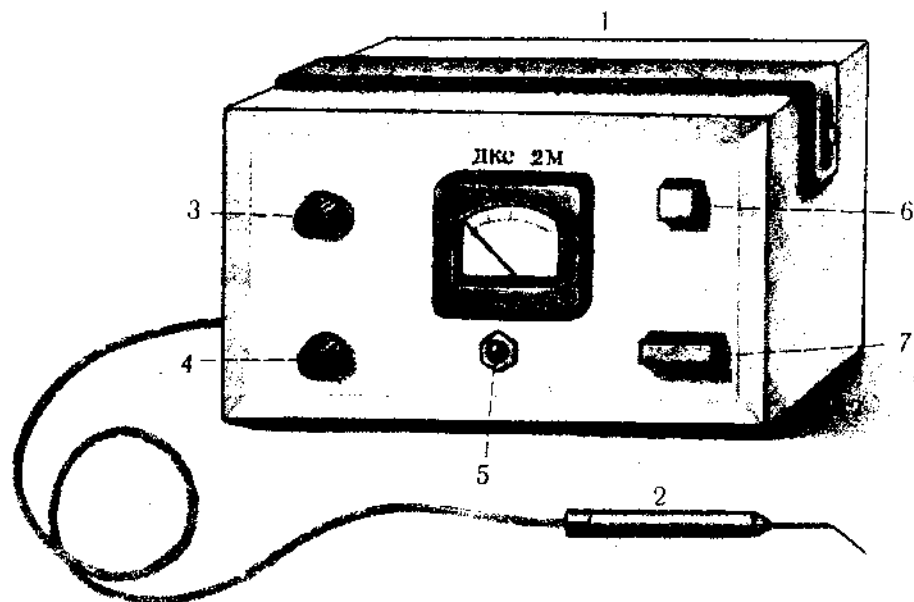
результате увеличенной плотности тока на небольшом участке при незначительной интенсивности (силе тока) может быть разогрет от 60° до 120°С (рис. 219).

Прибор предназначен для остановки кровотечения, коагуляции пульпы, выжигания грануляционной ткани, и гиертрофированной слизистой оболочки рта, десны и т. д.

В зависимости от объекта, подлежащего коагуляции, применяются электроды различной формы, а также

**219.**  
Диатермокоагулятор  
стоматологический  
ДКС-2М:

1 — общий вид прибора; 2 — активный электрод; 3 — регулятор; 4 — клемма пассивного электрода; 5 — эквивалент; 6 — сигнальная лампочка; 7 — включатель прибора.



регулируется мощность и экспозиция электромагнитных колебаний (от 4 до 10 Вт, в течение 1—3 с) (рис. 220).

**Методика раскрытия полости различных групп зубов**

Одним из основных этапов лечения пульпита является вскрытие полости зуба. Процедура очень болезненна, поэтому должна осуществляться под

анестезией, притом весьма осторожно и тщательно. Вскрытие коронковой полости зуба осуществлять легче через кариозную полость по кратчайшему пути в сторону ближайшего, наиболее выступающего рога пульпы.

Направление бора должно быть примерно под углом 45° к вертикальной оси зуба, что обеспечивает наименьшую травму пульпы и обнажение лишь одного из рогов.

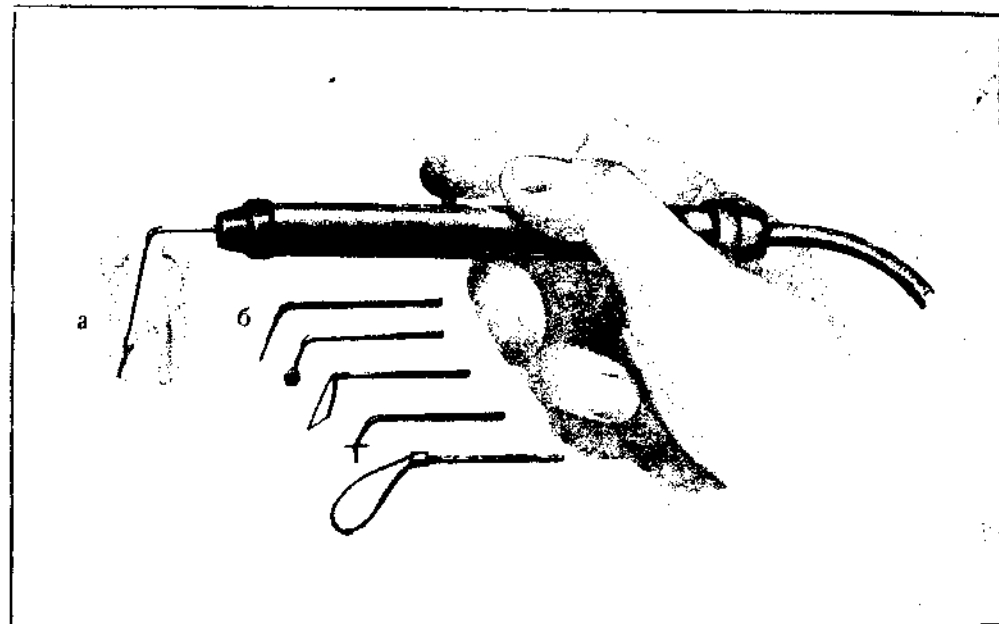
лении выступающей точки коронковой пульпы, примерно, на пересечении продольной и поперечной плоскостей, проходящих через режущий бугор и экватор коронки зуба, в премолярах — в области выступающего щечного рога пульпы, в молярах — в направлении щечно-медиального рога пульпы.

На зубах нижней челюсти пути движения бора аналогичны и представлены на рис. 223.

Для вскрытия коронковой полости

**220.**  
Диатермокоагуляция.

а — методика диатермокоагуляции; б — разновидности форм активных электродов (остроконечные, пуговчатые, в виде скальпеля и петли).



На рис. 221, а показан доступ к коронковой полости зуба со стороны жевательной поверхности. На рис. 221, б представлен тот же этап обнажения пульпы, но с контактной поверхностью при использовании зонда.

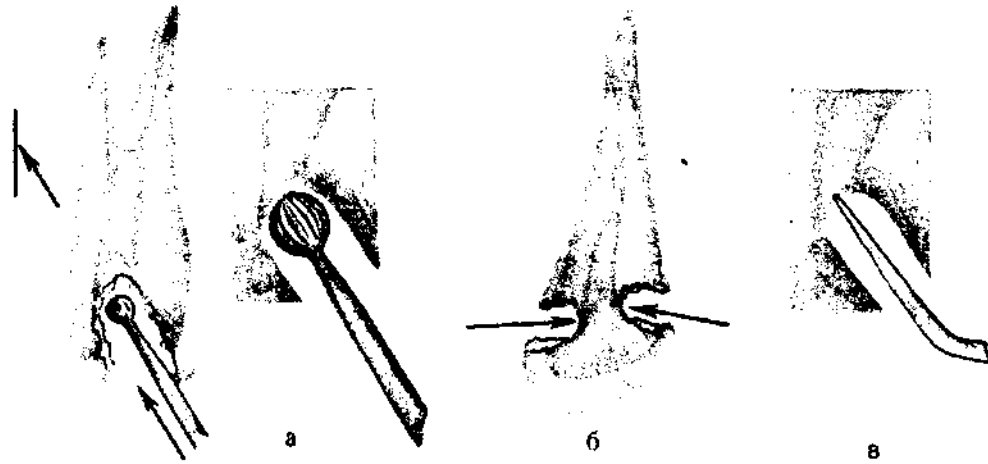
Особенности обнажения рога пульпы в зубах верхней челюсти. В резцах вскрывают коронковую пульпу в области одного из ее рогов (рис. 222), в клыках — в направ-

и обнажения рога пульпы могут быть использованы боры любой формы, но более рационально направлять их под углом так, чтобы режущей поверхностью являлся лишь угол торцевой части бора (рис. 221—223). С целью уменьшения болевой реакции работа бором в кариозной полости при перфорации свода должна быть прерывистой в направлении от полости зуба к жевательной поверхности коронки, т. е. «на себя».

**221.**  
Вскрытие коронковой полости премоляра верхней челюсти.

а — со стороны жевательной поверхности шаровидным бором; б — с контактной поверхности; в — контроль за степенью вскрытия коронковой полости при помощи стоматологического зонда.

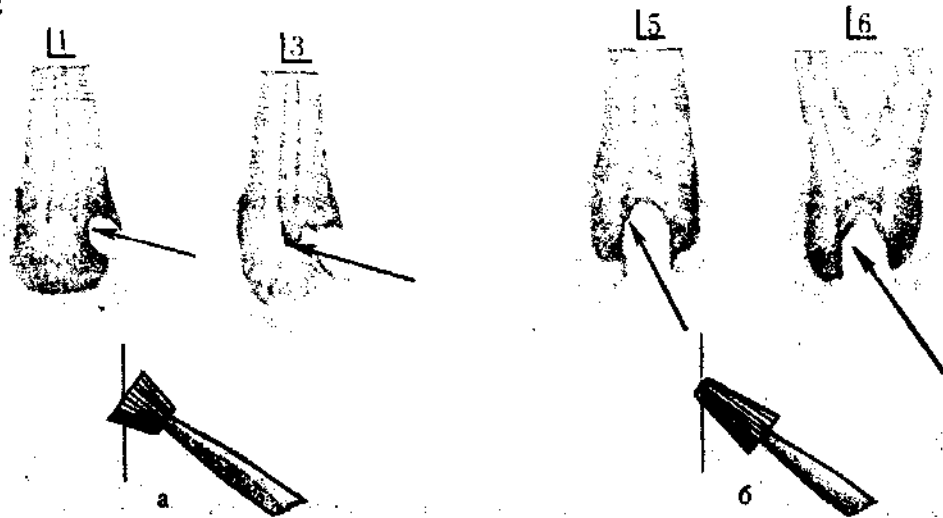
221



**222.**  
Методика вскрытия коронковой полости зубов верхней челюсти: резцов, клыков, премоляров, моляров. Угол наклона боров при вскрытии полости.

а — обратного конуса; б — прямого конуса.

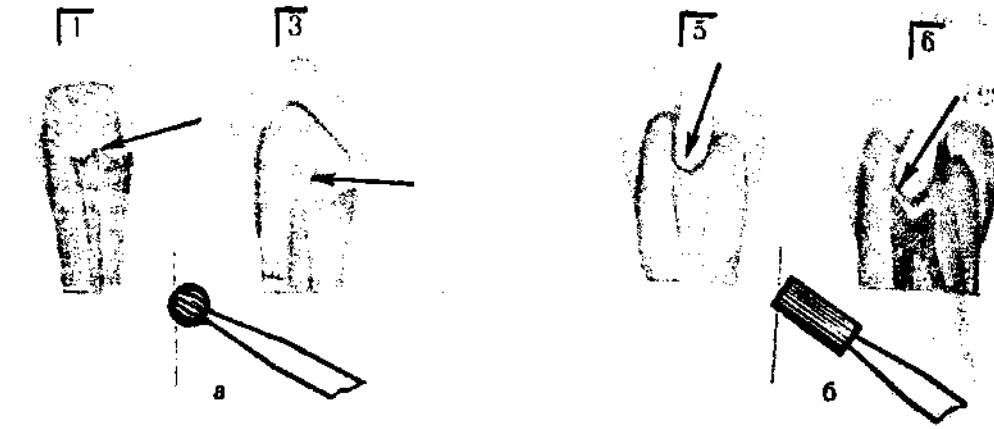
222



**223.**  
Методика вскрытия полости различных групп зубов нижней челюсти: резца, клыка, премоляра, моляра. Угол наклона боров при вскрытии полости.

а — шаровидного; б — фиссурного.

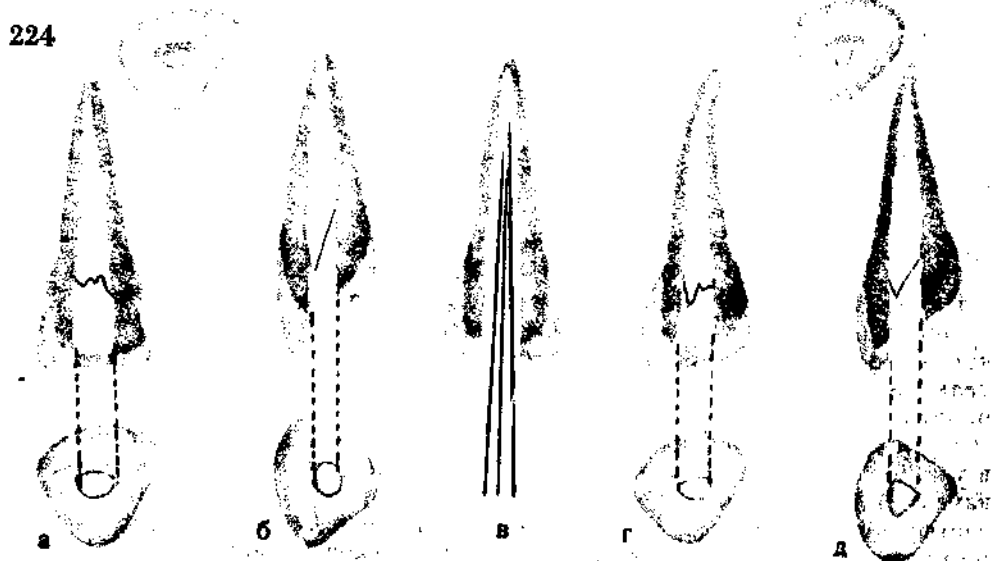
223



224

**224.**  
Вскрытие полости резцов верхней челюсти.

а — центральный (вид спереди); б — вид сбоку; в — пучок пульпэкстракторов, введенный в корневой канал, для экстирпации пульпы; г — боковой резец, вид спереди; д — вид сбоку.

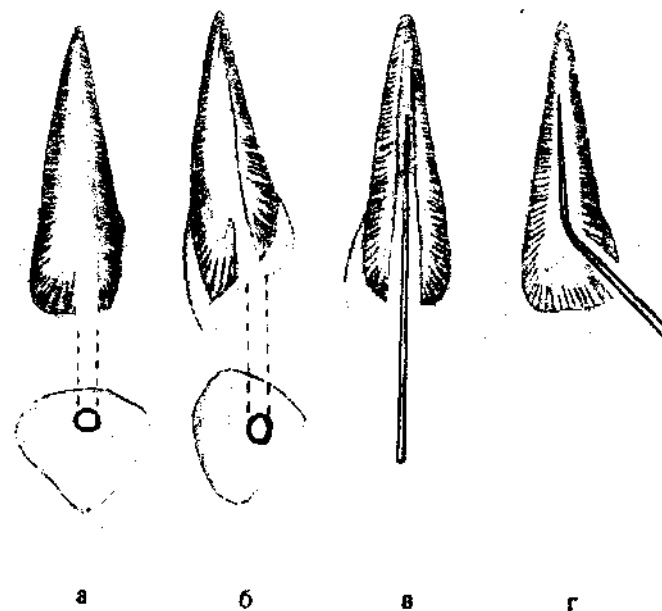


При любой локализации кариозной полости доступ к пульпе начинается с обработки самой кариозной полости, которую формируют в таких пределах, чтобы ее стенки и коронковой полости были едиными. При этом используются в основном фиссурные боры, чем достигается хороший обзор дна полости зуба.

Дальнейшая работа в полости зуба — расширение устьев корневого канала, снятие нависающих краев — проводится в основном при помощи

быть широким, соответствуя по своему диаметру самой широкой части коронковой полости (рис. 224). В противном случае в своде полости зуба остаются навесы, препятствующие полной обработке коронковой полости и исключается возможность экстирпировать всю пульпу. В результате этого в канале нередко остаются обрывки пульпы, которые в последующем некротизируются, изменяют цвет эмали и затрудняется полноценное пломбирование корневого кана-

225



225.

Возможные ошибки при раскрытии полости зуба.

а — сохранение части свода над коронковой полостью зуба (вид спереди); б — вид сбоку; в — сохранение части корневой пульпы после нецелой ее экстирпации; г — обработка корневых каналов через кариозную полость, не имеющую прямого доступа к корневому каналу.

226.

Обработка полости премоляров верхней челюсти.

а — первый премоляр — вид со щечной поверхности; б — вид сбоку; в — дно коронковой полости; г — направление игл в корневых каналах; д — второй премоляр, вид сбоку; е — дно коронковой полости.

удлиненных шаровидных боров (2,7 см).

Независимо от локализации кариозной полости для вскрытия коронковой полости резцов на верхней челюсти трепанацию коронки зуба производят с язычной поверхности, отступя от режущего края на 2—3 мм в участке проекции устья корневого канала (в боковом резце — это место соответствует слепой ямке). Трепанационное отверстие в коронке должно

ла. Следует иметь в виду, что через боковую полость, не имеющую прямого доступа к верхушечному отверстию, невозможно качественно обработать корневой канал (рис. 225).

Полость зуба клыков на верхней и нижней челюстях вскрывается по той же методике, что и резцов, но для свободного доступа в корневые каналы необходимо воронкообразно расширить устье корневого канала, иссечь навесы свода над ним.

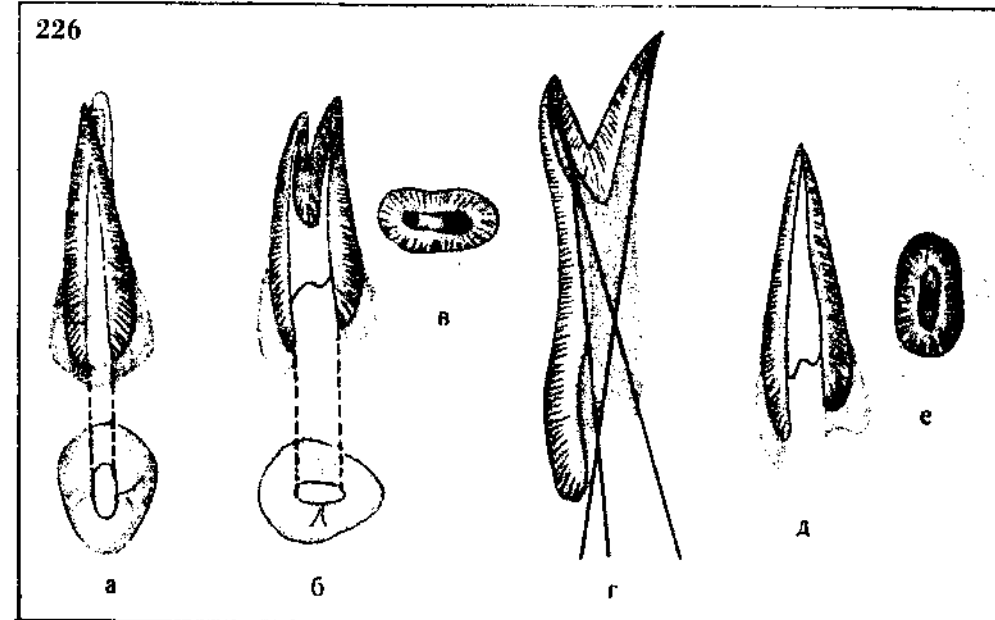
Корневые каналы клыков бывают настолько широки, что для полной экстирпации пульпы иногда можно пользоваться не одним пульпэкстрактором, а пучком, составленным из 2—3 инструментов.

В первых верхних премолярах небный канал хорошо проходим и доступен для обработки, доступ же к щечным корневым каналам представляет определенные трудности, так как дно полости находится очень глубоко, канал сплюснен в медиодистальном

направление инструментов в верхнечелюстную пазуху (рис. 226).

В молярах верхней челюсти следует обратить внимание на трудность доступа к щечным корневым каналам. Следует иссечь все навесы свода над щечной стенкой и расширить устья корневых каналов (рис. 227).

На нижней челюсти резцы, клыки, премоляры и дистальные корневые каналы моляров, в основном, доступны для инструментальной обработки. Доступ к корневым каналам медиаль-



направлении. Для облегчения доступа к щечному корневому каналу, целесообразно с помощью фиссурного бора иссечь навесы свода над коронковой щечной стенкой полости настолько, чтобы инструмент проникал в канал не сгибаясь.

Второй премоляр в 83% случаев однокорневой, хорошо проходим, следует лишь помнить о сдавленности корней в медиодистальном направлении и опасности продви-

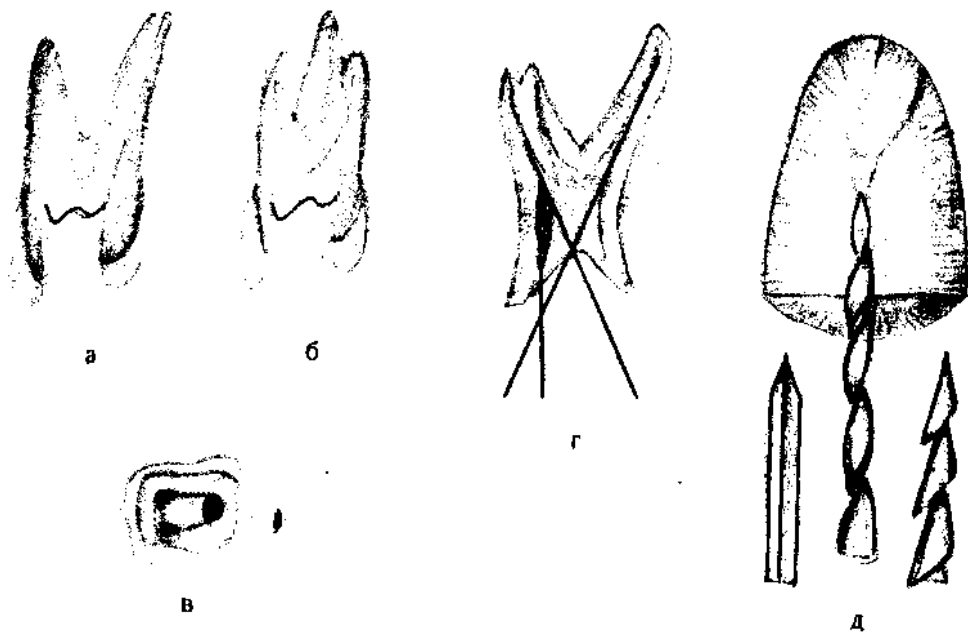
ного корня нижних моляров более затруднен. Для облегчения доступа к ним необходимо также слегка сошлифовать навесы на медиальной стенке коронковой полости (рис. 228).

Расширение устьев корневых каналов как и снятие навесов, расположенных над ними, облегчают прямой доступ к медиально-язычному и медиально-щечному корневым каналам моляров.



### Обезболивание при лечении кариеса, пульпита и периодонтита

Клиническая практика показывает, что при лечении зубов необходима хорошая анестезия, не менее надежная, чем для операции удаления зубов. Недостаточная эффективность аппликационных методов обезболивания твердых тканей зуба диктует необходимость шире применять методы инъекционного обезболивания.



### 227. Особенности обработки полости верхних моляров.

а — вид сбоку; б — вид обработанной полости со щечной поверхности; в — дно коронковой полости; г — устранение препятствий на стенках коронковой полости, облегчающих доступ к корневым каналам; д — раскрытие верхушечного отверстия разверткой, дрельбором, корневым буром.

ния, премедикацию и наркоз. Однако одним из условий, препятствующих полноценному обезболиванию тканей зуба, является глубокое внутрикостное прохождение нервных окончаний, иннервирующих зубы. На пути анестезирующего раствора к околоверхушечным тканям и пульпе при инфильтрационной анестезии имеется барьер — плотная надкостница и компактная пластинка кости челюстей и суженное апикальное отверстие.

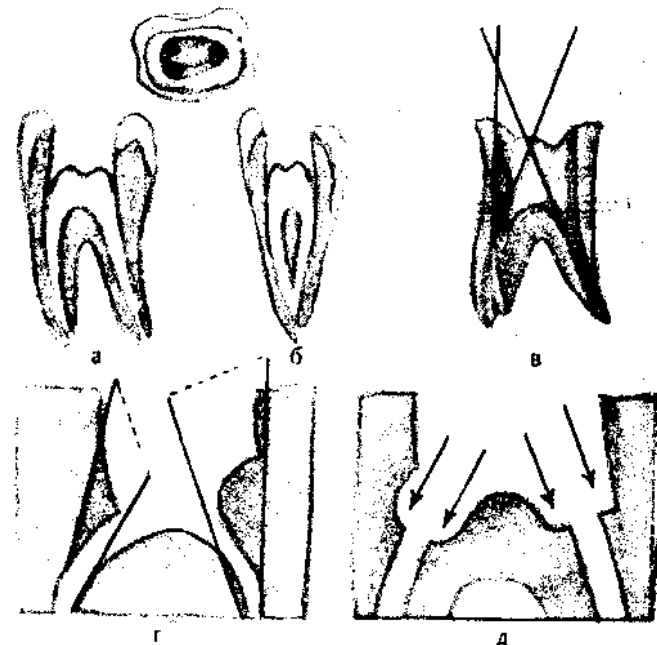
Кроме того, болевая чувствительность пульпы зуба рассматривается как наивысшая среди других тканей человеческого организма.

На рис. 229 изображена схема проводящих путей болевого раздражения тройничного нерва и способы обезболивания при лечении кариеса и его осложнений.

Чувствительная иннервация зубов осуществляется тройничным нервом, при этом зубы верхней челюсти ин-

нервируются второй, а нижней челюсти — третьей ветвями. Указанные ветви отходят от тройничного (гассерова) узла и в области альвеолярных отростков челюстей образуют густое нервное сплетение с большим количеством анастомозирующих ветвей. Проникнув через верхушечное отверстие корня зуба, нервные волокна сопровождают сосуды, а в области коронковой пульпы, разветвляясь, образуют под- и над-одонтобластическое сплетения. Нервные

даже считают возможным их локализацию в основном веществе дентина. В области эмалево-дентинного соединения концевые веточки нервных волокон как предполагают заканчиваются рецепторами. Поэтому указанная область является весьма чувствительной при препарировании твердых тканей в клинической симптоматике кариеса зубов. Повышенная болевая чувствительность отмечается также в области околопульпарного и интерглобулярного дентина (рис.



### 228. Особенности обработки коронковой полости моляров нижней челюсти.

а — раскрытие коронковой полости со щечной поверхности; б — тот же зуб сбоку (продольный разрез) и дно коронковой полости (поперечный разрез); в, г — устранение навесов со стенок полости; д — варианты расширения устьев корневых каналов (схема).

пучки включают как мякотные нервы, покрытые шванновской оболочкой, так и безмякотные, в том числе и незащищенные оболочкой осевые цилиндры.

Часть нервных волокон пододонтобластического сплетения заканчивается в одонтобластах, другие проникают в слой преддентина. Одни авторы предполагают их наличие в канальцах вместе с периферическим отростком одонтобластов, другие

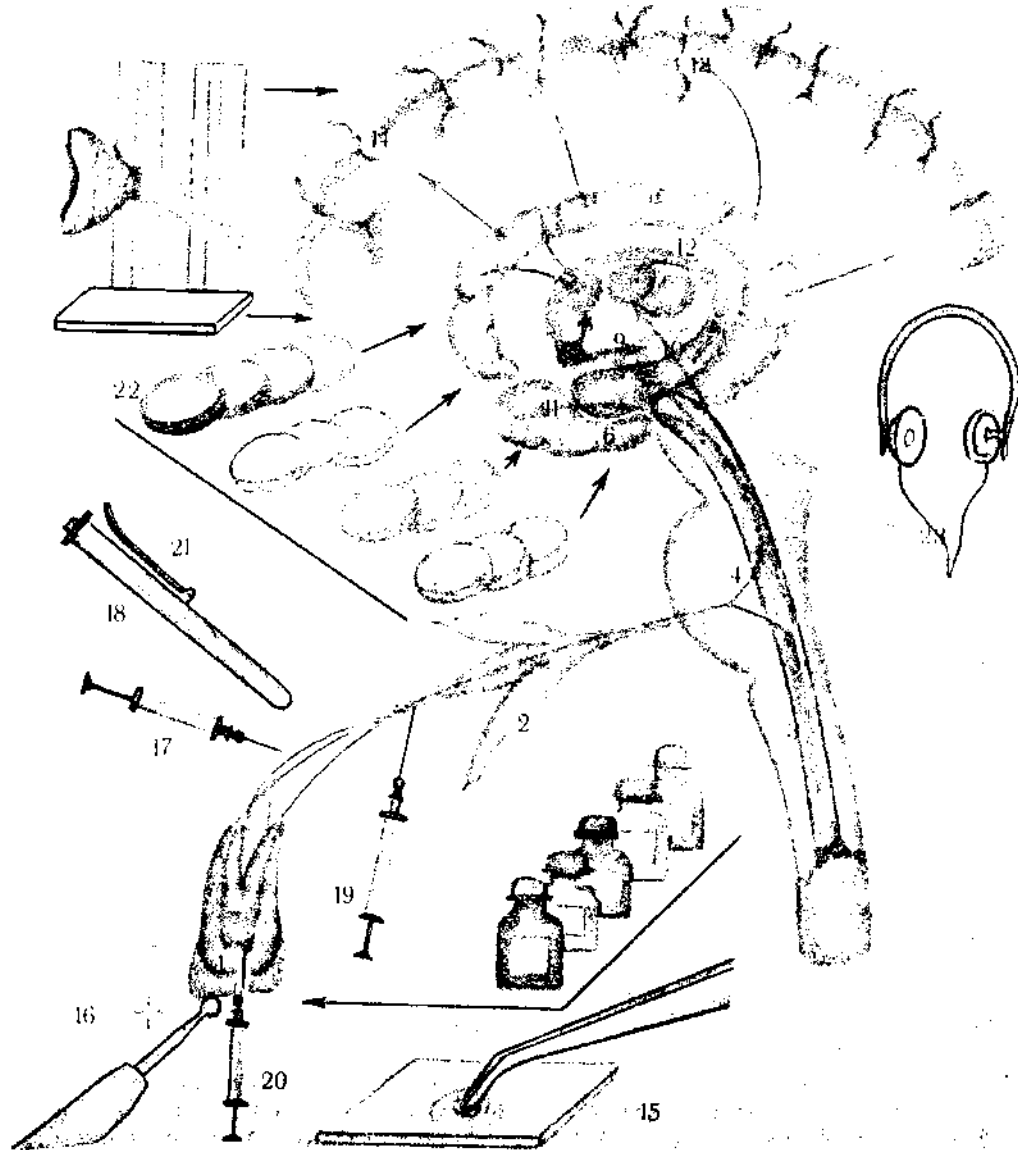
230). В эмали нервно-рецепторные образования не обнаружены.

Импульс раздражения от эмалево-дентинного соединения по нервным волокнам над- и пододонтобластического сплетения передается периферическим ветвям тройничного нерва и доходит до нервных клеток тройничного узла, где заканчивается первый нейрон и начинается второй, передающий раздражение желатинозной субстанции — скользящему

**229.** Схема проводящего пути болевого раздражения тройничного нерва и способы обезболивания при лечении кариеса и его осложнений.  
1 — пульпа зуба; 2 — ганглерон (тройничный) узел; 3 — желатиновая субстанция; 4 — ретикулярная формация; 5 — мозговой ствол; 6 — гиппокамп; 7 — миндалевидное ядро; 8 — переднее ядро зрительного бугра; 9 — верхнее среднее ядро зрительного бугра; 10 — средний центр зрительного бугра; 11 — сосцевидное ядро; 12 — поясная извилина; 13 — задняя центральная извилина;

14 — кора головного мозга; 15 — аппликационное обезболивание; 16 — электрообезболивание; 17 — инфльтрационное обезболивание; 18 — безгольная анестезия; 19 — проводниковое обезболивание; 20 — внутрипульпарная анестезия; 21 — премедикация; 22 — наркоза; 23 — аудиоанестезия.

14 — кора головного мозга; 15 — аппликационное обезболивание; 16 — электрообезболивание; 17 — инфльтрационное обезболивание; 18 — безгольная анестезия; 19 — проводниковое обезболивание; 20 — внутрипульпарная анестезия; 21 — премедикация; 22 — наркоза; 23 — аудиоанестезия.

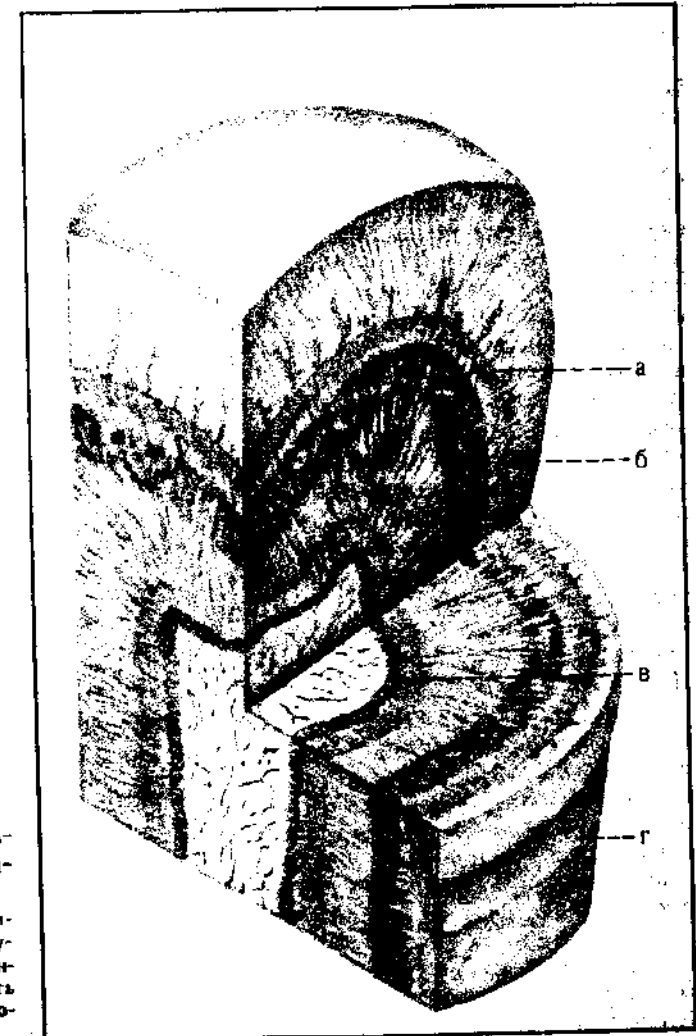


мелких нервных клеток, расположенных вдоль продолговатого и спинного мозга позади задних рогов серого вещества. В формировании болевого синдрома принимает активное участие ретикулярная формация — скопление нервных клеток мозгового ствола. Она оказывает генерализованное, тонизирующее влияние на определенные отделы головного мозга и получила название «активирующей системы мозга».

В формировании болевого ощущение

большое значение имеет лимбическая система мозга, включающая гиппокамп, миндалевидный комплекс, сосцевидные ядра, передние ядра зрительных бугров, поясную извилину. В пределах зрительных бугров чувствительные волокна снова прерываются, а затем направляются к коре задней центральной извилины.

Основными условиями, способствующими надежному обезболиванию твердых тканей зуба и пульпы являются следующие:



**230.** Наиболее чувствительные зоны твердых тканей зуба.

а — эмалево-дентинное соединение; б — интерглобулярный дентин; в — предентин; г — пришеечная область зуба (эмалевоцементное соединение).

1. Для инъекционной анестезии следует иметь качественный, с плотно подогнанным поршнем, шприц, емкостью не менее 5 мл.

2. Необходима острая хорошая заточка кончика инъекционной иглы. Перед инъекцией следует проверить тщательность закрепления ее на шприце и обратить внимание на соединение иглы с канюлей, поскольку этот участок является местом наиболее частых поломок. Для проводниковой анестезии необходимы длинные иглы, инфильтрационную — проводят тонкими и более короткими иглами.

3. Эффективность местного обезболивания усиливается после предварительной премедикации.

4. При лечении зубов следует отдать предпочтение анестетикам, обладающим эффективным обезболивающим действием — а именно 2% раствору лидокаина, 2% раствору трикаина и др. В случае применения новокаина, к его раствору целесообразно добавить лидазу или гиалуронидазу, которые способствуют лучшей проницаемости ткани и усиливают диффузионную способность вводимых растворов. Добавлять в анестезирующий раствор адреналин при лечении зубов вряд ли целесообразно в связи с последующим сужением сосудов и депонированием анестетика в месте введения.

5. Место вкола иглы необходимо обезболить 2% раствором дикаина. Для этого в предполагаемом участке слизистой оболочки оставляют на 2—3 мин ватный тампон, смоченный анестетиком и закрывают его ватным валиком. Инъекцию проводят после ирригации полости рта антисептическим раствором и механической очистки слизистой оболочки в месте вкола.

6. Во время вкола иглы шприц следует фиксировать в руке наподобие писчего пера, а после прокола слизистой оболочки большой палец

переводят на поршень и вводит небольшое количество анестетика. Дальнейшее продвижение иглы должно сопровождаться одновременным введением обезболивающего раствора, что способствует безболезненному продвижению иглы и предупреждает ранение кровеносных сосудов. Вкол иглы делают в подвижную часть слизистой оболочки или в участок, содержащий клетчатку.

7. Во время проведения инфильтрационной анестезии следует стре-



231. Поднадкостничное введение анестетика.

миться к поднадкостничному введению обезболивающего раствора. Для этого после касания кости кончиком иглы ей придают скользящее направление вдоль кости. Во время инъекции скос режущей поверхности кончика иглы должен быть направлен параллельно поверхности кости (рис. 231).

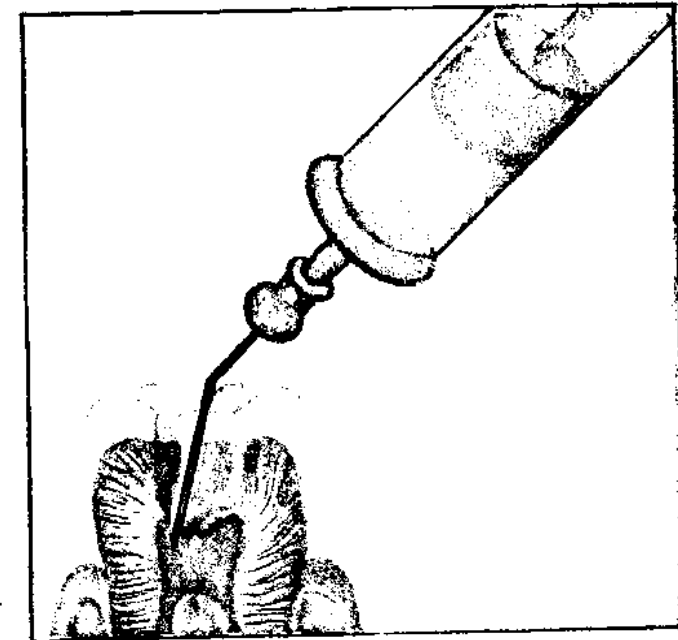
8. При обезболивании необходимо учитывать многочисленные анастомозы между ветвями тройничного

и другими черепными нервами. В связи с этим проводниковая анестезия часто дополняется инфильтрационным введением тканей обезболивающим раствором в области соответствующего зуба. При этом инъекции должны быть сделаны как с язычной, так и с вестибулярной поверхности альвеолярного отростка.

9. Приступать к обработке кариозной полости или выполнять манипуляции на пульпе зуба следует лишь через 15—20 мин после проведения

полости зуба оставляют на 3—5 мин тампон с аппликационным анестетиком (рис. 232).

Обезболивание резцов верхней челюсти. Область центральных верхних резцов имеет широкую сеть анастомозов нервных волокон обеих сторон между концевыми ветвями передних нижнеглазничных и носонейных нервов. Для безболезненного лечения этих зубов производят инфильтрационную анестезию в область переходной складки соответ-



232. Внутрипульпарная анестезия.

инъекции. Однако, учитывая время, затраченное на ряд подготовительных этапов лечения, этот период может быть сокращен.

10. В случае болезненности пульпы, анестезирующий раствор при вскрытой полости зуба можно ввести непосредственно в ее ткань (внутрипульпарная анестезия). В данном случае применяют небольшой (туберкулиновый) шприц с тонкой инъекционной иглой. Предварительно в

стающих зубов и, кроме того, для исключения чувствительности носонейного нерва проводят инъекцию обезболивающего раствора у резцового отверстия со стороны твердого неба.

Анестезию передних нижнеглазничных нервов проводят путем введения анестетика в переходную складку преддверия полости рта, отступая 0,5 см от уздечки верхней губы противоположной стороны (рис. 233).

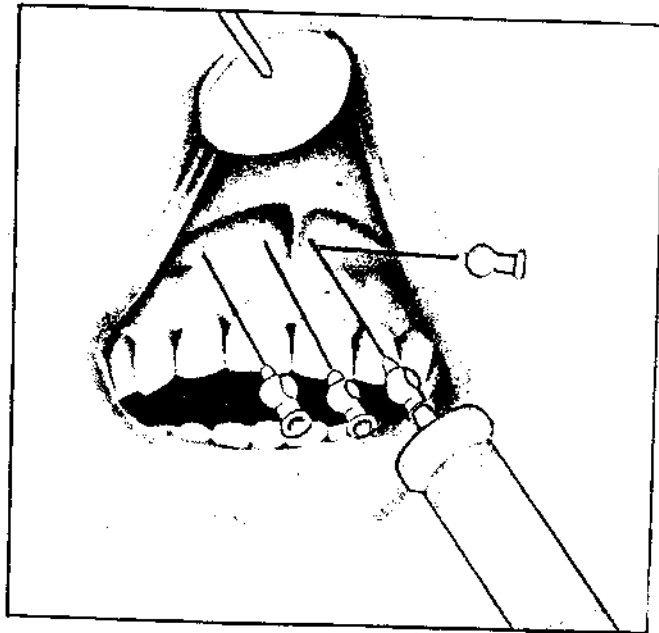
Чувствительность носонейного нерва блокируется инъекцией анестетика в задний скат резцового сощочка строго по средней линии на глубину 0,3–0,5 см, для чего вводят 0,5–1,0 мл анестетика (рис. 234, 235).

Обезболивание клыков верхней челюсти. При лечении клыка верхней челюсти показана проводниковая анестезия нижнеглазничного нерва внутриротовым доступом. Для этого при слегка открытой полости рта оттягивают верхнюю губу. Инъ-

При удачно выполненной инъекции дополнительная анестезия в области резцового отверстия не обязательна.

Обезболивание премоляров верхней челюсти. Для обезболивания премоляров верхней челюсти делают проводниковую и инфильтрационную анестезию.

Инфильтрационную анестезию проводят со стороны преддверия полости рта в переходную складку в области проекции верхушек



233. Места вкола инъекционной иглы при обезболивании резцов верхней челюсти.

екцию делают в свод преддверия рта, направляя иглу снизу вверх, спереди назад, чтобы ось шприца диагонально пересекала коронку центрального резца противоположной стороны. Вкол делают на глубину 1,5–2 см до упора в кость.

После введения 0,5 мл раствора кончиком иглы отыскивают нижнеглазничное отверстие и на глубине 0,5 см вводят остальную часть (1–2 мл) раствора (рис. 236).

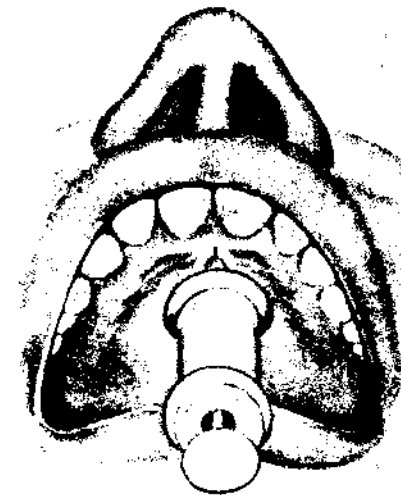
корней соответствующих зубов (рис. 237).

Для получения полного обезболивания премоляров необходимо выключить чувствительность также и большого небного нерва. При широко открытой полости рта делают вкол иглы в слизистую оболочку угла, образованного плоскостью твердого неба и альвеолярного отростка в области второго моляра соответствующей стороны челюсти, отступя на

1,5–2 см от десневой края. Имеющаяся здесь клетчатка и подвижная слизистая оболочка позволяют ввести до 2 мл раствора анестетика. Раствор следует ввести в область, расположенную несколько впереди отверстия (рис. 238). В некоторых случаях (воспалительный процесс) для получения полного обезболивания премоляров верхней челюсти проводят обезболивание у бугра верхней челюсти, у большого небного и нижнеглазничного отверстий (рис. 239).

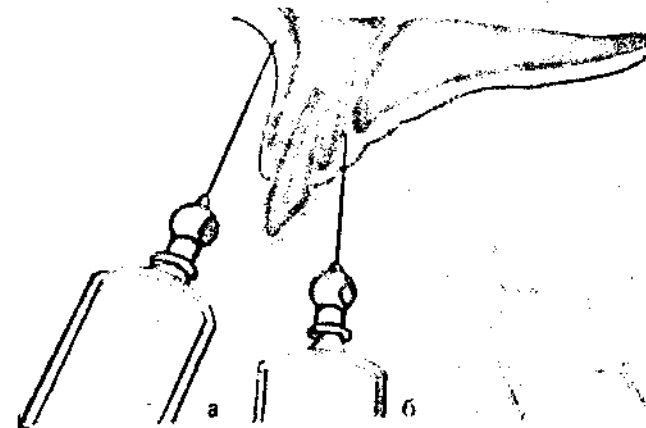
Обезболивание моляров верхней челюсти. Выключение болевой чувствительности моляров верхней челюсти проводят путем блокады задних луночковых и большого небного нервов.

Выключение чувствительности той области, где иннервация осуществляется задними луночковыми нервами, проводят путем бугровой (туберальной) анестезии. Вкол иглы делают в слизистую оболочку свода преддверия полости рта в области дие-



234. Места вкола иглы при проведении анестезии в области резцового отверстия.

235. Места вкола иглы при обезболивании резцов верхней челюсти. а — в области переходной складки преддверия полости рта; б — в области резцового отверстия.



тально-щечного корня второго верхнего моляра. Во время продвижения иглы для предотвращения ранения венозного сплетения не следует отклонять кончик иглы от поверхности кости, постоянно посылая впереди иглы струю раствора анестетика. Вкол иглы делают на глубину 2—2,5 см, при этом вводят 2—3 мл анестезирующего раствора (рис. 239). Туберальную анестезию обязатель-



но дополняют исключением чувствительности небного нерва (рис. 238).

Обезболивание моляров нижней челюсти. Область моляров нижней челюсти имеет богатую сеть анастомозов между нижним луночковым, язычным и щечным нервами (рис. 240).

В связи с этим лечение указанных зубов следует проводить под мандибулярной анестезией.

236.

Место введения анестезирующего раствора при подглазничной анестезии.

237.

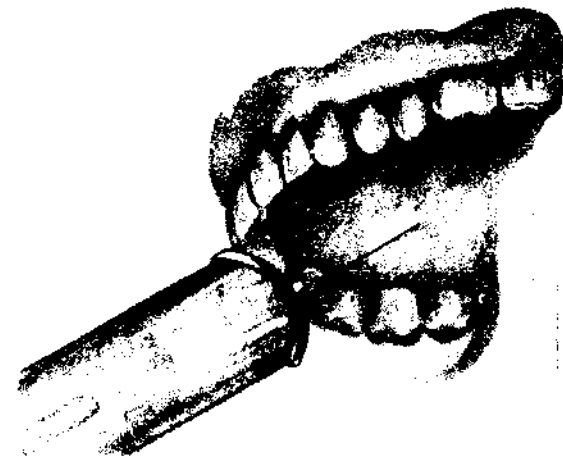
Схема мест вкола иглы при обезболивании премоляров верхней челюсти.

а — в области переходной складки преддверия рта; б — в области небного отверстия.

Инъекцию обезболивающего вещества делают в область нижнечелюстного отверстия на внутренней поверхности ветви нижней челюсти, где вышеуказанные нервы находятся в непосредственной близости (рис. 241).

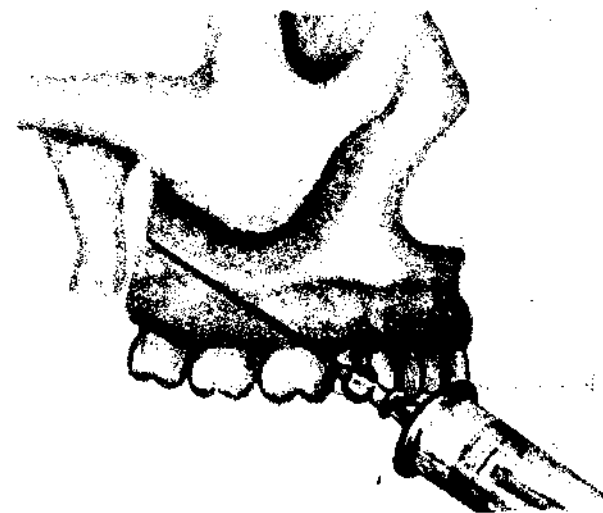
Вкол иглы при мандибулярной анестезии проводят в точку, расположенную между верхней и средней третями передней поверхности кры-

лочелюстного желобка, на 1 см выше коронки третьего моляра нижней челюсти на глубину 1,5—2 см. Инъекцию проводят при максимально открытой полости рта больного. Направление оси иглы должно быть перпендикулярно к поверхности кости, для чего цилиндр шприца должен находиться у угла рта противоположной стороны, оттягивая его назад.



238.

Место вкола иглы в область большого небного отверстия.



239.

Схема положения иглы при туберальной анестезии.



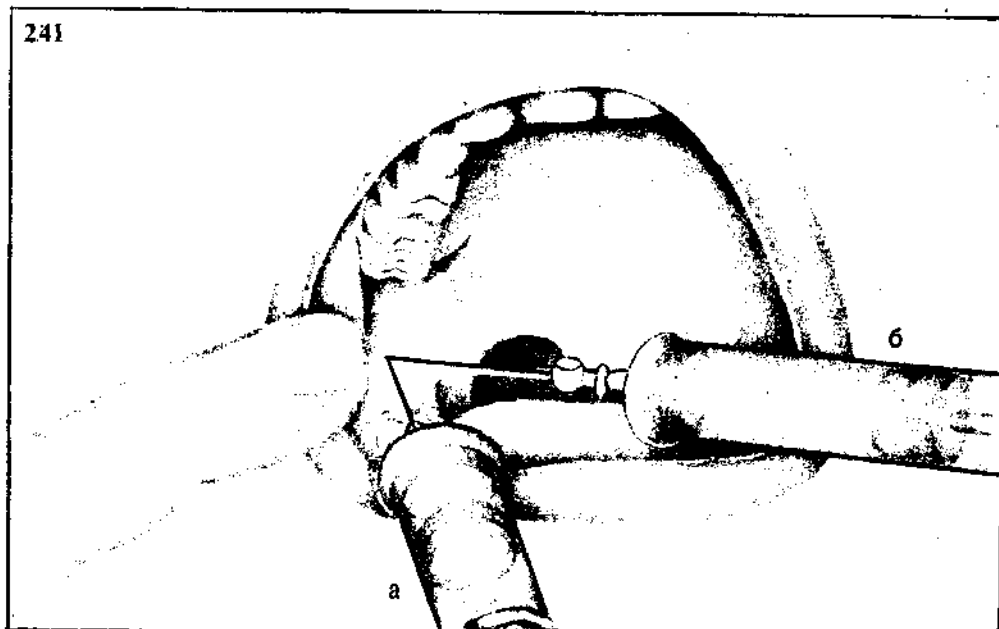
**240.**  
Топография внутренней поверхности ветви нижней челюсти.

1 — тройничный узел; 2 — третья ветвь тройничного нерва; 3 — нижнечелюстной нерв; 4 — язычный нерв; 5 — щечный нерв; 6 — сосудисто-нервный пучок; 7 — нижнечелюстное отверстие; 8 — венечный

отросток нижней челюсти; 9 — суставной отросток; 10 — внутренняя крыловидная мышца; 11 — нижнечелюстной канал с сосудисто-нервным пучком; 12 — моляры нижней челюсти; 13 — подчелюстные лимфатические узлы; 14 — наружная сонная артерия; 15 — внутренняя яремная вена.

**241.**  
Места вкола иглы при обезболивании нижнечелюстного нерва.

а — при мандибулярной; б — при торусальной анестезии.



Вкол иглы делают до упора в кость, где и вводят 2,0—2,5 мл раствора. В данном случае обезболивается нижнечелюстной нерв.

Для выключения чувствительности язычного и щечного нервов иглу следует извлечь назад на 3—4 мм и ввести дополнительное количество анестетика (рис. 242).

При нижнечелюстной анестезии одновременно с выключением болевой чувствительности зубов наблю-

дается потеря чувствительности в передней трети языка, преддверия полости рта и нижней губы соответствующей стороны.

Полная анестезия наступает через 15—20 мин после введения обезболивающего раствора.

Обезболивание вликов и премоляров нижней челюсти. Проводится под нижнечелюстной (мандибулярной) анестезией в некоторых случаях проводниковую анестезию при-

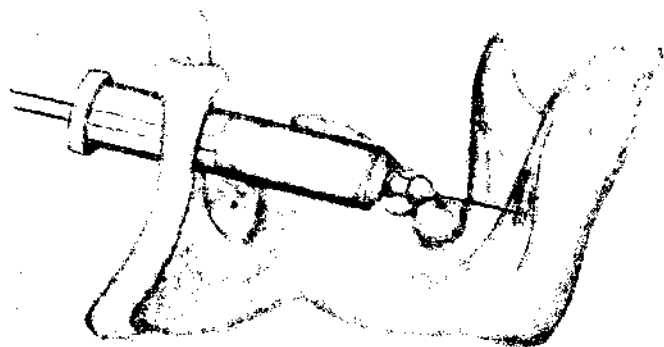
ходится дополнять инфильтрированием анестетика области проекции верхушки корня с язычной и вестибулярной поверхностей (рис. 243).

Обезболивание резцов нижней челюсти. Для достижения полной анестезии нижних резцов нужно двустороннее проводниковое обезболивание по типу нижнечелюстной анестезии. В некоторых случаях можно ограничиться местной поднадкостничной инфильтрационной анестезией с вестибулярной и язычной

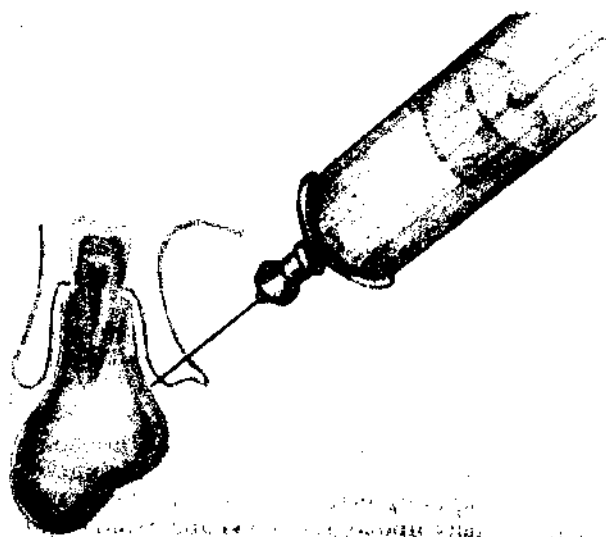
сторон альвеолярного отростка в области проекции верхушек корней.

При инъекции следует выключить перекрестные анастомозы конечных веточек III ветви тройничного нерва (рис. 244, 245).

Местная анестезия безыгольным струйным способом. За последние годы успешно разрабатываются конструкции шприцов, позволяющих вводить лекарственные вещества, в том числе и обезболивающие сред-



242. Схема обезболивания нижнечелюстного нерва.



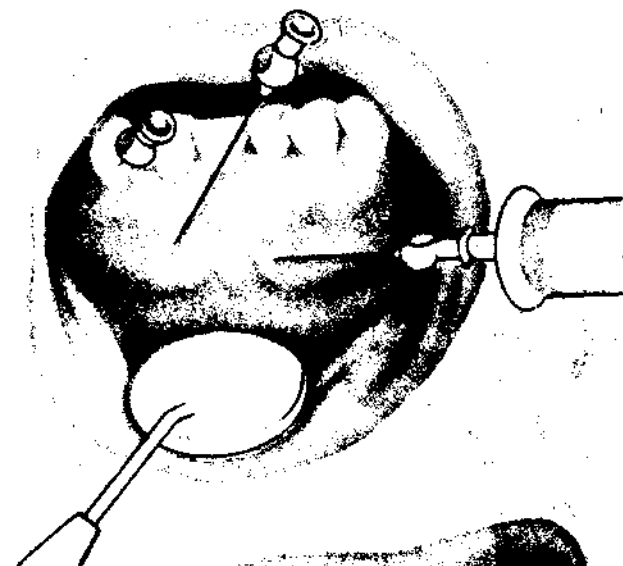
243. Место вкола иглы при дополнительной анестезии по переходной складке со стороны полости рта.

ства в организм без инъекционных игл.

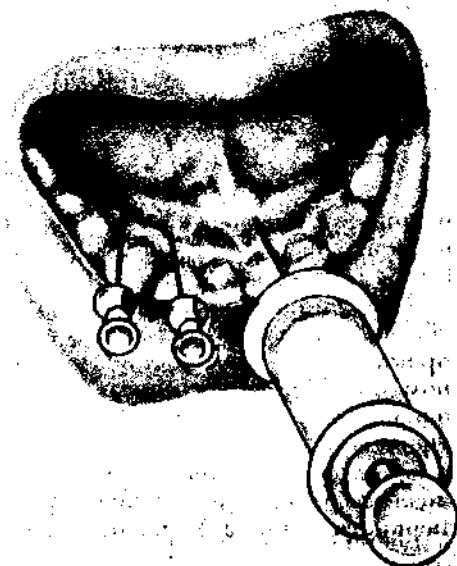
Принцип действия безыгольных инъекторов заключается в том, что лекарственное вещество под высоким давлением (50—100 атм) пропускают через отверстие очень малого диаметра (0,1 мм). Тончайшая струя жидкости лекарственного раствора пробивает кожу или слизистую оболочку и вследствие потери кинетической энергии задерживается на заданной глубине ткани. Высокое дав-

ление в указанных аппаратах достигается с помощью пружины кулачковых систем и др.

На смену безыгольного инъектора ИМБ «Пчелка» в настоящее время отечественной промышленностью выпускается инъектор стоматологический безыгольный БИ-8, который с успехом может быть применен в клинике терапевтической стоматологии: 1) для анестезии при лечении кариеса и пульпита; 2) для лечения пародонтоза (анестезия и введение



244. Места вкола инъекционной иглы при обезболивании резцов нижней челюсти.



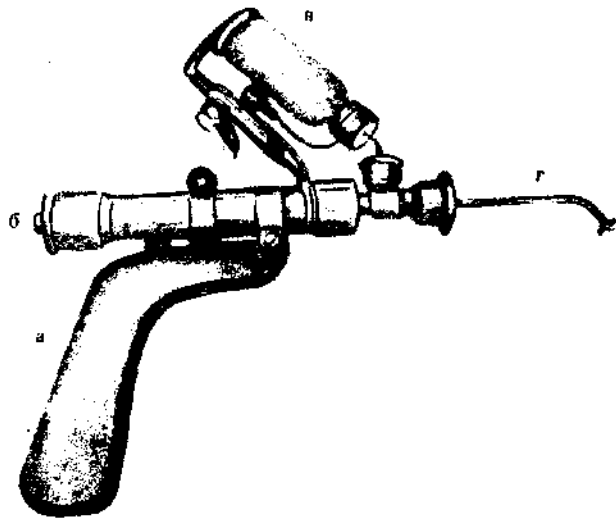
245. Место вкола инъекционной иглы для обезбоживания тканей дна полости рта.

лекарственных препаратов). При этом адекватная анестезия достигается при введении доз анестетика, в 4–5 раз меньших, чем при введении их с помощью обычного игольного шприца; анестезия наступает практически мгновенно (через 5–10 с) после инъекции, что позволяет осуществлять стоматологическое вмешательство непосредственно после проведения анестезии.

Применение безыгольного инъектора исключает фактор негативного

ры блокируют нервное возбуждение, возникающее при действии механических и других раздражителей.

Приоритет внедрения электрообезболивания в клинику лечения зубов принадлежит Сузуки (1957). Разработка метода и совершенствование аппарата в нашей стране проводили А. С. Менабде и М. С. Лоркипанидзе (1963), Т. В. Никитина и Г. М. Иващенко (1967) и др. По данным отечественных авторов, положительный обезболивающий эффект при лече-



246.

Инъектор стоматологический безыгольный БИ-8.

а — рукоятка; б — спусковая кнопка; в — флакон для лекарства; г — сопло с выходным отверстием 0,1 мм.

отношения больных к инъекциям, что особенно важно в детской практике (рис. 246).

**Электрообезболивание.** Электрообезболивание в стоматологии нашло практическое применение в основном при лечении кариеса. Электрофизиологический механизм электроанестезии заключается в создании в нервно-рецепторном аппарате зуба анэлектротона и деполяризации первого волокна. Указанные факто-

ры глубокого кариеза достигается в 95%, среднего — в 75%, поверхностного — в 55%.

В настоящее время отечественной промышленностью выпускается аппарат для электрообезболивания ЭЛОЗ-1. Аппарат имеет автономное питание, электрически безопасен, прост в обращении, имеет хорошую отделку.

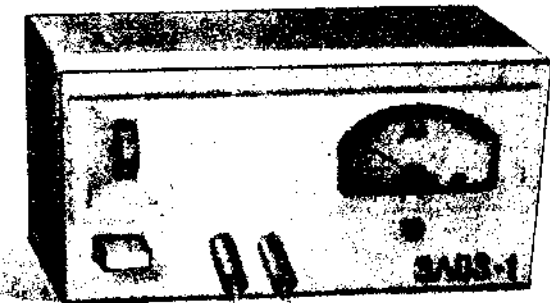
Методика электрообезболивания состоит в следующем. Пассивный

электрод в виде зажима закрепляют на мочке уха больного. Активным электродом служит бор, покрытый изолирующим чехлом, закрепленный в наконечнике и соединенный с положительным полюсом аппарата постоянного тока. Положительный результат во многом определяется правильно установленной во время препарирования тканей зуба силой тока, которая зависит от индивидуальных особенностей больного, характера кариозной полости и др. Во время

лечения раствором анестетика (2% раствор новокаина, тримекаина и др.) (рис. 247).

Этапы лечения пульпита различными методами

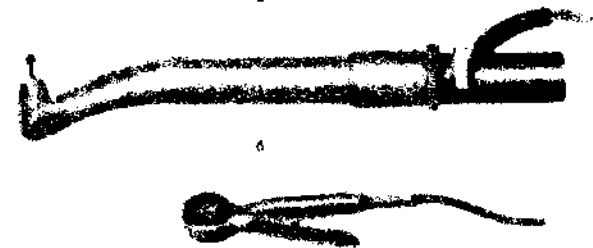
Биологический метод лечения пульпита. При лечении этим методом предусматривается сохранение анатомических и восстановление функциональных свойств воспаленной пульпы зуба, что наилучшим об-



247.

Аппарат ЭЛОЗ-1 для электрообезболивания.

а — вид аппарата; б — наконечник с активным электродом; в — клипса с пассивным электродом.



лечения следует пользоваться только предпорогового раздражения зуба.

Для этого необходимо предварительно уточнить порог болевой чувствительности или пользоваться таблицей возрастных особенностей электровозбудимости зубов (Н. А. Мухид, 1968, 1972).

Углубление анестезирующего эффекта достигается также периодическим орошением кариозной по-

разом предотвращает развитие патологического процесса в периапикальных тканях.

Биологический метод показан при обратимых воспалительных изменениях в пульпе — начальных формах воспаления в случаях раннего (до суток) обращения больных за помощью (травматический и острый очаговый, или серозный, пульпит). Метод лечения дает наиболее благоприятные результаты, если его пре-



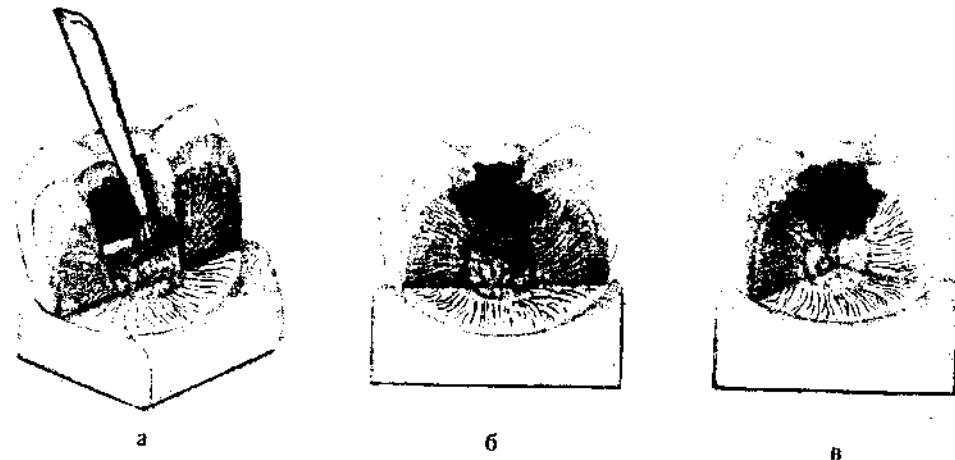
водят у молодых людей, при отсутствии общесоматических заболеваний, снижающих общую биологическую реактивность организма.

Некоторые авторы рекомендуют применять этот метод и при хроническом фиброэном пульпите. Однако процент благоприятных исходов при этом значительно ниже. Положительные результаты во многом предопределяются точным соблюдением правил асептики и антисептики,

выбором эффективных лекарственных веществ (рис. 248).

1. Обезболивание. Наиболее целесообразный в данном случае — аппликационный способ обезболивания с помощью местных анестетиков.

После осторожного промывания кариозной полости теплыми растворами не раздражающих антисептиков и удаления из нее остатков пищи, в кариозную полость на 5—10 мин вводятся рыхлые ватные шарики, про-

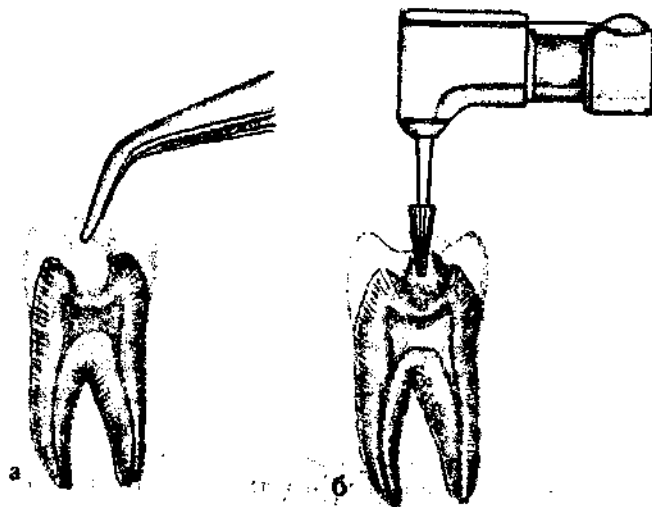


248. Показания к биологическому методу лечения пульпита.

а — острый травматический пульпит; б — острый очаговый пульпит; в — хронический фиброзный пульпит.

249. Этапы лечения пульпита биологическим методом.

а — аппликационная анестезия; б — раскрытие кариозной полости.



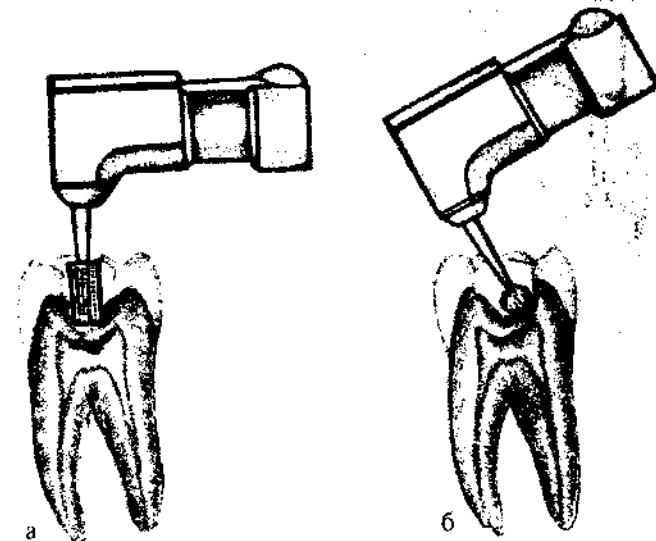
питанные 2% растворами дикаина или тримекана, жидкостью Кабилона и др.

Эффект обезболивания увеличивается, если наряду с аппликационным обезболиванием применяется премедикация седативными препаратами и малыми транквилизаторами (рис. 249).

2. Раскрытие кариозной полости. Нависающие края эмали снимаются с помощью фиссурных и прямоусеченных боров (рис. 249).

4. Некрэктомия. При значительном разрушении дентина некрэктомии следует начинать с помощью экскаватора, удаляя вначале размягченный инфицированный дентин со стенок кариозной полости, стремясь при этом к максимальному иссечению патологически измененного дентина. Стенки кариозной полости дообрабатываются круглым бором (рис. 250).

5. Формирование полости. Производят по описанному ранее пра-



250. Последний этап. Расширение кариозной полости (а), некрэктомия (б).

3. Расширение кариозной полости. Проводится с помощью крупных фиссурных боров до видимо здоровых тканей эмали и дентина. Периодическое удаление опилок твердых тканей зуба проводится вымыванием их из полости струей подогретой воды, лучше антисептика или обезболивающего раствора. Высушивают полость с помощью стерильных ватных тампонов — шариков (рис. 250).

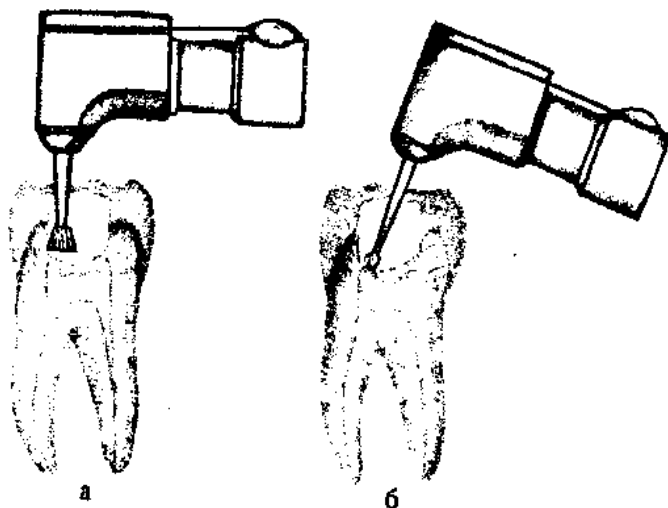
вилам, прерывистыми движениями бора, оберегая пульпу зуба от термической и механической травмы. В наиболее сохранившихся стенках коронки с помощью обратно усеченных, колесовидных, малых шаровидных боров создают опорные пункты, препятствующие осевому смещению пломбы и механической травматизации пульпы под действием жевательного давления. Этап заканчивается введением в полость бактери-

цидных, обезболивающих веществ для дезинфекции инфицированного дентина, противовоспалительного действия на пульпу и стимулирования в ней процесса регенерации (рис. 251).

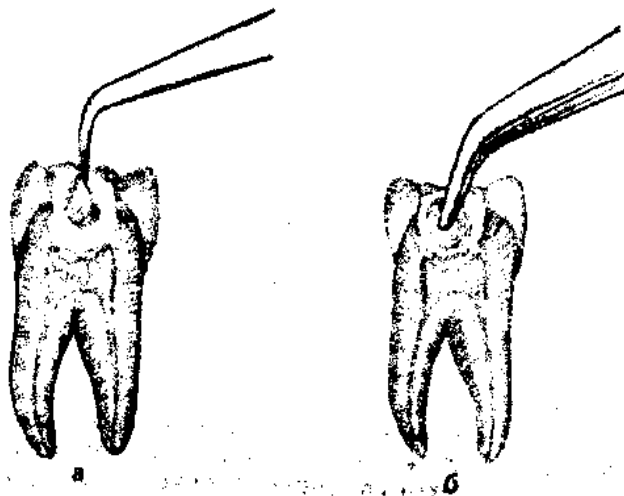
6. Вскрытие полости. Этот этап рекомендуется некоторыми авторами для расширения показаний к данному методу лечения, с целью уменьшения внутрипульпарного давления, оттока экссудата и лучшего доступа лекарственных веществ к

воспаленной пульпе. Полость зуба вскрывают в направлении ближайшего рога пульпы с помощью стерильного шаровидного бора малого размера. Работать в данном случае следует очень осторожно, прерывисто, при показаниях — с помощью стоматологического зеркала (рис. 251).

Следует отметить, что при лечении пульпита биологическим методом большинство авторов предостерегают от вскрытия полости зуба, так как



251. Последующий этап. Формирование полости (а), вскрытие коронковой полости зуба (б).



252. Последующий этап. Медикаментозная обработка кариозной полости (а), высушивание кариозной полости (б).

пульпе при этом наносится значительная травма и она, как правило, инфицируется.

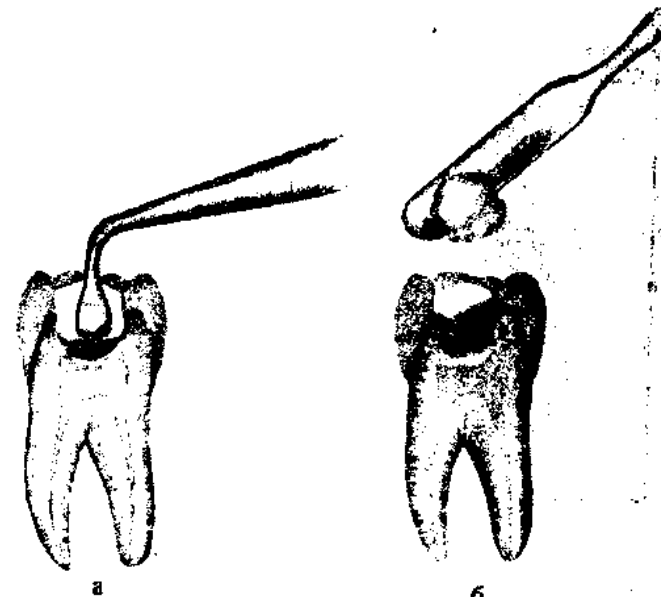
7. Медикаментозная обработка кариозной полости. Производится с помощью нераздражающих антисептиков, антибиотиков, обезболивающих растворов, протеолитических ферментов с целью дезинфекции инфицированного дентина, противовоспалительного действия на пульпу и стимулирования в ней процесса регенерации.

При этом исключается применение сильнодействующих веществ, также перекиси водорода, спирта, эфира.

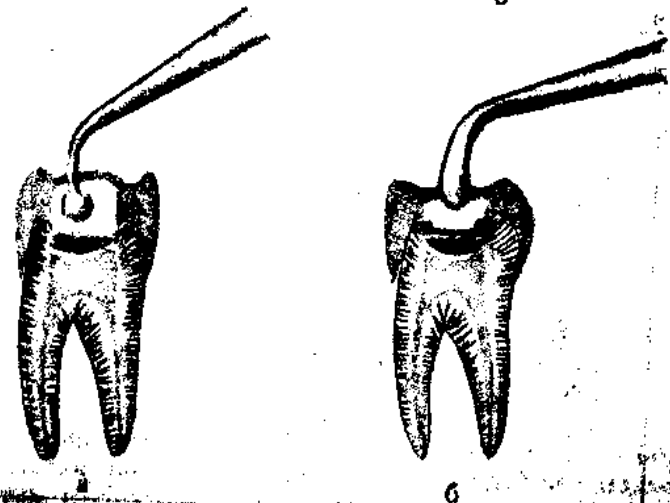
Обработку производят путем орошения слабым раствором антисептика из шприца или стерильным ватным шариком, смоченным соответствующим препаратом (рис. 252).

8. Высушивание кариозной полости. Осуществляется при помощи теплого воздуха или спе-

253. Последующий этап. Наложение лечебной пасты (а), закрытие кариозной полости временной пломбой (б).



254. Последующий этап. Наложение изолирующей прокладки из искусственного дентина (а), наложение подкладки из фосфат-цемента (б).

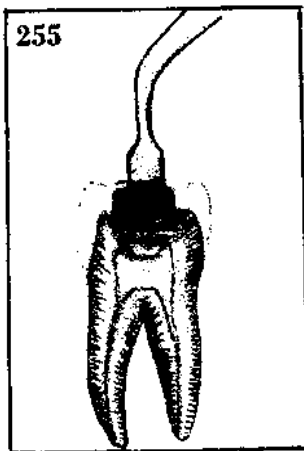


рильными ватными шариками (рис. 252).

9. Наложение лечебной пасты. Цель — депонировать лекарственные препараты, нормализующие деятельность пульпы зуба. В настоящее время наиболее широко используются препараты на основе гидрата окиси кальция, а также ферменты, стероиды, антибиотики и сульфаниламиды. Пасты готовят на физиологическом растворе, растворе новокаина, витамина А, раститель-

ном, облепиховом, камфорном масле, каротолоне и накладывают на дно полости без давления равномерным слоем (рис. 253).

10. Закрытие полости дентиновой повязкой (временной пломбой). Временное закрытие полости проводят для проверки эффективности биологического метода лечения пульпита, возможности повторного наложения лекарственного вещества. Временную повязку накладывают на 2—3 сут,

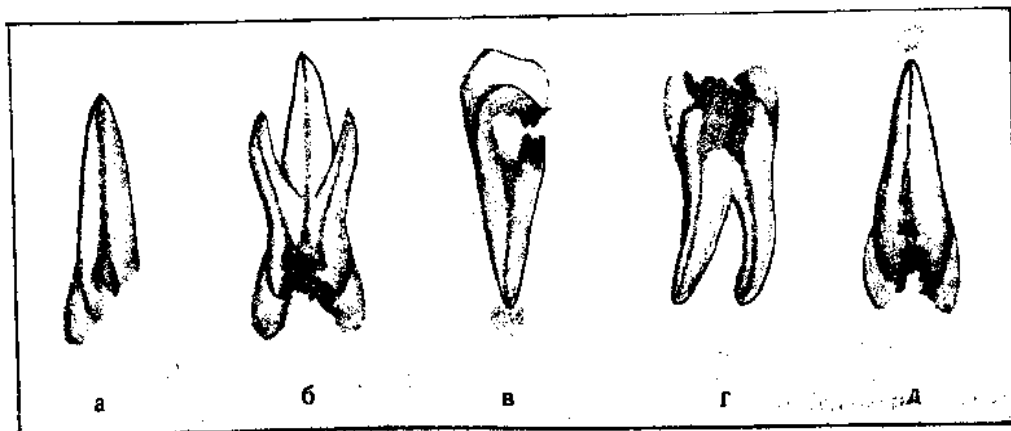


255. Наложение постоянной пломбы.

256. Показания к односеансному методу лечения пульпита.

а — травматический пульпит с отломом части коронки; б — острый очаговый и острый диффузный пульпит; в — хронический гангренозный пульпит; г — хронический гипертрофический пульпит; д — хронические формы пульпита в стадии обострения (в том числе при наличии патологических изменений в периапикальных тканях).

256



готовят ее из искусственного дентина на воде или физиологическом растворе. При сохранении жалоб или нарастании болевого симптома дальнейшее сохраняющее лечение воспаленной пульпы ставится под сомнение (рис. 253).

11. Наложение изолирующей прокладки. Отсутствие жалоб при повторном посещении больного позволяет продолжить дальнейшее лечение. Изолирующую прокладку можно создать из материала ранее наложенной временной повязки, постепенно снимая экскаватором поверхностные слои дентина. Сохранение незначительных болей является показанием для повторного наложения лечебной пасты и изолирующей прокладки (рис. 254).

12. Наложение подкладки под пломбу. Подкладку под пломбу готовят из фосфат-цемента для предотвращения неблагоприятного воздействия токсических веществ постоянного пломбирочного материала на пульпу зуба. Она должна покрывать изолирующую прокладку из искусственного дентина и все стенки дентина сформированной полости, точно так же как и при лечении глубокого кариеса (рис. 254).

13. Пломбирование зуба. Обработанную кариозную полость заполняют постоянным пломбирочным материалом. В данном случае следует отдать предпочтение пломбам, обеспечивающим хорошую герметизацию кариозной полости и обладающим наименьшими токсическими свойствами. Пломбу следует тщательно отшлифовать и отполировать. При восстановлении пломбой анатомической формы жевательной поверхности коронки зуба необходимо предотвратить повышение прикуса (рис. 255).

Односеансный метод лечения пульпита. Успехи анестезиологии, а также внедрение в практику более совершенных бактерицидных и бактери-

риостатических препаратов, а также выявление ряда защитных механизмов в пульпе зубов человека способствовали развитию и внедрению в практику односеансного метода лечения пульпита. К достоинствам этого метода относят безболезненность лечебных манипуляций, экономия времени врача и больного, избавление больного от повторных посещений. Методика лечения пульпита под анестезией предусматривает применение девитализирующих средств, в связи с чем достигаются лучшие отдаленные результаты. Односеансное лечение пульпита, проводимое по типу витальной ампутации, экстирпации или комбинированного способа, уступает сохраняющему (биологическому) методу, но эффективнее методики, при которых применяется мышьяковистая кислота.

Показанием к витально-ампутационному и витально-экстирпационному методам лечения являются все формы пульпита, при терапии которых не удается применить биологический метод лечения (рис. 256).

Успех комбинированного метода лечения пульпита в одно посещение зависит от точного выполнения следующих этапов:

1. Обезболивание. Важнейший этап, обеспечивающий эффективность метода и безболезненность лечебных манипуляций. Наиболее успешные результаты дает инъекционная анестезия, а именно применение 2% растворов лидокаина, трикаина или в крайних случаях новокаина с добавлением веществ, усиливающих проницаемость тканей. Одновременно рекомендуется премедикация малыми транквилизаторами. К лечению приступают спустя 15—20 мин после инъекции анестетика (рис. 257).

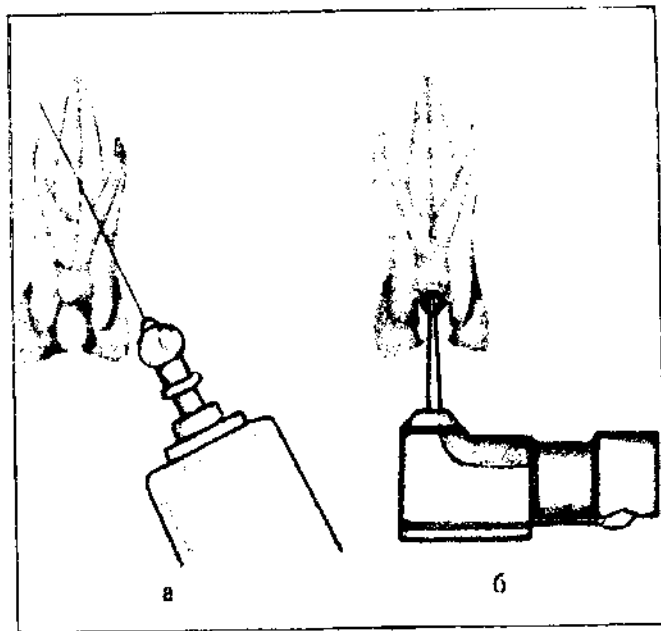
2. Обработка кариозной полости. Кариозную полость обрабатывают с учетом удобного доступа к воспаленной пульпе. Для этого

дусматривает раскрытие и расширение, некрэктомию с полным удалением разрушенных тканей со дна и стенок кариозной полости. Препарирование тканей проводят фиссурными, шаровидными, обратно усеченными борами.

Механическая обработка кариозной полости сочетается с антисептической.

Заканчивается этот этап снятием нависающих краев эмали таким образом, чтобы стенки кариозной полости

рога пульпы). Затем стерильным фиссурным бором свод иссекают полностью. Если при раскрытии коронковой полости отмечается болезненность, следует провести дополнительно внутрипульпарную анестезию, введя 0,1—0,3 мл анестетика с помощью тонкой инъекционной иглы в пульпу на глубину 1—2 мм. Заканчивают этап раскрытия полости зуба повторной антисептической обработкой и снятием нависающих краев свода (рис. 258).



257. Этапы лечения пульпита в один сеанс. а — инъекционное обезболивание (схема); б — обработка кариозной полости.

могли бы быть продолжением стенок коронковой полости (рис. 257).

3. Раскрытие полости зуба. Через слой внесенного на дно кариозной полости антисептика стерильным шаровидным бором средних размеров, без излишнего давления, прерывистыми движениями бора (во избежание ожога пульпы) вскрывают в одной точке свод над коронковой полостью зуба в наиболее истонченном месте (чаще в области

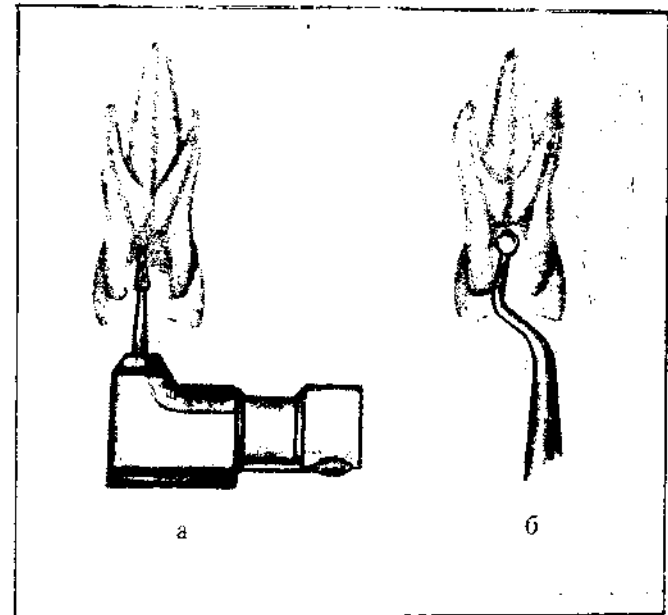
4. Ампутация (частичное удаление) воспаленной коронковой пульпы. Острым экскаватором осторожно удаляют ту часть коронковой пульпы, которая не оказалась извлеченной при снятии свода. Затем полость зуба над устьями корневых каналов на 1½—2 мин заполняют раствором пенициллина и стрептомицина (из расчета 100 000 ЕД антибиотика на 1 мл, 0,25—0,5% раствора новокаина) или сме-

сь фермента с антибиотиком (рис. 258).

5. Расширение устьев корневых каналов. Стерильным шаровидным бором небольшого размера с мерами предосторожности воронкообразно расширяют устья корневых каналов и небольшим острым экскаватором удаляют устьевую часть корневой пульпы. Успех лечения по данной методике определяет исключение травматизации оставшейся пульпы, строгое соблюде-

защищать кариозную полость зуба от попадания слюны (ватные тампоны, слюноотсос). Все манипуляции по удалению пульпы следует производить с применением не раздражающих антисептиков или антибиотиков, пользоваться стерильными ватными тампонами (шариками), чаще менять боры на стерильные и т. д.

Этап заканчивают антисептической обработкой корневой пульпы для купирования в ней воспалительного процесса и восстановления ее фун-



258. Удаление свода коронковой полости зуба (а), ампутация коронковой пульпы (б).

ние правил асептики. Удалять коронковую и устьевую часть корневой пульпы вращающимся бором недопустимо во избежание образования рваной разможенной раны, что способствует гибели всей корневой пульпы. Желательно, чтобы на границе оставшейся корневой пульпы была гладкая резаная рана.

Для соблюдения асептики и предупреждения дополнительного инфицирования пульпы необходимо

кций. Следует обратить внимание на необходимость удаления остатков дентина и навесов над входами в корневые каналы, под которыми могут остаться обрывки некротизированной пульпы. Кроме того, навесы препятствуют прилеганию лечебной пасты к культе корневой пульпы (рис. 259).

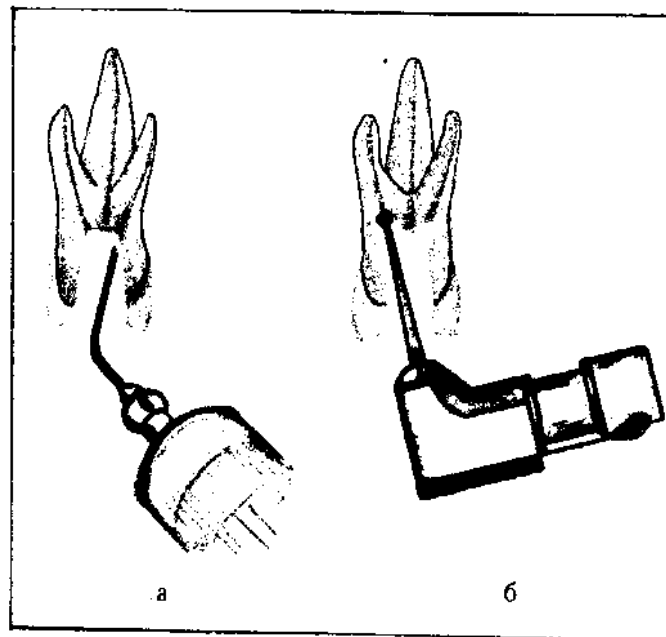
6. Остановка кровотечения. Следует подчеркнуть, что проведение ампутации пульпы без

соблюдения указанных мер предосторожности для исключения ее травмы может быть причиной значительного кровотечения, способного привести к гибели корневой пульпы и свести все предыдущие этапы лечения на нет. Кровотечение из сосудов корневой пульпы останавливают введением в полость зуба на 3—5 мин под давлением небольших стерильных ватных тампонов, пропитанных раствором 3% перекиси водорода, сывроткой крови, викасолом или

мальной осторожностью, оберегая корневую пульпу от ожога.

Прекращение кровотечения с образованием поверхностного сгустка крови или струпа на раневой поверхности корневой пульпы позволяет перейти к следующему этапу.

7. Диатермокоагуляция корневой пульпы. Проводится с целью предотвращения кровотечения, которое может возникнуть после механического удаления корневой пульпы пульпэкстрактором или (что



259. Промывание коронковой полости (а), расширение устьев корневых каналов (б).

прицуренных гемостатической губкой.

Если указанными веществами остановить кровотечение не удастся, производит диатермокоагуляцию с помощью аппарата ДКС-2М, пуговчатым электродом, прерывистыми движениями в течение долей секунды при мощности тока не более 5 Вт. К такому методу остановки кровотечения следует прибегать лишь в крайнем случае и производить его с макси-

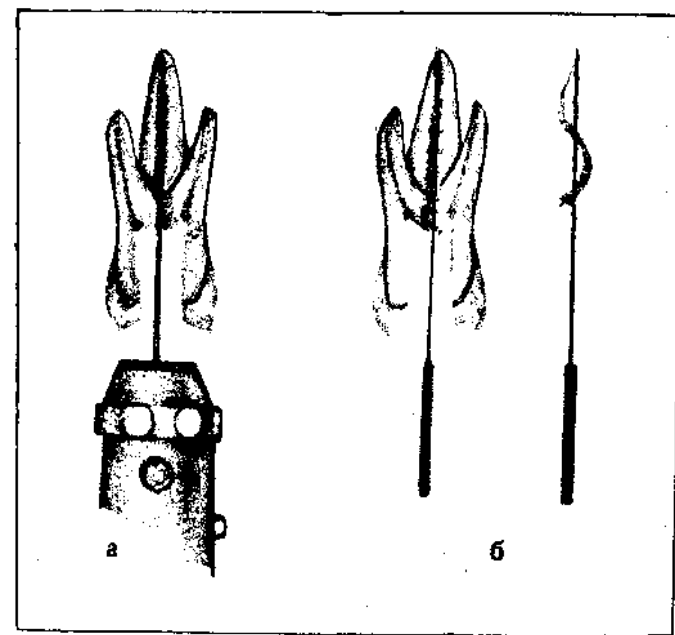
наблюдается редко) травмирования сосудистого пучка в периодонте в области верхушечного отверстия. Острую корневую иглу, являющуюся активным электродом аппарата ДКС-2М, вводят в устье небного корневого канала. При этом нужно следить, чтобы игла не соприкасалась со слизистой оболочкой полости рта. Нажатием замыкающей цепь кнопки на активный электрод подают ток мощностью не более 10 Вт, а электрод

(корневую иглу) продвигают по каналу до уровня верхушечного отверстия. Не выключая тока, иглу извлекают из канала. Электрическую цепь следует разомкнуть (отпускается кнопка активного электрода), когда острое иглы достигает устья канала. Таким образом коагуляция корневой пульпы не должна продолжаться более 3—4 с (рис. 260).

8. Удаление корневой пульпы. После коагуляции корневую пульпу из небного канала извле-

ожоге крупного сосуда также может возникнуть кровотечение из него. Следует помнить, что для успешной коагуляции операционное поле должно быть сухим.

При кровотечении необходимо на 3—5 мин затампировать корневой канал стерильной ватной турундой, пропитанной сывроткой крови, 5% раствором Е-аминокaproновой кислоты, фибриновой пленкой или гемостатической губкой. В крайнем случае приходится повто-



260. Диатермокоагуляция корневой пульпы (а), удаление корневой пульпы пульпэкстрактором (б).

как пульпэкстрактором плавным движением, чтобы не вызвать кровотечение из периапикальных тканей. При правильно проведенной коагуляции пульпу (в виде белого тяжа) экстирпируют безболезненно.

Кровотечение после экстирпации пульпы может быть при неполной коагуляции последней или в результате травмы сосуда стого пучка за пределами верхушечного отверстия. При применении более сильного тока и

ритель коагуляцию в течение доли секунды (во избежание ожога периапикальных тканей) (рис. 260).

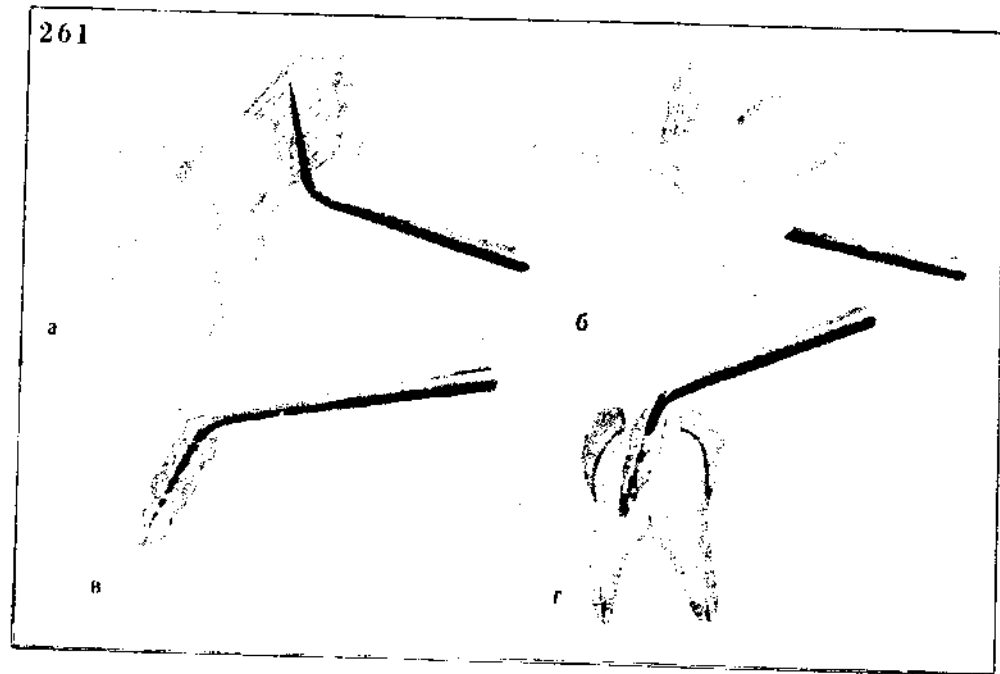
9. Медикаментозная обработка полости зуба. Полость зуба промывают антисептическими растворами из шприца или с помощью рыхлых ватных турунд.

На рис. 261 изображен метод приготовления рыхлых турунд при помощи стоматологического зонда для медикаментозной обработки

коронковой полости зуба: сначала распластывают небольшой комочек ваты по размеру рабочей части зонда между указательным и большим пальцами левой руки; затем путем вращения пальцев по часовой стрелке наматывают вату на зонд; увлажненную лекарством турунду вводят в полость зуба и устье корневого канала.

Обрывки пульпы растворяются и вымываются при помощи 1% раствора хлорамина, 3% раствора перекиси

функциональную способность корневой пульпы, предотвратить развитие воспалительного процесса в оставшейся корневой пульпе и переход его на периапикальные ткани. В состав пасты включены бактерицидные и бактериостатические вещества (препараты кальция, ферменты, витамины и др., описанные в разделе «Биологический метод лечения пульпита»). Их наносят на раневую поверхность культи корневой пульпы без давления, равномерным слоем и



водорода или 0,5% раствора трипси-на (рис. 262).

Недопустима обработка полости зуба и корневых каналов сильнодействующими антисептиками, раздражающими корневую пульпу щечных каналов и периодонт.

10. Наложение лечебной пасты. Наложение лечебной пасты на пульпу щечных каналов преследует цель стимулировать в ней репаративные процессы и восстановить

покрывают сверху прокладкой из искусственного водного дентина (рис. 262).

11. Медикаментозная обработка небного корневого канала. Производится при помощи ватных турунд, плотно намотанных на корневую иглу, увлажненных перечисленными раздражающими препаратами. Этап завершают обезжириванием корневого канала спиртом, высушиванием эфиром и

стерильными ватными турундами (рис. 263).

12. Расширение корневого канала и верхушечного отверстия. Производится по показаниям при помощи эндодонтического набора инструментов, методика применения которых была описана выше.

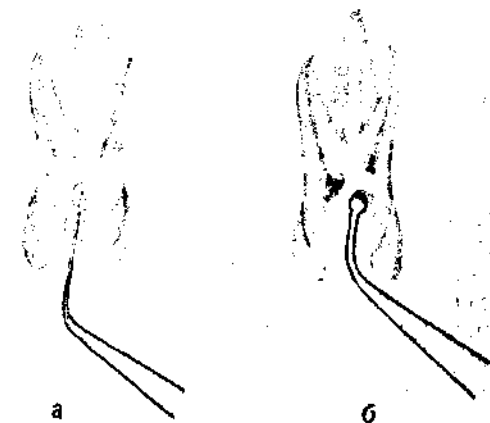
Необходимость проведения данного этапа определяется стремлением надежно запломбировать корневой канал до уровня верхушечного отверстия (рис. 263).

13. Пломбирование корневого канала. Одним из важных этапов лечения пульпита, оказывающих решающее влияние на отдаленные результаты, является качество пломбирования корневых каналов, которые необходимо пломбировать на всем протяжении твердеющими материалами. Из пломбировочных материалов для корневых каналов при пульпите отдают предпочтение цинк-эвгенольной пасте, эндоденту, парацину, реже фосфат-

261. Приготовление ватной турунды на стоматологическом зонде.

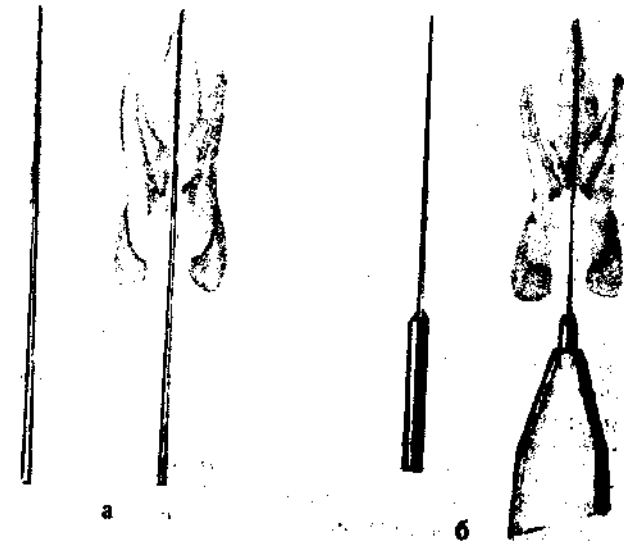
а — распластывание ваты на пальце; б — скручивание турунды пальцами; в — вид изготовленной турунды на зонде; г — вид турунды в полости зуба.

262



262. Медикаментозная обработка коронковой полости зуба (а), наложение лечебной пасты на устья непроходимых корневых каналов (б).

263



263. Медикаментозная обработка и высушивание небного корневого канала (а), расширение небного корневого канала (б).

цементу, цебаниту и др. Корневая пломба должна плотно герметизировать микро- и макроканалы, не выходя за уровень верхушечного отверстия, чтобы не травмировать периапикальные ткани. Каналы пломбируют с помощью корневых игл или каналонаполнителя под рентгенологическим контролем (рис. 264).

14. Наложение изолирующей подкладки. Подкладка формируют из искусственного дентина или фосфат-цемента, чем предохраняют оставшуюся в канале пульпу (лечебную пасту) от токсического влияния веществ, входящих в материал постоянных пломб. Цемент вносят в полость и уплотняют с помощью гладилки и штопфера (рис. 264).

15. Наложение постоянной пломбы. С помощью постоянного пломбирочного материала заполняют кариозную полость и восстанавливают анатомическую форму коронки зуба. Пломбу шлифуют и полируют, контролируя степень ее контакта с антагонистом (рис. 265).

Контрольная рентгенограмма, позволяющая корректировать качество пломбирования корневого канала, должна быть сохранена как объективный документ проведенного лечения и в последующем может быть использована для изучения его отдаленных результатов (рис. 265).

Метод лечения пульпита с девитализацией пульпы зуба мышьяковистой кислотой. Девитализация пульпы при лечении пульпита путем применения мышьяковистого ангидрида проводится с целью предельно полного ее удаления из полости зуба. Девитализация показана при так называемых необратимых формах пульпита, а именно: при остром диффузном (гнойном) пульпите, гангренозном хроническом (язвенном) пульпите и обострении хронического пульпита. Этот метод следует применять также при отсутствии положительного результата после проведения

односеансного метода лечения под инъекционной анестезией (рис. 266).

Девитализацию проводят в определенной последовательности:

1. Частичная обработка кариозной полости. Ввиду резкой болезненности пульпы все манипуляции по препарированию и формированию кариозной полости проводят с максимальной осторожностью, используя аппликационный или инъекционный методы обезболивания и премедикацию. Острым экскаватором из кариозной полости удаляют остатки пищи и поверхностные слои размягченного дентина. В случае небольшого входного отверстия в кариозную полость снимают нависающие края эмали с помощью fissурного бора малого размера (рис. 267) или подрывающими движениями шаровидного бора (изнутри кнаружи).

2. Обезболивание. В частично обработанную полость на 10—20 мин помещают тампон, смоченный одним из анестезирующих средств (5—10% раствор прополиса, 2% раствор дикаина, жидкость Шинкаревского, Кабилова и пр.). В некоторых случаях целесообразно провести инъекционную анестезию (рис. 267).

3. Вскрытие полости зуба. Этот этап необходим для оттока гнойного экссудата, уменьшения внутрипульпарного давления, создания условий для надежной девитализации пульпы. Данную процедуру проводят с максимальной осторожностью под каплей антисептика и постоянным зрительным контролем. Для этого применяют острый экскаватор или зонд, а также обратно усеченный или шаровидный бор небольшого размера. Учитывая топографию кариозной полости, последовательно снимают размягченный дентин в направлении ближайшего рога пульпы. Появление гнойного отделяемого или небольшого кровотечения из пульпы указывает на вскрытие

264. Пломбирование корневого канала (а), наложение изолирующей прокладки (б).

265. Наложение постоянной пломбы (а), рентгенологический контроль пломбирования корневого канала (б).

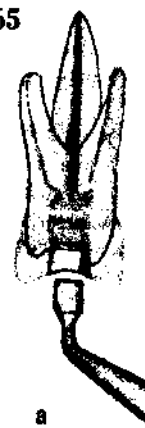
266. Показания к девитализации пульпы.

а — острый диффузный пульпит; б — обострение хронического пульпита; в — хронический гангренозный пульпит; г — хронический гипертрофический пульпит.

264



265



266



полости зуба. В исключительных случаях, определяемых общим тяжелым состоянием больного, наложение девитализирующего средства производят на нескрытую полость зуба (рис. 268).

4. Промывание и высушивание кариозной полости. Промывание кариозной полости после вскрытия полости зуба целесообразно провести 3% раствором перекиси водорода, 1% раствором хлораммина или обезболивающим раствором с помощью шприца с изогнутой тупой инъекционной иглой. Высушивают полость сухими ватными тампонами в виде шариков или подогретым воздухом с помощью воздушного пистолета универсальных стоматологических установок (рис. 268).

5. Наложение девитализирующей пасты. В настоящее время для девитализации пульпы продолжают применять мышьяковистую пасту, включающую в свой состав действующее начало — мышьяковистую кислоту, антисептик тимол и обезболивающее средство — анестезин или др. В стоматологии детского возраста в качестве девитализирующего средства применяют параформальдегид, металлический кобальт и пр. Пасту вводят на обнаженную пульпу при помощи остроконечного зонда, экскаватора, на кончике которых фиксируется необходимое количество препарата. Обычной дозой пасты является ее объем, равный величине булавочной головки или головки самого малого шаровидного бора, несколько превышающий необходимое весовое количество мышьяковистой кислоты, равное 0,0004—0,0008 г. Однако количество пасты может варьировать в зависимости от клинической формы пульпита, возраста больного, степени вскрытия полости зуба, сроков предполагаемого удаления и др. (рис. 269). При введении мышьяковистой пасты в полость зуба последняя должна быть

изолирована от слюны. С этой целью применяют ватные валики (иногда их фиксируют валикодержателем), применяют слюноотсос и др.

Пасту обычно накладывают на 24 ч в однокорневые и на 48 ч в многокорневые зубы.

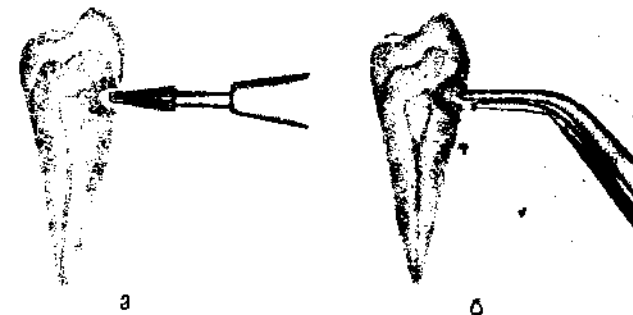
6. Покрытие пасты тампоном с обезболивающим веществом. С целью уменьшения болевых ощущений, вызванных раздражающим действием девитализирующей пасты на воспаленную пульпу, поверх нее следует наложить небольшой ватный тампон, слегка увлажненный одним из местно обезболивающих растворов (дикаин, тримекаин, анестезин и др.) (рис. 270).

7. Закрытие полости временной повязкой. Кариозную полость закрывают повязкой из искусственного водного дентина. Временную повязку накладывают осторожно, без давления, чтобы не вызвать болевого приступа и не сместить мышьяковистую пасту.

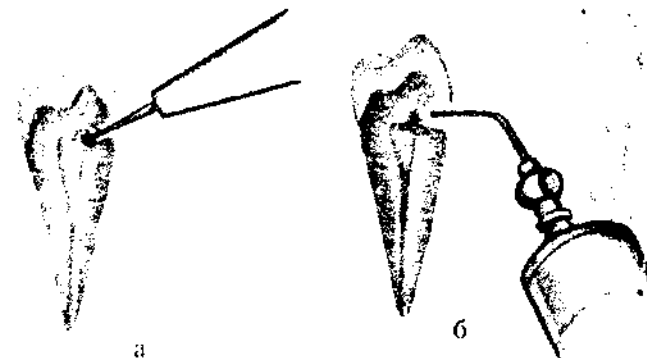
Необходимо обратить внимание на недопустимость смещения девитализирующей пасты и покрывающего его тампона, а также на полную герметизацию полости, чтобы предупредить возможность просачивания мышьяковистой кислоты в окружающие зуб ткани.

Больного следует предупредить о возможном кратковременном усилении боли после наложения мышьяковистой пасты и о необходимости обязательного повторного посещения врача в назначенное время. Можно назначить больному анальгетики на случай продолжения болевых ощущений (рис. 270).

Метод полного удаления пульпы. Осуществляется после девитализации ее под действием мышьяковистой пасты. Через 24 или 48 ч после наложения пасты больной является для продолжения лечения пульпита, которое предусматривает:



267. Этапы лечения пульпита с девитализацией пульпы.  
а — частичная обработка кариозной полости; б — аппликационное обезболивание.



268. Последующий этап. Вскрытие коронковой полости зуба (а), промывание кариозной полости (б).



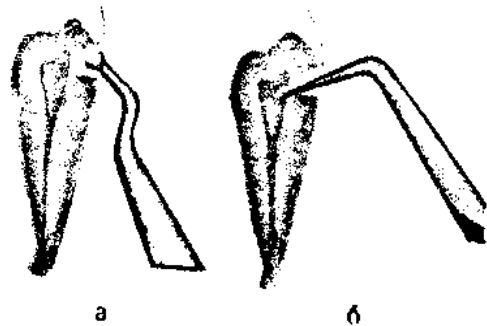
269. Последующий этап. Высушивание кариозной полости (а), наложение девитализирующей пасты (б).





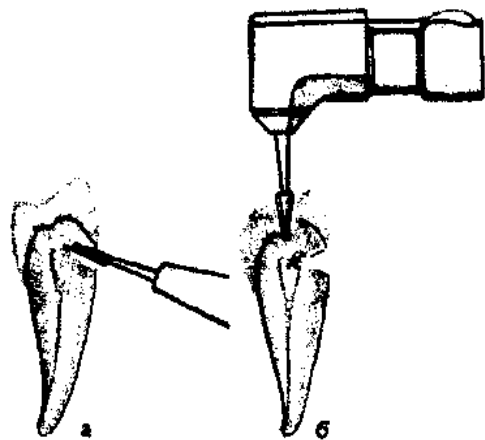
270.

Последующий этап. Наложение тампона с анестезирующим веществом (а), закрытие кариозной полости временной пломбой (б).



271.

Последующий этап. Удаление временной пломбы (а), проверка зондом чувствительности пульпы (б).



272.

Последующий этап. Окончательная обработка кариозной полости (а), создание трепанационного отверстия с жевательной поверхности для прямого доступа к корневому каналу (б).

1. Удаление временной пломбы из искусственного дентина с помощью экскаватора или бора. Полость промывают теплой водой или слабым антисептическим раствором (рис. 271).

2. Проверка болевой чувствительности. Осуществляется осторожным поверхностным зондированием дна кариозной полости в области трепанационного отверстия и вскрытого рога пульпы (рис. 271).

3. Окончательная обработка кариозной полости. Преследует цель иссечь все патологически измененные твердые ткани и подготовить кариозную полость к последующему пломбированию. Без этого этапа невозможно создать условия для прямого доступа к полости зуба и корневым каналам.

По описанной выше методике препарирования кариозных полостей создают полость по тому или иному классу. Следует лишь подчеркнуть, что кариозные полости I и II классов необходимо препарировать так, чтобы получить возможность доступа к коронковой полости с жевательной поверхности, а в полостях III и IV классов — в середине язычной поверхности. Кариозные полости V класса после осторожной обработки закрывают временной пломбой, а прямой доступ к пульпе создают через трепанационное отверстие, созданное на жевательной поверхности моляров и премоляров, или с середины язычной (небной) поверхности у резцов и клыков (рис. 272).

4. Раскрытие полости зуба. Преследует цель снять свод полости зуба и подготовить условия для ампутации и экстирпации пульпы. Для этого расширяют трепанационное отверстие в своде коронковой полости с помощью стерильного шаровидного бора средних размеров, а затем стерильным фиссурным бором иссекают свод на всем его протяжении. Закачивается этап повторной антисепти-

ческой обработкой коронковой полости.

При правильном раскрытии коронковой полости стенки кариозной полости должны без уступов переходить в стенки коронковой полости (рис. 272).

5. Ампутация коронковой пульпы. Под каплей антисептика острым экскаватором или шаровидным бором удаляют из коронковой полости всю девитализированную пульпу. Обрывки ее вымывают струей антисептической жидкости или теплой водой из водного пистолета стоматологической установки. В однокорневом зубе этот этап трудно отделить от предыдущего. Затем удлиненным шаровидным бором небольшого размера расширяют устья корневых каналов и тонким острым экскаватором удаляют устьевую часть пульпы.

Для предупреждения дополнительного инфицирования корневой пульпы необходимо строго соблюдать правила асептики — защищать полость зуба от попадания слюны, чаще менять стерильные боры, пользоваться стерильными ватными шариками. Все манипуляции необходимо проводить под каплей нераздражающих антисептиков (3% раствор перекиси водорода, 1% раствор хлорамина, 0,1% раствор фурацилина и др.).

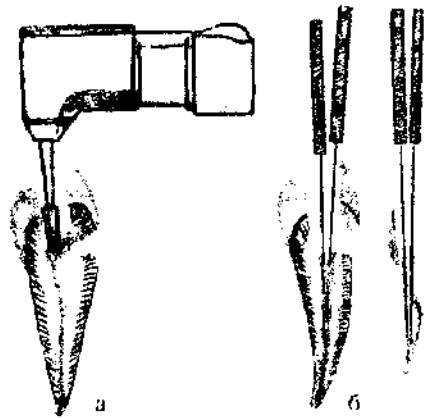
6. Экстирпация корневой пульпы. Корневую пульпу удаляют с помощью пульпэкстрактора (чаще одного, реже двух) соответствующего размера. Инструмент вводят в устье корневого канала и осторожно продвигают, желательнее, до упора на всю глубину, до уровня верхушечного отверстия корня. Затем пульпэкстрактор 1—2 раза поворачивают вокруг оси, чтобы пульпа наматалась на его боковые насечки, и плавно извлекают вместе с пульпой из корневого канала. При полном удалении корневой пульпы на пульпэкстракторе остается ткань пульпы, соответствующая строению (форме и длине)

корневого канала. Безболезненное введение инструмента и отсутствие кровотечения из канала свидетельствует о полном удалении пульпы (рис. 273).

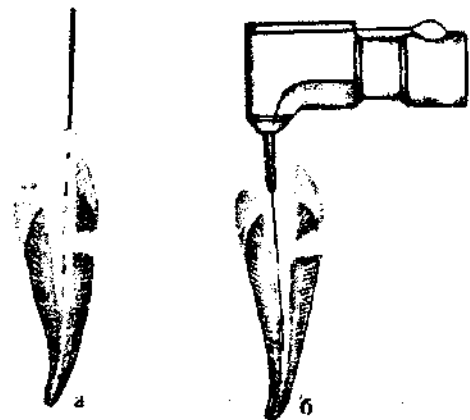
7. Медикаментозная обработка корневого канала. Приготовленными на корневой игле стерильными ватными турундами, смоченными растворами антисептиков и ферментов, промывают корневой канал. Возникшее кровотечение останавливают тугой тампонадой

канала ватной турундой, пропитанной 3% раствором перекиси водорода, гемостатической губкой или с помощью диатермокоагуляции (рис. 274).

8. Расширение корневого канала и верхушечного отверстия. Если канал плохо проходим, его расширяют с помощью эндодонтических инструментов: ручных и машинных дрельборов, развертки, рашпиля, корневого бурава. При расширении из узкого участка верхушечной части корневого канала одно-



273. Последующий этап. Устранение свода над коронковой полостью зуба (а), удаление корневой пульпы двумя пульпэкстракторами (б).

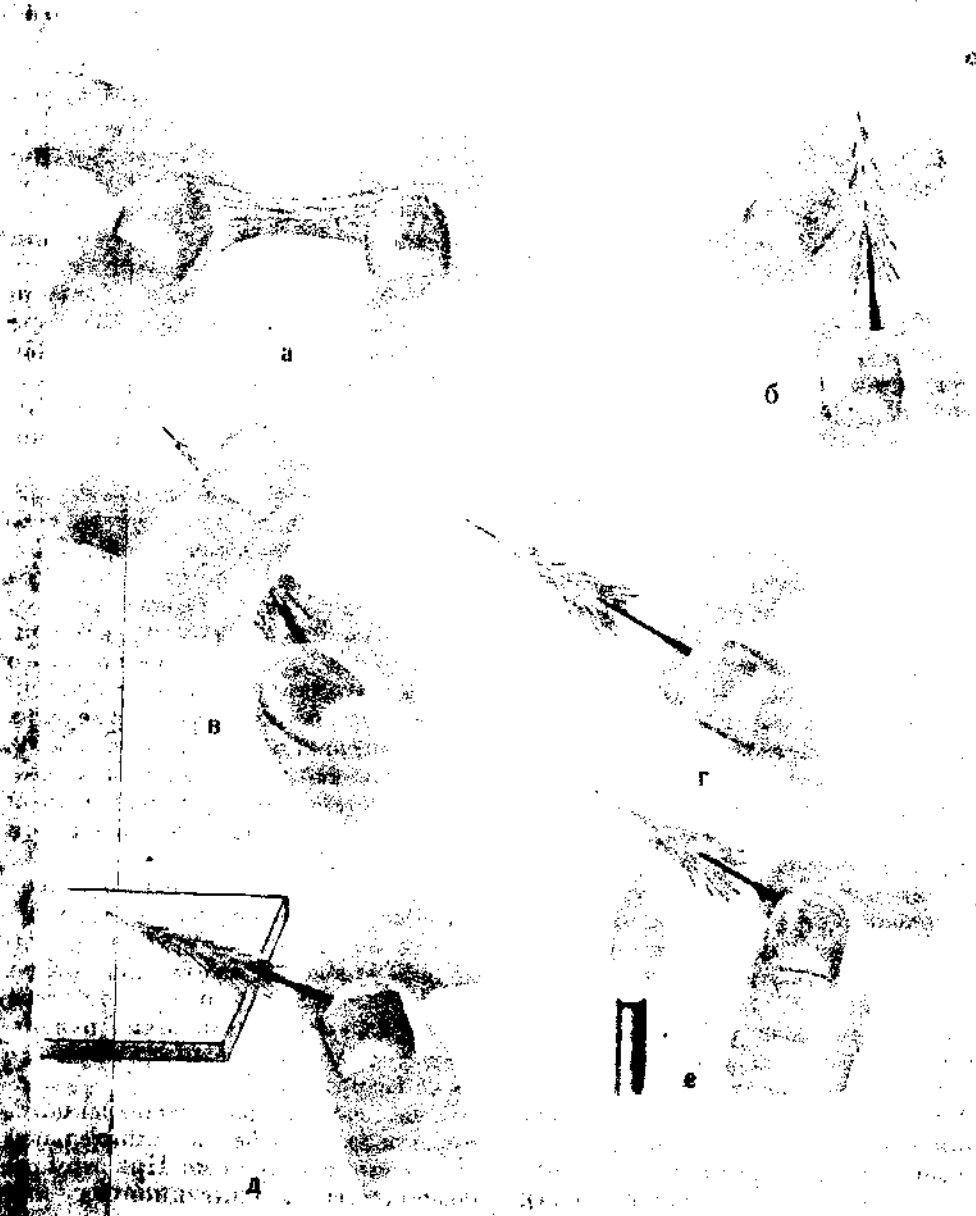


274. Последующий этап. Медикаментозная обработка корневого канала с помощью ватных турунд (а), расширение верхушечной трети корневого канала (б).

Методика приготовления ватной турунды.

а — распластывание комка ваты; б — расположение на нем корневой иглы; в — скручивание турунды пальцами путем

вращения иглы с ватой по часовой стрелке; г — вид готовой турунды; д — увлажнение турунды лекарством; е — стерилизация турунды пламенем спиртовки.



временно удаляют пульпу, что способствует хорошему доступу лекарственных веществ и пломбированию корневого канала вплоть до верхушечного отверстия. Закачивают этап антисептической обработкой и тщательным высушиванием корневого канала с помощью эфира и сухих стерильных ватных турунд (рис. 274).

Для профилактики осложнений, связанных с раздражением периодонта, при лечении пульпита недопустимо применять сильнодействующие препараты.

На рис. 275 показана методика приготовления турунды на корневой игле и смачивание ее антисептическим раствором.

9. Пломбирование корневого канала. Этот этап является заключительным и ответственным в лечении пульпита; от качества его проведения зависит нередко результат всего лечения. Наилучшие результаты отмечаются при заполнении корневого канала твердеющим, не рассасывающимся материалом, до уровня верхушечного отверстия, что надежно изолирует периапикальные ткани.

Следует вновь подчеркнуть, что пломбировочный материал для заполнения корневых каналов должен быть нетоксичным, не обладать антигенными свойствами, не раздражать периапикальные ткани; быть пластичным, рентгеноконтрастным, легко вводиться в корневой канал и не рассасываться из него, хорошо прилипать к стенкам канала и медленно твердеть, чтобы иметь возможность и время для перепломбирования после неудачного заполнения (не на всем протяжении). В большей степени этими свойствами обладают окись цинка с эвгенолом, эндодент и некоторые другие материалы.

Улучшает качество заполнения корневого канала и ускоряет процесс пломбирования применение штифтов (пластмассовых и металлических),

которые вводят в канал до полного затвердения пломбировочного материала, способствуя лучшей конденсации и прилеганию его к стенкам канала (рис. 276).

Пломбирование корневого канала сопровождается рентгенологическим контролем (рис. 277).

10. Восстановление анатомической формы зуба. Производится по правилам, описанным при лечении кариеса. Следует лишь добавить, что для лучшей фиксации пломбы часть коронковой полости зуба также заполняют пломбировочным материалом (рис. 277).

Ампутационный метод лечения пульпита (девитальная ампутация). Ампутационный метод лечения пульпита, предусматривает удаление лишь коронковой пульпы и мумификацию девитализированной коронковой пульпы, что предупреждает развитие патологического процесса в периапикальных тканях.

Ампутационный метод показан при лечении пульпита временного зуба с несформированным и резорбированным корнем; постоянного зуба с незаконченным развитием его корня или плохо проходным корневым каналом. Применение этого метода показано также при лечении больных пожилого возраста, имеющих облитерированные каналы, или больных, страдающих общими заболеваниями (стенокардия, перенесенный инфаркт миокарда, эпилепсия и др.) (рис. 278).

1. Снятие временной повязки и проверка чувствительности пульпы. Осуществляются по правилам, изложенным выше. Следует отметить, что полная потеря болевой чувствительности пульпы после девитализации наступает далеко не во всех случаях.

Если сохранилась болезненность пульпы, лечение без дополнительной анестезии недопустимо. При этом рекомендуется аппликационная или

...ующий этап. Вы...  
... корневому каналу (а), пломбировочного материала (б).

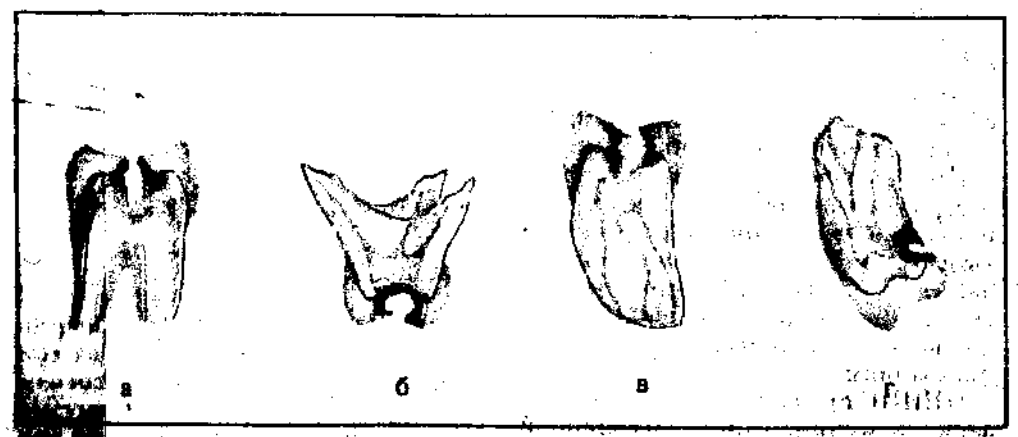
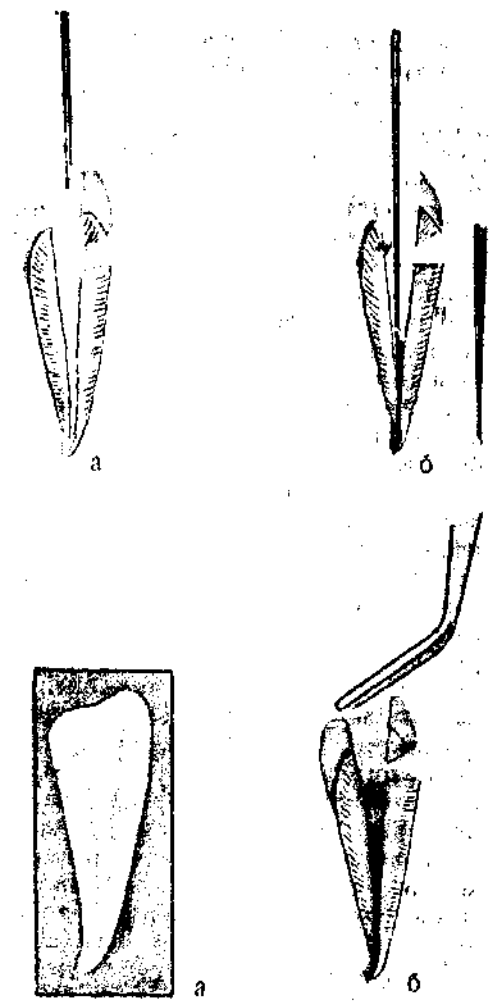
рис. 276

рис. 277

Следующий этап. Рентгенологический контроль пломбирования канала (а), наложение зуба постоянной пломбы (б).

рис. 277

278. Показания к ампутационному методу лечения пульпита.  
а — при несформированных корнях временных зубов; б — рассасывания корней временных зубов; в, г — при труднопроходимых корневых каналах.



инъекционная анестезия (в том числе и внутрипульпарная) (рис. 279).

2. Обработка кариозной полости. При отсутствии болезненности пульпы проводится полная обработка кариозной полости и ее формирование (рис. 280).

3. Устранение свода коронковой полости зуба. Ампутация коронковой пульпы и расширение устьев корневого канала осуществляются по правилам, описанным выше (рис. 280, 281, 282).

4. Мумификация корневой пульпы. В полость зуба вводят резорцин-формалиновую смесь и при помощи корневой иглы продвигают в проходимую часть корневых каналов. Оставшуюся корневую пульпу пропитывают импрегнационной жидкостью, которая под действием катализатора постепенно полимеризуется и превращается в стекловидную массу, заполняющую корневые каналы. Затем к оставшейся резорцин-формалиновой жидкости добавляют окись цинка до консистенции пасты и пломбируют проходимую часть корневых каналов. Если каналы полностью непроходимы для инструментов, создают депо мумифицирующей массы в области расширенных устьев корневых каналов (рис. 283).

Резорцин-формалиновый метод предусматривает использование сильнодействующих препаратов — резорцина (производное фенола), способного вызывать коагуляцию белка и некроз ткани; 40% формальдегида, обладающего резко выраженными мумифицирующими свойствами.

При широких корневых каналах резорцин-формалиновая смесь может попасть в периапикальные ткани и вызвать некроз. Поэтому пользоваться резорцин-формалиновой смесью необходимо не только осторожно, но и по строгим медицинским показаниям.

ЦНИИС предложена для девитализации и мумификации воспаленной

пульпы паста следующего состава: параформальдегид — 3 г; фенол-салицилат — 0,5 г; камфора — 0,5 г; гексакаин — 0,1 г; персиковое масло — до консистенции пасты.

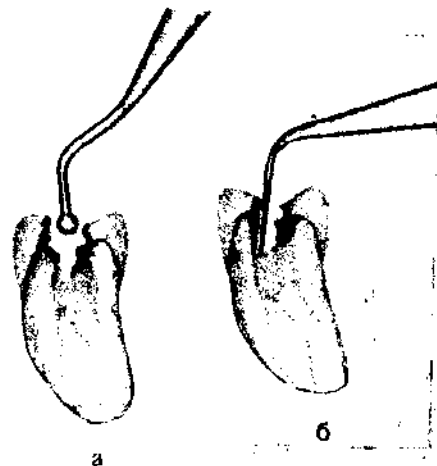
5. Наложение подкладки. Мумифицирующую пасту герметически покрывают искусственным дентином, приготовленным на воде (рис. 283).

6. Пломбирование, восстановление анатомической формы зуба. Поверх дентиновой подкладки готовят подкладку из фосфат-цемента, затем кариозную полость заполняют постоянным пломбировочным материалом, восстанавливают анатомическую форму коронки зуба, проверяют контакт пломбы с зубом-антагонистом, шлифуют пломбу и полируют (рис. 284).

### 279.

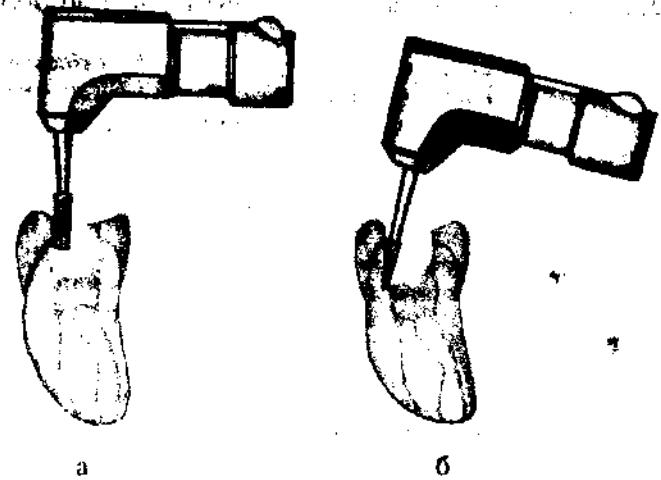
Этапы лечения пульпита ампутационным методом.

а — удаление временной пломбы; б — проверка чувствительности пульпы.



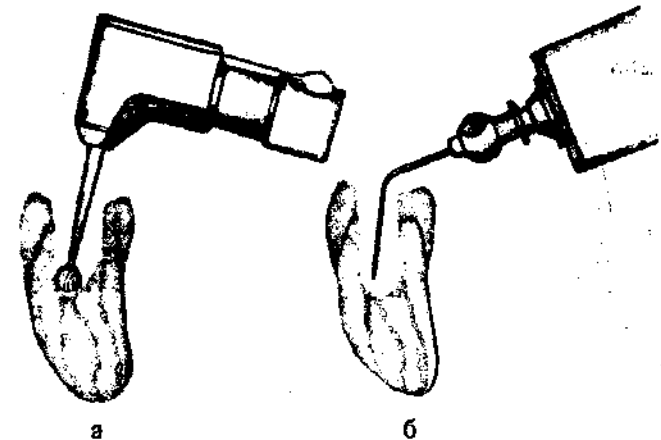
### 280.

Последующий этап. Обработка кариозной полости (а), удаление свода над коронковой полостью зуба (б).



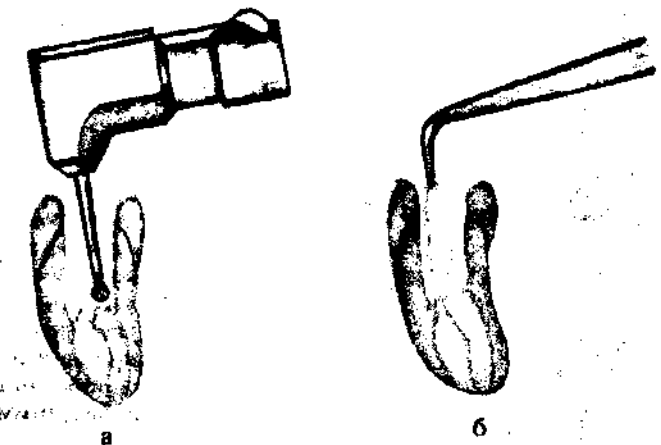
### 281.

Последующий этап. Удаление коронковой пульпы (а), промывание полости антисептическими растворами из шприца (б).



### 282.

Последующий этап. Расширение устьев корневых каналов (а), медикаментозная обработка и высушивание коронковой полости зуба (б).

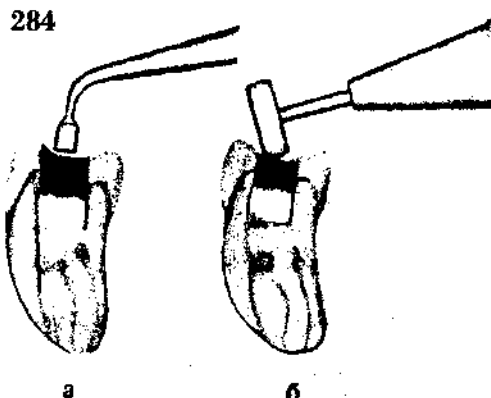
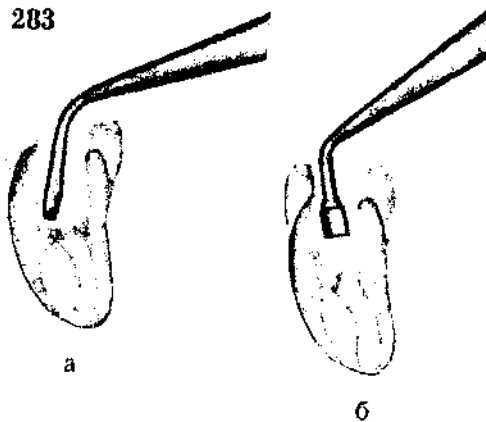


283.

Последующий этап. Наложение мумифицирующей пасты на устья плохо проходимых корневых каналов (а), наложение изолирующей подкладки из искусственного дентина (б).

284.

Последующий этап. Наложение постоянной пломбы на прокладку из фосфат-цемента (а), шлифование и полирование постоянной пломбы из амальгамы (б).



### Ошибки и осложнения при лечении пульпита

1. Перфорация свода над коронковой полостью при биологическом методе лечения пульпита. Нежелательна, так как возникшее повреждение пульпы может повлиять на исход лечения. Внимание и осторожность при препарировании глубоких кариозных полостей, знание топографии полости каждого зуба, хороший обзор и доступность дна кариозной полости позволяют избежать указанного осложнения (рис. 285).

2. Перфорация стенок коронковой полости. Отмечается чаще всего при плохом знании топографических особенностей ее строения и неумеренном расширении устьев корневых каналов. Сдавленность коронки зуба в медиодистальном направлении и наличие тонких стенок в пришеечной области, глубокое расположение дна полости у премоляров, излишне крупный бор, а также плохой обзор полости — вот условия, способствующие появлению данного осложнения (рис. 285).

3. Перфорация дна полости зуба. Предпосылкой к данному осложнению является уменьшение высоты коронки зуба за счет значительного стирания жевательной поверхности, а также отложение большого количества заместительного дентина. Наиболее часто перфорация дна полости зуба возникает при плохом знании топографии устьев корневых каналов и попытках их расширить бором (рис. 286).

4. Перфорация стенки корня дрельбором может произойти при попытках механического расширения изогнутых, плохо проходимых корневых каналов в случае несоответствия оси эндодонтического расширяющего инструмента и направления канала. Учет возрастных особенностей строения полости зуба, внимание, предпочтение руч-

ных дрельборов вместо машинных, подбор их соответствующих размеров, а также периодическая рентгенография зуба с введенной в канал корневой иглой позволяют предотвратить указанное осложнение (рис. 286).

5. Недостаточное выведение кариозной полости с контактной поверхности. При этом невозможно провести качественное лечение пульпита из-за отсутствия прямого доступа к корневым каналам или сохранения над ними навесов. Создание трепанационного отверстия с жевательной поверхности моляра (премоляра), устранение нависающих участков эмали и дентина для свободного подхода ко всем корневым каналам помогает устранить данное осложнение (рис. 287).

6. Наложение девитализирующей пасты при нескрытой полости зуба. Недостаточная диффузия девитализирующей пасты через относительно толстый слой дентина дна кариозной полости причина того, что не создается необходимая концентрация ее в пульпе. Это ведет к усилению боли в течение всего времени пребывания пасты в кариозной полости. Во время повторного посещения больного из-за отсутствия полной девитализации и резкой болезненности невозможно осуществить дальнейшее лечение пульпита. Для предупреждения этого осложнения необходимо накладывать мышьяковистую пасту только на обнаженную пульпу (рис. 287).

7. Длительное пребывание девитализирующей пасты в полости зуба, так же как и ее многократное применение или передозировка, неизбежно вызывают интоксикацию верхушечного периодонта. Периодонтит подобного происхождения протекает довольно длительно, трудно поддается лечению. При развитии мышьяковистого периодонтита на периапикальные ткани воз-

285.

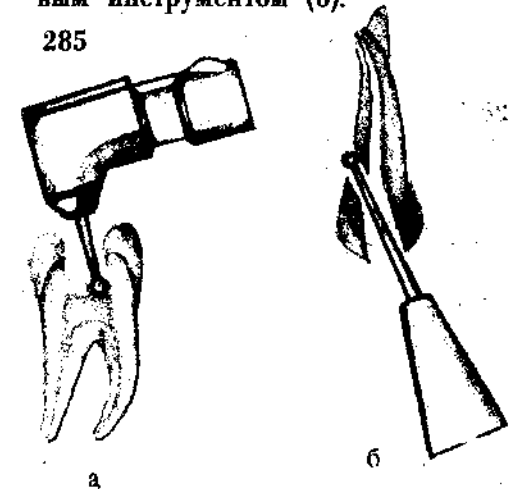
Ошибки при лечении пульпита.

а — перфорация дна кариозной полости при биологическом методе лечения пульпита; б — перфорация стенки коронковой полости при расширении устьев корневых каналов.

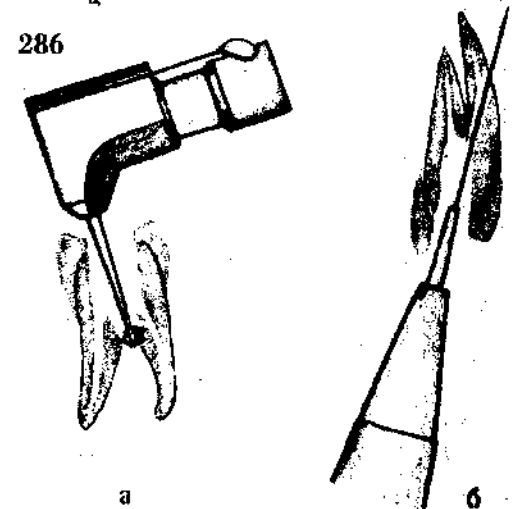
286.

Перфорация дна полости зуба в области бифуркации корней (а), перфорация стенки корневого канала стержневым инструментом (б).

285

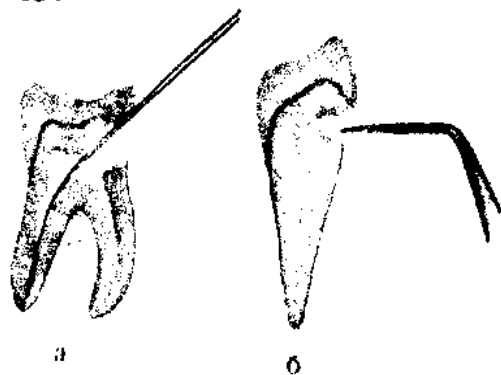


286

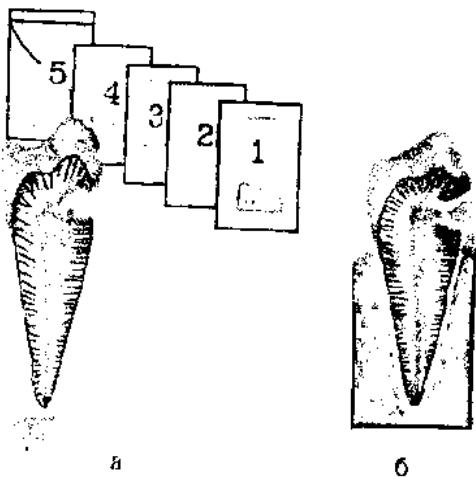


**287.** Неправильное раскрытие полости зуба с контактной поверхности моляра (а), наложение девитализирующей пасты на нескрытую коронковую полость зуба (б).

287



288



действуют противоядием мышьяка (50% раствор унитиола), раствором йодиола или йодида калия с одновременным применением обезболивающих и противовоспалительных средств общего действия. Хорошие результаты отмечаются после применения электрофореза корневых каналов зубов 0,5% раствором трипсиана и 10% раствором йодида калия.

Профилактикой данного осложнения является точное соблюдение дозировки мышьяковистой пасты с учетом групповой принадлежности зуба, а также своевременная явка больного к врачу для продолжения лечения (рис. 288).

**8.** Неполная герметизация временной пломбой девитализирующей пасты. При этом не исключается проникновение мышьяковистой пасты на десну и другие окружающие ткани, что приводит к их глубокому некрозу и последующему отторжению. Для предотвращения этого осложнения необходимо соблюдать правила наложения дентинной повязки (рис. 288, 289).

**9.** Удаление корневой пульпы при недостаточно обработанной полости зуба. При хорошо сохранившейся коронке зуба перфорационные отверстия в своде над коронковой полостью зуба нередко принимают за устья корневых каналов. В результате этого удалить всю пульпу не только из корневых каналов, но даже из коронковой полости не представляется возможным. Предупреждением подобной ошибки является широкое раскрытие кариозной полости, полное устранение свода над полостью зуба и расширение устьев корневых каналов (рис. 290).

**10.** Поломка инструментов в корневых каналах. Одной из частых причин поломки стержневых инструментов является недостаточная обработка кариозной полости при отсутствии прямого доступа к корне-

вым каналам. Вращающийся инструмент не выдерживает многократных изгибов, и малейшее заклинивание его в труднопроходимых участках ведет к поломке кончика инструмента.

Часто ломаются инструменты, подвергавшиеся неоднократной стерилизации, а также многократно бывшие в употреблении. Поэтому перед использованием каждого эндодонтического инструмента следует проверять его качество и состояние, а при работе умело дозировать усилие.

При показаниях надо шире пользоваться специальным эндодонтическим наконечником (рис. 290).

**11.** Неполное удаление пульпы из корневого канала. Подобное осложнение может быть связано с применением пульпэкстрактора, несоответствующего размерам самого корневого канала, а также неполной проходимости и искривления последнего. Сохранившаяся культя пульпы в области верхушечного отверстия в результате хронического воспаления может некротизироваться и вызвать воспаление периодонта. После наложения мышьяковистой пасты остаток пульпы превращается в депо токсических продуктов — источник интоксикации периапикальных тканей.

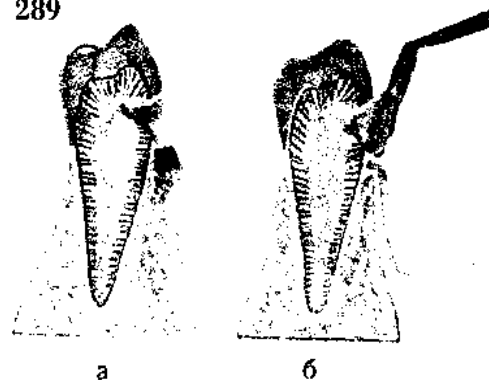
Наличие культи пульпы может быть также причиной некачественного пломбирования корневого канала (не до уровня верхушечного отверстия), что приведет к дальнейшему развитию патологического процесса. Для предотвращения этого осложнения необходимо по показаниям полностью удалить пульпу, а корневой канал пломбировать на уровне верхушечного отверстия (рис. 291).

**12.** Кровотечение из полости зуба. Наблюдается при травмировании относительно крупных кровеносных сосудов пульпы и периодонта. Наиболее часто это осложнение воз-

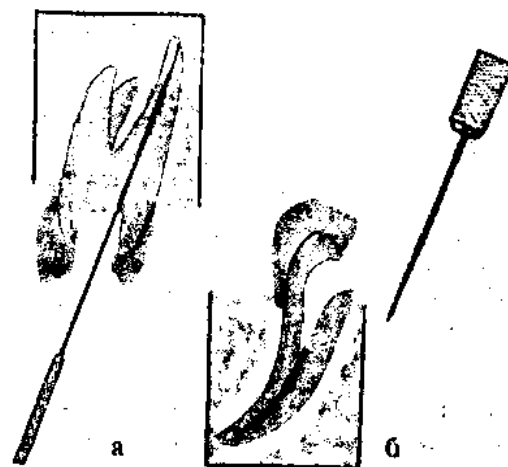
**289.** Некроз десневого сосочка вследствие просачивания мышьяковистой пасты при недостаточно герметичной дентинной повязке (а), смещение пасты в процессе наложения временной пломбы (б).

**290.** Удаление корневой пульпы при недостаточно обработанной кариозной полости зуба (а), фрактура инструмента в искривленном корневом канале (б).

289

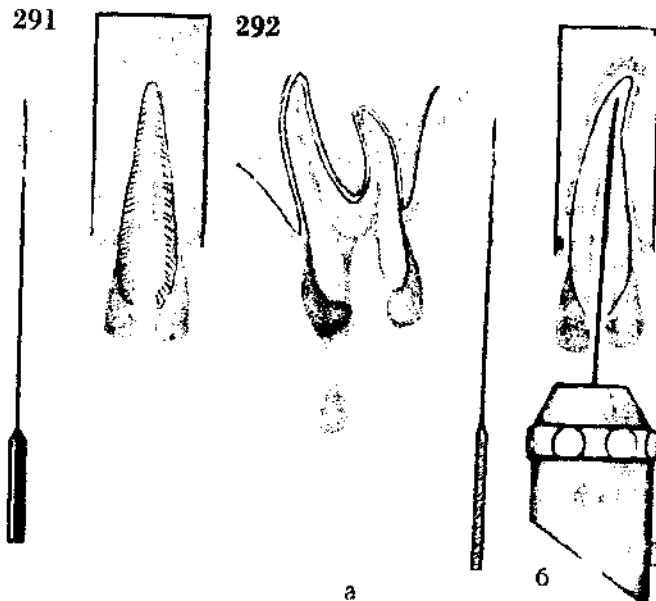


290



никает при витальной ампутации и экстирпации пульпы (удаление пульпы без предварительной ее девитализации). Кровотечение является помехой для дальнейшего лечения, не позволяет надежно высушить и запломбировать корневой канал.

Возникшее кровотечение останавливают путем введения в полость зубчатого шарика или турунды, пропитанной раствором адреналина, перекисью водорода, викасолом, гемостатической губкой и др.



291. Неполное удаление пульпы из корневого канала.

292. Кровотечение из полости зуба после травматического и неполного удаления пульпы пульпэкстрактором (а), ожог периапикальных тканей во время диатермокоагуляции (б).

Целесообразно продолжение лечения перенести на следующее посещение больного (рис. 292).

13. Ожог околоверхушечных тканей во время диатермокоагуляции. Неисправность аппарата, недостаточное владение техническими приемами диатермокоагуляции могут привести к передозированию тока и термическому ожогу окружающих зуб тканей. Следует иметь в виду, что обезболивание при односеансном методе лечения пульпита лишает

больного и врача возможности контролировать степень термического воздействия на пульпу, вследствие временной потери болевой чувствительности. Поэтому при лечении пульпита под анестезией необходимо с особой осторожностью проводить диатермокоагуляцию (рис. 292).

А. И. Рыбаков (1976) перечисляет следующие основные ошибки при лечении пульпита: 1) неправильное пользование мышьяковистой пастой; 2) несоблюдение асептики; 3) непра-

вильное вскрытие полости зуба; 4) недостаточное расширение устьев корневых каналов; 5) неполное удаление пульпы; 6) травма периодонта; 7) неполноценная обработка каналов; 8) неправильный выбор материала для пломбирования канала; 9) несовершенное (неполное) заполнение канала пломбировочным материалом.

Для предупреждения всех этих осложнений от врача требуются хорошие знания вопросов воспали-

тельных заболеваний пульпы, топографии полости различных зубов и современных мануальных навыков лечения пульпита.

#### Этапы лечения верхушечного периодонтита

По клиническому течению выделяют три формы верхушечного периодонтита: острый, хронический и хронический в стадии обострения.

Основной целью консервативного лечения острого периодонтита или хронического в стадии обострения является устранение боли и недопущение перехода воспалительного процесса на окружающую кость челюстей. Это достигается созданием оттока из периапикальных тканей через верхушечное отверстие корня и тем самым скорейшее купирование острого экссудативного воспаления и переход воспалительного процесса в хроническую фазу. Следует подчеркнуть, что вследствие резкой болевой реакции при прикосновении к больному зубу вскрытие полости зуба необходимо производить под анестезией. Наиболее удобным способом трепанации интактной коронки или удаления пломбы в ранее леченом зубе является использование турбинной бормашины со скоростью вращения бора от 100 000 до 300 000—400 000 об/мин. Желательно использовать при этом алмазные и твердосплавные режущие инструменты (боры), а также карборундовые камни.

Давление на зуб при работе турбинной бормашиной в 40—50 раз меньше, чем при работе электрической, а время препарирования зуба сокращается более чем в 10 раз.

Для успешного лечения острого и хронического верхушечного периодонтита в стадии обострения необходимо строго соблюдать определенную последовательность.

#### 1. Рентгенография обла-

сти причинного зуба. Позволяет уточнить клиническую форму заболевания, определить характер и локализацию патологического процесса, выраженность изменений в периапикальных тканях, обосновать возможность сохранения зуба, наметить план лечения и проконтролировать отдаленные его результаты (рис. 293).

2. Обезболивание. Острые самопроизвольные боли, резко усиливающиеся при механическом раздражении, препятствуют обработке кариозной полости и полости зуба. Поэтому показана проводниковая и инфильтрационная анестезия, описанная в предыдущем разделе (рис. 293).

В некоторых случаях при соответствующих показаниях лечение проводят под наркозом.

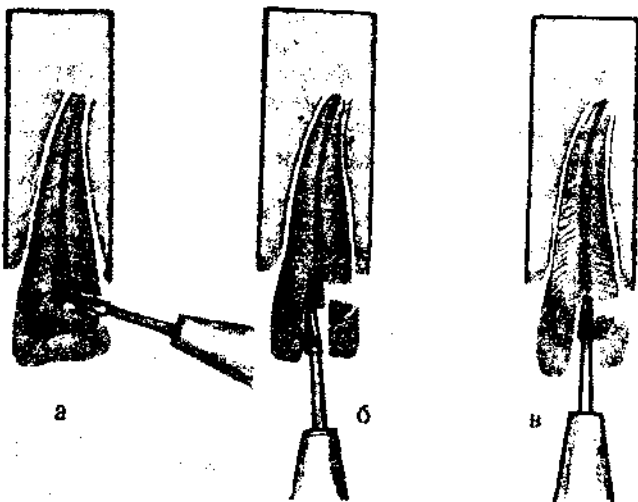
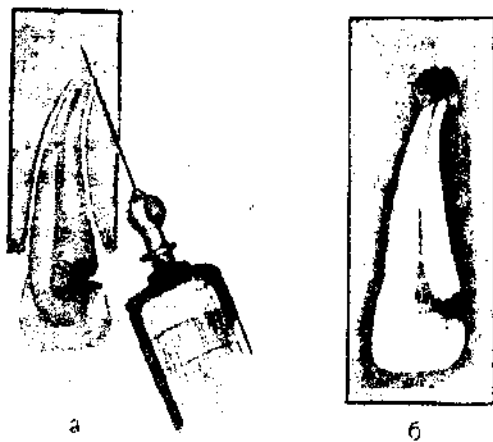
3. Обработка кариозной полости. Цель — создать хороший прямолинейный доступ к полости зуба, обезвредить микрофлору кариозной полости зуба.

Этот этап лечения выполняется последовательно чередующимися приемами, описанными в главе VI (раскрытие кариозной полости, иссечение патологически измененных участков эмали и дентина, формирование полости и др.) (рис. 294). На этом и всех последующих этапах лечения верхушечного периодонтита рекомендуется применение нераздражающих антисептиков, а именно 3% раствора перекиси водорода, 1—2% раствора хлораммина, 0,1% раствора фурацилина, 0,005% раствора фуразолидона, 1% раствора йодинола, 0,15% раствора декаметоксина, желудочного сока, 0,1% раствора трипсина и др.

Завершается обработка дна кариозной полости орошением одним из перечисленных антисептиков или ферментом, что особенно важно, если кариозная полость сообщается с полостью зуба.

В случае локализации кариозной полости в пришеечной области на контактной или вестибулярной поверхности коронки зуб трепанируют в области режущего края или жевательной поверхности коронки (рис. 294).

4. Препарирование полости зуба, эвакуация распада из коронковой полости. Цель данного этапа лечения — создать хороший доступ к корневому каналу, понизить активность микрофлоры



293.

Этапы лечения верхушечного периодонтита. а — рентгенограмма зуба и периапикальных тканей; б — инъекционное обезболивание (схема).

294.

Последующий этап. Обработка кариозной полости бором (а), создание прямого подхода к корневому каналу (б) и удаление свода коронковой полости (в).

корневого канала, уменьшить интоксикацию периапикальных тканей.

По методике, изложенной в разделе «Этапы лечения пульпита различными методами», тщательно препарируют, иссекают свод над полостью зуба и устраняют навесы дентина, затрудняющие доступ к корневому каналу (рис. 294).

Инструментальную обработку полости постоянно чередуют с медикаментозной. Кроме названных антисептиков, рекомендуется шире применять желудочный сок, трипсин и другие ферменты, оказывающие протеолитическое действие и расщепляющие некротические массы.

Распад пульпы из коронковой полости удаляют экскаватором (рис. 295). Затем воронкообразно расширяют устье корневого канала, с помощью удлиненных шаровидных боров небольших размеров, а содержимое корневого канала обезвреживают антисептиком или ферментом, заполняя ими образовавшуюся у устья канала воронку (рис. 295).

5. Эвакуация распada из корневых каналов. Цель — создать условия для наилучшего пломбирования корневых каналов и

устранить опасность реинфекции периапикальных тканей из инфицированного канала, а также создать доступ через корневой канал к периапикальным тканям.

В корневых каналах, свободно доступных инструментальной обработке, это осуществляют пульпэкстрактором постепенным выведением распada под каплей антисептика (фермента), эвакуируя его небольшими порциями без давления. Оставшуюся в корневых каналах микрофлору надо непрерывно обезвреживать путем введения в него антисептических растворов.

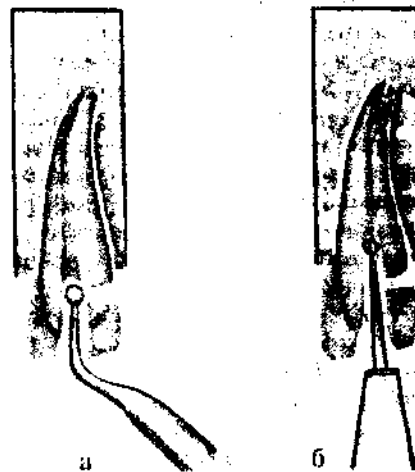
На рис. 296 схематично показана методика поэтапной эвакуации распada из корневого канала пульпэкстрактором, который вводит в канал обязательно через слой нераздражающего антисептика, сначала в устьевую треть канала, затем в среднюю треть и лишь в конце — в верхушечную треть канала.

После каждого введения и выведения инструмента из канала, его освобождают от гнилостных масс (инфицированного материала) и обезвреживают в 2% растворе хлорамин или 3% растворе перекиси во-

дорода, помещенных в специальных углубленных или на шероховатой стороне стеклянной пластинки.

Для оценки чистоты обработки корневого канала может служить индикатор — йодинол, который тем меньше изменяется в цвете, чем чище становится канал, подвергавшийся медикаментозной обработке.

6. Иссечение патологически измененных тканей стенок корневого канала. Этот этап близок к предыдущему и

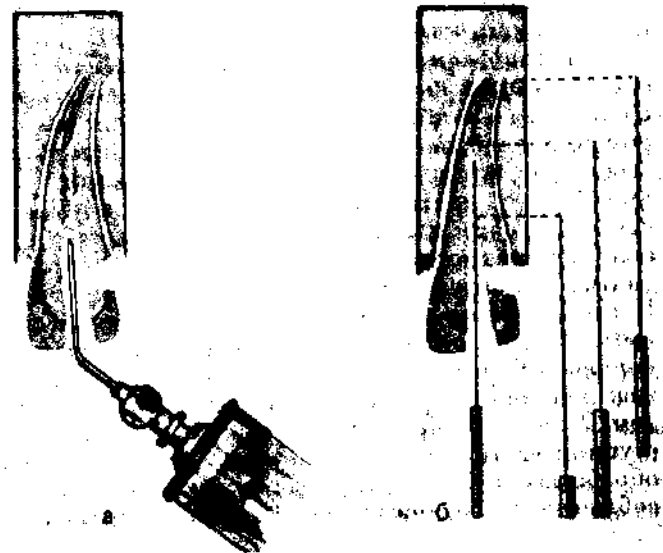


295.

Последующий этап. Удаление распada коронковой пульпы экскаватором (а), расширение устья корневого канала (б).

296.

Последующий этап. Промывание полости (а), поэтапное удаление распada корневой пульпы пульпэкстрактором (б).





иногда выполняется почти одновременно с ним. Однако, учитывая важность этого этапа, лучше выделить его в самостоятельный.

Цель — удалить инфицированный предентин боковых стенок корневого канала, максимально расширить канал для качественного его пломбирования и облегчить доступ к периапикальным тканям. Трудность этого этапа эндодонтического вмешательства состоит в анатомических особенностях корневых каналов (особенно премоляров и моляров). Для качественного его выполнения необходимы терпение, продолжительное время и возможность проведения рентгенологического контроля, хорошие мануальные навыки. Расширенный корневой канал создает прямой и хороший доступ к периапикальным тканям (рис. 297).

Осуществляется этот этап с помощью описанного нами эндодонтического набора.

А. В. Винниченко (1970) разработал более подробную методику обработки инфицированных корневых каналов с учетом очередности введения инструментов для поэтапного удаления инфицированных масс, прохождения и расширения канала. Предлагается начинать с определения проходимости канала при помощи рентгенограммы. Убедившись по снимку в его проходимости, приступают к его очистке пульпэкстрактором до тех пор, пока не прекращается выведение пугридных масс. Затем проверяют проходимость канала глубиномером и переходят на использование корневого бурава для снятия пристеночного дентина. После этого канал расширяют корневым рашпилем и снова применяют корневой бурав для выведения стружек дентина, разрушенного рашпилем. Завершив обработку первой доступной части канала, приступают к обработке следующей его части, соблюдая ту же последовательность

введения инструментов, постепенно доводя их до верхушечного отверстия корня зуба.

Если встречаются труднопроходимые для инструментов участки канала, применяют дрельбор. При гранулирующем и гранулематозном периодонтите обработку канала заканчивают раскрытием верхушечного отверстия при помощи корневого бурава, который следует поворачивать вокруг оси не более чем на 45—90°.

В заключение с помощью корневой развертки каналу придают цилиндрическую форму.

Врачу необходимо освоить основные методические особенности пользования каждым инструментом. Так, глубиномер следует выводить из корневого канала осторожно, чтобы не изменить ту форму, которую инструмент приобрел в случае искривления канала, и использовать этот факт при дальнейшей работе другими эндодонтическими инструментами.

Пульпэкстрактор для удаления распада пульпы рекомендуется поворачивать в каналах в пределах 45—90° (лишь в заведомо широких каналах — на 180—360°), выводить осторожными ротирующими круговыми движениями «на себя».

Корневой бурав дробит и рассекает дентин при ввинчивании инструмента в просвет канала, а соскабливает и срезает стружку со стенки канала при свободном манипулировании пилящими движениями «на себя». Расширение канала достигается путем ввинчивания данного инструмента возрастающих номеров (№ 3, 4, 5). Для раскрытия верхушечного отверстия его поворачивают по часовой стрелке на 45°.

Рашпилем корневым производят в канале ротирующие и пилящие движения в различных направлениях для максимального удаления со стенок канала частиц разрушенного дентина.

В хорошо проходимых каналах углы поворота инструмента 90—180°, а в труднопроходимых — 45—90°. Выводят инструмент круговыми движениями или прямым извлечением «на себя» с прижатием рабочей части к стенке канала, особенно в тех местах, где необходимо снять стружку.

Работа рашпилем особенно эффективна в сочетании с корневым буравом.

Дрельбор вводит и выводят из канала сверлящими движениями с углом поворота инструмента на 90—360°. Если необходимо расширить проходимый канал, то рабочей частью инструмента является вся его поверхность, при прохождении плохо проходимо канала — лишь его верхушечная часть. Поворачивать инструмент следует в пределах 90°.

Размер дрельбора подбирают в соответствии с просветом канала, постепенно увеличивая при необходимости его помер.

Развертку, как правило, применяют после прохождения и выпрямления канала на всем протяжении. Она является расширяющим инструментом, придающим каналу цилиндрическую и конусообразную форму. Движения инструмента должны осуществляться по часовой стрелке в пределах 180—360° с последующим извлечением и очищением его. Инструменты № 4, 5 применяют для подрачивания небольших изгибов, № 5, 6, 7 — для срезания более толстых слоев дентина.

Необходимо чередовать механическую обработку корневого канала при помощи стержневого инструмента с медикаментозной (антисептиками, ферментами), а также применять средства, размягчающие неорганическую основу стенок канала (желудочный сок, 20% раствор натриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты — ЭДТА). Последняя декаль-

цирует дентин, образуя комплексные соединения с кальцием, переходящим в раствор. Показателем правильной обработки корневого канала перед пломбированием является достаточное расширение канала, стенки его должны быть плотными, отшлифованными. Сохранение цвета йодинола, введенного в канал на турунде, подтверждает чистоту канала.

7. Расширение верхушечного отверстия. Узкое верхушечное отверстие корневого канала иногда является препятствием для оттока экссудата из патологического очага и для последующего воздействия на ткани периодонта. Расширение его следует проводить, соблюдая правила асептики и осторожность, во избежание дополнительной травмы и инфицирования периапикальных тканей, используя для этого корневые буравы и дрельборы соответствующих размеров (рис. 298).

В некоторых случаях для контроля прибегают к рентгенографии, предварительно закрепив в канале корневую иглу или стержневой инструмент. При наличии экссудата его удаляют из канала с помощью ватных турунд.

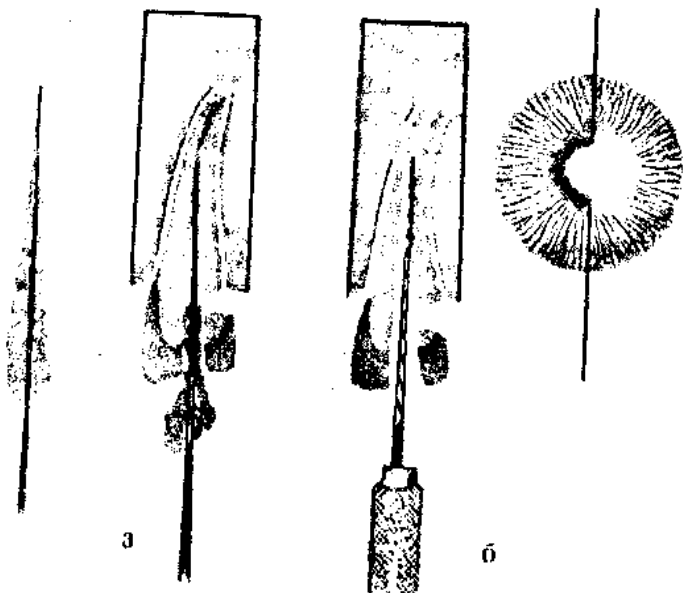
Если невозможно в силу анатомических особенностей расширить верхушечную часть корневого канала и эвакуировать его содержимое, необходимо дополнить терапию путем введения в корневой канал достаточно эффективных обезвреживающих препаратов (желудочный сок, трипсин, фурановые соединения, антибиотики) или назначить электрофорез йодида калия, трипсина, хлористого кальция или фтористого натрия.

8. Медикаментозная обработка патологически измененных периапикальных тканей. Осуществляется по показаниям при лечении хронического периодонтита. Опыт показывает, что нередко регенерация патологически

измененных периапикальных тканей продолжается в течение нескольких лет, а периапикальный очаг даже после проведенного лечения может служить источником интоксикации и алергизации организма. Поэтому более рационально в процессе лечения верхушечного периодонтита воздействовать на периапикальный патологический очаг, чтобы подавить его активность, нейтрализовать токсины, очистить от некротической ткани, улучшить трофику, способст-

десенсибилизирующее действие; желудочный сок, трипсин расщепляют некротические массы, нейтрализуют токсины, облегчают и усиливают дальнейшее действие антисептиков, не повреждая жизнеспособные ткани; целесообразно повторное выведение в очаг воспаления антисептиков нитрофуранового ряда; йодинол — антисептик широкого спектра действия, обладает способностью стимулировать процесс регенерации кости (рис. 298).

297



297. Последующий этап. Медикаментозная обработка корневого канала (а), расширение корневого канала (б).

298. Последующий этап. Расширение верхушечного отверстия (а), медикаментозная обработка периапикального очага воспаления (б).

вовать ускорению регенеративного процесса.

Выполнение этой задачи осуществляется путем последовательного введения через верхушечное отверстие зуба в периапикальные ткани (при помощи инъекционного шприца или патных турунд) активных, но не раздражающих лекарственных препаратов: 3% раствора перекиси водорода, фуразолидона (1 : 25 000), фурацилина (1 : 5 000) и др. Гидрокортизон подавляет активность очага, оказывает противовоспалительное и

Г. Д. Овруцкий (1963) считает, что пломбирование корневого канала цебанитом, из которого в течение некоторого времени выделяется кислород, исключает необходимость обработки периапикальных тканей другими медикаментами.

Еще большего эффекта можно достичь, если продолжить воздействие на патологически измененные периапикальные ткани физиотерапевтическими методами: электрофорез различных лекарственных веществ, токи высокой и сверхвысокой ча-

стоты, ультразвук, ультрафонофорез. В настоящее время электрофорез при лечении верхушечного периодонтита применяется в основном для терапии зубов с непроходимыми каналами. Однако необходимо шире использовать этот метод для лечения верхушечного периодонтита и при проходных корневых каналах с целью активного воздействия лекарственными ионами на патологически измененные ткани. При этом можно выбирать различные ионы: йод — из

невозможно сделать другим способом. Например, в коже ионы депонируются на 20 сут (А. Парафенов, 1965).

Ультразвук в терапевтических дозах обладает болеутоляющим, спазмолитическим, рассасывающим, противовоспалительным и десенсибилизирующим свойствами. При этом улучшаются трофические и регенеративные процессы.

Ультрафонофорез — введение лекарств при помощи ультразвука, депонирование которых дополняет лечебное действие ультразвуковых колебаний. Поэтому указанные два метода, все больше применяющиеся в медицинской практике, находят применение в лечении хронического периодонтита (В. В. Миронова, 1977).

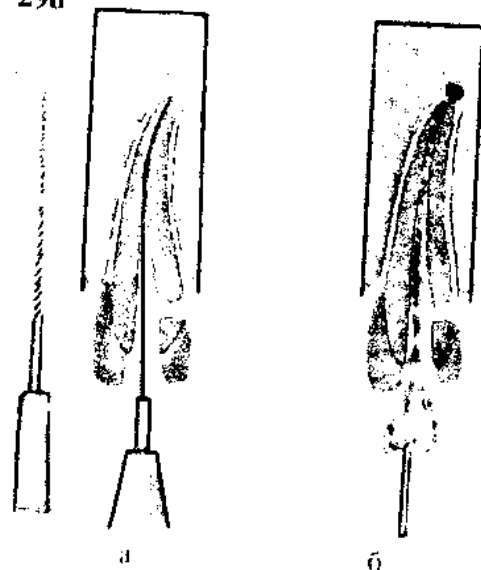
Для предупреждения обострения воспалительного процесса в одно из очередных посещений больного после медикаментозной обработки периапикальных тканей следует оставить в корневых каналах турунду с лекарственным веществом и закрыть полость повязкой из дентина (проверка на герметичность).

При отсутствии у больного жалоб и уменьшении воспалительного процесса в области переходной складки соответствующего зуба приступают к дальнейшему лечению периодонтита.

При наличии абсцесса по переходной складке необходимо произвести разрез слизистой оболочки и надкостницы.

9. Создание депо активных препаратов в патологически измененных периапикальных тканях (при хроническом гранулирующем и гранулематозном периодонтите). Цель — осуществить длительное воздействие на периапикальные ткани препаратами, обладающими противовоспалительным, болеутоляющим и ускоряющим регенерацию действием, или предотвратить обострение воспалительного процесса, часто возникающего

298



раствора йодида калия, гидроксильные группы ОН — из физиологического раствора, витамины группы В, С и др., глицерофосфат кальция, ферменты, фтор и др.

Биологическое действие электрофореза разнообразно и значительно превосходит все другие методы введения лекарств в околоверхушечные ткани.

Под действием постоянного тока можно депонировать на длительное время большое количество необходимых лекарственных ионов, чего

ющего после пломбирования корневого канала. И. Г. Лукомский (1937) с этой целью рекомендовал применять 0,7% фтористую пасту; С. И. Вайс, Э. Г. Клячкина (1952) — салициловый натрий; М. И. Грошников (1953—1966), А. И. Шолохова (1965) — антибиотики; Г. Д. Овруцкий (1963) — кислород; Л. А. Хоменко (1964) — трипсин; Л. В. Беркензон (1967) — метилурацил; Е. А. Магид (1976) — кальцин-пасту и гидрат окиси кальция с антисептиками и сульфаниламидами на масляной основе.

10. Пломбирование корневого канала. Цель — заблокировать верхушечное отверстие и инфицированный слой предентина от периапикальных тканей. Это ответственный этап лечения, от качества выполнения которого во многом зависит судьба зуба и эффективность всей ранее проведенной трудоемкой работы. Наиболее эффективны для заполнения корневого канала твердеющие и нерассасывающиеся корневые пломбировочные материалы.

Наиболее распространен в повседневной практике фосфат-цемент, который, однако, не лишен недостатков (материал быстро твердеет, трудно вводится и практически не выводится из канала, имеет слабо выраженные антисептические свойства).

В последние годы наряду с фосфат-цементом стали применять эпоксидные корневые пломбировочные материалы — эндодент, АН-26 и др., обладающие биологической толерантностью, хорошей адгезией, пластичностью, медленным отверждением, антимикробными и болеутоляющими свойствами, химической стойкостью и др.

Методика пломбирования корневого канала описана нами при лечении пульпита. При периодонтите шире, чем при пульпите, следует пользоваться каналонаполнителем.

Его обволакивают жидким фосфат-цементом, вводят в устье канала, затем включают бормашину, которая нагнетает жидкий фосфат-цемент по направлению к верхушечному отверстию. Не выключая бормашину, каналонаполнитель постепенно осторожно извлекают из корневого канала (рис. 299).

Штопфером уплотняют пломбировочную массу, стремясь заполнить сначала лишь верхушечную часть корневого канала.



299. Последующий этап. Пломбирование корневого канала с помощью каналонаполнителя.

При пломбировании канала обычной корневой иглой первые порции жидкого фосфат-цемента стараются довести на кончике иглы как можно ближе к верхушке, смазывая им стенки канала, а затем новыми порциями уплотняют его, заполняя также лишь верхушечную треть корня. Чтобы введенный в канал фосфат-цемент не прилипал к игле, ее следует постоянно протирать спиртом и обволакивать порошком фосфат-цемента.

После контроля степени заполнения верхушечной части канала рентгенограммой фосфат-цементом допломбировывают остальную часть канала (или, если данная часть канала оказалась плохо запломбированной, ее вновь расширяют, освобождая от фосфат-цемента). Для лучшего прилегания пломбировочного материала к стенкам канала можно после заполнения его фосфат-цементом ввести металлический или пластмассовый штифт. Методика пломбирования корневого канала фосфат-цементом и штифтом представлена на рис. 300.

11. Наложение постоянной пломбы. Полость зуба заполняют постоянным пломбировочным материалом и по описанным выше правилам восстанавливают анатомическую форму коронки зуба.

При правильно выполненных этапах лечения на рентгенограмме пломбировочная масса плотно, без перерывов, заполняет весь корневой канал до уровня верхушечного отверстия, а постоянная пломба должна восстанавливать анатомическую форму зуба и контактные пункты (рис. 301).

Особенности лечения хронического верхушечного периодонтита при труднопроходимых корневых каналах

Для выбора метода лечения имеет значение общее состояние больного, возраст, анатомическая форма зуба, характер изменений в периапикальных тканях, функциональная ценность причинного зуба, состояние костной ткани альвеолы, соседних зубов, предполагаемые конструкции протезов при сохранении или удалении данного зуба, наличие или отсутствие антагониста, возможность операции (резекция верхушки корня, резектанция, гемисекция) и т. д.

В комплекс лечения хронического верхушечного периодонтита труднопроходимыми корневыми каналами также входят механическая обработка с помощью стерилизованных эндодонтических инструментов, медикаментозное и физиотерапевтическое воздействие на инфицированные макро-, микроканалы и периапикальные ткани. При этом можно выделить следующие этапы лечения: тщательное выполнение каждого этапа может обеспечить успех терапии.

1. Рентгенография. Позволяет определить показания и противопоказания к консервативному лечению, уточнить характер и размеры патологического процесса в периодонте, степень проходимости корневых каналов, наметить план лечения (рис. 302, а).

2. Обезболивание. Проводится при обострившихся формах хронического периодонтита. Обычно отдается предпочтение инъекционной анестезии растворами новокаина, тримекаина и др. (рис. 302, б).

3. Обработка кариозной полости. С помощью соответствующих боров высверливают имеющуюся пломбу или обрабатывают кариозную полость, препарируют пораженные твердые ткани коронки, широко раскрывают кариозную полость с учетом прямого удобного доступа к корневым каналам (рис. 303).

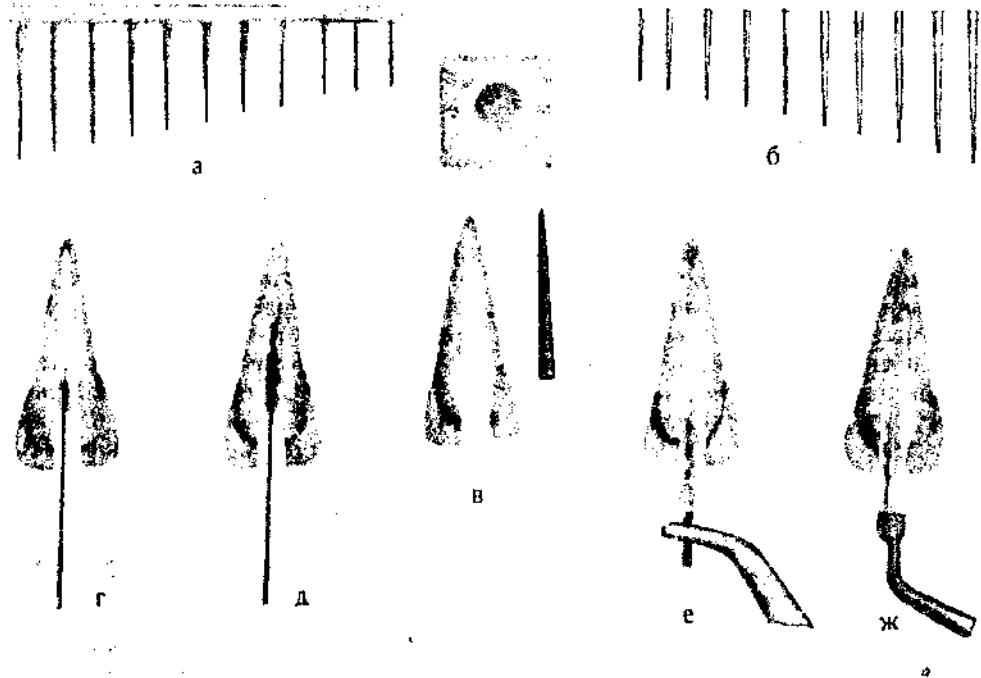
4. Удаление свода над коронковой полостью зуба. С помощью фиссурного, прямоусеченного бора удаляют свод, тщательно снимают боковые нависающие уступы дентина, создают корончатый доступ к коронковой полости зуба (рис. 303).

5. Удаление распада коронковой пульпы. Полость зуба тщательно промывается антисептическим раствором с помощью шпателя. Остатки распада коронковой пульпы удаляют эластичной щеточкой.

зуба вновь промывают и высушивают. Как уже неоднократно подчеркивалось, антисептическую обработку в всех этапах лечения верхушечного периодонтита сочетают с инструментальной. Все манипуляции в кариозной полости и полости зуба проводятся под каплей антисептика (рис. 304, а, б).

6. Расширение устьев корневых каналов. С помощью шаровидных боров небольшого размера расширяют устья корневых ка-

300



налов, пульпэкстрактором или корневой иглой проверяют степень проходности каналов. Дрильборами осторожно расширяют проходимую часть корневых каналов, стараясь не допустить перфорацию корня в месте изгиба. Затем их промывают и высушивают (рис. 304, в).

7. Импрегнация корневых каналов. При значительном искривлении корней или невозможности пройти корневой канал по

другой причине, проводится импрегнация непроходимой части корневого канала. Импрегнирующие составы обладают глубокой диффузионной способностью проникать в твердые ткани зуба, обеззараживающим действием, блокирующими свойствами.

Наиболее широкое клиническое применение получил резорцин-формалиновый метод. Для приготовления резорцин-формалиновой смеси необходим 40% раствор

формальдегида (формалин), кристаллический порошок резорцина и в качестве катализатора — 7% спиртовой раствор едкого натра.

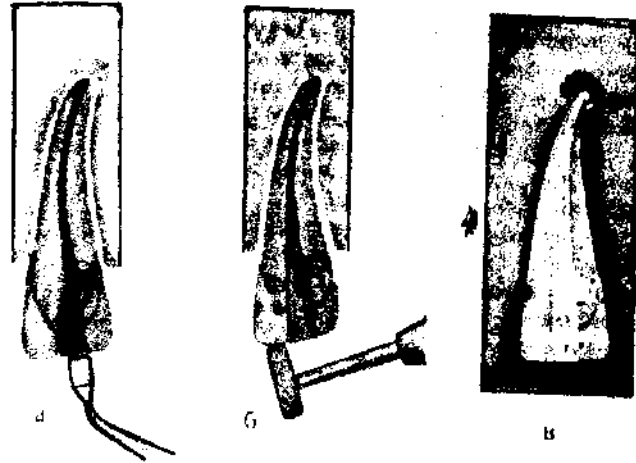
Смесь готовится непосредственно перед применением в такой последовательности. На стеклинную пластинку наносят 2-3 капли формалина и растворяют в нем кристаллы резорцина до полного насыщения, затем добавляют 1-2 капли катализатора. Составные части смешивают

300.

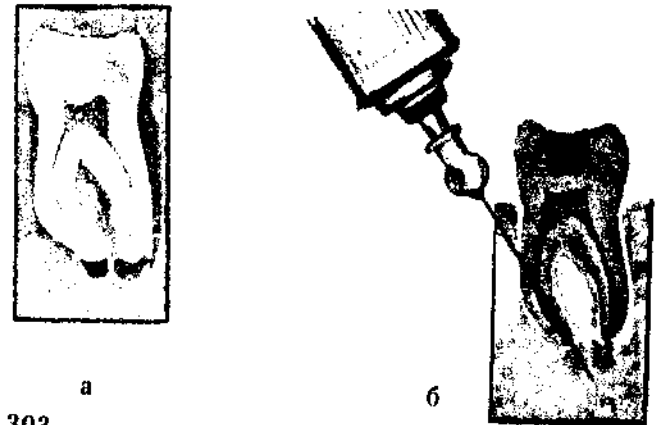
Последующий этап. Методика пломбирования корневого канала фосфат-цементом и штафтом.

а — набор пластмассовых штафтов; б — металлических; в — приспособка штафта к корневому каналу; г — введение первой порции цемента на корневой шде; д — заполнение верхушечной части корневого канала; е — введение штафта с дополнительной порцией цемента; ж — прочиживание штафта до уровня верхушечного отверстия и конденсация пломбировочного материала штапфером.

301



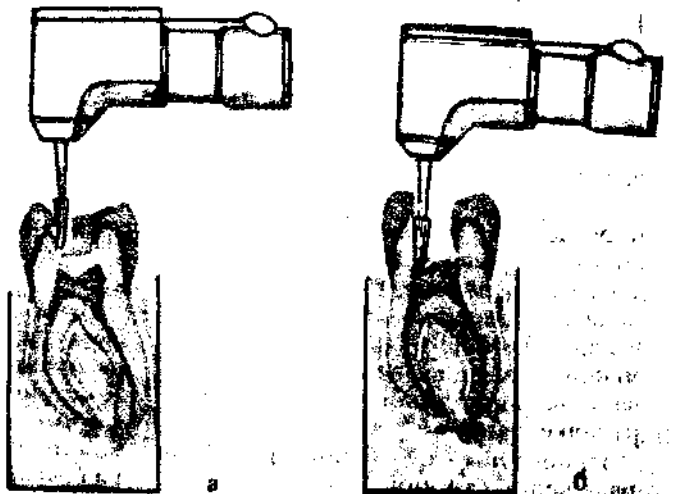
302



301.

Последующий этап. Наложение постоянной пломбы (а), выведение пломбы из контакта с антагонистом (б); рентгенологический контроль качества пломбирования корневого канала (в).

303



302.

Этапы лечения верхушечного периодонтита при трудно проходных корневых каналах.

а — рентгенограмма нижнего моляра до лечения; б — инъекционное обезболивание (схема).

303.

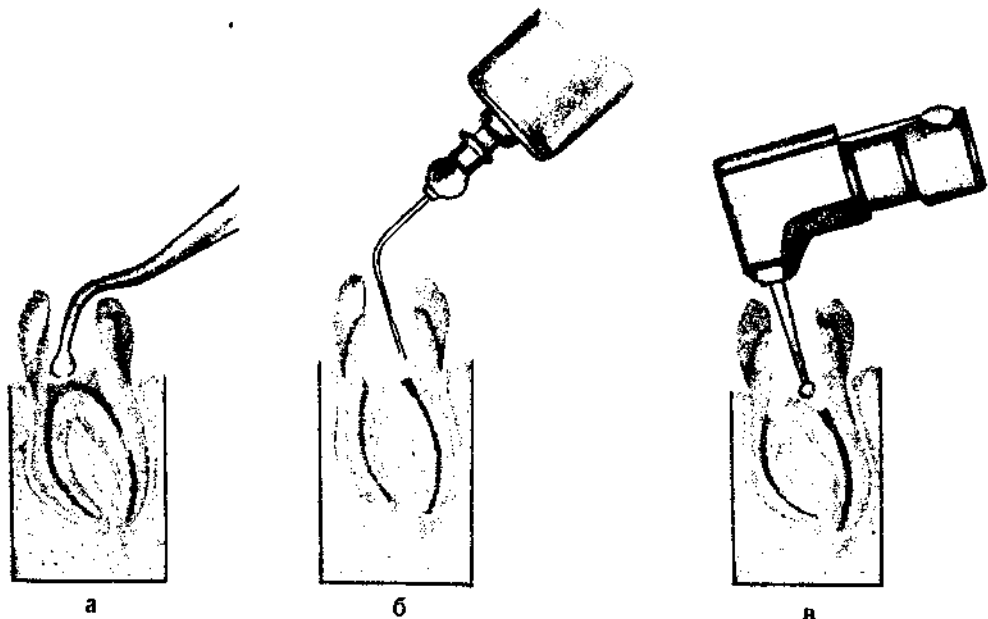
Последующий этап. Удаление пломбы, обработка кариозной полости (а), удаление свода коронковой полости (б).

с помощью шпателя. Полученная смесь вишневого цвета (основа бакелитовой пластмассы) способна к глубокой диффузии в слой предепиды с последующей полимеризацией в нем в стеклоподобную массу (резорцин-формоловая смола).

В высушенную полость зуба с помощью иголки, браншами пинцета или другими инструментами вводят приготовленную смесь и при помощи корневой иглы в течение 2-3 мин продвигают ее вглубь корневых ка-

304.

Последующий этап. Удаление распада корневой пульпы (а), промывание полости с помощью шприца (б), расширение устьев корневых каналов (в).



налов. Затем над устьями корневых каналов помещают дополнительную порцию резорцин-формалиновой смеси, покрывают асбестом и накладывают герметическую дентинную повязку. Отщепляющийся формальдегид, глубоко диффундируя в макро- и микроканалы зуба, оказывает бактерицидное и мумифицирующее действие (рис. 305).

Процедуры следует повторить 2-3 раза через 3-4 дня.

Под влиянием катализатора импрегнирующая жидкость постепенно превращается в желатинообразную, а затем в твердую стеклоподобную массу.

Прходимую часть корневого канала пломбируют пастой на основе резорцин-формалиновой смеси с добавлением окиси цинка, что необходимо для предотвращения сокращения корневой пломбы. Затем накладывают подкладку из водного

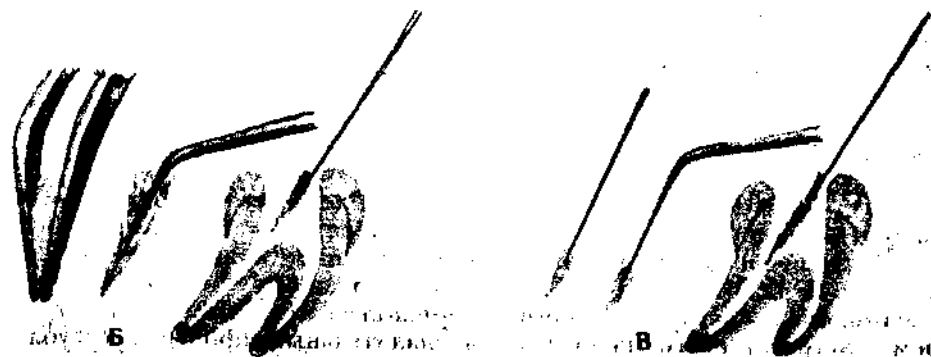
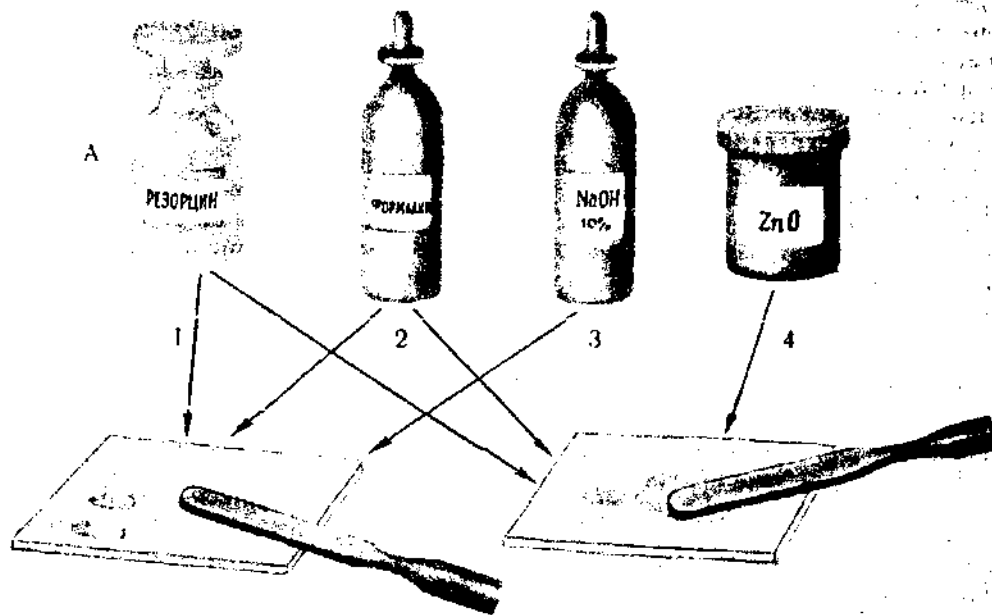
305.

Последующий этап. Импрегнация корневых каналов.

А — набор лекарственных средств: 1 — резорцин, 2 — формалин; 3 — 7% раствор едкого натра, 4 — окись цинка; Б — приготовление резорцин-формалиновой смеси и импрегнация ею корневых каналов; В — приготовление резорцин-формалиновой пасты и пломбирование ею корневых каналов.

искусственного дентина, фосфат-цемента и постоянную пломбу.

8. Электрофорез. Во время лечения хронического периодонтита при труднопроходимых корневых каналах перед импрегнацией резорцин-формалиновой смесью можно провести внутриканальный электрофорез. С его помощью возможно активное воздействие лекарственных веществ на содержимое каналов и патологически измененные периапикальные ткани.



С этой целью используют: 10% растворы йодида калия, хлорида кальция, 1% раствор фторида натрия, 0,5% раствор трипсина и др. (Л. Р. Рубин, 1967; Н. А. Пачкаева, 1967; Н. Д. Извекова, 1971; Е. А. Магид, 1969, и др.).

**Методика.** После обработки и высушивания корневых каналов их по возможности заполняют одним из выбранных препаратов. Затем активный электрод (одножильный медный провод сечением 0,5 мм, покрытый слоем хлорвиниловой водонепроницаемой изоляции с оголенным на 1–2 мм концом) закрепляют в полость зуба вместе с ватным шариком, смоченным этим же лекарственным веществом. С помощью липкого воска их фиксируют в полости зуба и изолируют от слюны. Между зубами нижней и верхней челюсти помещают тугой ватный тампон для предотвращения смыкания зубов большим и смещения восковой изоляции с активным электродом. Пассивный электрод (свинцовую пластину) закрепляют на предплечье больного, поверх смоченной в воде и отжатой фланелевой прокладки.

Полярность введения лекарств определяется зарядом иона, который вводится с одноименного полюса.

Длительность процедуры, количество сеансов и силу тока назначают индивидуально, в зависимости от клинической картины заболевания. Чаще всего процедура длится 10–30 мин, сила тока 1–2,5 мА. Применять ток силой больше 3 мА не рекомендуется во избежание ожога периапикальных тканей. Появление в зубе боли при силе тока меньше 0,5 мА свидетельствует о наличии в корневом канале жизнеспособной пульпы (рис. 306, а).

9. Ультрафонофорез. Оригинальную методику лечения хронического верхушечного периодонтита предложила В. В. Миронова (1977). При помощи сконструированного автором ультразвукового колпачка

(УК), основной частью которого является излучатель, удается независимо от степени проходимости корневых каналов внутриканально вывести в периапикальные ткани за 30 с в 10–40 раз больше лекарственного вещества, чем путем электрофореза.

Механизм действия основан на том, что под влиянием ультразвуковых колебаний, частота которых находится в пределах 880–900 кГц, безопасных для тканей живого организма, частицы лекарственного вещества получают кинетическую энергию, достаточную для проникновения в глубь макро- и микроканалов зуба и в периапикальные ткани. Ультрафонофорез, по данным автора, способствует ускорению процесса регенерации измененных околовершечных тканей зуба.

Физиотерапия верхушечного периодонтита способствует устранению боли, повышению реактивности окружающих тканей, оказывает противовоспалительное действие, депонирует лекарственные препараты, ускоряет обратное развитие патологического процесса и др.

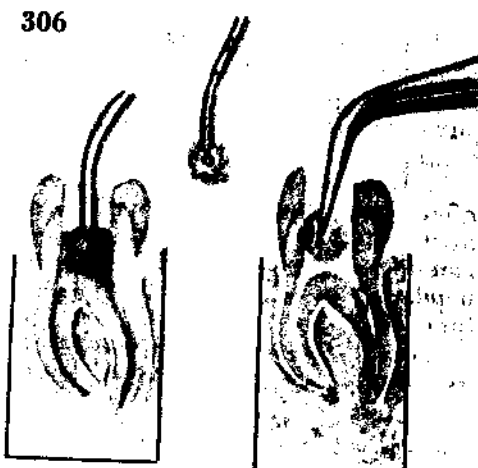
По окончании курса физиотерапии вновь проводят медикаментозную обработку и высушивание полости зуба (рис. 306, б).

Затем по описанной методике импрегируют резорцин-формалиновой смесью «непроходимые» корневые каналы, накладывают на устья одноименную пасту и изолирующую прокладку, восстанавливают анатомическую форму зуба (рис. 307, 308).

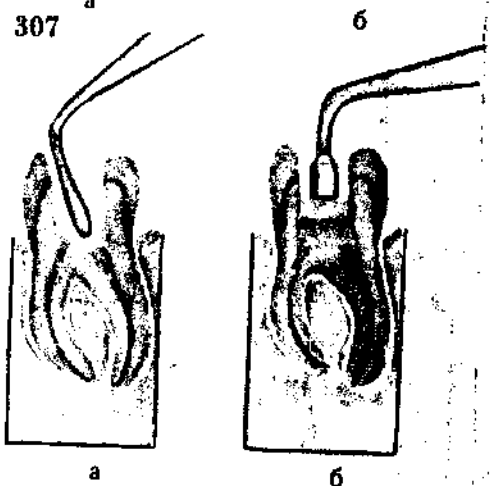
**Ошибки и осложнения при лечении верхушечного периодонтита**

1. Проталкивание через верхушечное отверстие в периапикальные ткани распада пульпы. Это ведет к дополнительному инфицированию периапикальных тканей, обостряет воспалительный процесс, усугубляя

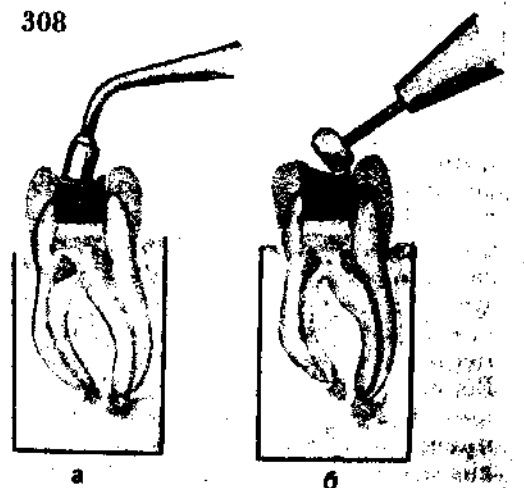
306. Последующий этап. Внутриканальный электрофорез (а), антисептическая обработка и высушивание полости (б).



307. Последующий этап. Наложение на устья корневых каналов лечебной пасты (а), наложение изолирующих подкладок (б).



308. Последующий этап. Наложение постоянной пломбы (а), шлифование и полирование пломбы (б).



тяжесть течения верхушечного периодонтита.

Тщательное обезвреживание содержимого корневого канала, поэтапное удаление (по частям) распада пульпы, соблюдение правил асептики предотвращают описанное осложнение (рис. 309).

2. Химическая травма периодонта. Применение сильнодействующих антисептиков (фенол, формалин, тимол и др.), кислот (царская водка и др.), щелочей (едкий натр, антиформин и др.) для обработки корневого канала может привести к химическому ожогу периапикальных тканей, обостряет течение воспалительного процесса, вызывает необратимые деструктивные изменения, подавляет процесс регенерации.

В настоящее время большинство сильнодействующих препаратов изъято из употребления стоматологами, незначительная часть их применяется очень осторожно и по ограниченному показанию.

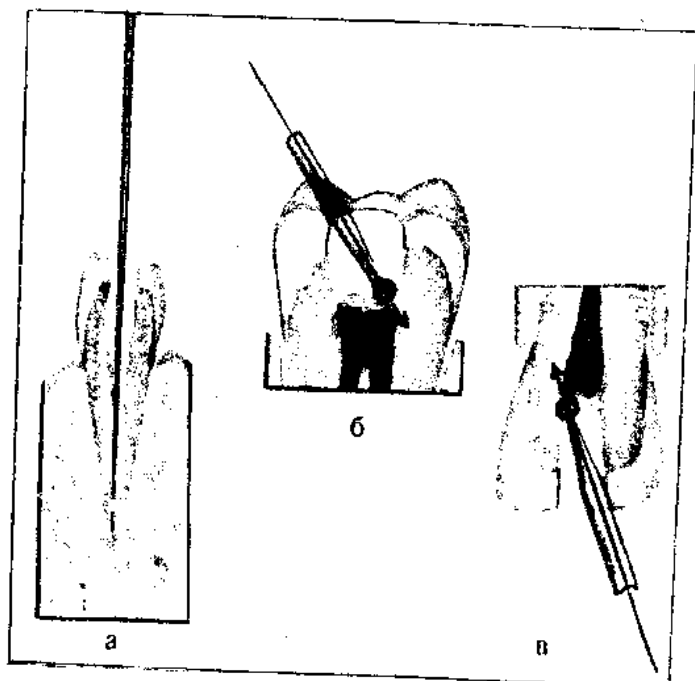
Для предупреждения указанных осложнений необходимо шире применять ферменты, раздражающие антисептики, а также физические методы лечения.

3. Перфорация коронки зуба в области шейки. Неправильное направление вращающегося бора может привести к разрушению коронки, перфорации в области шейки зуба (рис. 309).

Для профилактики этого осложнения необходимо твердо знать анато-

дальнейшего развития, нарушения процесса кальцификации, образования фолликулярной кисты и др. Диспансеризация детей, систематическая плановая профилактическая санация полости рта предотвращают развитие периодонтита временных зубов и перечисленных осложнений (рис. 310).

5. Приостановка развития корня постоянного зуба. Верхушечный периодонтит постоянного зуба с несформированным корнем может



309. Ошибки и осложнения при лечении верхушечного периодонтита.

а — проталкивание в периапикальные ткани распада пульпы; перфорация коронки зуба в области шейки при неверном направлении бора во время обработки полости зуба; б — нижнего моляра; в — центрального резца верхней челюсти.

мотопографические особенности полости каждого зуба, соблюдать правила обработки полости, стремиться чтобы ось вращающегося бора была параллельна с осью коронки зуба.

4. Переход воспалительного процесса на зачаток постоянного зуба. Верхушечный периодонтит временного (молочного) зуба может быть причиной воспаления зачатка постоянного зуба с прекращением его

быть причиной приостановки его дальнейшего формирования. Профилактика периодонтита у детей — надежный способ правильного развития постоянных зубов (рис. 310).

6. Травмирование зачатка постоянного зуба. Может произойти при лечении пульпита или верхушечного периодонтита временного зуба. Наиболее неблагоприятные условия, приводящие к возникновению подобного осложнения, появляются при

310.

Ошибки и осложнения при лечении верхушечного периодонтита. Переход воспалительного процесса на зачаток постоянного зуба при хроническом верхушечном периодонтите

временного моляра (а), прекращение развития корня постоянного премоляра при хроническом периодонтите с поражением ростковой зоны (б).

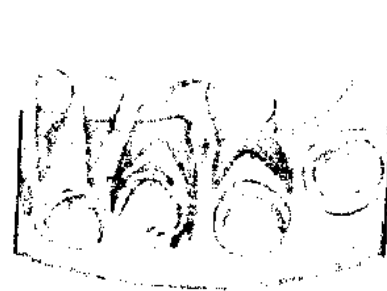
311.

Ошибки и осложнения при лечении верхушечного периодонтита. Травмирование зачатка постоянного зуба

а — зачатка постоянного зуба; б — ростковой зоны несформированного корня.

310

311



а



б



а



б

не полностью сформированном корне или находящемся в стадии рассасывания. Широкое верхушечное отверстие (резорбированное), отсутствие костной перегородки между корнем временного и зачатком постоянного зуба являются причиной данного осложнения.

Знание сроков формирования и рассасывания корней временных зубов, предварительное проведение рентгенографии и сопоставление

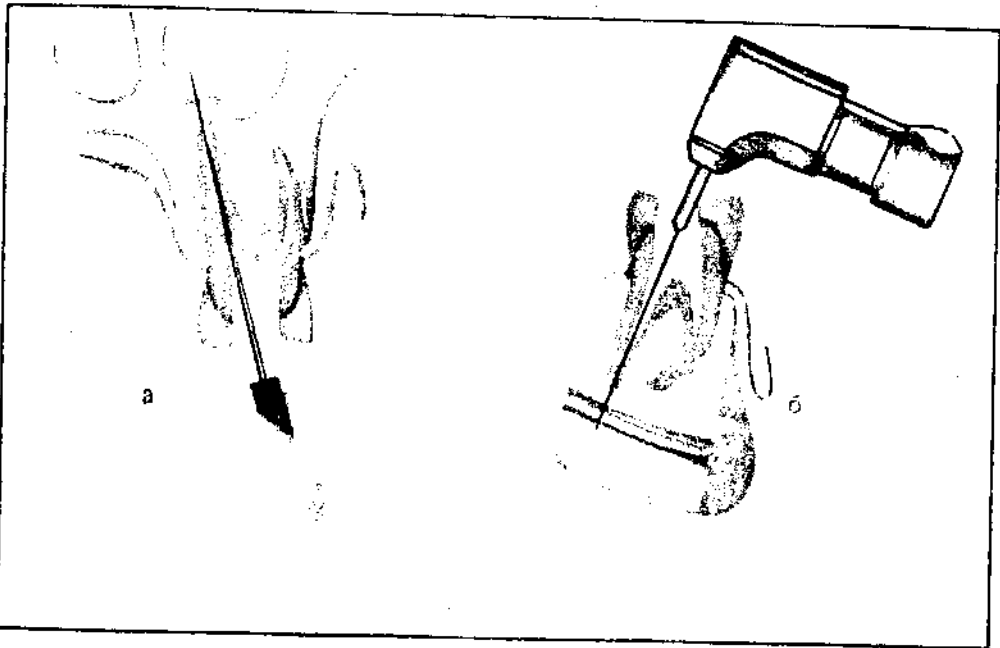
участка челюсти помогают правильно наметить план лечения и избежать этого осложнения.

7. Повреждение ростковой зоны. Удаление пульпы или ее расширение канала не полностью сформированного корня постоянного зуба может травмировать ростковую зону и вызвать широкое отверстие, формирование корня, а также осложнение воспалительного процесса. Для предупреждения этого осложнения

312.

Ошибки и осложнения при лечении верхушечного периодонтита. Травмирование стержневым инструментом.

а — верхнечелюстной пазухи; б — сосудисто-нервного пучка в нижнечелюстном канале.



313.

Ошибки и осложнения при лечении верхушечного периодонтита.

а — перфорация боковой стенки полости [245, 2] (красными стрелками показано нежелательное направление бора); б — травма сосудисто-нервного пучка при выведении за верхушку корня большого количества пломбировочного материала.

314.

Ошибки и осложнения при лечении верхушечного периодонтита. Некачественное пломбирование корневого канала.

а — не до уровня верхушечного отверстия; б — выведение большого количества пломбировочного материала за уровень верхушечного отверстия в периапикальные ткани.

верхнечелюстной пазухи следует прибегать к рентгенографии. Однако ввиду проекционного искажения и наложения расходящихся корней рентгенограмма не всегда позволяет составить правильное представление, особенно в случаях разрушения костной границы дна пазухи патологическим процессом (рис. 312).

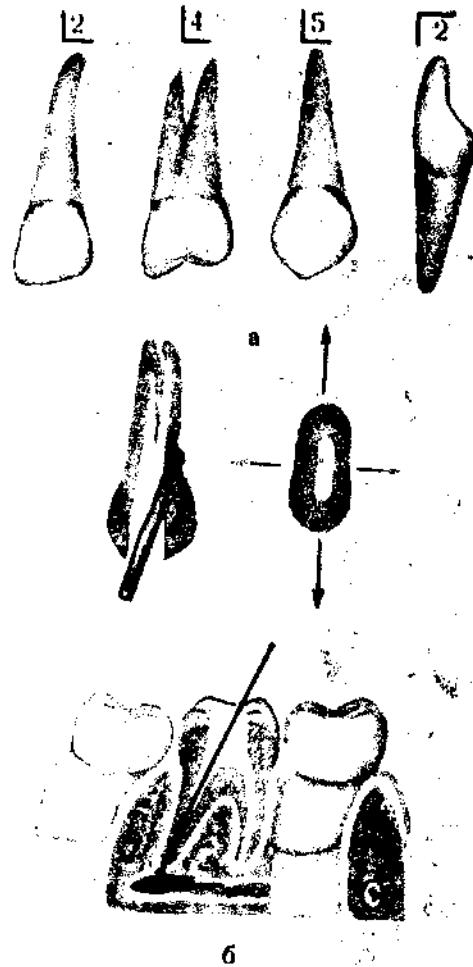
9. Травмирование нервно-сосудистого пучка эндодонтическим инструментом. Происходит чаще всего при лечении пульпита и верхушечного периодонтита нижних моляров. Топографически наибольшую опасность представляют дистальные прямые корни с хорошо проходимыми корневыми каналами. При лечении нижних моляров особенно осторожно следует проводить расширение корневых каналов и раскрытие их верхушечных отверстий (рис. 312).

10. Попадание пломбировочного материала в нижнечелюстной канал. При деструкции периапикальных тканей корневой пломбировочный материал может попасть в нижнечелюстной канал и вызвать травму нижнечелюстного нерва, что проявляется чувством «онемения» соответствующей половины нижней губы и упорными болями по ходу нерва.

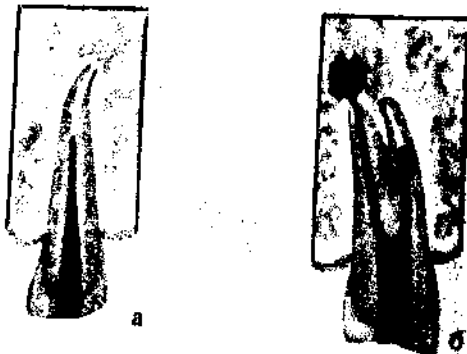
Предупредить указанное осложнение помогает работа калиброванным стержневым инструментом и пломбирование корневого канала лишь до уровня верхушечного отверстия (рис. 313).

11. Неполное пломбирование корневого канала. Является наиболее частым осложнением. Ведет к дальнейшему инфицированию периапикальных тканей и усугубляет течение воспалительного процесса. Тщательное пломбирование корневого канала до уровня верхушечного отверстия твердеющим пломбировочным материалом надежно изоли-

313



314



ходимо соблюдать осторожность, иметь в виду, что формирование корня постоянного зуба происходит в течение 2—3 лет после прорезывания коронки. Определенная поправка в сроки формирования должна вноситься при наличии патологического процесса (рис. 311).

8. Перфорация стенок верхнечелюстной пазухи. Корни верхних моляров и частично премоляров находятся в непосредственной близости

от верхнечелюстной пазухи. Перфорация ее стенки может произойти во время инструментального расширения канала с помощью ручного и машинного дрельбора, раскрытия верхушечного отверстия и даже пломбирования корневого канала. Для предупреждения этого осложнения следует учитывать длину корней, топографию и степень проходимости каналов. Для уточнения соотношения длины корней и нижней границы

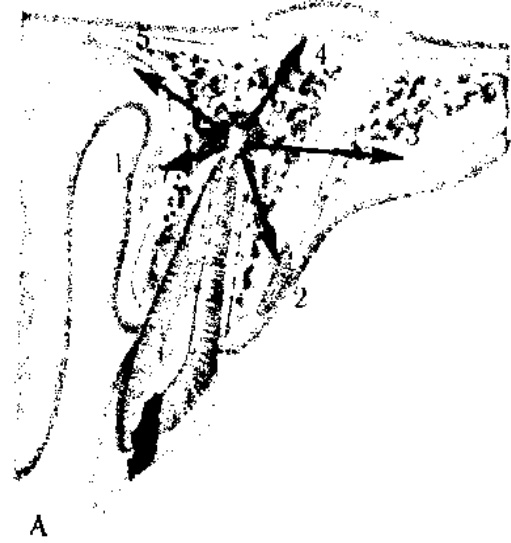


**315.**  
Пути распространения экссудата из верхушечного периодонта зубов верхней челюсти.

а — у передних зубов; б — у боковых — под надкостницу альвеолярных отростков (1,2), твердого неба (3), клетчаточных пространств лица (5), дна полости носа и верхнечелюстной пазухи (4).

**316.**  
Пути распространения экссудата из верхушечного периодонта зубов нижней челюсти.

А — передних, Б — боковых: под надкостницу альвеолярной кости и тела нижней челюсти (1, 2), в клетчаточные пространства дна полости рта (3), подчелюстной и подбородочной областей (4, 5).



рути периапикальные ткани от канала зуба и является заключительным и наиболее важным этапом лечения верхушечного периодонтита (рис. 314).

**12.** Выведение большого количества пломбировочного материала за пределы верхушечного отверстия. Ведет к дополнительной травме периапикальных тканей, обострению и длительному течению воспалительного процесса. Большое количество фосфат-цемента или пасты в периапикальных тканях затрудняет процесс регенерации. Поэтому следует стремиться пломбировать корневой канал или только до уровня верхушечного отверстия, или с выведением за верхушечное отверстие небольшого количества материала. Если фосфат-цемент оказался в большом количестве в периодонте, необходимо оперативным путем извлечь его, проводя под местной анестезией по переходной складке рассечение слизистой оболочки и надкостницы челюсти в области проекции выведенного цемента.

После его извлечения рану зашивают наглухо 1-2 кетгутowymi швами (рис. 314).

**13.** Распространение экссудата из верхушечной части периодонта в окружающие ткани. При наличии атологического очага в периапикальных тканях он становится источником интоксикации, алергизации организма, постоянным раздражителем нервных центров, что обуславли-

вает возникновение различных осложнений непосредственно вблизи очага — в челюстно-лицевой области и в отдаленных органах и тканях (очагово-обусловленные заболевания сердца, почек, суставов, крови и др.). Развитие гнойного воспаления резко повышает давление в периодонтальной щели, ограниченной стенками компактной пластинки альвеолы и цементом корня. В результате экссудат прокладывает себе путь по четырем основным направлениям: 1) через свободный корневой канал (путь наиболее благоприятный); 2) по тканям краевого периодонта через зубодесневой карман наружу, разрушая его по пути; 3) по каналам остеонив и питательным каналам кости, периваскулярным пространствам под надкостницу челюсти с образованием гнойников (абсцессов); 4) через расплавленную кость и клетчаточные пространства челюстно-лицевой области, дна полости рта, шеи и др.

На рис. 315, 316 показаны возможные пути распространения экссудата при остром верхушечном периодонтите фронтальных зубов и моляров, знание которых поможет лучше осмыслить и понять всю сложность описанной патологии.

Предупреждению этих тяжелых осложнений помогают комплексные мероприятия, предотвращающие развитие кариеса зубов и его осложнений, их раннее выявление и эффективное лечение.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I. Эмбриология и гистология полости рта и зубов	5
Глава II. Анатомия зубов	47
Глава III. Оснащение и оборудование стоматологического кабинета	67
Глава IV. Особенности препарирования кариозных полостей различных классов	110
Глава V. Отечественные стоматологические пломбировочные материалы	145
Глава VI. Методы пломбирования кариозных полостей зубов различных групп	170
Глава VII. Эндодонтия	192

Ефим Александрович Магид,  
Николай Алексеевич Мухин

АТЛАС ПО ФАНТОМНОМУ КУРСУ  
В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Редактор М. И. Грошиков  
Художественный редактор Л. М. Воронцова  
Оформление художника С. Н. Томилина  
Технический редактор В. И. Табенская  
Корректор О. А. Лосей

ИБ № 2318

Сдано в набор 30.10.79. Подписано к печати 19.11.79.  
Формат бумаги 10 × 100/16. Бум. офсетная.  
Гарн. «Бодони». Печать офсетная. Усл. печ. л. 23,0.  
Уч.-изд. л. 19,68. Тираж 45 000 экз. Заказ 761.  
Цена 2 р. 70 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство  
«Медицина», Москва, Петроввертский пер., 6/8.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфиздат  
при Государственном комитете СССР по делам  
издательства, полиграфии и книжной торговли,  
150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

УДК 616.71.07.