

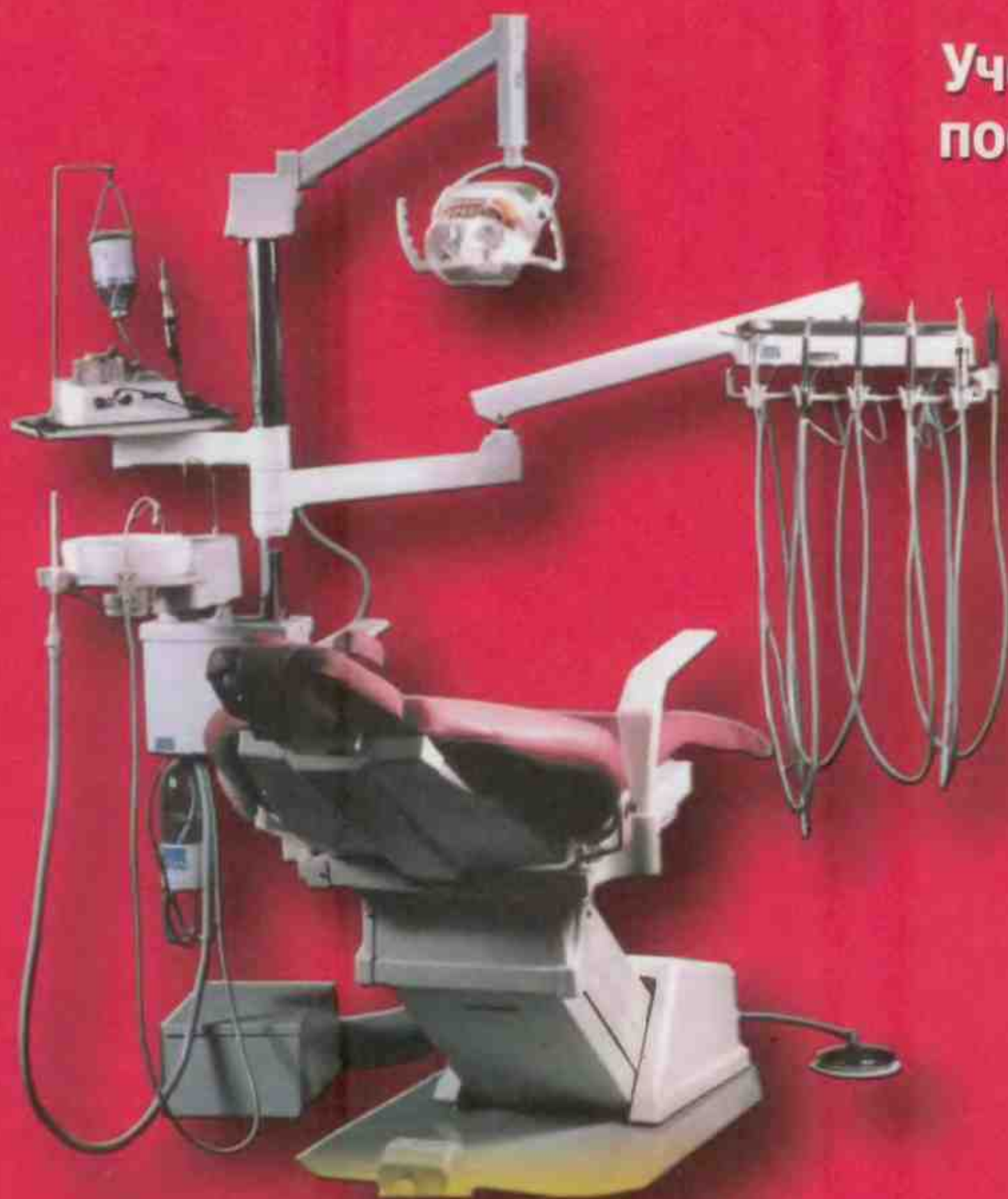


В. Н. Трезубов, Л. М. Мишнёв,
М. М. Соловьёв, О. А. Краснослободцева

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ:

ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ, ИНСТРУМЕНТЫ

Учебное
пособие



Санкт-Петербург
СпецЛит

**В. Н. Трезубов, Л. М. Мишнёв,
М. М. Соловьёв, О. А. Краснослободцева**

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ: оборудование, материалы, инструменты

*Учебное пособие
для медицинских вузов*

Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ
профессора *В. Н. ТРЕЗУБОВА*

2-е издание, дополненное и переработанное

Рекомендуется Учебно-методическим объединением
по медицинскому и фармацевтическому образованию
вузов России в качестве учебного пособия
для студентов стоматологических факультетов

Санкт-Петербург
СпецЛит
2006

Рецензенты:

С. Д. Арутюнов, заведующий кафедрой стоматологии общей практики с курсом подготовки зубных техников ФУВС МГМСУ, доктор медицинских наук, профессор;

М. М. Пожарицкая, профессор кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний МГМСУ, доктор медицинских наук, профессор.

Трезубов В. Н.

С81 Стоматологический кабинет: оборудование, материалы, инструменты : учеб. пособие для медицинских вузов / В. Н. Трезубов, Л. М. Мишнёв, М. М. Соловьёв, О. А. Краснослободцева; под ред. В. Н. Трезубова. — 2-е изд., доп. и перераб. — СПб. : СпецЛит, 2006. — 144 с. : ил.

ISBN 5-299-00308-0

Учебное пособие посвящено вопросам оснащения рабочего места врача-стоматолога оборудованием, аппаратами и инструментами. Книга соответствует программе Министерства здравоохранения Российской Федерации по стоматологии.

Пособие рассчитано на студентов стоматологического факультета. Оно также будет полезным при обучении в интернатуре и клинической ординатуре, при прохождении циклов сертификации, специализации, усовершенствования, при подготовке к сдаче экзамена на квалификационную категорию.

УДК 611 612 616.3

Учебное издание

Трезубов Владимир Николаевич, **Мишнёв** Леонид Михайлович,
Соловьёв Михаил Михайлович, **Краснослободцева** Ольга Александровна

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ:

оборудование, материалы, инструменты

2-е издание, дополненное и переработанное

Ответственный редактор *А. А. Редкокаша*. Оформление обложки *Е. Е. Агеевой*.

Корректор *Е. Г. Терскова*. Верстка *А. И. Агашковой*

Подписано в печать 27.02.2006. Формат 60 × 90¹/₁₆. Усл. печ. л. 8,37.
Тираж 1000 экз. Заказ 131

ООО «Издательство „СпецЛит“». 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29, тел./факс: (812) 251-16-94, 251-66-54, <http://www.speclit.spb.ru>.
ГУП «Типография „Наука“». 199034, Санкт-Петербург, 9-я линия, 12.

ISBN 5-299-00308-0

© Трезубов В. Н., 2002

© Мишнёв Л. М., 2002

© Соловьёв М. М., 2002

© Краснослободцева О. А., 2002

© ООО «Издательство „СпецЛит“», 2002

ISBN 5-299-00308-0



9 785299 003086

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАБИНЕТУ И ОПЕРАЦИОННОЙ	5
АСЕПТИКА, АНТИСЕПТИКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА КЛИНИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ	8
РАБОЧЕЕ МЕСТО ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА.	17
Основное оборудование	20
<i>Стоматологические установки</i>	20
<i>Стоматологические кресла</i>	26
<i>Наконечники, их разновидности</i>	27
Вспомогательное оборудование, приборы и аппараты	41
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ	53
Диагностические инструменты.	53
Лечебные инструменты и приспособления	55
<i>Режущие инструменты</i>	55
<i>Эндодонтические инструменты</i>	88
<i>Хирургические инструменты</i>	96
<i>Лечебные приспособления</i>	114
АППАРАТЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И МЕДИКАМЕНТЫ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ БОЛЬНОГО НА ПРИЕМЕ У СТОМАТОЛОГА	130
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА НА КЛИНИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ	134
УЧЕБНЫЙ КЛАСС СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ.	143

ПРЕДИСЛОВИЕ

Важным этапом изучения общего раздела (пропедевтики) стоматологии является знакомство студентов с профильной клиникой (терапевтической, хирургической, ортопедической).

Это достаточно обширная информация, включающая как сведения о материально-технической базе клиники, ее кадровой структуре, организационном режиме работы, так и учебном кабинете, где проводится предклиническая подготовка студентов стоматологических факультетов на фантомах.

Пособие призвано быть путеводителем для студентов при введении их в стоматологическую клинику. При этом знакомство начинается с краткого описания санитарно-технических требований к лечебным кабинетам и операционной. Излагаются основы асептики, антисептики и дезинфекции на амбулаторном стоматологическом приеме.

Кроме того, описывается оснащение кабинета оборудованием, аппаратурой, инструментами, медикаментами, приспособлениями, расходными материалами.

Авторы выражают благодарность кандидатам медицинских наук доцентам Т. В. Порхун и Е. Д. Кучумовой за активное участие в создании книги.

Сканировано и создано

Russ - Transmare

Not for sale!!!

*Исключительно с целью
личного временного
ознакомления с этой
замечательной книгой!
Не для продажи и
какого-либо
распространения!!!*

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАБИНЕТУ И ОПЕРАЦИОННОЙ

Основными задачами, стоящими перед стоматологической клиникой, являются профилактика, диагностика и лечение¹ стоматологических заболеваний.

К *старшему медицинскому персоналу* в клинике относятся *врачи-стоматологи*. В помощь им введен *средний медицинский персонал* (ассистенты стоматолога, зубные техники, медицинские сестры).

Число *ассистентов стоматолога* должно соответствовать количеству врачей. Ассистенты осуществляют второстепенные и вспомогательные процедуры, сопровождающие врачебные манипуляции. Сюда относятся: работа с пылесосом, слюноотсосом, воздуховодометным пистолетом, коффердамом, ватными роликами, замешивание фиксирующих, оттискных материалов, дезинфекция оттисков и др.

По штатному расписанию одна *медицинская сестра* помогает трем врачам, она проводит стерилизацию инструментов, следит за предстерилизационной подготовкой и дезинфекцией, а при отсутствии в штате ассистентов стоматолога по возможности подменяет их.

Зубные техники осуществляют технологию ортопедических аппаратов. Штат зубных техников формируется из расчета два техника на одного врача.

Младший медицинский персонал клиники включает медрегистраторов, санитарок, уборщиц.

Для организации, планирования и контроля за качеством оказываемой стоматологической помощи из числа квалифицированных врачей-стоматологов назначается заведующий отделением или старший врач.

Стоматологическая клиника имеет в своем составе:

- лечебные кабинеты;
- зуботехническую лабораторию;
- ординаторскую (административно-бытовое помещение для врачей);
- регистратуру и зал ожидания для больных;
- вспомогательные помещения (например, для механической обработки и стерилизации инструментов, душевую и т. д.).

¹ Стоматологическое лечение является одной из разновидностей *медицинской помощи* (а не услуг!) нуждающимся в ней. (Прим. ред.)

Правильная организация деятельности стоматологической клиники включает четкую работу регистратуры, высокую исполнительскую, технологическую и организационную дисциплину персонала, рациональное использование среднего медперсонала и технических средств.

За последние годы условия труда в стоматологических учреждениях значительно изменились вследствие заметного развития медицинской промышленности. Постоянно внедряются новые методы диагностики, лечения, оборудование, инструментарий, медикаменты, технологии.

Врачи-стоматологи могут работать стоя и сидя (при положении пациента лежа, полулежа, сидя). По гигиеническим и эргономическим требованиям работать сидя рекомендуется не более 60% рабочего времени, а остальное время — стоя.

К неблагоприятным факторам труда врачей-стоматологов можно отнести:

— высокий риск заражения различными инфекционными заболеваниями;

— неудовлетворительное состояние рабочих помещений (дефицит площади, нерациональное освещение, дискомфортный микроклимат);

— напряжение зрения;

— вынужденную рабочую позу. Длительное напряжение мышц в течение шестичасового рабочего дня приводит, как указывает В. А. Качесов (1998), к «винтообразному» искривлению позвоночника в грудном и поясничном отделах с появлением признаков сколиоза и плечелопаточного периартрита;

— вредное влияние шума и вибрации;

— токсикоаллергическое воздействие ряда материалов;

— запыленность воздушной среды кабинета.

Для уменьшения воздействия этих факторов на здоровье врача необходимо соблюдение ряда **санитарно-гигиенических и инженерно-технических требований** как к помещению (кабинету), так и к его оснащению оборудованием и аппаратурой. Среди этих требований наиболее важными являются следующие:

• максимальное количество стоматологических кресел (установок) не превышает трех в одном кабинете при наличии 14 м² площади на одно кресло и 10 м² — на каждое дополнительное;

• максимальная глубина кабинета при одностороннем освещении не должна быть более 6 м;

• уровень общей освещенности (естественной и искусственной) должен быть не менее 5000 люкс. При этом уровень освещенности, создаваемый местным источником, не может превышать уровень общего освещения более чем в 10 раз, чтобы не вызывать

утомительной для врача световой реадаптации при переводе глаз с различно освещенных поверхностей. Это достигается рациональным размещением систем освещения;

- для окраски стен и пола применяют нейтральные пастельные тона с коэффициентом отражения не ниже 40%, что не мешает правильному цветоразличению оттенков окраски слизистой оболочки полости рта, кожных покровов, зубов, пломбирочных и облицовочных материалов;

- полы настилают линолеумом с обязательной сваркой швов. Уборку стоматологических кабинетов проводят не реже двух раз в смену с применением дезинфицирующих средств. Стены и пол хирургического кабинета и операционной покрываются кафельной плиткой, потолок выравнивают и покрывают масляной краской, что позволяет проводить влажную уборку. Если окна кабинета ориентированы на юг, они должны иметь жалюзи;

- кабинеты оборудуются централизованными системами водоснабжения (холодного и горячего), канализации, отопления и вентиляции. В качестве нагревательных приборов в системе центрального водяного отопления применяют радиаторы с гладкой поверхностью, допускающей легкую очистку. Во всех помещениях, за исключением угловых, радиаторы размещают только под окнами. Система общеобменной приточно-вытяжной вентиляции оборудуется с кратностью воздухообмена 3 раза в час по вытяжке и 2 раза в час по притоку. При этом, независимо от наличия общеобменной вентиляции в кабинетах, должны быть легко открывающиеся фрамуги или форточки.

Операционный блок должен помимо операционной иметь помещения для подготовки рук хирурга к операции, переодевания больного, отдыха больного после операции, особенно если она проводилась под общим обезболиванием.

Рассмотренные требования к оснащению стоматологического кабинета соответствуют новым четырехуровневым стандартам стоматологического приема, разработанным и принятым Российской стоматологической ассоциацией.

АСЕПТИКА, АНТИСЕПТИКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА КЛИНИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ

Основными мерами, ограничивающими распространение инфекции на стоматологическом приеме, являются асептика и дезинфекция. С ними тесно связана антисептика. Приведем определения этих понятий.

- ◆ *Асептика* — метод профилактики инфекции путем предупреждения проникновения микроорганизмов в рану, ткани или полости тела при лечебных и диагностических манипуляциях.
- ◆ *Антисептика* — метод лечения бактериально загрязненных и инфицированных ран, гнойных, анаэробных и гнилостных процессов путем борьбы с возбудителями инфекции, внедрившимися в рану или ткани.
- ◆ *Дезинфекция* — уничтожение во внешней среде возбудителей инфекционных заболеваний (бактерий, вирусов, риккетсий, простейших, грибов).

Необходимость неукоснительного следования правилам асептики и антисептики, дезинфекции на стоматологическом приеме неоспорима. Она обусловлена несколькими причинами.

Во - п е р в ы х, стоматологическая клиника в силу своих специфических особенностей является местом с высокой степенью риска заражения медперсонала и пациентов бактериальными, вирусными и грибковыми заболеваниями.

Во - в т о р ы х, мировая тенденция к прогрессирующему увеличению числа лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, еще более обостряет опасность заражения медицинского персонала и больных.

И наконец, третья причина — это безответственность ряда стоматологов, обусловленная их низкой общей и медицинской культурой, приводящей к игнорированию санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий на приеме.

Основными субъектами и одновременно объектами инфицирования в стоматологии являются, с одной стороны, пациенты, с другой стороны — участвующая в лечении больного бригада медперсонала (врач, медицинская сестра или ассистент врача, зубной техник, санитарка).

Особое место занимают институтские клиники, в которых помимо указанных выше лиц трудятся сотни студентов-стоматологов, также подверженных и подвергающих риску заражения.

В каждом стоматологическом кабинете независимо от его функциональной направленности инструменты и материалы должны храниться в стерильных условиях. Обычно это накрытый по всем правилам стерильный стол или запечатанные в пакеты наборы стерильных инструментов.

Вопросы асептики и антисептики играют важную роль в организации работы кабинета и операционной, так как опасность переноса инфекции, инфицирования как больного, так и медицинского персонала в ходе операции, обработки инструментов и помещения после операции особенно высока. Поэтому медицинский персонал, работающий в хирургическом кабинете, операционной, перевязочной, должен хорошо знать и неукоснительно выполнять соответствующие инструкции.

В первую очередь это относится к сбору врачом эпиданамнеза, выделению пациентов с повышенной вероятностью инфицированности их вирусом гепатита, СПИДа, бацилловыделителем туберкулеза. Манипуляции таким пациентам следует проводить в конце приема, если нет жизненных показаний к проведению срочной операции. При этом медицинский персонал, участвующий в проведении лечения, должен быть информирован о том, чтобы тщательно соблюдать мероприятия по обеспечению личной безопасности (быть осторожным при работе с режущим, колющим инструментом, использовать плотные резиновые перчатки или одевать две пары обычных хирургических резиновых перчаток, использовать защитную маску и т. д.).

Колющие, режущие инструменты разового использования (съёмные лезвия скальпеля, инъекционные иглы) следует сбрасывать в какой-либо контейнер, чтобы предупредить возможность повреждения рук медицинского персонала, проводящего уборку помещения после завершения работы хирургического кабинета, операционной.

Уборка кабинета, операционной после завершения работы должна включать дезинфекцию и облучение помещения бактерицидной ультрафиолетовой лампой.

Противоинфекционная защита врача и его ассистента во время приема больных во многом определяется правильным использованием одноразовой и многоразовой спецодежды, шапочек, перчаток, защитных очков, средств гигиенического ухода за руками (кремы, лосьоны, жидкое мыло и т. д.), обладающих бактерицидным, фунгицидным и антивирусным действием. Здесь нужно также отметить различные варианты респираторов-масок (водонепроницаемые, мягкие, эластичные), которые гарантируют эффективность фильтрации из воздуха частиц в 1 мкм на 99,5%.

Кроме того, выпускаются стоматологические нагрудники размером 33 × 46 см двух видов (2 слоя ткани и 3 слоя ткани с поли-

этиленовым покрытием), салфетки из мягкого и тяжелого искусственного шелка/полиэфира с максимальной абсорбцией, виниловые и латексные перчатки четырех размеров, защитные очки с незапотевающими линзами в разных вариантах оправы.

Для защиты одежды пациента при проведении стоматологических манипуляций используются накидки разных размеров из различных материалов. Они могут быть одноразовыми или многоразовыми с фиксацией шнурками или клипсами, белого или голубого цвета. Одноразовые накидки стоматологические изготавливаются из тонкой полиэтиленовой пленки с покрытием из целлюлозы, обладающей высокой впитывающей способностью. Выпускается она в виде рулона из расчета на 80 пациентов. Для надежной защиты одежды пациента выпускаются также накидки размером 54 × 54 см и одноразовые фартуки для пациента размером 78 × 54 см белого, голубого, зеленого и оранжевого цвета, компактно упакованные в рулоны.

При проведении клинического приема большое внимание уделяется **обеззараживанию оттисков и полуфабрикатов протезов**. Оттиски, извлеченные из полости рта пациентов, ополаскиваются струей проточной воды в течение 1 мин. Затем они погружаются в дезинфицирующий раствор в зависимости от вида обеззараживающего средства и оттискного материала (табл. 1).

Таблица 1

Обеззараживание оттисков
(по А. С. Щербакову, Т. Н. Юшмановой, С. Б. Ивановой, 1994)

Оттискной материал	Дезинфицирующее средство	Концентрация	Экспозиция
Силиконовый	Гипохлорит натрия	0,5%	20 мин
	Глутаровый альдегид	2,5% рН 7,0–8,7	5 мин
	«Глутарекс»	—	5 мин
	Дезоксон	0,1%	10 мин
	Перекись водорода	6%	10 мин
	Перекись водорода	4%	15 мин
Альгинатный	Глутаровый альдегид	2,5% рН 7,0–8,7	10 мин
	«Глутарекс»	—	10 мин
Тиоколовый	Глутаровый альдегид	2%	5 мин

Дезинфекцию оттисков проводят в эмалированной или стеклянной посуде, закрытой крышкой (можно в эксикаторе) при пол-

ном погружении оттисков в раствор. При этом уровень раствора над оттиском должен быть не менее 1 см. По окончании процедуры оттиски извлекают из раствора и промывают струей проточной воды в течение 1 мин для смывания остатков дезраствора.

При проведении этой процедуры следует соблюдать следующие меры предосторожности:

1) рабочие растворы готовить в вытяжном шкафу при работающей приточно-вытяжной вентиляции;

2) дезинфекцию проводить в резиновых перчатках, защитных очках. По окончании работы руки следует вымыть с мылом и смазать кремом;

3) избегать попадания препаратов в глаза и на кожу. Если же это случилось, то пораженную область быстро, тщательно и обильно промывают водой.

Готовые протезы и их полуфабрикаты (восковые шаблоны, восковые базы с искусственными зубами, индивидуальные ложки, каппы, коронки, каркасы мостовидных и других протезов) промывают в проточной воде в течение 2 мин. Для дезинфекции их погружают в 6% раствор перекиси водорода на 30 мин. Обеззараженный протез ополаскивают водой перед введением в полость рта.

В Германии для дезинфекции альгинатных, силиконовых, полисульфидных оттисков и полуфабрикатов протезов предложен готовый к применению раствор *MD-520*, в котором активными веществами являются четвертичные аммониевые соединения и альдегиды. Раствор обладает бактерицидным, фунгицидным и антивирусным (в отношении вируса гепатита и вируса СПИДа) действием. Для этого в специальную банку с раствором с помощью специальных приспособлений (зажимов-фиксаторов) погружают одновременно 2 оттиска на 5 мин. Наиболее современный способ дезинфекции оттисков и полуфабрикатов протезов реализован в аппарате *Хьюджет* (рис. 1), в который под давлением сжатого воздуха поступает в виде аэрозоля концентрированный раствор *MD-550*. Производительность этого аппарата — очистка и дезинфекция шести оттисков одновременно в течение 12 мин. Герметичность, бесшумность в работе, простота обслуживания и сравнительно небольшие размеры этого настольного аппарата весьма удобны для его применения во врачебном кабинете.

За последнее десятилетие усилилось внимание к проблемам инфицирования в стоматологическом кабинете. В США предлагается широкий выбор одноразовых материалов *Диспоза-Шилд* для защиты тех участков стоматологического кабинета, которые не подлежат автоклавированию. Упаковки материалов имеют удобную для использования конструкцию, помогающую избежать риска

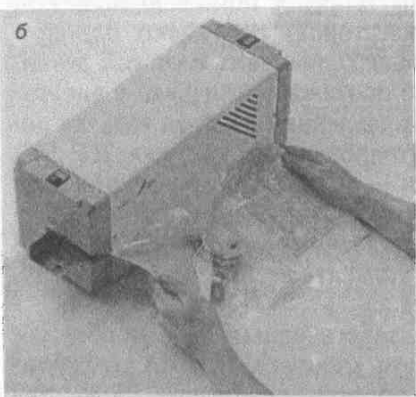
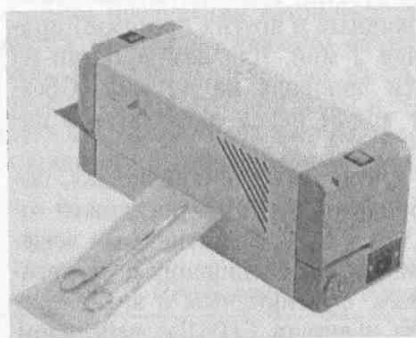
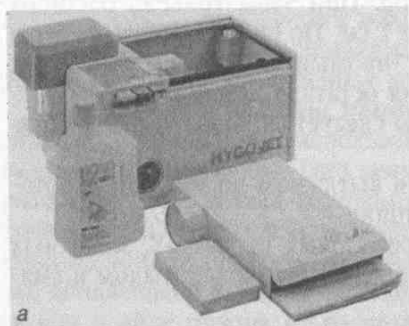


Рис. 1. Внешний вид аппарата для дезинфекции оттисков (а) и упаковочного прибора (б)

заражения всего объема используемой пленки. Коробки с покрытием монтируются на стене или просто фиксируются на поверхности рабочего места при помощи специальных приспособлений. Набор содержит 4 покрытия:

- *Диспоза-Шилд-1* — легко приклеиваемая полиэтиленовая пленка, удобная для общего применения: защиты ручек световых приборов и предметов стоматологического кабинета, контрольных панелей и выключателей, а также других малых поверхностей, к которым обычно прикасаются во время клинического приема;

- *Диспоза-Шилд-2* — специально изготовленный рулон, предназначенный для покрытия частей оборудования, таких как трехфункциональный пистолет и воздушный мотор. Футляр имеет длину 45 см и удобен для покрытия конечной части шланга каждого инструмента. Пленкой легко покрыть большие или круглые детали благодаря уникальной рулонной форме;

- *Диспоза-Шилд-3* — специально изготовленный рулон шириной 45 см, предназначенный для защиты шланга воздушной турбины и головки наконечников. Он также удобен для слюноотсоса;

- *Диспоза-Шилд-4* — специальная форма защитного покрытия для подголовника кресла и трубки рентгеноаппарата.

Для складывания и защиты стерильных инструментов при проведении клинического стоматологического приема могут быть использованы стерильные одноразовые бумажные салфетки *Штери-Квик* размером 350 × 500 мм, 500 × 700 мм и 700 × 1000 мм с односторонним полиэтиленовым покрытием (Германия).

Для проведения дезинфекции широко применяются отечественные материалы (Санкт-Петербург):

- *Амоцид* — средство для дезинфекции помещений и белья;
- *АХД 2000-специаль* и *Лизанин* — кожные антисептики;
- *Лизоформин-3000* — средство для дезинфекции и стерилизации инструментов.

Известны также дезинфицирующие растворы из Германии: безальдегидный концентрат *FD-312* и аэрозоль *FD-322*, средство *Воко-септ* (концентрированный раствор, аэрозоль), *Спирекс*, *Сольвитан*.

Дезинфицирующее средство *Медстар Хлоронекс* (Великобритания) выпускается в аэрозольной упаковке. Содержит в своем составе хлоргексидина глюконат (0,02%) и этиловый спирт (70%). Обладает бактерицидным и фунгицидным действием. Используется для дезинфекции любых твердых поверхностей, включая стоматологические кресла, рабочие столики, инструменты и т. д. Средство пригодно для санитарной обработки пола и стен кабинета. Для этого его распыляют в течение 10 с.

Кроме этого, Великобритания выпускает дезинфицирующие салфетки (размером 200 × 140 мм) с цитрусовым ароматом в пластмассовых контейнерах для обработки медицинского оборудования и инструментов. Активные вещества этих салфеток (спирты и четвертичные соединения аммония) обеспечивают широкий спектр действия: бактерицидное (уничтожают микобактерии туберкулеза за 1–5 мин), фунгицидное и противовирусное (в течение 30 с действуют против вируса гепатита В и СПИДа).

При отсутствии централизованной стерилизационной, когда дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация стоматологического инструментария проводится в лечебных кабинетах, необходимо выделить для этих целей место в стороне от лечебной зоны.

Недопустимо также использование новых инструментов без предварительной дезинфекции и стерилизации.

Предстерилизационная обработка инструментов, проводимая медицинской сестрой или помощником врача, предполагает механическое (чаще всего ручное) удаление с их поверхности остатков тех или иных клинических материалов. Так, например, для очищения поверхностей от остатков гипса можно использовать специальный растворитель для гипсов *Роклин* (Япония), *Гипсол* и *УЛ-10* (Германия). Для удаления остатков воска с инструментов,

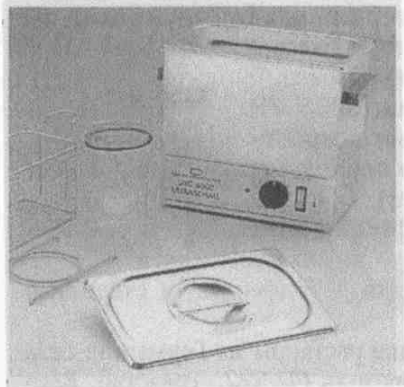


Рис. 2. Ультразвуковой очиститель

оборудования и т. д. Германия рекомендует использовать раствор *ВСЛ-3*, а для замачивания и самостоятельной очистки оттисковых ложек и инструментов применять жидкость *Трейпуол*, которая может быть использована и для ультразвуковой очистки.

Для применения в кабинете рекомендуется универсальный аэрозольный растворитель с апельсиновым запахом на основе терпеновых масел. Материал предназначен для очистки оттисковых ложек от любых альгинатов, гипса, силиконовых материалов.

При этом оттисковой материал растворяется за 30 с. В случае необходимости возможно использование препарата для очистки от альгинатов кожи лица и губ пациента (материал не раздражает кожу и слизистую оболочку полости рта).

Наиболее прогрессивным является метод ультразвуковой мойки в ванне с очищающим раствором. Так, например, ультразвуковой очиститель *Флюкса* (Италия), имеющий объем 3,2 л, позволяет проводить одновременную обработку металлических оттисковых ложек и инструментов (рис. 2). Кроме того, разработана специальная упаковочная машина *Аксиома*, которая позволяет проводить предстерилизационную упаковку инструмента в защитные одноразовые пакеты, что дает возможность сохранять стерильность инструментов длительное время и без дополнительных затрат.

Методы стерилизации характеризуются соотношением между температурой и временем. Существует четыре основных температурно-временных варианта стерилизации:

- 115 – 118 °С в течение 30 мин;
- 121 – 124 °С в течение 15 мин;
- 126 – 129 °С в течение 10 мин;
- 134 – 138 °С в течение 3 мин.

Для стерилизации стоматологических инструментов в клиниках используют различные автоклавы. Так, например, в электронных стоматологических автоклавах для стерилизации *Прима*, *Проксима*, *Экзакта* (Италия) (рис. 3) управление всеми фазами процесса стерилизации осуществляется автоматически.

Все модели имеют интерфейс с принтером и персональным компьютером для протоколирования процесса стерилизации. Объ-

ем камеры составляет 17 л. Время стерилизации равно 4–20 мин (общее время автоклавирования 23–50 мин).

Удаление воздуха из камер автоклавов осуществляется методом термодинамического вытеснения. *Прима* снабжен четырьмя стандартными программами стерилизации и дезинфекции, *Экзакта* и *Проксима* кроме девяти стандартных и одной индивидуальной (задаваемой пользователем) программы имеют вакуумную сушку — единственный способ, позволяющий в конце процесса стерилизации получать из камеры абсолютно сухие инструменты.

Во многих странах мира врачи давно отказались от сухожаровых шкафов, которые «укорачивают жизнь» дорогостоящим инструментам. Мягкая паровая стерилизация эффективно борется со СПИДом и другими инфекциями. Израиль производит более 30 моделей настольных и более 20 моделей напольных горизонтальных и вертикальных, механических и автоматических, обычных и высокоскоростных, паровых и газовых автоклавов с объемом камеры от 7,5 до 8000 л.

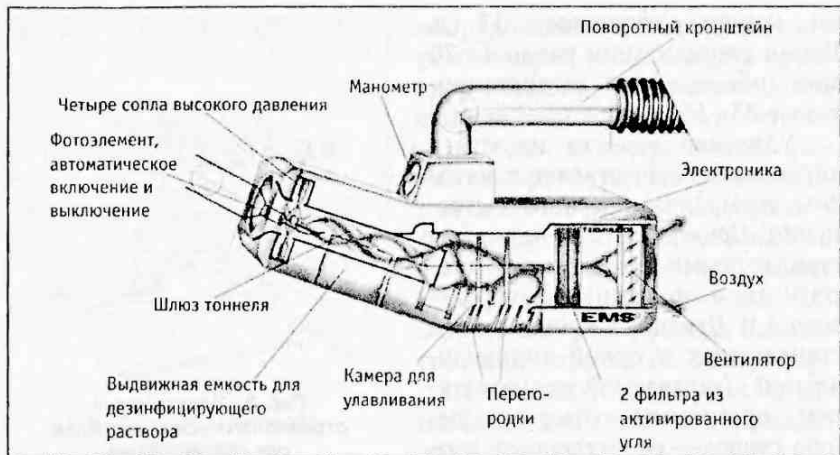
В США изготавливаются наборы оборудования (автоклав, термостат) и индикаторов для контроля качества стерилизации. Биологический индикатор *Этест* предназначен для контроля за проникновением пара в труднодоступные участки инструментов и помещается в автоклав для контроля за стерилизационным циклом.

По завершении цикла индикатор помещается в термостат, который обеспечивает температуру инкубации 56 °С. В нем одновременно может находиться сразу 14 индикаторов. Результаты становятся известны через 24–48 ч. Изменение цвета среды указывает на присутствие жизнеспособных организмов, что говорит о неполной стерилизации. Более простым вариантом проверки качества стерилизации при автоклавировании является индикаторная лента. Изменение цвета полосок при автоклавировании позволяет получить мгновенную информацию о достижении заданного режима и сделать соответствующий вывод о качестве стерилизации. Лента имеет длину 55 м при ширине 1,25 см и 1,9 см.

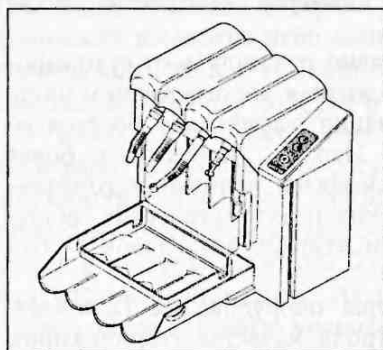
Многие стоматологические установки оснащаются приборами



Рис. 3. Электронный стоматологический автоклав для стерилизации



а



б

Рис. 4. Схема прибора *Терминатор* (а) и аппарата *Кавоклав* (б) для ухода за наконечниками

Терминатор (рис. 4, а), обеспечивающими дезинфекцию наконечников. Самым распространенным аппаратом для стерилизации наконечников является *Кавоклав* (рис. 4, б), хотя имеется и ряд других достаточно эффективных аппаратов зарубежного производства.

Швейцария для паровой стерилизации стоматологических инструментов рекомендует использовать специальный прибор *Ультраклав-М9*, который оснащен микропроцессором и принтером.

Для обеспечения возникающей в процессе работы необходимости дополнительной стерилизации, чаще всего мелкого инструментария, желательно иметь гласперленовые стерилизаторы.

- ◆ *Рабочее место врача-стоматолога* — условное понятие, предполагающее наличие специального помещения (или его части) со специфическим оборудованием, инструментами и материалами, необходимыми для решения профессиональных задач.

В состав комплекта оборудования рабочего места стоматолога, как правило, входят: стоматологическая установка (бормашина) (см. с. 20), кресло для пациента, стулья для врача и ассистента и стол для стоматолога, негатоскоп, шкаф для размещения лекарственных препаратов, предназначенных для оказания неотложной помощи (см. с. 130).

Кроме того, в хирургическом кабинете и операционной также размещены:

- операционный столик передвижной;
- операционный стол для размещения стерильных инструментов и материалов;
- стол для размещения емкостей с растворами анестетиков, антисептиков;
- контейнеры со стерильными инструментами для трахеотомии, а также для хранения стерильных разовых шприцев, инъекционных игл, анестетиков, шовного и перевязочного материалов, хирургических инструментов;
- аспиратор (отсасыватель) хирургический переносной;
- диатермокоагулятор стоматологический или хирургический;
- блок для обработки рук хирурга до и после операции.

Следует напомнить, что основное назначение предоперационной — обработка рук хирурга до и после операции. Здесь же, кроме того, размещены стол для заполнения медицинской документации, шкаф для размещения лекарственных препаратов, предназначенных для неотложной помощи, контейнеры со стерильными инструментами для трахеотомии.

Основное оборудование¹ операционной может включать универсальную стоматологическую установку либо комплектоваться отдельными модулями:

¹ Традиционно все стоматологическое оборудование кабинета принято делить на основное, без которого невозможно осуществление врачебных действий, и вспомогательное, необходимое для конкретных манипуляций. Естественно, такое деление весьма условно. (Прим. ред.)

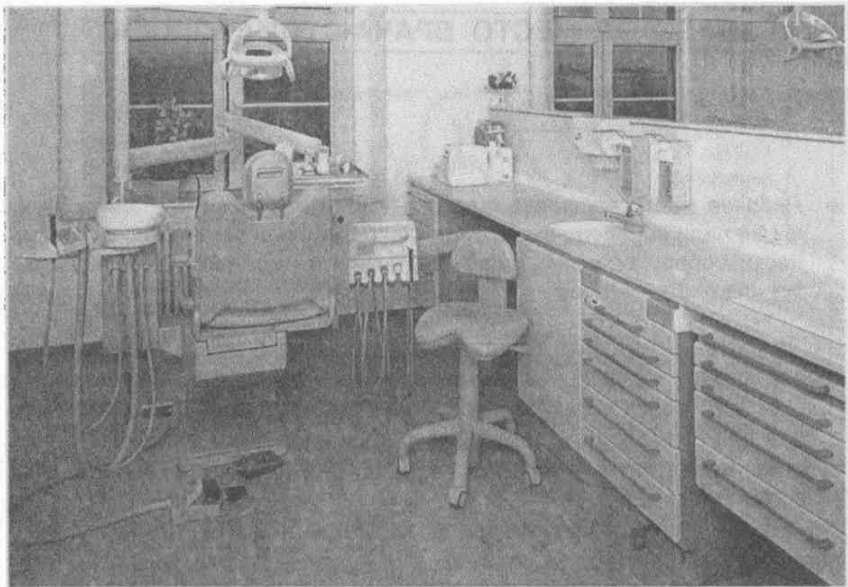


Рис. 5. Рабочее место врача-стоматолога

- стол операционный либо кресло стоматологическое с электроприводом;
- лампа операционная бестеневая стационарная либо электрический светильник передвижной;
- бормашина электрическая стационарная с гибким рукавом (БЭСС-10) или портативная бормашина;
- операционный столик передвижной;
- стол для размещения стерильных инструментов и материалов, необходимых при проведении операции;
- стол для размещения емкостей с растворами анестетиков, антисептиков;
- aspirator (отсасыватель) хирургический переносной;
- диатермокоагулятор хирургический или стоматологический.

На рис. 5 представлены элементы интерьера стоматологического кабинета с размещенным оборудованием и мебелью. Основное предназначение мебели — хранение расходных материалов и инструментов, заполнение и хранение медицинской документации.

В настоящее время стандартные наборы мебели для оснащения кабинетов производятся в модульной комплектации, как правило, из прочных и легких металлополимерных материалов различных мягких цветовых оттенков.

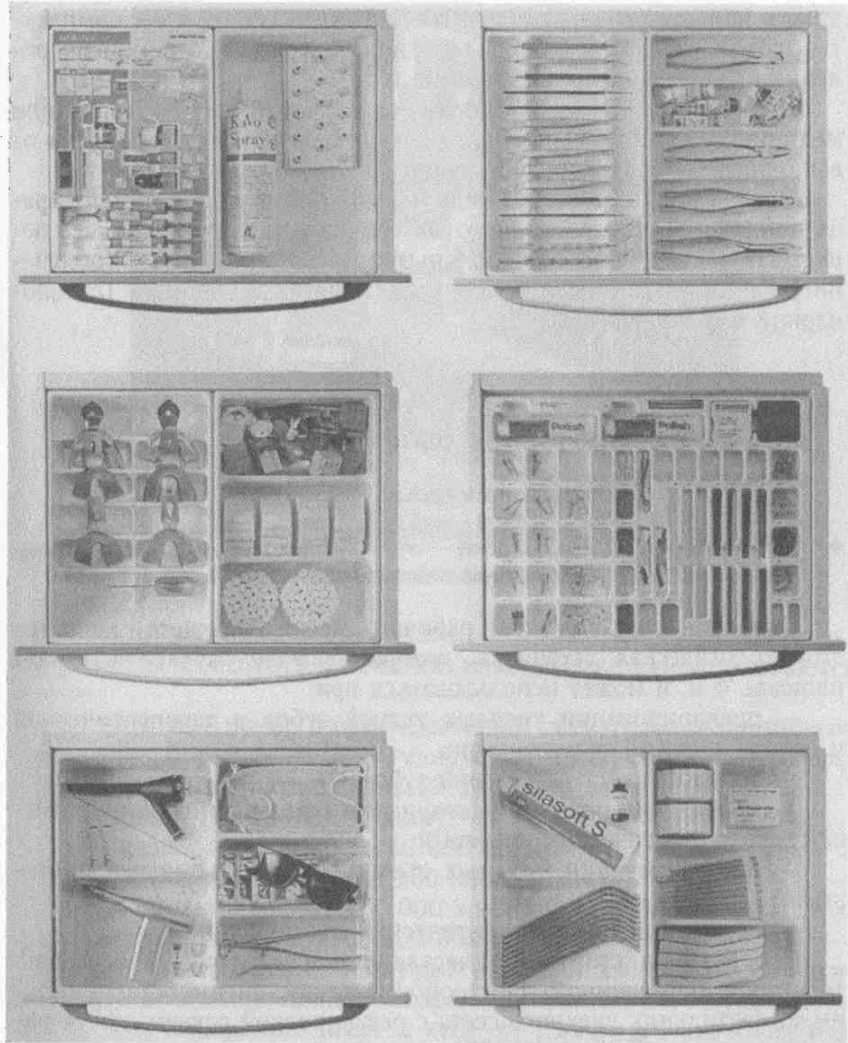


Рис. 6. Ящики с размещенными в них различными инструментами и расходными материалами для клинического приема больных

Модули по внешнему виду напоминают тумбочки одного размера. Каждый модуль оборудован разным количеством ящичков, где в определенном порядке размещены те или иные инструменты и материалы (рис. 6).

Как правило, каждый ящик предназначен для конкретных врачебных процедур, например для получения оттисков и др. При

этом в нем размещены различные оттискные материалы, комплекты оттискных ложек, адгезивы для них, лейкопластырь, приспособления для замешивания материала и т. д.

Наличие колесиков у модуля позволяет ассистенту врача или медицинской сестре перемещать его по кабинету в зависимости от выполняемых врачом манипуляций.

После приема больного медицинская сестра или ассистент врача пополняет запас расходного материала и инструментов, а в перерывах между приемами больных проводят обработку (облучение) кабинета ультрафиолетовой бактерицидной лампой (стационарной или переносной).

ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Стоматологические установки

◆ *Стоматологическая установка* — это комплекс оборудования, предназначенного для выполнения стоматологических задач.

Основной составляющей рабочего места (кабинета) является стоматологическая установка, которая в ряде случаев занимает площадь 4 м² и может использоваться при:

- препарировании твердых тканей зубов в терапевтической и ортопедической стоматологии;
- эндодонтическом лечении зубов;
- проведении ряда амбулаторных и стационарных хирургических стоматологических операций;
- протезировании больных съёмными и несъёмными протезами;
- осуществлении ортодонтических манипуляций.

Современная стоматологическая установка (рис. 7) оснащена турбинной бормашиной, электробормашиной, пневмобормашиной, имеет светильник дневного света с регулировкой освещенности рабочего поля от 8000 до 28 000 люкс и другие приспособления, позволяющие врачу и его ассистенту работать на современном уровне. Инструменты пневмо- и турбинной бормашины имеют воздушно-водяное охлаждение.

В *стоматологических бормашинах* для передачи вращения от двигателя к наконечнику используют приводы трех видов:

- жесткие многозвеньевые передачи со шнурами (жесткие рукава);
- передачи с гибкими проволочными валами (гибкие рукава);
- безрукавные передачи с использованием пневматических

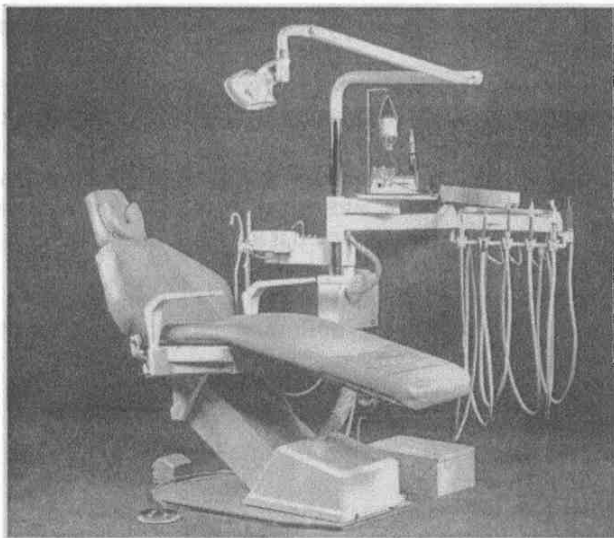


Рис. 7. Стоматологическая установка

или электрических микродвигателей, которые непосредственно закрепляются на стоматологическом наконечнике или встраиваются в него.

В настоящее время в ортопедической стоматологии применяют различные бормашины с регулируемой скоростью вращения, которую принято считать (В. Н. Копейкин):

- низкой (до 10 000 об/мин);
- средней (от 25 000 до 50 000 об/мин);
- высокой (от 50 000 до 100 000 об/мин);
- очень высокой (от 100 000 до 300 000 об/мин);
- сверхвысокой (свыше 300 000 об/мин).

Опыт использования воздушных турбин выявил их положительные и отрицательные стороны [Шлеттер П., Дуров В. М., 1999]. Эти механизмы несут в себе серьезные проблемы, которые связаны:

- с несовершенством роторного механизма и системы охлаждения турбины старой конструкции (создают опасный для слуха шум силой 99 децибел);
- опасностью избыточного снятия твердых тканей при высоких скоростях вращения инструмента;
- высокой (до 245 °С) и пагубной для тканей зуба температурой в зоне препарирования;
- образованием турбинным наконечником аэрозольного облака, содержащего помимо воды микрофлору, осколки твердых

тканей зуба и режущих инструментов, слизь и обрывки мягких тканей;

— возможным втягиванием этого облака внутрь механизма в момент отключения и, соответственно, выбросом его в режиме работы уже другому пациенту.

Врач обязан знать об этих недостатках и либо избегать их проявления, либо сводить их к минимуму. Надо отметить, что у турбинных устройств имеются достоинства, выгодно отличающие их от других установок:

— нет необходимости прилагать большое усилие, что существенно снижает побочное действие на пульпу и ткани пародонта;

— небольшой размер абразивных инструментов предотвращает перегрев твердых тканей за счет уменьшения площади контактирующих поверхностей, также обеспечивая износостойчивость инструмента;

— уменьшение неприятных ощущений по сравнению с отмечавшимися при использовании старых инструментов;

— сокращение времени препарирования при одновременном улучшении его качества за счет использования автоматизированных систем охлаждения (воздушное или воздушно-водяное).

Стоматологические установки можно классифицировать:

1) по способу расположения в кабинете:

— на стационарные (см. рис. 7), жестко фиксируемые к полу кабинета;

— портативные (рис. 8, а), в которых врачевный блок-модуль не имеет жесткого соединения с креслом. Поэтому стандартный передвижной комплекс на колесах и устойчивая подставка с высокоскоростными и низкоскоростными инструментами позволяют наиболее оптимально располагать его во время приема больного. Так, например, автономная портативная установка фирмы «Медика» (Литва) позволяет модернизировать стоматологические установки более старых выпусков, в которых отсутствует турбина. Такая турбинная приставка состоит из компрессора, стабилизатора напряжения, системы подачи воды (резервуар воды на 0,33 л) и воздуха (давление воздуха в турбине 0,28—0,35 МПа). В Германии выпускается серия аналогичных передвижных турбинных установок *KaVo Модулар* с разным количеством подключаемых наконечников, встроенным компрессором и емкостью для воды;

2) по количеству обслуживающего персонала (только для врача; для одновременной работы врача и его ассистента, т. е. так называемый принцип работы «в четыре руки»);

3) по способу расположения инструментального блока выделяют, как правило, три основных варианта:

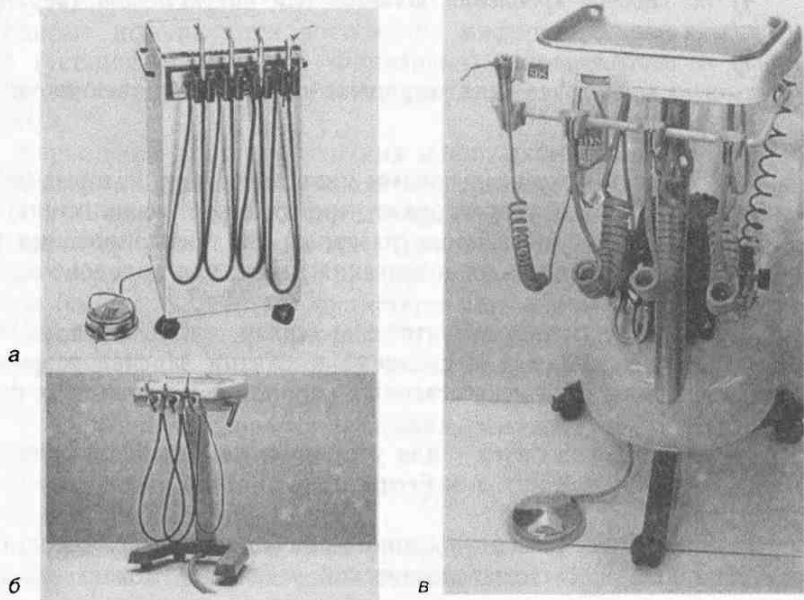


Рис. 8. Внешний вид портативной установки (а) и передвижных врачебных модулей (б, в)

— мобильные приставки-тележки, которые представляют из себя наиболее упрощенную и менее дорогую систему подачи инструмента. Они могут быть передвинуты, исходя из необходимости расположения, надежны в работе, эстетически оформлены и могут иметь автоматизированное управление;

— кабинетные встроенные кронштейны — пригодны для подачи инструмента сзади и сбоку. Кронштейны являются самой дорогой и менее подвижной из всех систем подачи инструмента и могут быть встроены в мебель. Пациент, садясь в кресло, не видит инструмента;

— укрепленный на пантографическом держателе столик врача с инструментами и галогенным светильником менее эстетичен и менее устойчив по сравнению с другими типами, но обеспечивает большой радиус действия. Такой столик легко перемещается в горизонтальной и вертикальной плоскостях, что обеспечивает его удобное расположение относительно врача и больного, оснащен элементами управления оборотами микромотора и охлаждением инструмента, имеет большую площадь для размещения инструментов и полуфабрикатов протеза, а также снабжен негатоскопом для просмотра рентгеновских снимков;

4) по способу крепления шлангов для наконечников (верхняя и нижняя подача);

5) по типу привода:

— воздушные — для установки на рукаве наконечников:

- турбинных;
- микро моторных;
- со встроенными воздушными микро моторами, которые устанавливаются на воздушный рукав через быстрый соединитель;
- специального назначения (лазерные, для препарирования лучом; для проведения эндодонтических работ; для пародонтологических манипуляций);
- для профессиональной гигиены (снятие зубных отложений; отбеливание содой под давлением) и снятия за счет разрушения цементного слоя искусственных коронок и мостовидных протезов;

— электрические — для установки на них электрических микро моторов (щеточных и бесщеточных) и пьезоэлектрических скалеров.

Резюмируя все вышеизложенное, в качестве примера современной стационарной стоматологической установки можно назвать модель *Доктор* (Бразилия):

- с верхней подвеской;
- несущим гидравлическим креслом;
- двумя поворотными съемными подлокотниками и управлением на обеих сторонах спинки;
- ножным управлением;
- автовозвратом в «нулевое» (исходное) положение;
- совместным поднятием сидения и одновременным опусканием спинки;
- светильником (регулировка освещенности на три положения — 24 Вт, 150 Вт; максимально 25 000 люкс);
- поворотным гидроблоком (плевательница и наполнитель стакана) антисептической системы подачи воды;
- блок-модулем врача на три наконечника и воздуховодометным пистолетом;
- блок-модулем ассистента (воздуховодометный пистолет, слюноотсос и кровоотсос эжекторного типа).

Другая стационарная установка — *Лазер-TL* — отличается от установки *Доктор* нижней подвеской с несущим гидравлическим креслом, двумя поворотными съемными подлокотниками, ножным и ручным (на правой стороне спинки) управлением на 2 движения.

Особо следует отметить, что в настоящее время при конструировании стоматологических установок в рамках концепции «все

в одном» используются достижения информационных технологий (установки *Планмека*, Финляндия), позволяющие к традиционной комплектации добавить дисплей, связанный с компьютером.

Бормашина для хирургических манипуляций должна обладать достаточно большим диапазоном скорости вращения (от 1000 до 30 000 об/мин), для того чтобы рассекать не только губчатую, но и компактную кость, ткани зуба. При этом *профилактика повреждения кости от перегревания* при использовании фрез (см. рис. 37), боров (см. рис. 32, 33, 44) достигается разными путями:

- охлаждением вращающегося инструмента (см. с. 29) и соприкасающейся с ним костной ткани охлажденным стерильным физиологическим раствором;
- снижением скорости вращения режущего инструмента по мере увеличения его диаметра;
- соблюдением прерывистого режима работы без сильного прижатия инструмента к кости;
- использованием острых фрез, боров.

С учетом этих требований оптимальным вариантом является оснащение хирургического кабинета, операционной портативными электрическими бормашинами со скоростью вращения от 1000 до 30 000 об/мин, регулируемые редуктором, имеющими реверсивное устройство (позволяет изменять направление вращения), и автономной установкой для охлаждения режущего инструмента физиологическим раствором (рис. 9).

При отсутствии бормашины с автономной системой охлаждения можно использовать универсальную стоматологическую установку (УС-30) или портативную электробормашину и стандартную медицинскую систему для внутривенного введения жидкости разового пользования. В этом случае режим подачи охлаждения физиологическим раствором во время операции регулирует ассистент.

Турбинные бормашины не должны использоваться для хирургических операций из-за возможного возникновения эмфиземы тканей.

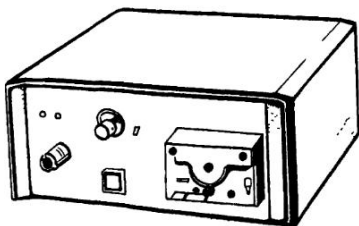


Рис. 9. Портативная бормашина для хирургических операций фирмы «Эскулап» с автономной системой охлаждения

Стоматологические кресла

Стоматологическое кресло (см. рис. 5, 7) представляет собой многофункциональный комплекс с широким спектром лечебно-диагностических возможностей, предназначенный для выполнения всех манипуляций и операций в стоматологической практике. Простая, но целесообразная конструкция кресла облегчает работу врача в любом его положении.

Требования эргономики предполагают наличие в современном стоматологическом кресле (В. В. Садовский):

- массивного сбалансированного основания, позволяющего выдержать тело пациента в горизонтальном и вертикальном положениях;
- привода без шума и вибрации, позволяющего проводить его автоматическое раскладывание и складывание (в программируемом или ручном режиме);
- подголовника с широким основанием и углублением для опоры затылка пациента, что исключает случайный поворот головы при проведении врачебных манипуляций.

Перечень *современных характеристик для стоматологического кресла* включает в себя:

- произвольную систему траверса (расположение в горизонтальной плоскости);
- бесшовную двустороннюю плотно набитую обивку, не проминающуюся с годами эксплуатации (для удобства пациента);
- программируемое регулирование частей кресла;
- функционально-адаптированный подколенный изгиб и др.

Стоматологические кресла выпускаются с двумя основными типами моторов:

1) гидравлические — они плавные и бесшумные в работе, имеют закрытый масляный цилиндр с сальниками, которые, к сожалению, могут протечь;

2) электрические — более надежные с точки зрения долговечности и легкости замены, чем гидравлические цилиндры. Нет проблем с утечкой масла, но они не столь плавно и тихо работают.

Регулировка сиденья и спинки кресла осуществляется с помощью гидравлического или электромеханического привода, управляемого посредством:

- панели с кнопками для ручного управления, расположенными на боковой поверхности спинки справа на выносном столике (рис. 10, а). При этом перемещение подножки связано с изменением положения спинки;

- выносной (ножной) педали (рис. 10, г, д);

- мембранно-клавишного пульта для врача и его ассистента

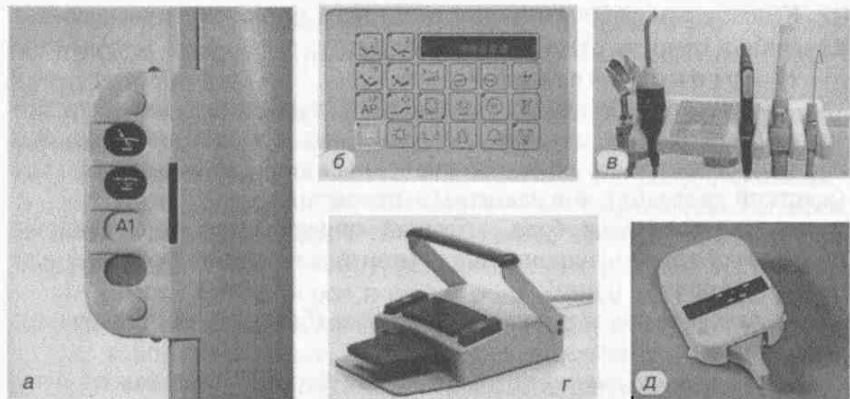


Рис. 10. Панели управления функциями стоматологической установки и кресла: а — панель управления положением кресла расположена на боковой поверхности спинки и имеет две автоматические программы; сенсорная программируемая панель (б — для врача, в — для ассистента врача) управления положением кресла, вентиляцией, освещением; г — вариант ножной педали управления функциями инструментов; д — вариант программируемой педали управления положением кресла

(рис. 10, б, в). При этом пульт, как правило, размещен на держателе наконечников и защищен прочной прозрачной пленкой, позволяющей проводить обеззараживание поверхности. Встроенный блок памяти позволяет программировать параметры работы инструментов или положения стоматологического кресла и эффективно использовать их во время работы с пациентом.

Наконечники, их разновидности

◆ *Наконечники стоматологические* относятся к разряду механизированных инструментов [Сабитов В. Х., 1985] и являются деталями стоматологической установки, предназначенными для закрепления в них режущих инструментов и передачи вращательного движения от рукава установки к режущему инструменту.

Все применяемые наконечники можно разделить:

- на турбинные (в спецификациях выпускаемой продукции имеет аббревиатуру FG — Friction Grip);
- угловые (RA, или Right Angle);
- прямые (HP, или Handpiece);
- специальные (эндодонтические, хирургические, для снятия зубных отложений, для зуботехнических работ).

Выпуск наконечников осуществляет большое количество фирм. В специальной литературе приведены описания и технические характеристики более 1000 наконечников, производимых 800 фирмами [Шмигирилов В. М., 1999].

К основным рабочим характеристикам стоматологического наконечника относят следующие свойства:

1) эргономические:

— *наличие подсветки*. Световоды в турбинном наконечнике могут быть в виде отдельных стеклянных волокон (волоконная оптика), а также из волокон, спеченных определенным образом (жесткий световод), и с защитным покрытием;

— *способ замены бора*, который определяется конструкцией цанги турбинного наконечника (винтовая цанга, фрикционная цанга, кнопочная цанга);

— *тип соединения с рукавом установки* (быстрый или резьбовой);

— *уровень шума*;

— *уровень вибрации*, который может передаваться как на руку врача, так и на препарируемый зуб;

2) гигиенические:

— *наличие (отсутствие) обратного клапана*. Такой клапан предотвращает попадание инфицированной среды в рукав установки;

— *стерилизуемость* наконечника после каждого пациента (приспособления для стерилизации наконечников — см. рис. 4);

— *прогнозная прочность покрытия* наконечника при многократной стерилизации;

— *защита внутренних полостей наконечника от загрязнения*;

3) технические:

— *тип подшипников*:

• *воздушные подшипники* — имеют высокую скорость, но не выдерживают боковых нагрузок на режущий инструмент;

• *металлические шарикоподшипники* — самые распространенные;

• *керамические подшипники* — с большим сроком эксплуатации при минимальном шуме;

— *регулировка давления* — во время препарирования твердых тканей даже при снижении давления обеспечивается постоянство скорости вращения;

— *размер головки*:

• большой размер головки ротора обеспечивает мощность и силу резания;

• маленький размер головки ротора обеспечивает лучший доступ к препарируемому зубу;

4) безопасность для препарируемого зуба, больного и врача:

— *подача охлаждающей струи*: одно-, двух-, трех- и четырехточечная вне- и внутриканальная (см. рис. 13). Эффективность охлаждения снижается как при недостаточном количестве воды (оптимальным считается расход воды 50–60 см³/мин, расход воздуха 35–50 л/мин), так и при недостаточном количестве воздуха (вода вытекает струйкой). Оптимальные результаты охлаждения

достигаются при помощи струи, вышедшей из одного или трех сопел жиклера, направленных на всю рабочую часть режущего инструмента любой длины;

— *надежное закрепление режущего инструмента*. Наконечники требуют бережного и аккуратного обращения. Зажимы наконечников со временем изнашиваются. Повышенная вибрация, скольжение (проходка) боров и поломка боров — все это признаки износа зажимов. Следует периодически проверять, что давление воздуха в зажиме не превышает цифру, рекомендуемую изготовителем. Это удлиняет срок службы боров и их зажимов. Кроме того, после приема каждого больного наконечники требуют проведения дезинфекции.

Как говорилось выше, наконечники могут быть турбинными или снабженными пневматическими либо электрическими микромоторами. В зависимости от соотношения осей наконечника и крепящегося в них инструмента выделяют прямые и угловые конструкции. Функционально наконечники могут применяться для клинических или зуботехнических манипуляций (рис. 11).

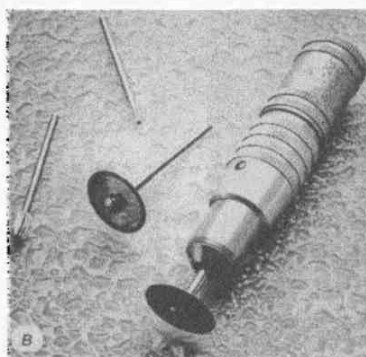
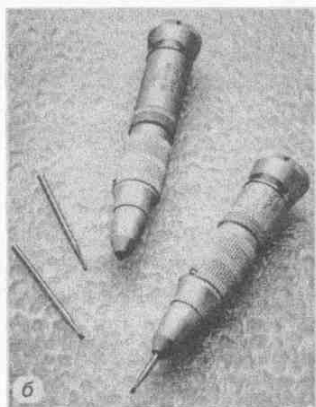
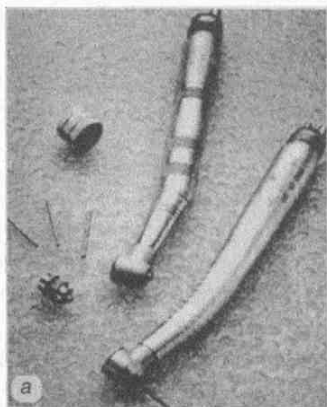


Рис. 11. Наконечники:
а — турбинные;
б — прямые
для пневматических
и электрических
микродвигателей;
в — прямой стоматологический
зуботехнический;
г — переходники
для присоединения
прямых и угловых
наконечников

Существует три основных способа соединения наконечников с рукавом:

- 1) непосредственное, или прямое;
- 2) посредством «быстрого соединителя» (например, *Мульти-флекс*) с соответствующим резьбовым соединением;
- 3) посредством переходника с одного резьбового соединения на другое, что позволяет решить проблему их совместимости с гибкими рукавами стоматологических установок импортного производства.

Турбинный наконечник — инструмент, использующий для приведения во вращение режущего инструмента поток сжатого воздуха, который вращает ротор в головке наконечника. Ротор, в свою очередь, вращает вставленный в наконечник инструмент, который удерживается цанговым устройством, приводимым в действие либо нажатием кнопки, либо специальным ключом.

Своим названием обязан турбине, расположенной в корпусе наконечника. Турбина — наиболее уязвимая часть наконечника. Поэтому для повышения срока службы большинство турбинных наконечников, впрочем, как и других наконечников, требует своевременной регулярной смазки (как минимум 2 раза ежедневно — в середине и в конце рабочей смены), особенно если они работают на шарикоподшипниковом роторе, а после приема каждого больного — дезинфекции (рис. 12). Без надлежащего ухода и смазки такой ротор может выйти из строя.

Более того, наконечники следует хранить в строгом соответствии с требованиями инструкции производителя. При нестерильном хранении и смазке жидким маслом, как правило, рекомендуется хранение на специальных подставках в вертикальном положении головкой вверх или вниз. Стерильное хранение осуществляется в пакетах для стерилизации наконечников.

Такие наконечники могут придавать режущему инструменту высокую скорость вращения: от 300 000 (шарикоподшипниковый

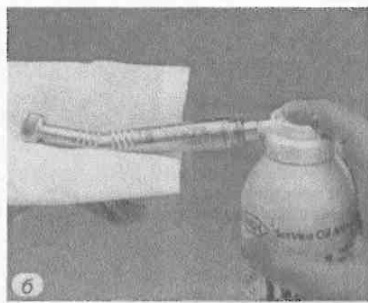


Рис. 12. Масляно-дезинфицирующая смесь для ухода за турбинными наконечниками (а); чистка и дезинфекция угловых наконечников (б)

ротор) до 500 000 (воздушный ротор) об/мин. Для препарирования кариозной полости при лечении кариеса чаще всего используется скорость вращения бора от 150 000 до 200 000 об/мин.

При этом в зависимости от системы отведения обратного воздуха выделяют два варианта подачи приводного воздуха в наконечник:

— выход обратного воздуха через соединение наконечника с рукавом (например, *Борден-2*, см. рис. 14);

— поступление обратного воздуха по рукаву в установку через каналы рукава (например, *Риттер-Мидвест-4*, см. рис. 14).

В турбинных наконечниках предусмотрена система воздушно-водяного охлаждения инструмента (рис. 13), а в некоторых из них — система автономного освещения операционного поля.

При использовании турбинного наконечника необходимо соблюдать следующие условия [Шлеттер П., Дуров В. М., 1999]:

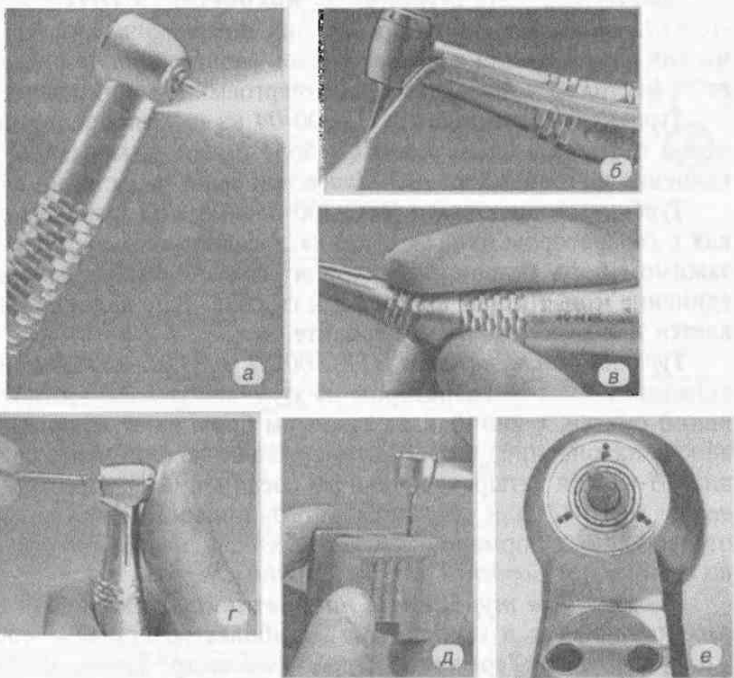


Рис. 13. Внутреннее (а) и наружное (б) водяное охлаждение режущего инструмента в турбинном наконечнике. Фиксация наконечника в руке перед препарированием (в) и при замене режущего инструмента (г, д); е — на нижней поверхности головки турбинного наконечника видны три пары сфокусированных относительно друг друга и рабочей поверхности бора выходных отверстий для охлаждения воздушно-водяной смесью. Ниже головки видны два выхода фиброоптического освещения (22 000 люкс) рабочей поверхности режущего инструмента и операционного поля

- не следует достигать максимальных оборотов;
- скорость препарирования должна компенсироваться работой с качественными и острыми инструментами;
- можно удалять пломбирочный материал, препарировать с использованием турбины преимущественно эмаль зуба, не внедряясь в околопульпарный дентин;
- операционное поле должно всегда находиться под визуальным контролем;
- препарирование должно проводиться под воздушно-водяным охлаждением;
- параллельно с турбиной обязана функционировать система эвакуации жидкости слюноотсосом и аэрозольного облака пылесосом;
- персоналу необходимо работать в маске и защитных очках.

Отгественные турбинные наконечники (НТС-300-04, -05, -05К) предназначены для проведения терапевтических и ортопедических манипуляций в стоматологии. Мощность турбины позволяет эффективно проводить самые энергоемкие манипуляции.

Турбинный наконечник НТС-300-04 на шарикоподшипниках качения с фрикционным зажимом бора имеет четырехканальное соединение по стандартам *ISO Мидвест* и требует постоянной смазки.

Турбинный наконечник НТС-300-05, -05К на шарикоподшипниках с сепаратором из углепластика, с фрикционным или цанговым зажимом бора (кнопочный вариант) имеет четырехканальное соединение и не требует постоянной смазки. Этот наконечник выпускается и в двухканальном варианте.

Турбинные наконечники НТК-300СП и НТБК-250СП – на шарикоподшипниках с сепаратором из углепластика, не требуют постоянной смазки, с кнопочным зажимом бора; дают возможность поворота наконечника на 360° относительно шланга через переходники: *СН-01* для четырехканального соединения по стандартам *Мидвест*; *ПСН-02* для двухканального присоединения к шлангам отечественных бормашинок; *ПСН-03* для двухканального соединения по стандартам *Борден-2* для бормашины *Хирана*.

Импортные турбинные наконечники имеют очень широкое распространение и применение. Наиболее известны и популярны наконечники из Германии, Швейцарии и др. Такие наконечники различаются между собой дизайном исполнения, общим весом, размерами и другими техническими характеристиками. Так, например, роторный механизм турбины *Топлайт* с фиброоптикой (Австрия) обладает высоким тяговым усилием (13 ватт). В момент соприкосновения с тканями зуба скорость режущего инструмента составляет от 170 000 до 220 000 об/мин. При такой скорости система охлаждения не дает температуре ткани подниматься выше

критического уровня, уменьшается опасность поломки режущего инструмента. Кроме того, конструкция роторной системы такова, что при выключении турбины предотвращается обратное всасывание биологически загрязненной жидкости из полости рта. Два источника света природного спектра мощностью 22 000 люкс обеспечивают бестеневое освещение объекта.

К турбинному шлангу, который может иметь разные системы разъема (рис. 14), могут быть присоединены с помощью быстро-

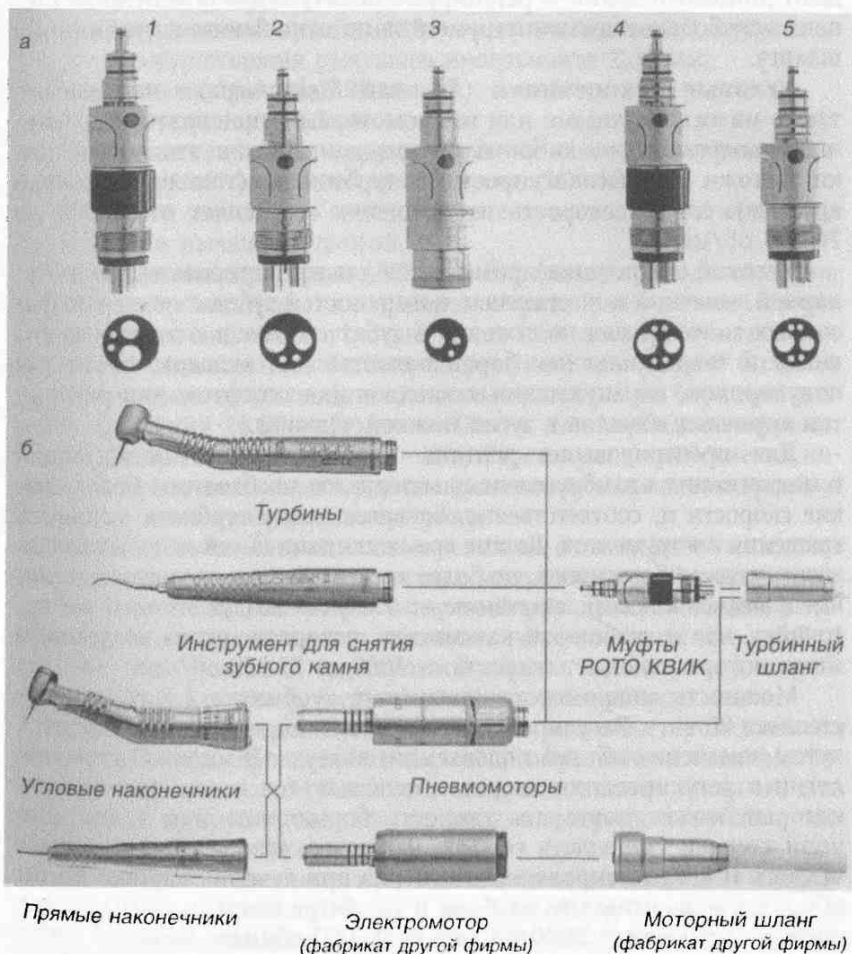


Рис. 14. Переходники (а) Ротоквик (1, 2 — стандартный 4-канальный с разъемом Риттер-Мидвест; 3 — 2-канальный с разъемом Борден-2 и Борден-3; 4, 5 — стандартный 4-канальный с дополнительными каналами охлаждения) и схема (б) соединения наконечников с рукавом

разъемной муфты (переходника или мультифлекса) различные приборы, например для механического снятия зубного камня (см. рис. 14 б, 16).

Выпускается 10 моделей быстроразъемной муфты (переходника) *Ротоквик* для присоединения к любой системе разъема, ко всем типам воздушных микромоторов, приборов для механического удаления зубного камня и турбинных наконечников. При этом модели *Ротоквик* не только сохраняют все функции наконечника, но и дают дополнительные — регулируют подачу струи, увеличивая степень «свободы» пневмоинструментов по отношению к турбинному шлангу.

Угловые наконечники (RA, или *Right Angle*) — называемые также малоскоростными или микромоторами, приводятся в движение *электромотором* либо *пневмомотором*. Внешне эти наконечники похожи на высокоскоростные турбинные (только несколько крупнее), однако скорость их вращения составляет от 20 000 до 70 000 об/мин.

Угловой наконечник применяется для препарирования вестибулярной, язычной и контактных поверхностей зубов с помощью фасонных головок, для подготовки в зубах с помощью алмазных головок и твердосплавных боров полостей для вкладок, пазов для полукоронок, парапальпарных каналов для штифтов, для раскрытия корневых каналов в зубах нижней челюсти.

Для препарирования дентина, эндодонтических манипуляций и полирования пломбирочных материалов необходимы более низкие скорости и, соответственно, большая, чем у турбины, мощность вращения инструментов. Долгое время для этих целей использовалась электрическая бормашина, но более экономичными являются *воздушные (пневматические) микромоторы*. Получая воздух из того же источника, что и турбинный наконечник, роторная группа воздушного микромотора развивает скорость от 5000 до 25 000 об/мин.

Мощность микромотора превышает турбину в 1,5 раза и составляет 20 ватт. Регулирование скорости микромотора проводится путем изменения объема подаваемого воздуха. В мировой стоматологии в регулировании скорости используется и сам наконечник, который может повторять скорость бормашины или в той или иной степени уменьшать ее. Так, например, при удалении размягченного и некротизированного дентина при лечении кариеса число оборотов в зависимости от бора и диаметра головки наконечника должно быть между 3000 об/мин — 20 000 об/мин. Угловые наконечники имеют штуцер с двумя (*Борден-2*) или четырьмя (*Мидвест*) отверстиями (см. рис. 14) для соединения со шлангом.

Отечественные угловые наконечники для пневматических и электрических микродвигателей имеют соотношение передачи

скорости вращения 1 : 1 (НУ-40М, с синей маркировкой ободка наконечника) и 10 : 1 (НУ-40/4М, с зеленой маркировкой ободка наконечника) и снабжены двухканальным встроенным охлаждением. Наконечник НУ-40М комплектуется внешним одноканальным узлом охлаждения. Через переходник возможна работа на рукавных бормашинах и использование при зуботехнических работах.

Наконечник НУ-40М имеет следующие технические характеристики:

- частота вращения 40 000 об/мин;
- передаваемый вращающий момент не менее 0,7 кгс/см;
- диаметр стержня режущего инструмента 2,35 мм;
- длина наконечника 98 мм;
- высота головки 15 мм.

Подобные технические характеристики имеет угловой наконечник с кнопочной фиксацией инструмента (НУ-40М).

Наиболее известны импортные угловые наконечники с кнопочной и рычажной цангой.

Прямые наконечники (НР, или *Handpiece*) приводятся в движение электромотором или пневмомотором, имеют те же скоростные показатели, что и угловые, но за счет конструктивных особенностей позволяют оказывать на режущий инструмент большие усилия (норматив давления на дентин для стального бора при скорости вращения 18 000 об/мин — 500 г, а для карбидовольфрамового бора при 450 000 об/мин — 2 г). Чрезмерное давление на инструмент ведет не только к преждевременному изнашиванию алмаза, но и к постоянному его перегреву.

Прямые наконечники отечественного производства для пневматических и электрических микродвигателей имеют соотношение передачи 1 : 1 (НП-40М, с синей маркировкой ободка наконечника) и с редуктором для снижения скорости вращения — 2,7 : 1 (НП-40/15М, с зеленой маркировкой ободка наконечника) и снабжены двухканальным отдельным встроенным охлаждением.

Прямой наконечник применяется для подгонки протезов и их полуфабрикатов, препарирования зубов абразивным камнем, фасонной карборундовой головкой, сепарационными дисками, для раскрытия корневых каналов на верхних передних зубах с помощью различных боров.

Прямые наконечники зарубежного производства (*Хирадент*, *Хирана Према*, *Медиторк Америка*, *Микро-Мега* и др.) аналогичны отечественным, но различаются между собой размерами, весом, конструкцией, подводкой света и охлаждения.

Наконечники для специальных манипуляций. Среди них можно выделить наконечники эндодонтические, хирургические, для снятия зубных отложений.

Различают нескольких типов **эндодонтических наконечников**, каждый из которых работает в определенном режиме:

— *вращения на малых оборотах* (около 300 об/мин), что достигается применением специальных микромоторов или эндодонтических наконечников с редукцией вращения при использовании никель-титановых каналорасширителей, которые придают корневому каналу форму, удобную для пломбирования специальными пластмассовыми штифтами с нанесенной на них термопластической гуттаперчей (рис. 15). Кроме того, такие наконечники могут иметь автономное питание (12 В) от аккумулятора и встроенный апекслокатор — например, эндодонтический наконечник *ТрайАвто ZX*;



Рис. 15. Пластмассовый штифт с нанесенной на него термопластической гуттаперчей

— *поступательных движений* (вверх-вниз) каналорасширителя в прямых корневых каналах на 0,5—1,0 мм, что придает корневому каналу форму, удобную для пломбирования

методом пристеночной конденсации гуттаперчи (см. рис. 15). В качестве примера следует назвать эндодонтический наконечник *ЭндоФлэш*. Кроме того, предлагается наконечник со съёмными головками и с обратнопоступательным движением (*3LDSY*);

— *возвратно-вращательных движений* (вправо-влево) каналорасширителя в пределах сектора до 90°. Практически все эндодонтические инструменты для наконечников отечественного и зарубежного производства могут работать в этом режиме, значительно облегчая ручную работу врача;

— *возвратно-поступательно-вращательных движений инструментов*, в частности с безопасной верхушкой, на 0,4—0,8 мм и 90°, что придает корневому каналу форму, удобную для пломбирования методом пристеночной конденсации гуттаперчи. В качестве примера следует назвать эндодонтический наконечник *Канал Лидер*;

— *вибрационного препарирования*. Такое препарирование осуществляется, например, наконечником *Соуник-Эйр* и выполняется в двух режимах: звуковом (с частотой колебаний 1500—6500 Гц) и ультразвуковом (с частотой колебаний 25 000—30 000 Гц). Звуковые наконечники применяют в широких корневых каналах при их раскрытии. Вибрация осуществляет возвратнопоступательные движения и микропродвижения инструмента в пределах 0,0004—0,0016 мм. Это сочетается с ирригацией корневых каналов. Вибрация с газообразующей жидкостью обеспечивает высокое качество очистки. Для придания корневому каналу правильной формы требуется его дополнительное препарирование.

Для снятия зубных отложений кроме использования обычных применяют **специальные наконечники**, которые отличаются между собой **частотой колебаний**, подаваемой на кончик рабочего инструмента:

— в ультразвуковом диапазоне (например, наконечники *Кэйвитрон, Дэнтсплай, КэвТФИ-10, Кэв-Пруб, Одонтосон, Телдайн Денскоу, Просоуник Мидайдентэй* и др.):

• с частотой 16–20 кГц, создаваемой магнитострикционным¹ преобразователем. При этом механическое воздействие ультразвука на инструмент носит колебательный характер (в продольном направлении) с амплитудой колебаний от 6 до 100 мкм.

Магнитострикционный наконечник, в котором фиксируется инструмент (ультразвуковые скейлеры) для снятия зубных отложений, представляет собой трубку из ферромагнитного металла, находящегося в высокочастотном магнитном поле. Под воздействием магнитного поля трубка расширяется и сжимается, что и является причиной вибрации наконечника.

В течение всей процедуры через наконечник к зубу поступает вода, что предотвращает нагревание очищаемой поверхности. С водой также связано появление эффекта кавитации (образование пульсирующих пузырьков, заполненных паром, газом или их смесью), который наблюдается при распространении ультразвука в жидкой среде.

♦ *Кавитация* (лат. *cavitas, cavitatis* — углубление, полость) — образование пузырей в движущейся жидкости.

Пузырьки пульсируют, сливаются, порождая сильные гидродинамические возмущения в жидкости, микропотоки, эрозию поверхности твердых тел, граничащих с кавитирующей жидкостью. Ультразвуковая кавитация может вызвать в биологической среде такие эффекты, как разрыв химических связей и инициирование химических реакций, эрозирование поверхности твердых тел и свечение. Кроме того, воздействие ультразвука обусловлено комплексным влиянием тепловых, физико-механических, химических факторов, сопутствующих распространению ультразвука в биологической среде.

Существует также недостаточно изученный эффект акустических микроструй. Он возникает, по-видимому, вследствие гидроди-

¹ *Магнитострикция* (гр. *Magnetis lithos* — камень из Магнесани — древнего города в Малой Азии и лат. *strictio* — сжатие) — изменение размеров и формы кристаллического тела, связанное с его нахождением в магнитном поле, что позволяет преобразовать электромагнитную энергию в механическую. (Прим. ред.)

намического напряжения и повышает эффективность снятия зубных отложений;

- с частотой колебаний до 45 кГц, создаваемой в пьезоэлектрических наконечниках. Принцип работы таких наконечников основан на свойстве анизотропных материалов (кристалл кварца) изменять под действием переменного электрического поля свой продольный размер в одной плоскости, что обеспечивает колебательные движения инструменту. При работе с таким наконечником используется небольшое количество воды;

- в звуковом диапазоне с частотой от 2 до 7 кГц. Принцип работы звуковых наконечников (например, *Сонифлекс-2000*, рис. 16) заключается во вращении гильзы внутри наконечника под действием сжатого воздуха. Гильза, вращаясь с большой частотой вокруг наконечника с насадкой, вызывает круговые колебания наконечника и насадки. При этом амплитуда колебаний составляет до 1,5 мм.

Звуковые скейлеры создают эллипсоидные колебательные движения, радиус которых уменьшается с увеличением давления на очищаемую поверхность. Максимальные колебания без заметного движения наконечника совершаются при давлении на очищаемую поверхность не более 80 г.

Охлаждение поверхности зуба также происходит с помощью потока воды, пропускаемого через наконечник. Кохер Т. С. с соавт. выяснили, что при использовании воды температура на поверхности зуба повышается в среднем на 4 °С, а при звуковой обработке без охлаждения поверхность зуба может нагреваться на 35 °С. Такое повышение температуры может вызывать боль, повреждение десны и пульпы зуба.

Наконечники, работающие в звуковом диапазоне (*Тайтен-S*, *Тайтен-Юнивер*, *Синтэкс Дентэл Со.*, *Кэлкас* и др.), меньше по размеру и легче чем ультразвуковые. Кроме того, они могут быть приложены непосредственно к стоматологическим установкам, где

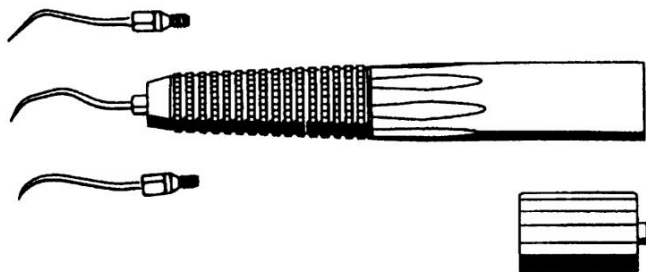


Рис. 16. Наконечник *Сонифлекс-2000* (Германия)

имеется высокоскоростной (турбинный) наконечник, или использоваться отдельно. Увеличение ручной силовой нагрузки во время работы с этой категорией наконечников, в отличие от ультразвуковых, приводит к увеличению их мощности. Звуковой наконечник можно стерилизовать.

С помощью **наконечника для снятия зубных отложений** возможно препарирование твердых тканей зуба. При этом насадка заменяется на другие — имеющие различную форму и покрытые алмазной крошкой. Так, например, насадки *Сониксис Микро* (Германия) препарируют твердые ткани зуба на контактных поверхностях зубов при плотном контакте (рис. 17). Данные насадки выполнены в трех вариантах для дистальной и мезиальной поверхностей и имеют одностороннее алмазное покрытие для сохранения поверхности соседних зубов от повреждения, что иногда имеет место при использовании вращающегося инструмента — головки.

Механические аппараты для снятия зубных отложений носят еще название *скейлеров*.

При труднодоступных кариозных полостях на контактных поверхностях возможно использование насадок *Соникпрер угол*. С их помощью осуществляется препарирование кариозных полостей, расположенных на контактной поверхности между экватором и шейкой зуба. При этом возможен доступ через жевательную поверх-

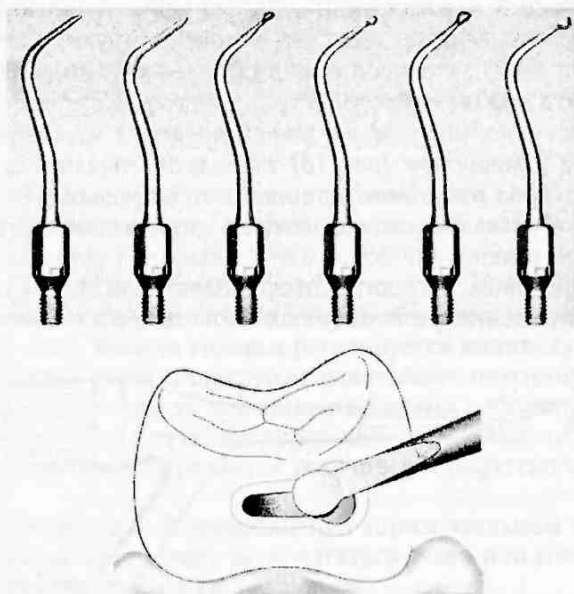


Рис. 17. Насадки *Сониксис Микро* (Германия)

ность с сохранением бугорка и контактного пункта либо через полость в соседнем зубе.

По мнению производителей, достоинством данных инструментов является эвакуация только деминерализованной ткани зуба.

Ручные пескоструйные наконечники. Шлифование поверхности зуба происходит с помощью частиц оксида алюминия, падающих на твердые ткани зуба под давлением воздуха. Специальное ручное пескоструйное устройство с емкостью для порошка позволяет подавать частицы оксида алюминия на поверхность зуба. К положительной стороне применения данных устройств относятся отсутствие вибрации при препарировании твердых тканей зуба, удаление пелликулы с различных самых труднодоступных для полной очистки участков зубов. Это очень эффективно при использовании адгезивной методики при герметизации фиссур, фиксации вкладок или несъемных ортодонтических аппаратов механического действия.

Кроме того, возможно препарирование полостей 1-го, 4-го и 5-го классов. Однако имеется ряд отрицательных моментов, которые требуют улучшения конструкции данных аппаратов. Например, поле обзора снижено за счет пылевой струи частиц порошка, существует проблема кумуляции оксида алюминия в дыхательной системе пациентов и персонала. Невозможно препарирование полости 2-го или 3-го класса или зуба под искусственную коронку.

Вышеперечисленные недостатки компенсируются аппаратами, подающими вместо оксида алюминия более мягкий абразив — порошок соды. У таких устройств (например, Профифлекс-2), сода смешивается с водой и под давлением подается на поверхность зубов. Данное устройство (рис. 18) позволяет тщательно огрести поверхность зуба от налета при тех же ситуациях, что и устройство с оксидом алюминия, но не дает возможности формировать кариозные полости.

Внутриротовые пескоструйные аппараты используются также с целью улучшения ретенционных свойств металлических, поли-

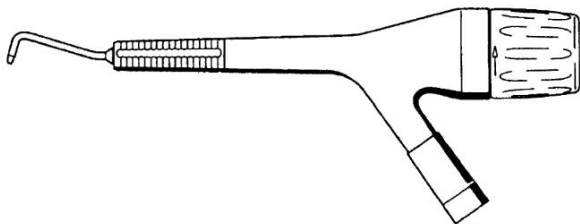


Рис. 18. Устройство Профифлекс-2 (Германия)

мерных и керамических поверхностей несъемных протезов при их реставрации.

Хирургические наконечники для бормашин, используемые во время хирургических операций, должны выдерживать стерилизацию паром при температуре 140 °С. В комплект оснащения хирургического кабинета операционной должны входить как прямые, так и угловые наконечники. Если в перечень хирургических манипуляций, проводимых в операционной, входит внедрение внутрикостных имплантатов, необходимо иметь наконечники с редуктором. Такие хирургические наконечники (рис. 19) маркируются цветными кольцами:

— одно зеленое кольцо — редукция (снижение) скорости вращения 4 : 1;

— два зеленых кольца — редукция скорости вращения 30 : 1;

— одно синее кольцо или отсутствие маркировки указывает на отсутствие редукционного устройства (1 : 1).

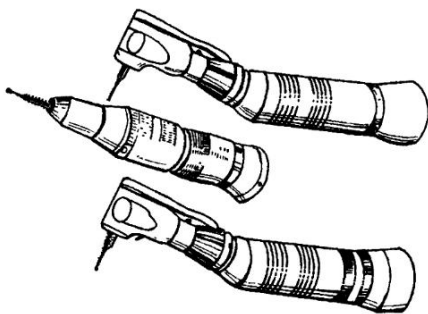


Рис. 19. Наконечники для бормашин, используемые при хирургических операциях

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ И АППАРАТЫ

Обязательным атрибутом стоматологического кабинета является **стул для стоматолога** (см. рис. 5), который снабжен тремя, четырьмя или пятью колесиками, что обеспечивает легкое перемещение стула по полу в любом направлении.

Кроме того, сиденье и спинка стула обеспечивают поворот вокруг оси на 360°. Высота сиденья регулируется индивидуально. Подвижная спинка стула полукругом охватывает поясницу, создавая при этом хорошую опору для спины во время работы, что уменьшает утомляемость врача, нагрузку на поясничный отдел позвоночника, предотвращая развитие некоторых профессиональных заболеваний.

Для проведения манипуляций при горизонтальном положении больного, когда врач может располагаться сзади или сбоку больного, используются особые типы стульев.

Примером другого «крупногабаритного» вспомогательного обо-

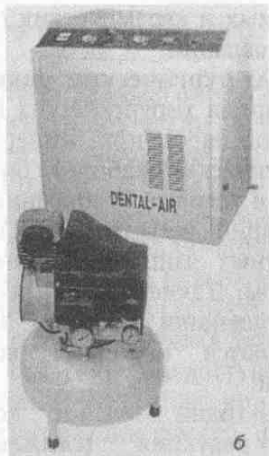
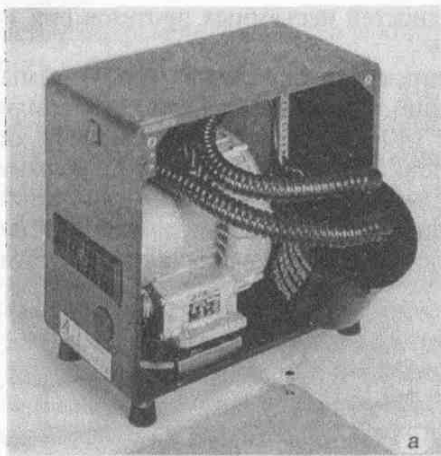


Рис. 20. Внешний вид стоматологических компрессоров

рудования является **стоматологический компрессор** (рис. 20), который поставляется, как правило, в специальном звукоизолирующем кожухе с вытяжным вентилятором. Он является источником чистого сжатого безмасляного воздуха, снабжающего стоматологические установки и аппараты.

Приводной воздух, нагнетаемый безмасляным компрессором, обеспечивает высокую степень гигиены и качества работы врача, не загрязняет воздух помещения вредными веществами. Для устранения влажности воздуха компрессор может быть дополнительно оснащен специальным фильтром. Желательно использовать компрессор с производительностью 100 л/мин при наличии встроенного эжектора, и достаточно 50 л/мин при наличии вакуумной системы. Это оборудование выделяет много тепла, поэтому его необходимо размещать в комнате с возможностью вентиляции в целях предотвращения поломок.

Компрессор может обеспечивать работу нескольких стоматологических установок. Так, например, отечественный *компрессор сухой стоматологический (КСС-01)* имеет производительность не менее 80 л/мин при давлении нагнетания 5 кгс/см² (максимальное давление — 7 кгс/см²). За счет эффективного охлаждения возможна непрерывная работа. Он обеспечивает чистым воздухом стоматологическую установку с ассистентом или две обычные установки (бормашины). Уровень шума на расстоянии 1 м от компрессора не превышает 65 дБ.

В стоматологии используются также масляные компрессоры. Так, например, отечественный компрессор *КПС-01* может

обеспечить работу прямых и угловых наконечников от пневматических микромоторов, турбинного наконечника, прибора для удаления зубных отложений и воздушного пистолета. Этот компактный компрессор (размеры 710 × 385 × 510 мм) имеет производительность не менее 55 л/мин при давлении нагнетания 0,5 МПа (5 кгс/см²). Уровень шума на расстоянии 1 м от компрессора также не превышает 65 дБ.

В стоматологических клиниках к вопросу качества воздуха, подаваемого через компрессор, предъявляются достаточно жесткие требования. Поднимая проблему попадания вредных микроорганизмов, вызывающих различные заболевания, с влагой компрессорного воздуха, датские исследователи предлагают *три способа борьбы с негативными последствиями использования грязного и влажного воздуха*:

- правильный выбор безмасляного компрессора с адсорбционным осушителем и необходимыми фильтрами;
- правильный выбор местоположения компрессора (воздухозаборник должен находиться в помещении с чистым воздухом без вредных газов и примесей; необходим входной фильтр);
- техническое обслуживание в соответствии с требованиями производителя.

Ниже приводится описание основных приборов и аппаратов, которыми могут оснащаться стоматологические кабинеты.

Гнатодинамометр — специальный прибор для измерения выносливости пародонта и жевательного давления.

Известно множество модификаций гнатодинамометров, воспринимающим устройством которых являются тензодатчики (И. С. Рубинов; Л. М. Перзашкевич; Д. П. Конюшко и А. И. Драбкин). В последние годы предложены новые конструкции — электронные гнатодинамометры *Визир*. Последний является прибором с автономным питанием от аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 9,6 В. Этот настольный прибор состоит из тензодатчика и функциональных узлов, снабжен цифровой индексацией результатов измерений силы в ньютонах.

Гнатодинамометр снабжен сделанными из нержавеющей стали сменными насадками для различных отделов зубного ряда. Основной частью датчика является упругий элемент в виде двойной балки равного сопротивления. На свободных концах балки расположены накусочные площадки, которые помещаются между зубами-антагонистами, воспринимающими силу жевательной мускулатуры. Измеряемая сила вызывает деформацию упругого элемента, которая приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов.

После проверки работы гнатодинамометра (контроль нулевого показания цифрового табло) накусочные площадки датчика уста-

навливают между антагонизирующими зубами (группами зубов), а испытуемый максимально сжимает зубы. Результат фиксируется на цифровом табло.

Миотонометр — прибор для определения мышечного тонуса. При этом пальпаторно определяется самая активная (моторная) точка напрягающейся мышцы. Проекция точки отмечается на коже фломастером. На околоушную область лица накладывается прозрачная пластинка (очищенная от эмульсии рентгеновская пленка). На ней отмечаются лицевые ориентиры и моторная точка. При необходимости последующих контрольных измерений с ее помощью в любое время можно определить локализацию моторной точки (С. Б. Фищев).

Миотонометр (рис. 21) представляет собой по сути манометр с выступающим из него щупом диаметром 5 мм. Щуп прислоняется к отмеченной точке и погружается в нее на 6 мм — до контакта кожи с ограничительной площадкой. При этом измеряется тонус покоя и тонус напряжения жевательной мышцы.



Рис. 21. Миотонометр

Максимальное усилие мышц возможно только при оптимальном соотношении площади мышечного волокна и расстояния между точками их прикрепления. В регуляции такого усилия (по принципу обратной связи) принимают участие различные системы организма, в том числе и центральная нервная система.

Регистрацию сигнала обратной связи, выражающегося в величинах усилий, которые способны развивать мышцы жевательного аппарата, предложено (Б. К. Костур, В. А. Миняева; А. П. Воронов и др.)

проводить при фиксированном положении челюстей. Для этого используют АОЦО — **аппарат определения центрального соотношения челюстей**, который позволяет смоделировать будущие нагрузки на ткани протезного ложа при протезировании больных с полной потерей зубов.

В комплект аппарата входит набор опорных пластин разного размера, опорные штифты и имитаторы датчика усилий. Использование прибора предполагает наличие подогнанных индивидуальных ложек, на которых размещают элементы внутриротового устройства: на нижней индивидуальной ложке — опорную пластину с датчи-

ком усилия и опорным штифтом (размер штифта соответствует межальвеолярному расстоянию при функциональном покое), на верхней — опорную площадку. Датчик усилия подключают к регистрирующей части прибора АОЦО и просят больного сомкнуть челюсти.

После регистрации показаний прибора проводят пошаговую (с интервалом 0,5 мм) замену опорного штифта на другой (меньшего размера) и снова регистрируют максимальное усилие. Изменяя размер штифта, регистрируют ту величину межальвеолярного расстояния, при которой мышцы способны развивать максимальное усилие.

В последующем на индивидуальной ложке нижней челюсти проводят замену датчика давления на его имитатор со штифтом, размер которого был определен ранее. На опорную пластинку индивидуальной ложки верхней челюсти наносят тонкий слой расплавленного воска, на котором при сжатии челюстей и одновременном движении нижней челюсти (вперед, влево, вправо) регистрируют следовую метку. Точка пересечения меток в воске будет соответствовать центральному соотношению челюстей. После этого на индивидуальных ложках устанавливают прикусные валики и под контролем штифта формируют окклюзионную поверхность.

В ходе лечебно-диагностических манипуляций у врача-стоматолога возникает необходимость использования **аппаратов для определения жизнеспособности пульпы и периодонта (ЭОД, ЭОМ-3, ОСМ-50, Дигитест)**. Электроодонтометрия основана на определении электровозбудимости рецепторов при воздействии электрического тока. При исследовании определяется минимальная, пороговая сила раздражения нервных рецепторов пульпы зуба. Пульпа у интактных зубов или зубов со средним кариесом реагирует на силу тока от 1 до 20 мкА. Цифровые значения зависят от групповой принадлежности зуба (рис. 22).

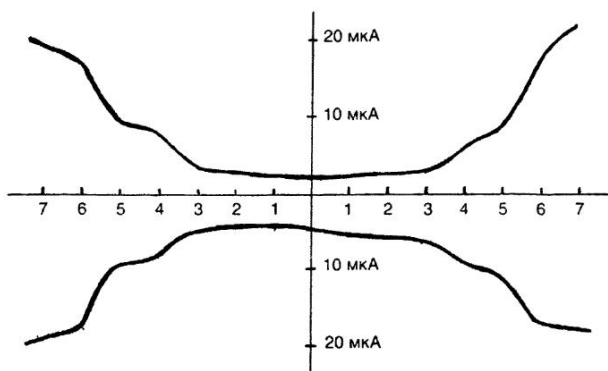


Рис. 22. Показания ЭОМ в зависимости от групповой принадлежности зубов

При глубоком кариесе цифры повышаются на 10—20 единиц. Но здесь важна для контроля за ходом лечения их динамика, а не среднестатистические показатели. Реакция на ток выше 50—60 мкА указывает на некроз коронковой пульпы, а цифры от 100 мкА и более свидетельствуют о гибели всей пульпы и верхушечном периодонтите.

Кроме того, существует ряд условий, меняющих цифровые значения, хотя пульпа при этом является жизнеспособной. Так, например, при неврите нижнего луночкового нерва электровозбудимость пульпы зубов, получающих иннервацию от данного нерва, отсутствует. В период прорезывания постоянных зубов у детей электровозбудимость пульпы обычно резко понижена либо отсутствует.

Снижение электровозбудимости пульпы наблюдается при патологии пародонта, особенно при дистрофических формах, и может достигать 30—40 мкА. Значительное увеличение цифровых значений наблюдается у пациентов с психическими расстройствами на фоне приема психотропных препаратов.

Исследование электровозбудимости пульпы зуба проводится врачом при участии медицинской сестры. Первоначально проверяется работоспособность прибора. Для этого активный и пассивный электроды соединяются, и ручкой регулятора силы тока проверяется плавность его подачи. После тщательного высушивания поверхности зуба и изоляции его от слюны приступают к исследованию. Пассивный электрод, обернутый влажной прокладкой, зажимается в руке пациента. Активный электрод оборачивают тонким слоем ваты, которую затем увлажняют и устанавливают на поверхности исследуемого зуба. Ассистент (медицинская сестра) плавно подает ток, а пациент сигнализирует голосом о появлении боли, при этом показания прибора в данный момент фиксируются ассистентом или медицинской сестрой. При сохранившейся коронковой части активный электрод накладывается на середину режущего края передних зубов, у премоляров — на вершину щечного бугорка, а у моляров — на вершину мезиального щечного бугорка.

Метод используется при повышенной стираемости, клиновидных дефектах, до и после препарирования зубов.

Лазерный флюорометр. Наиболее совершенным и одновременно простым в применении является прибор *Диагност*, выпускаемый в Германии (рис. 23).

Лазерный диод создает импульсные световые волны определенной длины, которые попадают на поверхность зуба и отражаются, поскольку ткани зуба обладают оптическими свойствами. Это отражение света воспринимается специальными фотоэлементами. Кариозный процесс вызывает изменение оптических свойств

твердых тканей зуба, которые при этом флюоресцируют световыми волнами другой длины. Длина отраженных волн анализируется соответствующей электроникой прибора и преобразуется в цифровые значения и акустический сигнал.

Методика работы с прибором *Диагнодент* заключается в следующем:

- поверхность зуба очищается от мягкого налета и зубных отложений, которые могут исказить показания прибора;

- поверхность зуба высушивается;

- с помощью датчика освещается исследуемый участок тканей зуба (рис. 24), и через несколько секунд на цифровом табло появляются данные исследования в виде цифровых показателей.

Аппараты *Алекслокатор*, *Формотрон* используются для определения глубины корневого канала. Они идентифицируют верхушечное отверстие во влажной среде корневого канала. Как правило, эти приспособления работают от 9-вольтового зарядного устройства, имеют автоматический цифровой индикатор, показания которого

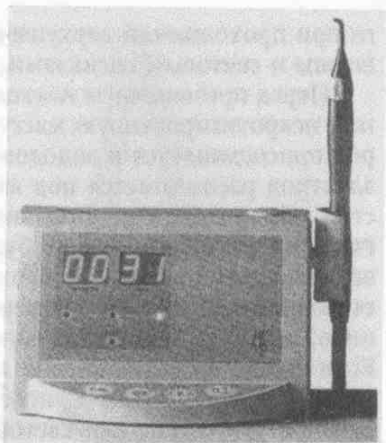


Рис. 23. Внешний вид прибора *Диагнодент* для лазерной флюорометрии

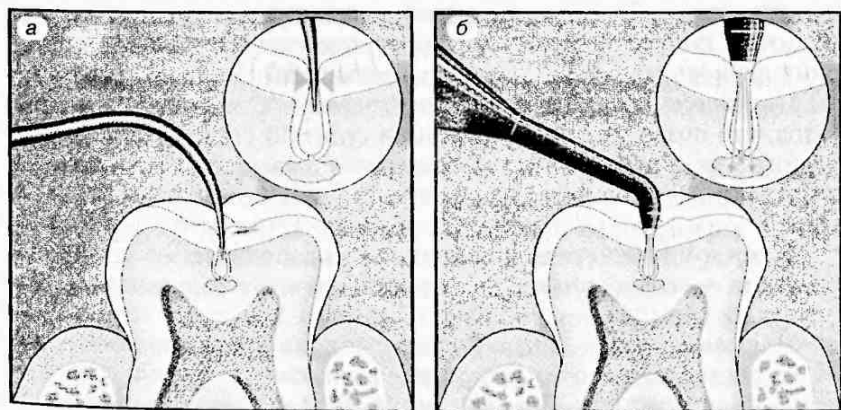


Рис. 24. Схема освещения поверхности зуба пучком импульсного светового потока для диагностики кариеса

Варианты зондирования: а — классическое; б — пучком импульсного светового потока

го при прохождении верхушечного отверстия сопровождаются звуковым и световым сигналами.

Перед применением *Апекслокатора* необходимо удалить пульпу или некротизированную массу, просушить канал. Активный электрод присоединяется к эндодонтическому инструменту, а пассивный электрод располагается под языком пациента в контакте со слизистой оболочкой. При продвижении иглы к верхушечному отверстию на цифровом табло будет регистрироваться расстояние от верхушки инструмента до верхушки корневого канала. В случае достижения верхушечного отверстия на цифровом табло высветится ноль, прозвучит звуковой сигнал и загорится световой индикатор. Если продолжить движение инструмента далее, то на цифровом табло загорится буква Е, прозвучит звуковой сигнал более резкой тональности и замигает световой индикатор.

Электронный *Апекслокатор* обеспечивает высокую точность исследования. Однако во избежание погрешностей необходимо следить, чтобы инструмент постоянно находился в плотном контакте со стенками корневого канала. Нельзя применять данный прибор в молочных зубах и зубах с несформированными верхушками корней.

Периотест — прибор настольного исполнения для определения степени патологической подвижности зубов. Имеет электронное табло цифровых значений, пульт управления и приспособления (насадки) для расположения на внешней поверхности зуба. Результаты постоянных импульсов, подаваемых на зуб, фиксируются электронным устройством. Полученная таким образом амортизация (эквивалент подвижности) служит основой для оценки степени подвижности зубов. При этом необходим определенный навык перерасчета полученных значений (с учетом размеров корней, состояния периодонтальной щели и альвеолы зуба). Хорошие результаты *Периотест* показывает при определении подвижности имплантатов, что позволяет по амортизации судить о степени остеоинтеграции. Считается, что по сравнению с мануальной методикой электронный метод позволяет получить более объективные результаты.

В каждом кабинете необходимо иметь дополнительные приспособления — *негатоскоп* и *бинокулярную лупу* для толкования рентгеновских снимков.

Радиовизиограф — аппарат, реализующий рентгенологический метод обследования с использованием аналоговой формы предъявления получаемого изображения (рис. 25).

Радиовизиограф — это комплекс оборудования на базе персонального компьютера, состоящий из нескольких модулей, объединенных в единую функциональную систему.

Рентгеновское изображение считывается электронным сенсором (или электронной матрицей), обладающим высокой чувствительностью к рентгеновским лучам. Затем изображение с матрицы по волоконно-оптической системе передается в компьютер, обрабатывается в нем и выводится на экран монитора. В ходе обработки оцифрованного изображения может осуществляться увеличение его размеров, усиление контрастности, изменение полярности (с негатива на позитив), цветовая коррекция. С экрана монитора изображение может быть перенесено на бумагу с помощью принтера, входящего в комплект оборудования.

Следует отметить, что чувствительность датчика радиовизиографа выше, чем у рентгеновской пленки, но разрешающая способность заметно отстает от таковой в рентгеновских аппаратах, что влияет на качество изображения.

Радиовизиограф позволяет также выполнить следующие действия:

- распечатать на бумаге рентгеновское изображение;
- создать банк рентгенологических данных;
- отправлять снимки по локальной компьютерной сети в другие функциональные подразделения на другие носители информации;
- получить двухмерное изображение лица, полости рта больного (при обследовании, до и после фиксации и наложения протезов) с помощью миниатюрной внутриротовой видеокамеры;
- провести тщательный клинический просмотр цветного видеоизображения как врачом, так и больным (например, всех зубов пациента на экране монитора), манипулируя при этом рисунком — увеличивая его, поворачивая в плоскости и др.

Кроме обычных показаний, радиовизиография может, например, применяться для *дефектоскопии* металлических каркасов протезов.

По мнению производителей рентгеновизиографов, они гарантируют снижение уровня ионизирующей радиации на 90% по срав-

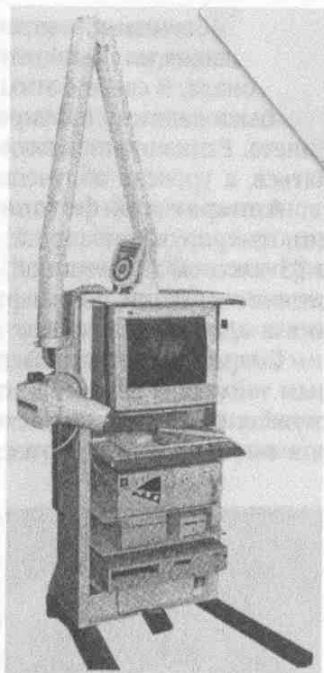


Рис. 25. Внешний вид радиовизиографа

нению с обычными рентгеновскими методиками. Однако не должно быть никаких иллюзий, что оставшиеся 10% безопасны для больных и персонала. В связи с этим генератор рентгеновского облучения должен быть надежно изолирован от лечебного стоматологического кабинета. Радиационная гигиена и осторожность не должны исключаться, а уровень облучения должен оставаться прежним.

Аппарат для фотополимеризации (рис. 26) — это устройство, генерирующее синий свет длиной волны от 400 до 550 нм в 75-ваттной галогеновой лампе. Данный свет необходим для проведения реакции полимеризации компомеров светового отверждения и адгезивных систем.

Современные устройства для полимеризации снабжены звуковым таймером режимов полимеризации от 10 до 60 с и более. Срок службы лампы составляет 3600 циклов. В ряд фотополимеризаторов вмонтирован светотестер, позволяющий определять интенсивность светового потока перед началом работы.

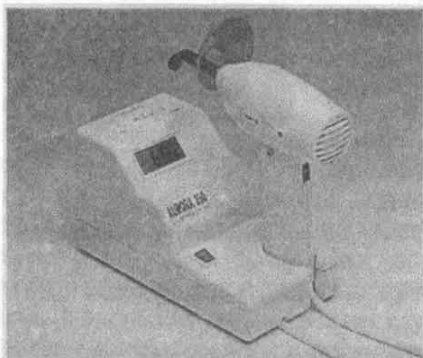


Рис. 26. Аппарат для фотополимеризации компомеров и адгезивных систем

С целью снижения усадки композиционных материалов созданы устройства с импульсным режимом полимеризации: в первые две-три секунды работы такого фотополимеризатора интенсивность светового потока составляет до 200 мВт/см², затем устройство работает в традиционном режиме.

Фотополимеризатор имеет, как правило, вращающийся световод, изогнутый под углом 60°. Стандартный световод имеет диаметр 7–8 мм. Существуют другие сменные световоды:

- прямой световод диаметром 13 мм предназначен для проведения полимеризации в области передних зубов;
- изогнутый световод диаметром 8 мм с изгибом под 90° для проведения полимеризации в области боковых зубов;
- световод диаметром 2 или 3 мм для полимеризации в области межзубных промежутков и придесневой стенки облицовок;
- световоды диаметром 3 мм с зеленым фильтром предназначены для диагностики кариеса, трещин и переломов коронок.

Некоторые из них могут быть стерилизованы в автоклаве.

Известен вариант полимеризатора (Германия), в котором возможна замена световода на бокс для полимеризации вкладок.

Для работы с фотополимеризатором необходимо защищать глаза от светового потока при помощи *защитных экранов* или более эффективно — *огками*.

Дополнительными приспособлениями для фокусирования светового потока и улучшения полимеризации являются:

- колпачки, помещаемые на световод;
- инструмент (*Контакт Про*), используемый при восстановлении контактной стенки моляра или премоляра, имеющий форму гладилки и сделанный из специального светопроводящего материала. На торцах этого инструмента имеются пазы, позволяющие затекать пломбирочному материалу, который при полимеризации твердеет и держит форму матрицы. Производится в виде двух модификаций — для моляров и премоляров.

В ряде случаев в кабинете устанавливают **аппараты для электрофореза и фонофореза** для введения препаратов, содержащих кальций и фтор.

- ◆ *Электрофорез* — введение лекарственных веществ с помощью гальванического тока через кожу или слизистую оболочку.
- ◆ *Фонофорез* — введение лекарственных веществ с помощью ультразвука через кожу или слизистую оболочку.

Кроме того, в физиотерапевтическом отделении клиники может использоваться аппаратура для лечения такими физическими методами, как *ультразвук, гальванизация, токи УВЧ, синусоидальные и диадинамические токи*.

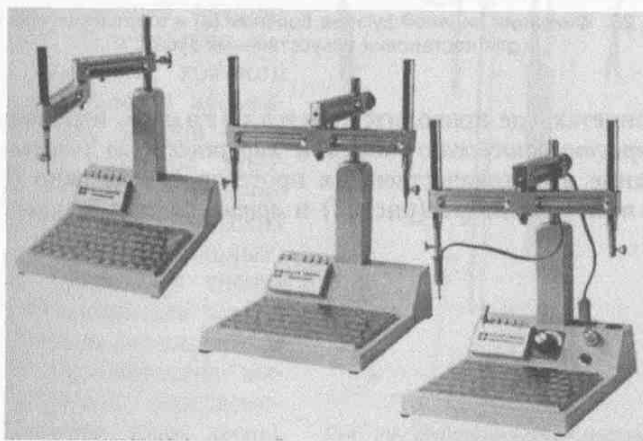
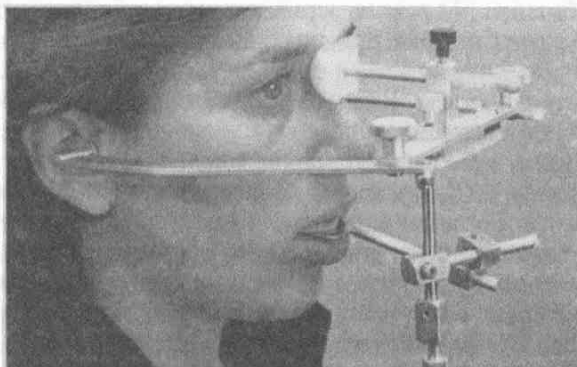
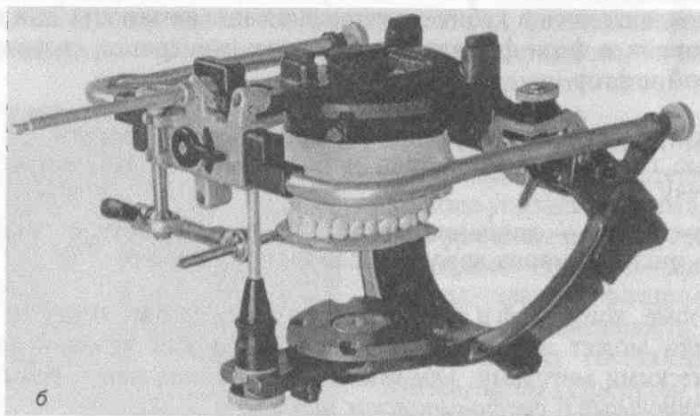


Рис. 27. Параллелометры



а



б

Рис. 28. Фиксация лицевой дуги на больном (а) и в артикуляторе (б) для постановки искусственных зубов

В кабинетах, где проводится имплантация, необходимо наличие перистальтического насоса и хирургического отсасывателя.

Создание высококачественных протезов невозможно без применения параллелометра (рис. 27) и артикулятора с лицевой дугой (рис. 28).

Весь разнообразный стоматологический инструментарий можно систематизировать, сведя в следующие группы:

- диагностические зубо­врачебные инструменты;
- лечебные инструменты и приспособления:
 - режущие инструменты;
 - эндодонтические инструменты;
 - хирургические инструменты;
 - лечебные приспособления.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ¹

Диагностические зубо­врачебные инструменты предназначены для обследования больного. К такому инструментарию относится *стоматологическое зеркало*, которое оснащено лампочкой для освещения дистальных отделов полости рта.

Кроме него в набор инструментов (рис. 29) входят *пинцет зубо­врачебный* с изогнутыми концами и изогнутые *зонды* — *остроконечный* и с *оливообразным кончиком и насечками*. Первый предназначен для исследования кариозных полостей, краевого прилегания пломб и несъемных протезов, второй — для определения глубины зубо­десневых карманов. Наличие и глубину патологических десневых (пародонтальных) карманов проверяют специально *градуированным зондом* с оливообразно расширенным кончиком. Одновременно выясняют характер отделяемого и состояние края десны.

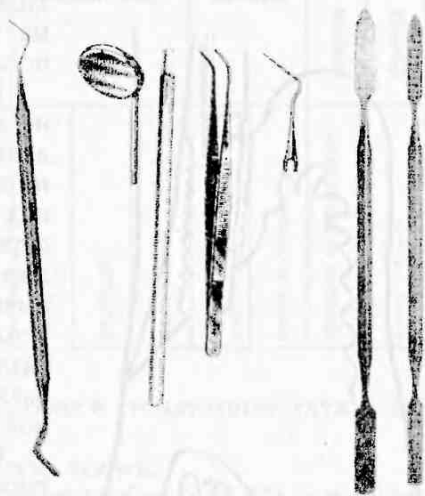


Рис. 29. Зубо­врачебный инструментарий

¹ Диагностические аппараты и приборы приведены на с. 43—50. (Прим. ред.)

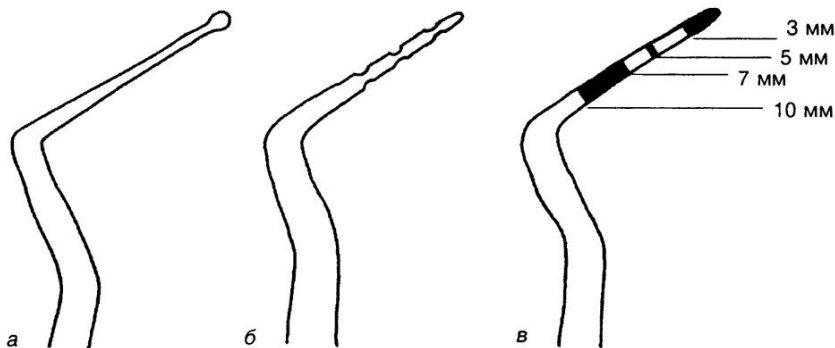


Рис. 30. Типы пародонтологических зондов:
а — пуговчатый, б — с насечками, в — с цветовой шкалой

Существует несколько типов пародонтологических зондов: указанный выше пуговчатый, с насечками и зонд с цветовой шкалой (рис. 30). Зонды, имеющие цветовую кодировку частей, наиболее удобны в работе.

При измерении важно обратить внимание на диаметр и форму зонда, расположение его в кармане, давление при зондировании и наличие отека десневого края, что может исказить величины измерения. Зонд должен вводиться в зубодесневой карман по шейке зуба, иначе может возникнуть травма тканей пародонта и искажение показателей (рис. 31).

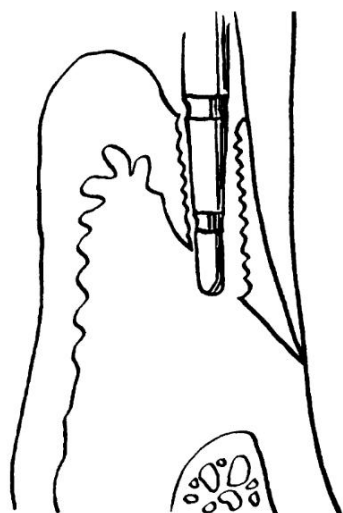


Рис 31. Неправильный вариант зондирования

При зондировании сила нажатия не должна превышать 0,25 Н. Врач должен научиться определять именно это давление. Если вставить зонд под ногтевую пластинку, можно определить появление боли при зондировании. Это состояние наступает именно при нажатии силой в 0,25 Н. Угол и положение зонда могут быть различными. На точность измерения оказывает влияние поддесневой зубной камень.

Описанные инструменты несут также вспомогательную нагрузку в лечебном процессе.

Режущие инструменты

♦ *Режущий инструмент* — разновидность инструмента определенной формы, площади и размера, который при соответствующем усилии в момент плоскостного или точечного контакта с твердой поверхностью обрабатываемого предмета проявляет присущее ему свойство резания или абразивности.

Существует классификация медицинских режущих инструментов М. И. Воротынцевой, которую для наглядности можно представить в виде таблицы (табл. 2).

Таблица 2

Медицинские режущие инструменты

Абразивные		Металлические											
вращательные	поступательные	встречнорежущие	последовательнорежущие								многолезвийные		
			поступательные				вращательные						
			однолезвийные		многолезвийные		однолезвийные		сверла		фрезы		
			ударного действия	безударного действия									
шлифовальные ленты	шлифовальные головки	шлифовальные диски	ножницы, кусачки, выкусыватели	долота	ножи	кюретки	пилы	рашпили	напильники	трепаны однолезвийные	ножи дисковые	трепаны многолезвийные	боры зубные

Применение режущего инструмента в стоматологии служит нескольким целям:

- разрезанию твердых и мягких тканей;
- препарированию твердых тканей зубов (рис. 32), в том числе при расширении корневых каналов;
- снятию зубных отложений;
- выскабливанию грануляций, детрита;

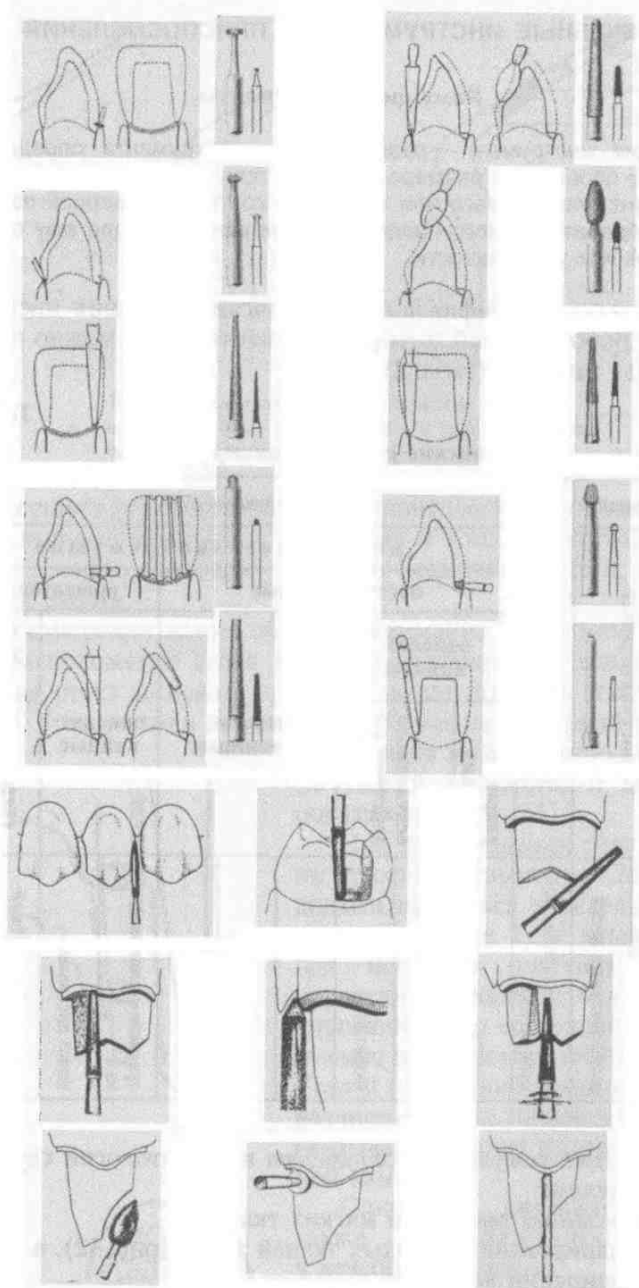


Рис. 32. Применение режущих инструментов на различных этапах препарирования зубов

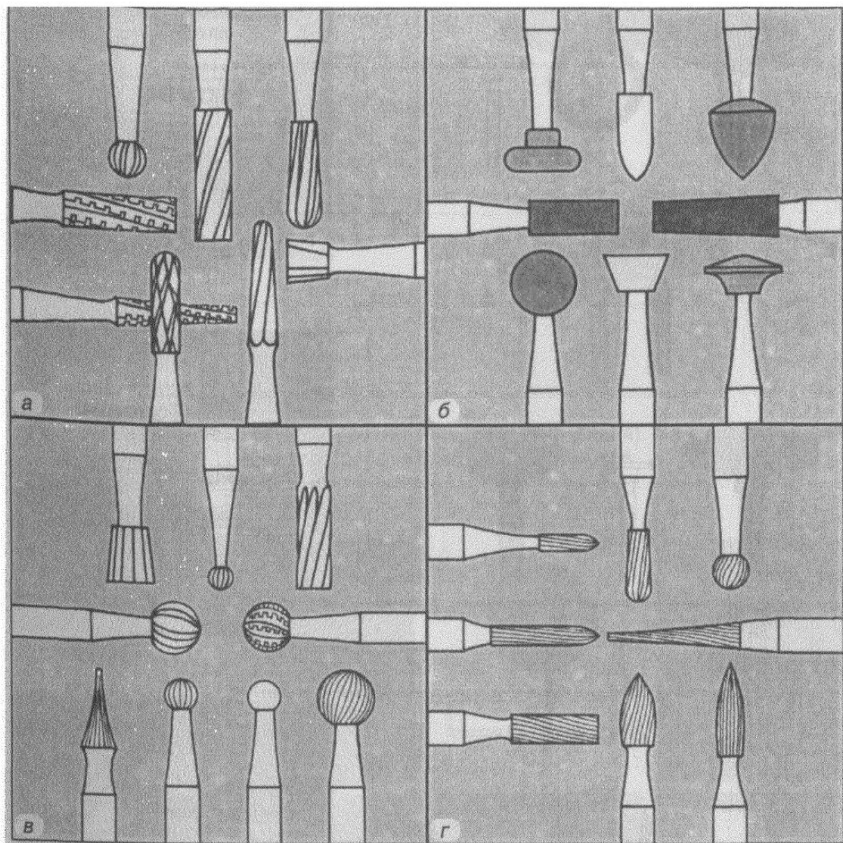
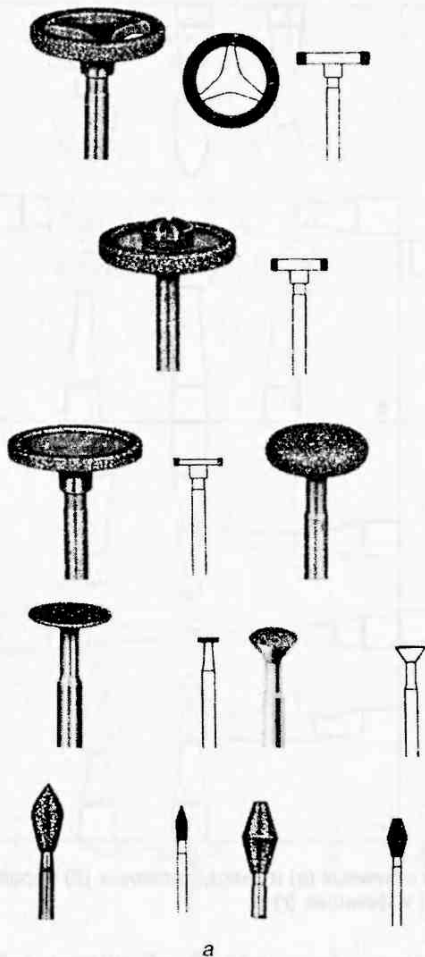


Рис. 33. Формы рабочей поверхности стальных (а) и твердосплавных (б) боров, полиров (в) и финиров (г)

- отделке, шлифованию, полированию пломб, облицовок зубных и челюстных протезов и аппаратов¹;
- разрезанию, соскабливанию и фрезерованию моделировочных материалов (гипса, воска, легкоплавкого металла).

Большинство режущих инструментов относится к вращающимся и состоит из двух частей: фасонной рабочей и стержня, служащего для закрепления в стоматологическом наконечнике. Среди них следует перечислить боры (рис. 33, а, б), полиры (рис. 33, в), финиры (рис. 33, г), головки и круги (рис. 34), сепарационные диски (рис. 35, 36), фрезы (рис. 37, 38).

¹ Большая часть шлифовальных и полировальных инструментов фактически являются режущими. (Прим. ред.)



а



б



в



г

Рис. 34. Алмазные круги и головки (а) различных фасонов и схема их рабочей поверхности. Шлифовальные (б — круги; в — головки) и полировальные (г) инструменты

Рабочая поверхность вращающихся абразивных инструментов различается между собой:

- по форме;
- по размеру (по площади и объему);
- по количеству, величине и направлению режущих граней;
- по назначению;
- по применению;
- по материалу и др.

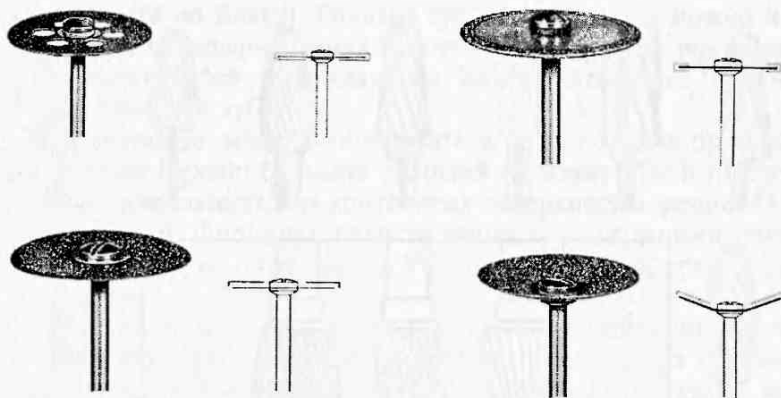


Рис. 35. Сепарационные диски различных размеров (слева). На схемах (справа) показана рабочая поверхность дисков

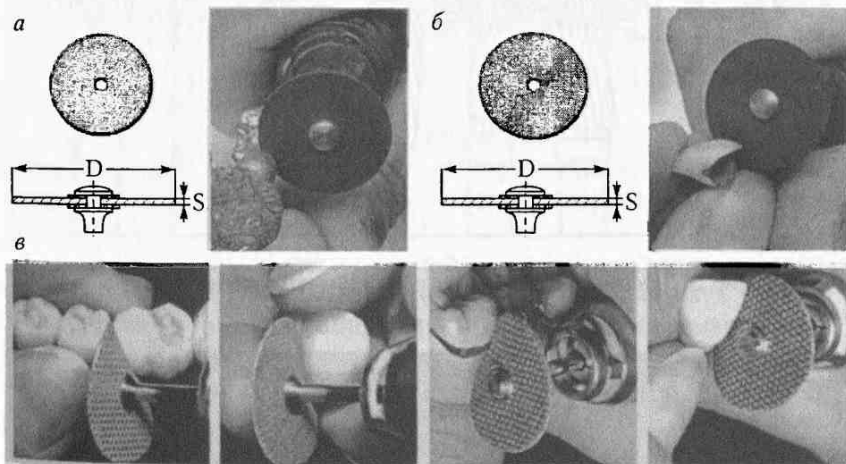


Рис. 36. Применение дисков: а, б — отрезных для сплавов драгоценных металлов (а) и металлокерамики (б); в — шлифовальных, с алмазным покрытием, для обработки протезов из драгоценных металлов и металлокерамики

Существует около 300 разновидностей формы боров и 100 видов режущей части.

По форме рабочей поверхности (рис. 39) различают следующие основные виды боров:

— шаровидные, маленькая круглая головка этих боров идеально подходит для препарирования жевательной поверхности (поло-

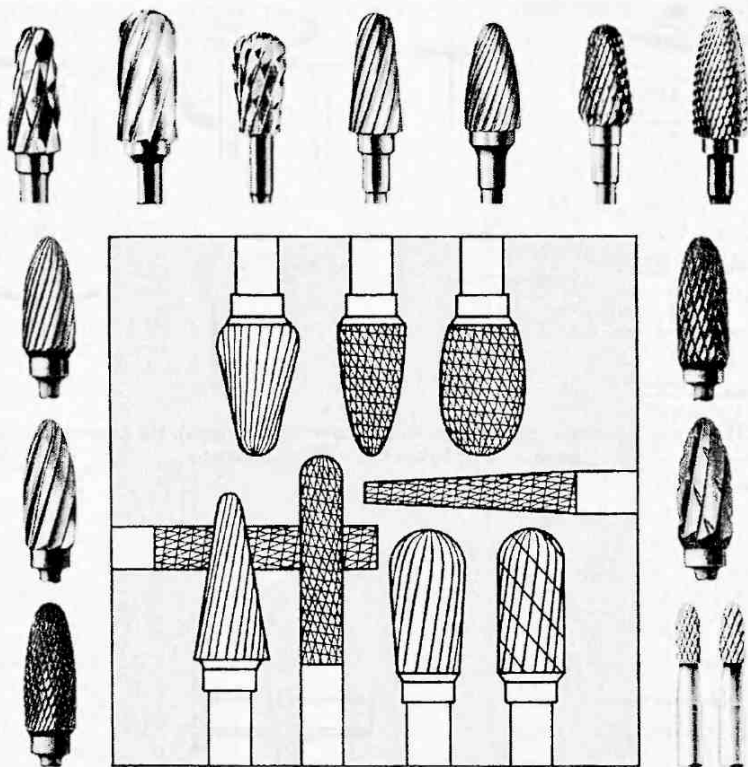


Рис. 37. Формы рабочей поверхности стоматологических фрез

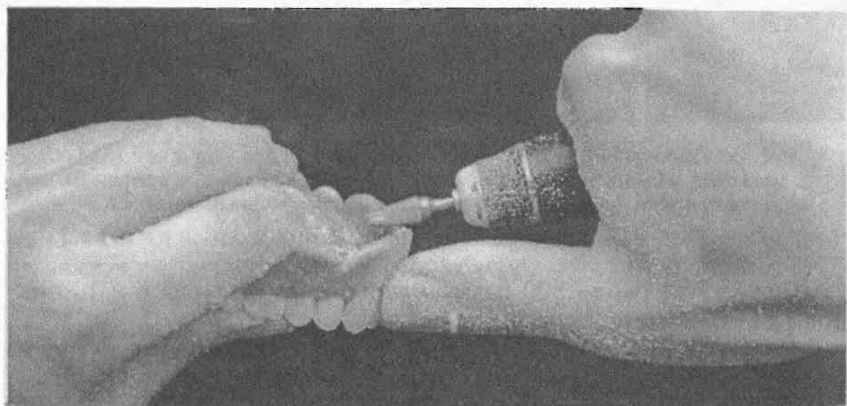


Рис. 38. Использование фрезы при работе с базисом съемного протеза

сти 1-го класса по Блэку). Головки среднего диаметра можно использовать для препарирования полости на контактных поверхностях передних зубов (3-й класс по Блэку). Этими же борами вскрывают полость зуба;

— *грушевидные*, могут использоваться не только для препарирования относительно больших полостей на жевательной поверхности, но и для полостей на контактных поверхностях резцов (3-й класс по Блэку). Формируя полости этими борами, можно получить плавно закругленные стенки. Указанными борами препарируют премоляры;

— *колесовидные*, используют для создания ретенционных пунктов, раскрытия фиссур на окклюзионных поверхностях и удаления нависающих краев в резцах. Кроме того, ими разрезают металлические коронки (см. рис. 106, а);

— *конусные фиссурные*, используют для формирования стенок полостей под углом, превышающим 90° ;

— *обратноконусные*, применяют для препарирования моляров при полостях 1-го класса по Блэку, пришеечной области (5-й класс), для препарирования и формирования полостей 2-го класса. Грани бора имеют закругленную конфигурацию, что предохраняет зуб от образования трещин;

— *цилиндрические фиссурные*, применяются для формирования стенок полости под углом 90° и для формирования ретенционных пунктов. Они также обеспечивают доступ к пораженному дентину и способствуют созданию фальца;

— *цилиндрические фиссурные с закругленным концом*, избавляют стоматолога от необходимости менять боры для двух различных операций: конфигурация бора позволяет одновременно проникнуть в кариозную полость и срезать стенки зуба. Именно поэтому этот тип боров идеально подходит для препарирования малых полостей на жевательной поверхности премоляров и моляров;

— *цилиндрические торцевые*, специально предназначены для формирования гладких ровных уступов в области края искусственной коронки. При этом гладкая поверхность нерабочей части бора не травмирует десну.

Подобная конфигурация рабочей поверхности характерна и для фасонных головок. Кроме уже отмеченных вариантов, следует указать *тегевицеобразные, тарельчатые, овоидные, пламевидные и игольчатые головки*.

Для подготовки полости к использованию адгезивных систем 4-го и 5-го поколения необходимы инструменты, позволяющие придать им округлые контуры. Примеры наиболее распространен-

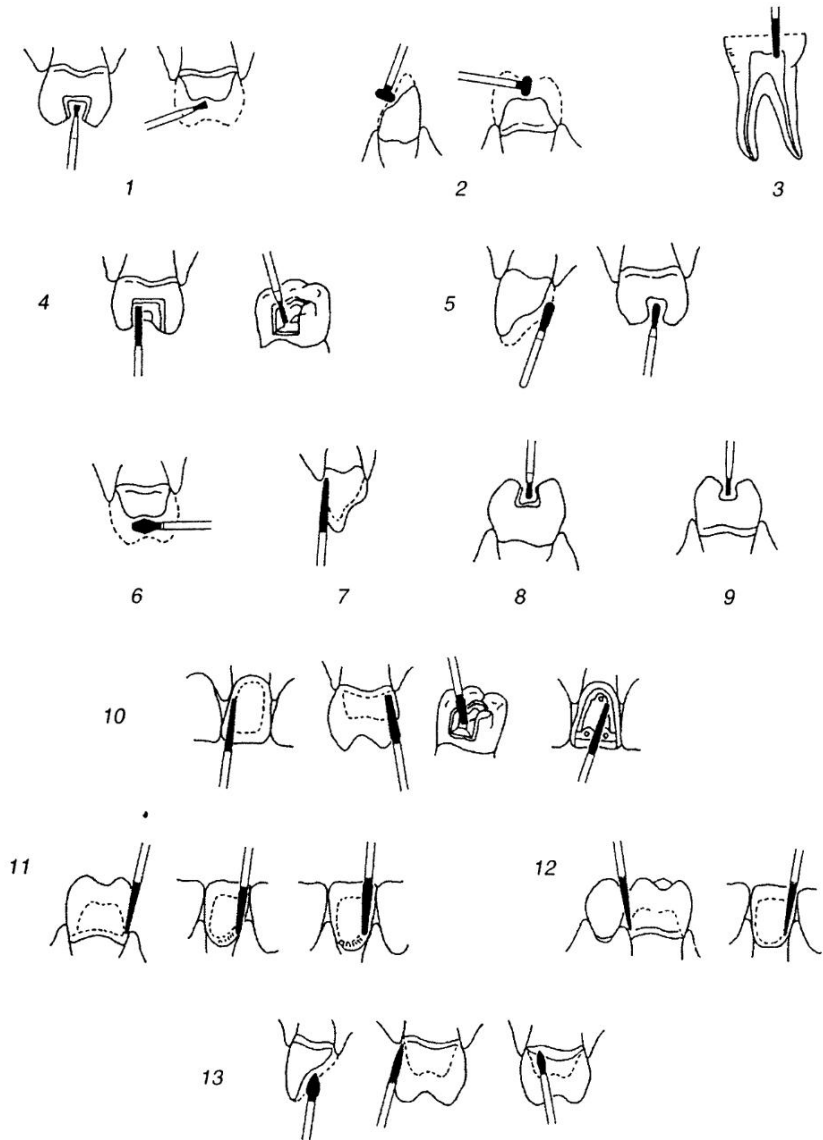


Рис 39 Схема препарирования твердых тканей зубов борами и алмазными головками различной формы

1 — обратный конус, 2 — в форме колеса с закругленным ребром, 3 — бор для создания доступа к полости зуба, 4 — прямой цилиндрический с плоской вершиной, 5 — грушевидный, 6 — двойной конус, 7 — торпедовидный конический, 8 — шаровидный с «воротничком», 9 — двойной обратный конус, 10 — сужающийся, с плоской вершиной, 11 — прямой, с овальной вершиной, 12 — сужающийся, с конической вершиной, 13 — пламевидный, с овальной вершиной

ных форм фасонных головок и способы их применения приведены на рис. 39.

Сепарационные диски (см. рис. 35) представляют собой металлические круги. Абразивная алмазная крошка нанесена по краю диска, на одной либо обеих плоских его поверхностях. Существуют *вулканитовые диски* на бакелитовой основе. Их назначение — работа по металлу.

Абразивные круги, как правило, цилиндрической формы, реже — бочкообразные. Велик диапазон конфигурации фрез (см. рис. 37).

Следует отметить вариабельность рабочей поверхности режущих инструментов по площади, диаметру и объему (см. табл. 4).

Размеры головки бора из карбида вольфрама определяют рабочую и максимальную скорости его вращения. Так, например, для боров размерами 006—010 (по ISO) максимальная скорость вращения составляет 300 000 об/мин; для боров большего размера (012—023) — 150 000—200 000 об/мин. Сила давления на бор при этом не должна превышать 100 г.

Количество лезвий на рабочей поверхности боров обычно колеблется от 6 до 30. В связи с этим боры из карбида вольфрама имеют специальную маркировку (табл. 3).

Таблица 3

**Маркировка боров из карбида вольфрама
в зависимости от числа лезвий**

Цвет маркировочного кольца	Количество лезвий	Назначение
Зеленый	До 6	Препарирование дентина
Без кольца	8	
Желтый	16	Выравнивание препарированных полостей зуба и отделка пломб
Белый	30—32	

Насечка боров, фрез может быть продольной, угловой, торцевой, поперечной или комбинированной.

Ввиду различного назначения режущих инструментов (для прямых, угловых, турбинных наконечников) разными являются стержни для их крепления. Кроме того, стержневая часть инструментов, предназначенных для применения в угловом наконечнике, имеет на свободном конце проточку и лыску для фиксации. Диаметр стержня режущего инструмента для прямого наконечника составляет 2,35 мм, для турбинного — 1,6 мм.

Боры для прямого наконечника имеют установленную длину 44,5 мм, для угловых наконечников — 17, 22 и 26 мм, для турбинных — от 16 до 24 мм (табл. 4).

Таблица 4

**Основные параметры размеров
вращающегося режущего инструмента**

Диаметр (\varnothing) и общая длина (L), мм	Тип фиксирующего стержня	Тип наконечника
$\varnothing = 2,35, L = 34$	Укороченный	Прямой
$\varnothing = 2,35, L = 44,5$	Стандартный	
$\varnothing = 2,35, L = 64$	Удлиненный	
$\varnothing = 2,35, L = 70$	Сверхдлинный	
$\varnothing = 2,35, L = 16$	Минимальный	Угловой
$\varnothing = 2,35, L = 18,5$	Укороченный	
$\varnothing = 2,35, L = 22$	Стандартный	
$\varnothing = 2,35, L = 26$	Удлиненный	
$\varnothing = 2,35, L = 34$	Сверхдлинный	
$\varnothing = 1,6, L = 16,5$	Укороченный	Турбинный
$\varnothing = 1,6, L = 19$	Стандартный	
$\varnothing = 1,6, L = 21$	Удлиненный	
$\varnothing = 1,6, L = 24$	Сверхдлинный	

О применении режущих инструментов сказано выше. Кроме того, сходные по размерам и форме инструменты, например цилиндрические или обратноконусные фасонные головки, могут быть сделаны из различных материалов и в связи с этим применяться для препарирования твердых тканей зубов (см. рис. 39), сошлифовывания металла, фарфора, пластмассы или для полирования пломбы из компомера.

Существуют также инструменты для создания сколов на эмали под углом 30 и 45° перед пломбированием композиционными материалами или созданием вкладок (рис. 40). Инструменты специальной формы позволяют создать анатомические контуры композиционных пломб на жевательной поверхности моляров и премоляров (рис. 41). Так называемые боры с «безопасным» кончиком позволяют удалять излишки пломбировочного материала или цемента, не травмируя десневой край (рис. 42).

Рабочая поверхность режущих вращающихся инструментов мо-

жет быть металлической (сталь, твердые сплавы — хромистовольфрамовые, хромистованадиевые, титановый). Головка бора, изготовленная из карбида вольфрама, заключенного в матрицу из кобальта или никеля, также называется твердосплавной.

Кроме того, используются натуральные (корунд, алмаз) и искусственные абразивы (электрокорунд, карборунд), эластичные материалы (резина, силикон).

При применении вращающегося режущего инструмента выделяются два механизма действия: микрообламывание рабочей гранью (лезвием, лопастью) и абразивный.

Микроскопические исследования показали, что после применения металлического бора по краю эмали и на ее поверхности образуются сколы, по форме напоминающие раковины и выемки, неравномерно распределенные на препарируемой поверхности. Было установлено, что количество и размер данных дефектов зависят от скорости вращения и применяемой силы давления на бор:

— при скорости вращения металлического

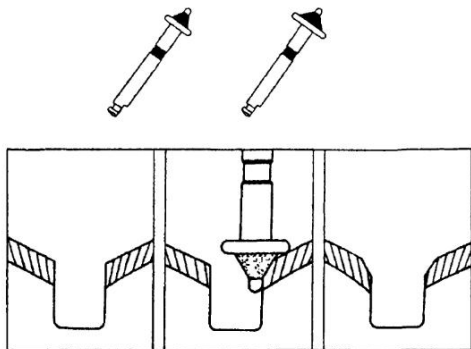


Рис. 40. Инструменты для создания скосов на эмали

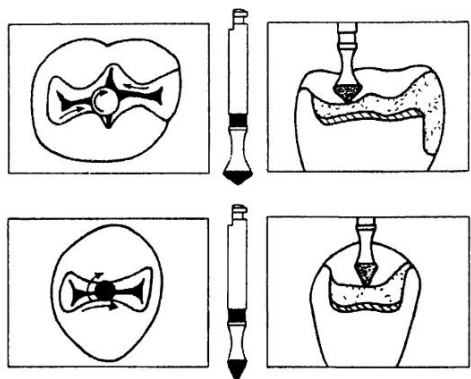


Рис. 41. Инструменты для создания анатомических контуров композиционных пломб

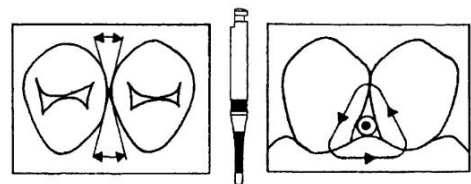


Рис. 42. Боры с «безопасным» кончиком

бора в 10 000 об/мин на поверхности эмали образуется небольшое равномерно распределенное количество дефектов;

— при увеличении скорости вращения до 30 000 об/мин количество дефектов на поверхности эмали значительно возрастает. Образование таких дефектов приводит к нарушению краевого прилегания пломб и затем к вторичному кариесу. В связи с этим существуют рекомендации по применению металлических боров в пределах дентина и со скоростью не более 10 000 об/мин.

Другой тип инструментов — абразивный. Механизм действия их заключен в шлифовании обрабатываемой поверхности мелкими частицами материала, закрепленного на рабочей поверхности инструмента. К этой группе инструментов можно отнести *алмазные головки* (ошибочно называемые алмазными борами), *карборундовые камни*, *резиновые абразивные головки*, *диски*.

Металлические боры применяются в основном для препарирования дентина и работы с металлическими сплавами.

Головка карбидного бора, на которой нарезаются шесть или более лопастей, припаяна к стержню и изготавливается из карбида вольфрама. Режущая способность таких боров намного превосходит другие материалы, особенно при работе с такими тканями, как дентин.

Боры из карбида вольфрама не так долговечны, как алмазные головки, поскольку режущие грани карбидных боров быстрее тупятся. Однако новый карбидный бор всегда препарирует зуб лучше чем алмазный.

Если количество лопастей бора превышает число 10 (многолопастные боры), то их используют для завершающего препарирования эмали.

Специальные боры из карбида вольфрама с перекрестной насечкой используют для удаления амальгамы, драгоценных и полудрагоценных сплавов из полостей и корневых каналов. Эти инструменты быстро и эффективно режут, но не могут применяться для тонкой, филигранной работы.

Стальные боры тоже относятся к режущему типу инструментов. В нашей стране существуют требования ГОСТа, по которым определяется установленный ресурс эксплуатации боров в минутах (табл. 5).

Таблица 5

Ресурс времени работы боров отечественного производства

Тип бора	Ресурс времени работы, мин
Стальной бор повышенной стойкости	9
Стальной особостойкий	18

Тип бора	Ресурс времени работы, мин
Стальной упрочненный	30
Твердосплавный	40
Твердосплавный особостойкий	100
Твердосплавный повышенного срока службы	150

Инструменты с алмазным покрытием. Данные инструменты рекомендуется использовать для препарирования зубной эмали. Некоторые алмазные головки и камни применяются для шлифования керамики. Более мягкие материалы и ткани (полимеры, дентин зуба) заполняют пространства между алмазными крошками, ухудшая абразивные качества инструмента.

Рабочая часть алмазной головки создается из стальной заготовки, на которую наносится алмазное покрытие.

Известны два основных варианта нанесения алмазного покрытия:

- методом агломерации, т. е. алмазные частицы вкраплены непосредственно в сталь;
- методом гальванопокрытия (электролитическое осаждение) в гальванических ваннах (в качестве связующего слоя обычно используется никель).

Прочность алмазного покрытия при втором способе значительно выше. Для этого стержень покрывают двумя связующими слоями: сначала пористым слоем никеля, а затем твердым хромом толщиной 30–40 микрон. Хром прочнее никеля, к тому же он более гладкий, что обеспечивает надежную защиту и равномерное распределение алмазных частиц. А это, в свою очередь, препятствует перегреву инструмента. Связующий слой может равномерно удержать только один слой алмазных частиц. Многослойное алмазное покрытие при соприкосновении с зубом легко отслаивается, поскольку верхние слои не сцеплены связующим слоем. Хорошие абразивные свойства и отсутствие вибрации при работе достигаются только тогда, когда алмазные частицы равномерно распределены на головке.

Алмазные головки имеют различную степень зернистости (размера частиц) (табл. 6, 7) с учетом конкретной стоматологической задачи: препарирования тканей зуба или полирования пломбировочных материалов.

**Размеры зернистости алмазного покрытия
(по ISO/DIS 7711/3)**

Наименование инструмента и его цветовая кодировка на стержне	Диапазон размеров частиц, мкм
Ультрамелкозернистый (с белым ободком)	4–9; 6–14
Сверхмелкозернистый (с желтым ободком)	10–22; 16–34; 27–53
Мелкозернистый (с красным ободком)	27–53; 37–44; 44–53; 62–63; 62–74
Стандартный	62–74; 74–88; 88–105; 105–125
Крупнозернистый (с зеленым ободком)	105–125; 125–149; 149–177
Суперкрупнозернистый (с черным ободком)	149–177; 177–210

Таблица 7

**Скорость вращения алмазных инструментов
различной зернистости (по ISO 9001)**

Зернистость инструмента (μm) и его маркировка	Максимально допустимая скорость, об/мин	Рекомендуемая рабочая ско- рость, об/мин
40 μm (мелкая зернистость, F, крас- ный ободок на инструменте)	40 000	10 000–20 000
20 μm (сверхмелкая зернистость, SF, желтый ободок на инструменте)	30 000	8 000–15 000
15 μm (ультрамелкая зернистость, UF, белый ободок на инструменте)	20 000	5 000–10 000

Существует международная кодировка головок с алмазным покрытием. Для визуального определения размера зерна покрытия головки (см. табл. 6) каждый инструмент имеет цветовое кольцо (табл. 8), что и предопределяет последовательность их использования при препарировании.

Кодировка головок с алмазным покрытием и их назначение

Цвет кольца инструмента	Буквенный код зерна	Вариант сошлифовывания зубных тканей	Препарирование
Черный	SC	Сверхгрубое	Предварительное (быстрое)
Зеленый	C	Грубое	
Без кольца или синий	M	Среднее	Основное
Красный	F	Мелкое	Сглаживание краев эмали
Желтый	SF	Сверхмелкое	Отделка и шлифование композиционных пломб
Белый	UF	Ультрамелкое	Полирование до зеркального блеска

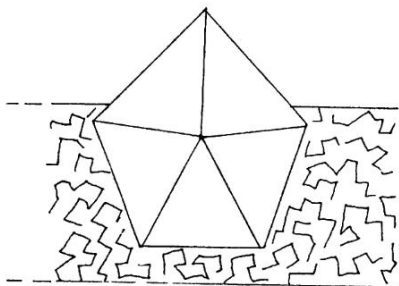
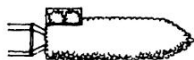
Многие стоматологи предпочитают крупнозернистые алмазные головки для предварительного препарирования, основываясь на предположении большей эффективности (см. табл. 8). Однако исследования показывают отсутствие различий в эффективности работы крупно- и среднезернистых алмазных головок от одного и того же производителя. Имеет значение засорение после одной минуты их функционирования.

Срок годности алмазной головки довольно короток: после 4—5 операций ее абразивная способность снижается в среднем на 50% по сравнению с новым инструментом.

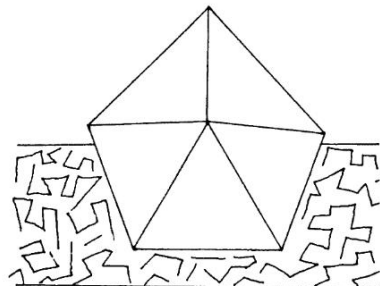
Рекомендуется чаще менять алмазные головки, так как изношенность инструмента, помимо потери абразивной способности, ведет к его перегреву и может повредить ткани зуба. Это особенно важно для алмазных головок мелкой зернистости.

Для быстрого препарирования твердых тканей и длительного функционирования головки, особенно при больших объемах препарирования в ортопедической практике, рекомендуется использовать инструменты со специальным способом нанесения алмаза в виде спиралевидной ленты. Некоторые фирмы-производители именуют их *турбоборами*.

Следует указать также, что инструмент, работающий при скорости 60 000 об/мин, сошлифовывает в 3—5 раз больше объема эмали, чем при скорости вращения 3 000 об/мин.



а



б

Рис. 43. Схема фиксации алмазных зерен в связующем слое многоцветных (а) и одноразовых (б) алмазных головок

В США разработаны и запатентованы головки *двойного турбодействия*, которые отвечают современным требованиям по таким характеристикам, как режущая способность и значительное снижение перегрева инструмента в процессе работы. При этом по всей длине рабочей поверхности головки в противоположных направлениях проходят две спиралевидные полосы, покрытые алмазной крошкой, обеспечивающие двойное абразивное действие за счет ромбовидных и острых углов между собой. Такие инструменты могут использоваться на всех этапах препарирования. Ими можно срезать ткани, изменять и формировать контуры различных поверхностей.

Кроме многоцветных алмазных головок выпускаются *одноразовые алмазные инструменты* (рис. 43). Они имеют те же технические характеристики, что и обычные многоцветные, но вместе с тем следует отметить три отличия:

1) у одноразовых головок алмазные зерна утоплены в связующий слой только на 45%, в то время как у обычных головок 65% поверхности алмазного зерна скрыто под связующим слоем;

2) слой хрома, покрывающий сверху связующий слой, имеет толщину 3—4 микрона, а не 30—40 микрон, как у обычных алмазных головок, поскольку срок эксплуатации одноразовых инструментов значительно короче;

3) одноразовые алмазные головки можно отличить по кольцу на стержне.

Существуют разновидности алмазных головок, матрица рабочей части которых окрашена бурым, темно-серым, черным или

золотистым цветом. Это делается для контрастирования инструмента с тканями зуба, улучшая визуальный контроль препарирования.

Кроме головок, алмазная крошка наносится также на *абразивные круги* (камни), *сепарационные диски*. Первые служат для шлифования эмали жевательной поверхности или режущего края зубов. Вторыми проводится сепарация (отделение) соседних зубов и препарирование их контактных поверхностей. Тонкие (толщиной 0,15 мм) диски, например *Турбо-Флекс* (Германия), применяют для углубления межзубных промежутков у передних искусственных зубов и коронок с керамической облицовкой.

В табл. 9, 10 представлены размеры и назначение **головок** и **кругов** шлифовальных для прямых и угловых наконечников. Их основное назначение — обработка металлических и керамических поверхностей зубных протезов. Большая их часть используется в зуботехнической лаборатории.

Таблица 9

**Головки шлифовальные стоматологические
(АО «Медполимер»)**

Показания к применению	Рекомендуемый наконечник	Размеры рабочей поверхности (диаметр, мм)
Обработка стальных протезов	Прямой	4; 6; 7; 10
Препарирование естественных зубов	Прямой	2,5; 3; 3,5; 4; 5; 6; 7; 10
	Угловой	2,5; 3; 3,5; 4; 5; 6; 7; 10
Обработка фарфоровых зубов и керамических облицовок несъемных протезов	Прямой	3,6; 5; 7; 8; 9,5; 12,5; 16
Обработка пластмассовых протезов		10; 10,8; 12,5; 12,8
Обработка кобальтохромового сплава		2,5; 3,5; 4; 5; 6; 7; 10; 10,8; 12,5

Таблица 10

**Круги шлифовальные стоматологические
(Санкт-Петербург)**

Показания к применению	Рекомендуемый наконечник	Размеры рабочей поверхности (мм)
Препарирование естественных зубов	Прямой	12 × 3; 14 × 3; 16 × 3; 13 × 4; 18 × 5; 18 × 3.

Показания к применению	Рекомендуемый наконечник	Размеры рабочей поверхности (мм)
Обработка стальных протезов	Прямой для шлифмашин	18 × 3; 20 × 3; 18 × 5; 22 × 3; 50 × 6; 65 × 6.
Обработка кобальтохромового сплава	Прямой для шлифмашин	20 × 3; 14 × 3; 22 × 3; 18 × 3; 18 × 5; 13 × 4; 65 × 6; 50 × 6.
Обработка фарфоровых зубов	Прямой	14 × 3; 16 × 3; 20 × 5; 13 × 4; 18 × 3.
Обработка пластмассовых протезов	Прямой для шлифмашин	20 × 3; 16 × 3. 50 × 6; 65 × 6.

Кроме того, выпускаются (Санкт-Петербург):

— *круги полировальные гибкие* для бормашин диаметром 18 и 20 мм, толщиной 4 мм, предназначенные для обработки нержавеющей стали;

— *круги прорезные стоматологические* диаметром 40 мм, толщиной 1,5 мм, предназначенные для обработки металлических конструкций зубных протезов.

Использование боров, фрез, вращаемых электромотором, позволяет хирургу быстро и точно провести рассечение кости, зуба, удаление костных структур, сглаживание поверхности кости, удаление выступающей части корня зуба после резекции его верхушки, а также сформировать ложе для внутрикостного зубного имплантата.

Боры, фрезы (рис. 44) используются во время хирургических операций:

- для перфорации компактной пластинки челюсти (шаровидные, фиссурные боры);
- рассечения, иссечения костной ткани (фиссурные боры);

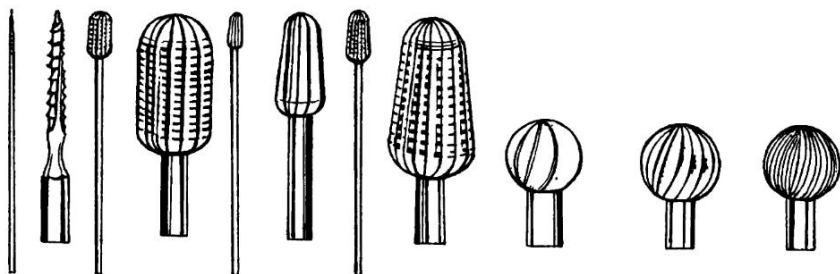


Рис. 44. Боры, фрезы, используемые для препарирования костной ткани

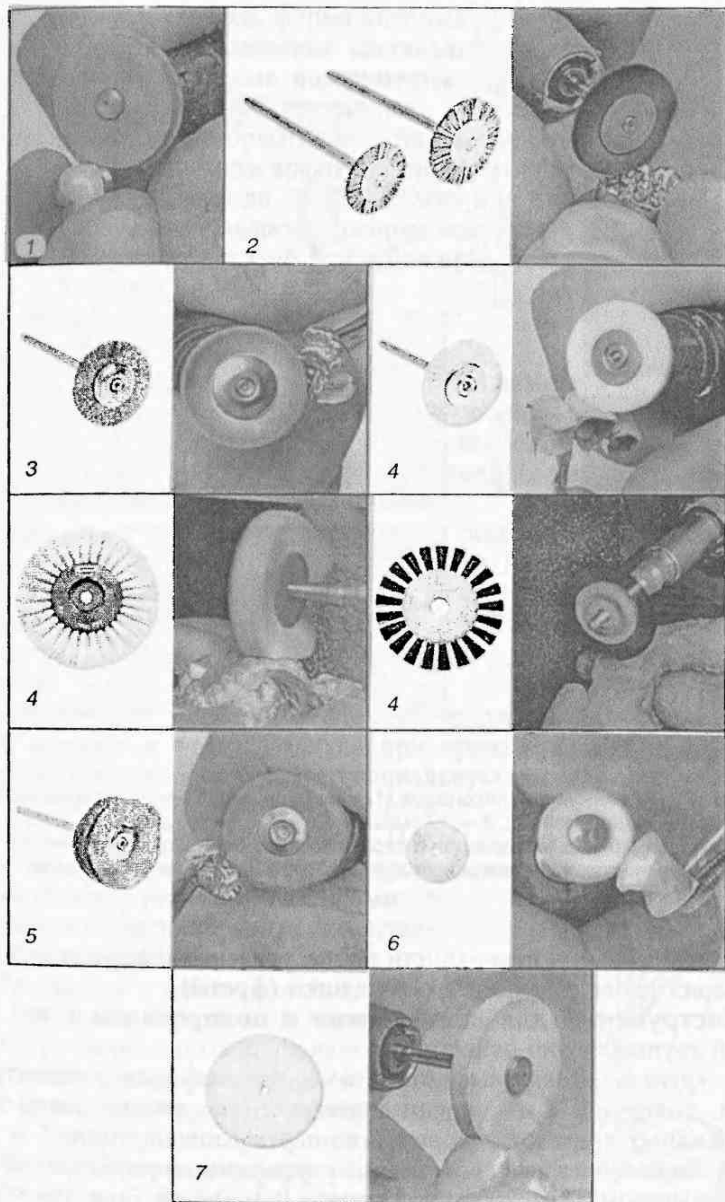


Рис. 45. Инструменты для шлифования и полирования несъемных протезов и их каркасов: 1 — резиновый круг; 2, 3 — щетки металлические; 4 — щетки с козьим ворсом; 5 — кожаный полировальный круг; 6 — фильцы; 7 — силиконовый полир

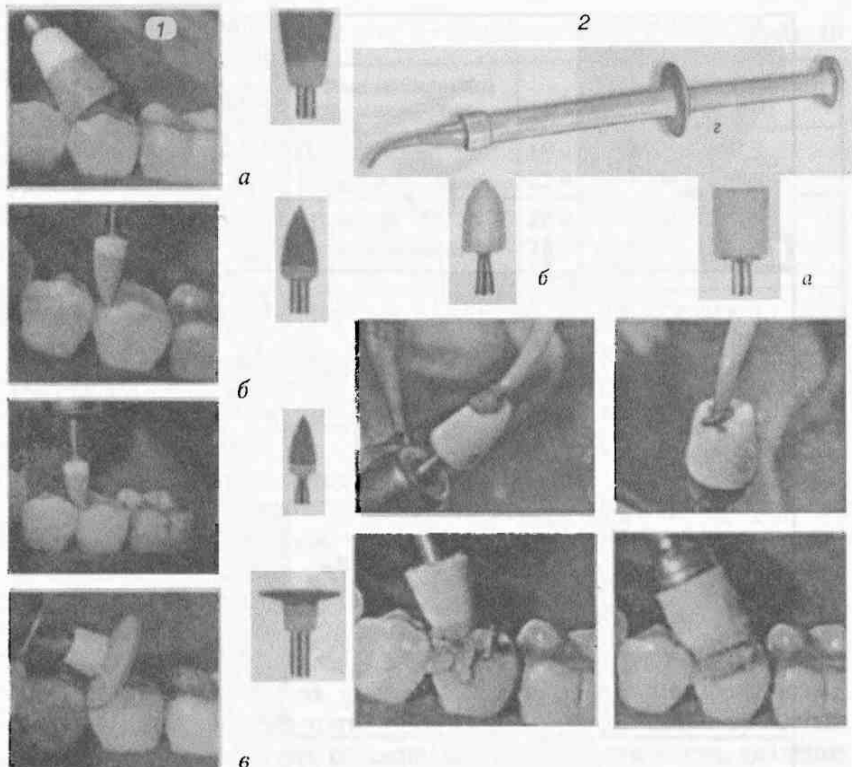


Рис. 46. Применение силиконовых (1) и войлочных (2) полиров различной формы (а — чашеобразной, б — пламевидной, в — в виде диска) для обработки композиционных материалов и керамических облицовок на различных поверхностях зуба специальной пастой (г) с алмазными частицами

— сглаживания поверхности кости, удаления выступающей части корня после резекции его верхушки (фрезы).

Инструменты для шлифования и полирования (рис. 45).
К этой группе можно отнести:

— *круги шлифовальные эластичные* для шлифмашин диаметром 50 мм, толщиной 8 мм, предназначенные для тонкой шлифовки мостовидных протезов и коронок из нержавеющей стали;

— *диски бумажные водостойкие* с нанесенным карбидом кремния диаметром 18 и 20 мм, толщиной 0,3–0,4–0,5 мм для обработки цементных пломб;

— *диски сепарационные вулканические* диаметром 18 и 22 мм, толщиной 0,5 мм, в основном предназначенные для работы с металлическими деталями протезов;

— *резиновые головки*, форма которых повторяет таковую у алмазных головок (исключение составляет чашеобразная форма). Чашеобразные резиновые инструменты очень удобны для полировки пломб и шеек зубов, поскольку, в отличие от щеток, при их использовании не разбрызгивается полировочная паста (рис. 46). Рекомендуемые скорости вращения инструментов находятся в пределах от 5 000 об/мин до 20 000 об/мин при давлении 1—5 Н;

— *шлифовальные полоски*, которые позволяют полировать контактные поверхности пломб или зубов при проведении профессиональной гигиены;

— *щетки*;

— *диски из фетра и ваты*;

— *диски с абразивным покрытием на полимерной основе* позволяют добиться хорошей полировки компомерных пломб. Наиболее удобны в работе диски, которые не имеют в центре полимера или металла для крепления диска к держалке, что облегчает процесс полирования.

К инструментам для отделки пломб, особенно заходящих в зубодесневую бороздку, полировки цемента корня можно отнести *специальные вставки*, которые имеют форму пластин, одна сторона которых покрыта алмазной крошкой разной степени зернистости, а другая гладкая, что не травмирует эпителий зубодесневой борозды.

Кроме того, такие вставки рекомендуются для скашивания краев вкладок и отделки уступа при препарировании зубов под коронки. Они закрепляются в специальную головку наконечника, что дает возможность ее фиксации в наконечнике в 36 положениях. При этом ход инструмента имеет возвратно-поступательный шаг в 0,8 мм с понижением скорости движения вставки 2,7 : 1 (рис. 47).

Люминесэн — набор для полирования алмазным порошком с частицами одного размера — позволяет наполовину сократить затраты времени и получить при этом хорошо отполированную и блестящую поверхность композиционных материалов, фарфора, стеклоиономеров, благородных металлов и эмали зуба.

Полирующий гель имеет предельно высокую концентрацию частиц алмаза микронного размера, что сокращает

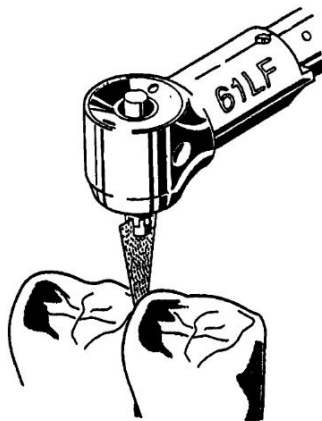


Рис. 47. Головка наконечника КаВо для отделки пломб специальными вставками

время полировки до двух минут. Гель наносят с помощью войлочного аппликатора, который не повышает температуру и обеспечивает легкий доступ к любой поверхности зуба.

Для отделки и полирования пломб практически из любого материала можно использовать такой набор, как *Соф-Лекс* (США). Он представлен двумя основными типоразмерами гибких стандартных полировальных дисков диаметром 9,5 мм и 12,5 мм. Диски имеют цветовую кодировку для более простой идентификации степени абразивности:

- оранжевые диски, более жесткие и тонкие, применяются для шлифования вестибулярной поверхности зуба и межзубных промежутков;

- темные и голубые диски, более гибкие и стандартные, применяются для шлифования язычной или небной поверхности.

Указанный набор содержит диски трех степеней абразивности — «грубая» (диски черного и темно-оранжевого цвета), «средняя» (диски синего и оранжевого цвета), «мягкая» (голубого и светло-оранжевого цвета). Диски с кодировкой голубого и светло-оранжевого цвета могут быть использованы на скорости 20 000 — 35 000 об/мин. Все остальные диски — на скорости 15 000 — 20 000 об/мин.

Полирующий комплект (США) применяется для отделки поверхностей композерных пломб из *Геркулайта* и других гибридных материалов. В него входят 6 полировальных боров из твердых металлов с двенадцатью режущими гранями для начальной обработки, 6 тонких боров с тридцатью двумя режущими гранями для окончательной отделки и 2 вида полировочных паст — *Микро-1* для гладкой и блестящей поверхности и *Лустер* для получения эмалевого глянца поверхности пломбы.

Существующие рекомендации по использованию режущих инструментов в зависимости от материала, из которого они изготовлены, приводятся в табл. 11.

Таблица 11

**Выбор инструментов
в зависимости от обрабатываемой поверхности**

Тип обрабатываемой поверхности	Инструмент					
	режущий			абразивный		
	НС	ИС	КВ	АЛМ	ВКК	КК
Эмаль	-	-	+/-	+	-	+/-
Дентин	+/-	+/-	+	+/-	-	-

Тип обрабатываемой поверхности	Инструмент					
	режущий			абразивный		
	НС	ИС	КВ	АЛМ	ВКК	КК
Корневой канал	+	+/-	+/-	+/-	-	-
Кость челюсти	+	+/-	+	+/-	-	-
Амальгама	-	+/-	+	+/-	-	-
Композиционный полимер	-	-	+	+	-	-
Стеклоиономерный цемент	-	-	+	+	-	-
Сплавы драгметаллов	-	+/-	+	+/-	+	+/-
Сплавы без драгметаллов	-	-	+	+/-	+	+/-
Литейные сплавы	-	-	+	+/-	+	+/-
Полимеры	-	-	+	+	-	+
Базисные полимеры	-	+/-	+	+/-	+/-	+/-
Керамика	-	-	+/-	+	-	+

Условные обозначения: НС – нержавеющая сталь; КВ – карбид вольфрама; ВКК – высококачественный корунд; ИС – инструментальная сталь; АЛМ – алмаз; КК – карбид кремния. «+» – рекомендуется; «+/-» – возможно; «-» – не рекомендуется.

Применяя вращающиеся режущие инструменты, следует выполнять следующие требования:

- некротомию при формировании полостей начинать ручным режущим инструментом – экскаватором, только затем использовать бор;

- применять новый острый инструмент, размер стержня которого соответствует цанге наконечника и прочно фиксируется;

- использовать инструменты строго по назначению и на рекомендованных скоростях с приложением минимального давления. Последнее особенно касается боров из карбида вольфрама. Следует избегать движений, имитирующих поднятие с помощью рычага при работе с инструментами малого размера, а также применения больших боров на высоких скоростях. Важно иметь в виду, что бор должен уже вращаться в момент соприкосновения с зубом. И вращение можно остановить только после того, как врач устранит непосредственный контакт бора с зубом пациента;

- широко применять водяное охлаждение инструмента для увеличения срока его службы;

- замену режущих инструментов проводить с использованием штатных приспособлений, поставляемых с наконечником.

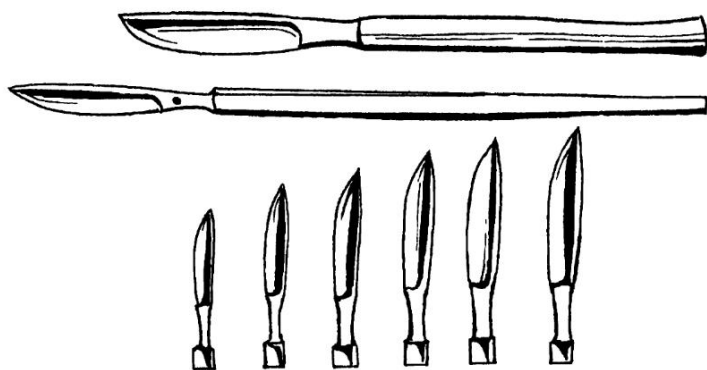


Рис. 48. Цельнометаллические многоразовые скальпели

К режущим инструментам также относятся экскаваторы, крючки для снятия зубных отложений, ложки-кюретки, скальпели, костные щипцы-кусачки, долота и стамески, рашпили, фрезы, боры, трепаны, распаторы и инструменты для отслойки десны.

Скальпели. Для рассечения мягких тканей используются скальпели различной конструкции, формы и размера. Применявшиеся ранее повсеместно цельнометаллические скальпели многоразового использования (рис. 48) в последнее время вытесняются так называемыми разовыми скальпелями, точнее, съемными лезвиями разового использования, закрепляемыми на металлической или пластмассовой рукоятке (рис. 49).

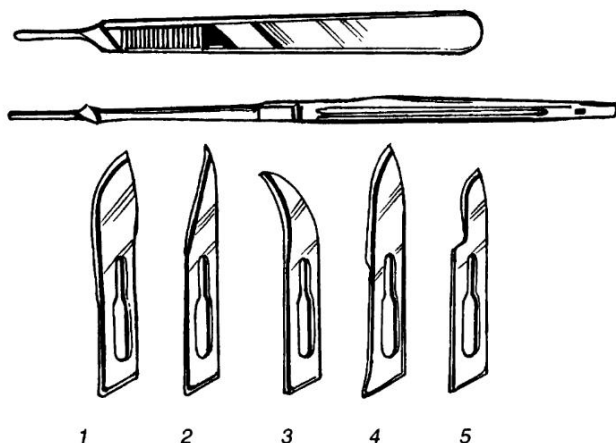


Рис. 49. Съемные лезвия разового использования для скальпеля.
Пояснения в тексте

Недостатком скальпелей многоразового использования является необходимость заточки их перед очередной операцией. Скальпели особенно быстро тупятся при рассечении тканей, интимно связанных с костью (надкостницы, сухожилия мышцы) или заполняющих свищевые ходы, дефекты кости.

Скальпели с рукояткой длиной 10—11 см используют для рассечения кожи, разрезов в области губ, преддверия рта, переднего и среднего отдела полости рта. Скальпели с удлиненной рукояткой (14 см и более) удобны при операциях в задних отделах полости рта, в области ротоглотки, так как рука хирурга, удерживающего скальпель, не закрывает обзор операционной области, не препятствует одновременному использованию других инструментов — аспиратора, пинцета, ретрактора.

Выбор оптимальной величины лезвия скальпеля (длина, ширина) зависит от размеров операционной зоны, толщины слоя рассекаемых тканей, наличия в зоне вмешательства жизненно и функционально важных анатомических органов. Чем меньше по площади операционная зона, чем больше она насыщена крупными сосудами, нервами, протоками слюнных желез и меньше толщина слоя рассекаемых тканей, тем короче и уже должно быть лезвие скальпеля.

Выбор формы лезвия скальпеля определяется топографическими особенностями зоны операции и ее характером. Наиболее часто при операциях в полости рта используют так называемый *брюшистый скальпель* малых размеров (см. рис. 49, 5). Скальпель аналогичной формы больших размеров (рис. 49, 1) удобен для рассечения кожи. Остроконечный скальпель *копьевидной формы* (рис. 49, 2, 4) предназначен для проведения небольших разрезов с целью вскрытия поднадкостничных абсцессов, отсечения от кости межзубных сосочков, рассечения десны, нависающей в виде капюшона над ретенированным зубом.

Скальпель *серповидной формы* (рис. 49, 3) удобен для рассечения, иссечения десны в труднодоступных местах — с язычной стороны, за третьим моляром.

Последовательные этапы подготовки к работе скальпеля со съемными лезвиями разового использования изображены на рис. 50.

Для проведения разрезов и удаления грануляций с внутренней поверхности лоскута при лечении заболеваний пародонта предназначен *пародонтологический скальпель* (рис. 51), который имеет форму лопатки. Примером другой разновидности скальпеля является нож Бука (рис. 52), имеющий пикообразную форму и два сходящихся лезвия. Этот инструмент предназначен для проведения разрезов между зубами.

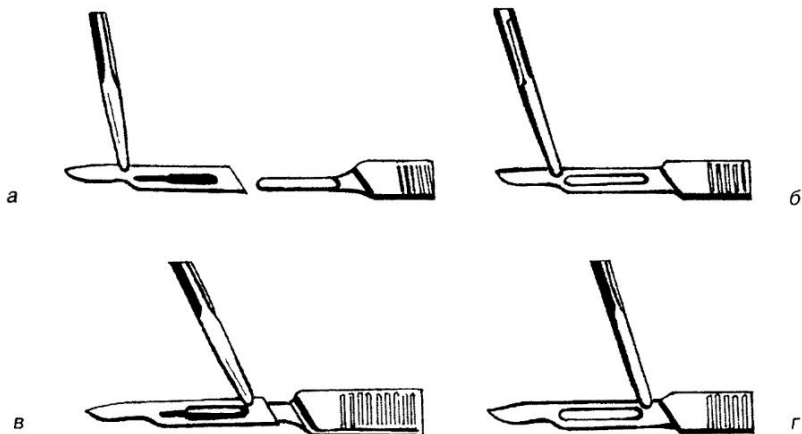


Рис 50 Последовательность (а—г) подготовки к работе скальпеля со съемными лезвиями разового использования

Инструменты для отслойки десны. После рассечения всех слоев десны и надкостницы часто возникает необходимость отслоить слизисто-надкостничный лоскут от подлежащей кости. Для этого используются *элеваторы* (рис. 53) разной конструкции.

Так как для отслойки десны требуется приложить значительные усилия, элеваторы имеют удобную для захвата кистью рукоятку, которая, постепенно сужаясь, переходит в остроконечную рабочую часть инструмента, имеющую различные форму, размеры, изгиб. Так, например, элеваторы с изогнутой рабочей частью предназначены для отслойки десны с язычной поверхности альвеолярного края челюсти, элеваторы с суженным концом — для отслойки десны в области межзубного сосочка, в области края лунки (перед удалением зуба), а с широким концом прямоугольной формы — для отслойки слизисто-надкостничного лоскута от тела челюсти, особенно при наличии рубцов.



Рис 51 Пародонтологический скальпель для проведения разрезов и удаления грануляций с внутренней поверхности лоскута



Рис 52 Скальпель (нож Бука) пикообразной формы с двумя сходящимися лезвиями

Элеваторы могут быть

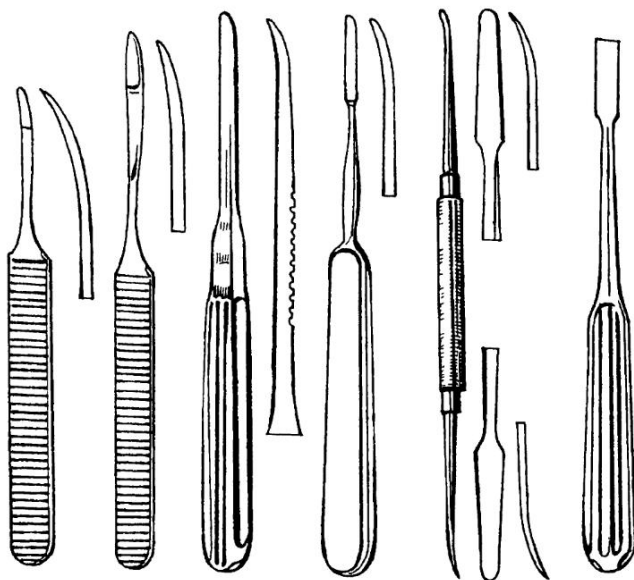


Рис 53 Элеваторы для отслойки десны

использованы и как распаторы для отведения краев слизисто-надкостничного лоскута с целью расширения раны.

Существуют режущие **инструменты для удаления костной ткани** с целью выравнивания поверхности альвеолярной кости, вскрытия костных полостей, забора фрагмента кости для использования его в качестве аутотрансплантата. Это проводится, во-первых, скусыванием костными кусачками, во-вторых, скалыванием с помощью долота, стамески и молотка, в-третьих, спиливанием фрезами, борами различной конфигурации с использованием бор-машины, в-четвертых, сглаживанием с помощью хирургических костных ложек.

Костные кусачки. Конструкция костных кусачек (рис. 54), подобно другим щипцовым инструментам, реализует принцип дву-плечего рычага, что позволяет передать усилие, прилагаемое к рукояткам инструмента, на кость с многократным увеличением.

Кусачки состоят из двух половин, подвижно соединенных между собой и имеющих в области внутренней поверхности рукояток две листовидные пружины (рис. 54). Упираясь друг в друга, пружины разводят рукоятки и щечки кусачек, т. е. удерживают кусачки в рабочем состоянии. Внутренняя поверхность щечек может иметь чашеобразное углубление овоидной формы разной ширины и протяженности с острыми краями (рис. 54, а, б, в). Такие кусачки ис-

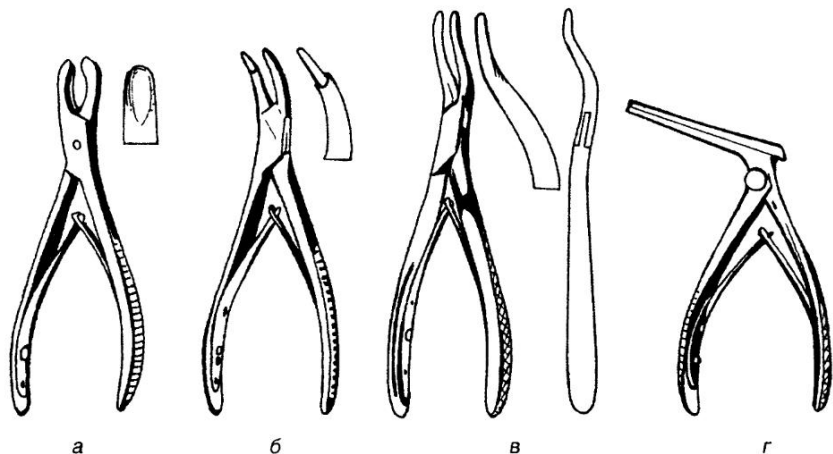


Рис 54. Костные кусачки.

а — Люэра, б — Банз-Гартмана, в — Янсена, г — ламинотом-перфоратор

пользуют для удаления костных шипов, межкорневой перегородки, краев лунки зуба, для создания доступа к внутрикостной кисте, доброкачественной опухоли челюсти.

Штыкообразный или S-образный изгиб щечек (рис. 54, в) позволяет хирургу успешно использовать костные кусачки при операции в области заднего отдела альвеолярного края челюстей. Методика удаления костной ткани кусачками предусматривает постепенное скусывание небольших по объему участков кости. При этом кость травмируется в меньшей мере, легче достигается намеченная форма поверхности кости в зоне вмешательства, исключается возможность отлома альвеолярного края, перелома челюсти.

Костные кусачки с прямыми щечками (лезвиями) листовидной формы (рис. 54, а), удобные при скусывании неровных краев отломка челюсти, удалении длинного тонкого костного гребня, остеотомии челюсти, редко используются при операциях, проводимых в амбулаторных условиях.

Для удаления истонченной кости над большими кистами челюстей, вскрытия верхнечелюстного синуса с целью ревизии при проникновении в него корня зуба, пломбировочного материала удобно использовать так называемые ламинотомы-перфораторы (рис. 54, г).

Долота, стамески и прилагающиеся к ним молотки известны как инструменты, применявшиеся с давних пор в хирургии (рис. 55), в частности при удалении зубов. Методика подобной операции известна в стоматологической литературе под названием

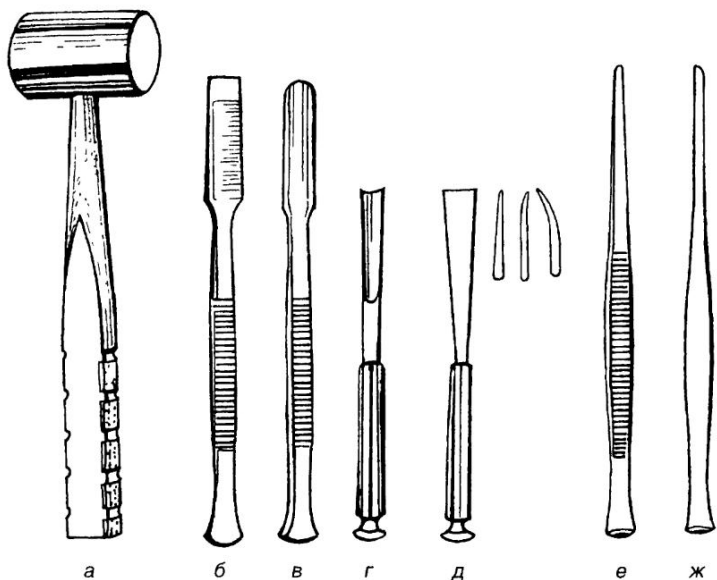


Рис 55. Хирургический молоток (а), долота (б, д), стамески (в, г, е, ж)

«выдалбливания корня зуба». Эта операция травматична, так как удары молотка по долоту передаются на височнонижнечелюстной сустав, мозговой череп, вызывая сотрясения расположенных в нем таких анатомических структур, как головной мозг, слуховой, вестибулярный и зрительный анализаторы. Поэтому «выдалбливать» зубы с помощью долота, стамески и молотка не следует. В настоящее время в распоряжении хирурга-стоматолога есть инструменты, позволяющие удалить костные структуры, препятствующие извлечению зуба, с меньшей травмой окружающих его тканей, височнонижнечелюстного сустава, головного мозга и т. д.

Однако в ряде случаев эти инструменты можно с успехом использовать. Например, с помощью *прямого узкого долота*, конец рабочей части которого имеет двусторонний скос и действует как клин, можно разрушать межкорневое соединение (межкорневую спайку) перед удалением многокорневого зуба с разрушенной коронковой частью. После этого удаление корней обычно не представляет больших трудностей.

Для уменьшения неприятных ощущений у больного, возникающих в момент нанесения удара молотком по долоту, удар не должен быть чрезмерно сильным. Для смягчения удара раньше использовали деревянные молотки, а в настоящее время — металлические молотки с накладкой на ударную поверхность из тефлона

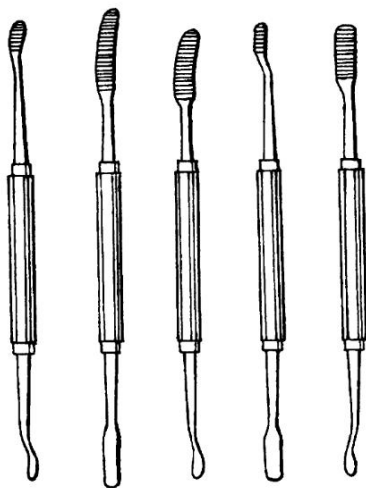


Рис. 56. Костные рашпили

или другого эластичного инертного материала, хорошо поддающегося стерилизации.

Стамески с односторонним скосом конца рабочей части инструмента используются для забора аутотрансплантата с целью проведения альвеолопластики, поднятия дна верхнечелюстного синуса. Особенно удобны для этих целей желобоватые стамески, при использовании которых скалываемая кость в виде стружки или отдельных кусочков скапливается в желобе инструмента, т. е. до минимума сокращается потеря аутопластического материала во время его забора и переноса в костный дефект, либо в контейнер временного хранения.

Костные рашпили — это инструменты для сглаживания поверхности кости, что очень важно при создании полноценного протезного ложа во время операции на альвеолярной части. Обычно рашпиль используют после удаления экзостозов костными кусачками. Костный рашпиль, используемый в хирургической стоматологии (рис. 56), имеет вид стержня, средняя часть которого является рукояткой, а один или оба конца уплощены, закруглены, S-образно или штыкообразно изогнуты.

Выпуклая поверхность концевой уплощенной части инструмента имеет насечки в виде параллельных или пересекающихся бороздок разной глубины. Выравнивание поверхности кости проводят возвратно-поступательными скребущими движениями. Вначале используют рашпиль с глубокой редкой насечкой, а затем для окончательного шлифования поверхности применяют рашпиль с мелкой частой насечкой. Образующиеся при этом костные опилки тщательно удаляют (вымывают) для предупреждения возникновения экзостозов.

Хирургические ложки (кюретки). При удалении патологических мягких тканей из больших костных дефектов (секвестральная полость, киста больших размеров) используют хирургические ложки (кюретки) с массивной рукояткой, удобной для захвата кистью (рис. 57, а, б).

Рабочая часть таких ложек имеет вид круглой или овальной чаши с острыми краями, размеры которой варьируют в широком

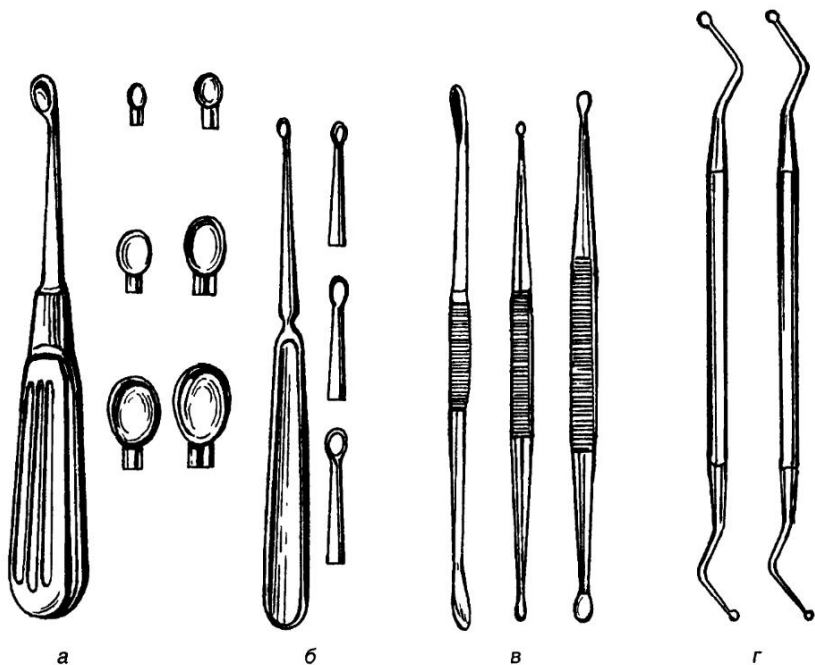


Рис. 57. Хирургические ложки (кюретки). Пояснения в тексте

диапазоне. В ходе операции вначале пользуются ложками большого размера (рис. 57, а, б). После удаления основной части грануляционной, рубцовой ткани, оболочек кисты используют ложки меньшего размера для более тщательной ревизии стенок дефекта кости, отдельных бухтообразных вдавлений, в которых могут находиться остатки патологических мягких тканей.

Для удаления мягких тканей патологического очага небольшого размера в челюсти (одонтогенные околокорневые кисты, гранулемы, альвеолит, пародонтит) используют хирургические ложки меньшего размера. Обычно они имеют менее массивную рукоятку, оба конца которой переходят в рабочие части инструмента чашеобразной формы с острыми краями, отличающиеся между собой по размеру (рис. 57, в).

Для удобства удаления мягких тканей из труднодоступных участков костного дефекта, особенно при локализации в челюсти со стороны полости рта, используют ложки с удлиненной промежуточной частью между рукояткой и чашей, которая имеет S-образный изгиб (рис. 57, г).

Хирургические ложки-кюретки используют для удаления (выскабливания) грануляционной, рубцовой ткани из свищевого хода.

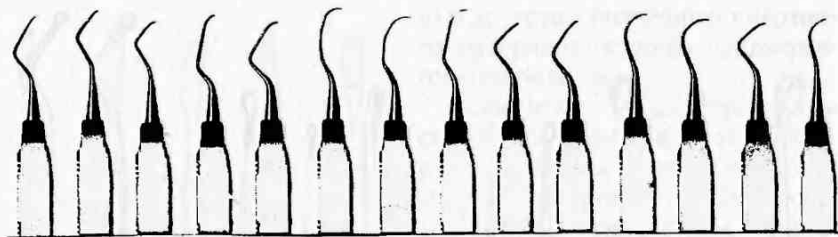


Рис. 58. Двусторонние S-образные инструменты

Нож гипсовый, режущие инструменты для эндодонтических манипуляций, имплантационные инструменты (фрезы, проводники) описаны в соответствующих разделах.

Инструменты для снятия зубных отложений. Важное значение в лечении и профилактике воспалительных заболеваний пародонта отводится удалению зубных отложений. Независимо от формы и стадии патологии пародонта очистка поверхности зубов от мягких и твердых отложений является первым этапом санации полости рта. При этом минимальная шероховатость поверхности зуба является основной предпосылкой профилактики зубных отложений.

Традиционно для снятия зубных отложений и полирования поверхностей корней используются *ругные инструменты* (крючки) с металлической и пластмассовой ручкой, которые можно разделить на группы:

— *односторонние*, с одной режущей поверхностью серповидной формы или в виде крючка. Отечественные ручные инструменты имеют одну режущую поверхность серповидной формы или в виде крючка для снятия зубных отложений с дистальной или ме-

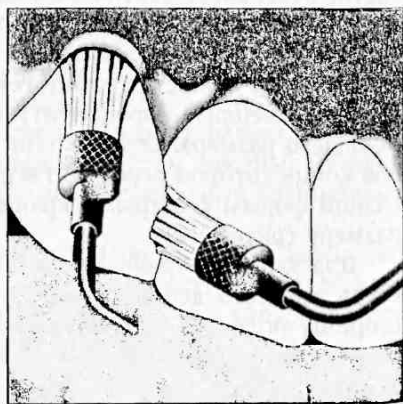
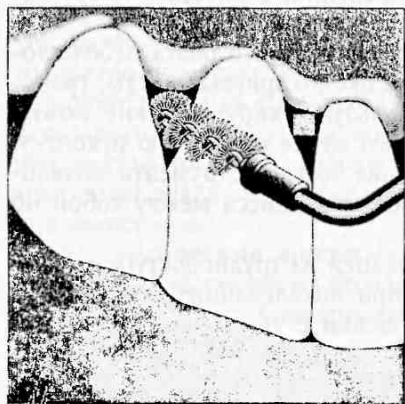


Рис. 59. Очистка поверхности зубов с помощью щеток

зиальной поверхности зуба. Это требует парности инструментов и увеличивает время работы, необходимое на их замену;

— двусторонние S-образные инструменты зарубежных фирм, предназначенные для снятия зубных отложений, проведения кюретажа и удаления грануляций во время лоскутных операций, позволяют плотно охватывать шейку зуба и эффективно удалять зубные отложения и грануляции (рис. 58).

Каждая группа инструментов предназначена для работы с определенными зубами и имеет соответствующее название (табл. 12).

Доказано, что полностью удалить зубные отложения и грануляции ручным способом невозможно. Поэтому с этой целью в настоящее время широко используются инструменты специальной формы и размера, фиксируемые в наконечнике стоматологической установки.

Очистка поверхности зубов возможна с помощью щеток, соединяемых с воздушным наконечником. При этом щетки или ершики совершают колебательные движения, очищая поверхность зуба (рис. 59).

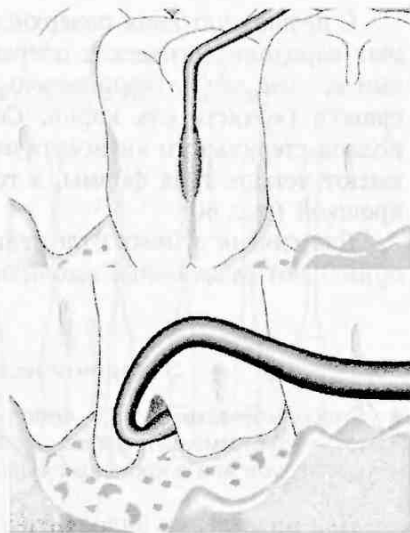


Рис. 60. Насадки для очистки поверхности зубов (Германия)

Таблица 12

Назначение ручных инструментов для снятия зубных отложений

Группа зубов	Поверхности зубов	Инструмент
Передние зубы верхней и нижней челюсти	Контактные	Грейси 1/2
		Серповидный экскаватор Сиклскейлер Н-6/7
Боковые зубы верхней и нижней челюсти	Мезиальные	Грейси 11/12
	Дистальные	Грейси 13/14
	Контактные	Коламбия 13/14
		Коламбия 4L/4R

С целью очищения поверхности корня при проведении лоскутных пародонтологических операций, особенно в области бифуркации корней, эффективно использовать *специальные насадки* в виде ершика («очиститель корня, *Сонифлекс*»), к которым обеспечен подвод стерильного антисептического раствора. Немецкие насадки имеют четыре типа формы, а головка насадки покрыта алмазной крошкой (рис. 60).

Для снятия зубных отложений кроме использования обычных применяют *специальные наконечники* (см. с. 37).

Эндодонтические инструменты

◆ *Эндодонтическими* (гр. endon — внутри, внутренний; odus (odontos) — зуб) именуют зубоврачебные манипуляции, проводимые в полости зуба или в корневых каналах.

Для проведения эндодонтического лечения используют специальные инструменты из углеродистой стали, хромоникелевого и никель-титанового сплава. Следует отметить, что инструменты из никель-титанового сплава имеют безопасную верхушку рабочей части, высокую гибкость, «память формы» и изготавливаются методом резания из заготовки круглого сечения. При этом они могут быть использованы как для работы рукой, так и с применением специальных низкоскоростных прямых и угловых наконечников бормашины (рис. 61).

Для удобства работы эти инструменты имеют специальную кодировку. Так, например, в Международной системе стандартов (ISO) принята следующая *совокупность вариантов кода*:

— *цифровая* (от № 06 до № 140), которая наносится или непосредственно на ручку инструмента (для ручных инструментов), или на фабричную упаковку (для прямых и угловых наконечников). При этом номер соответствует диаметру инструмента в сотых долях миллиметра (например, № 6 соответствует диаметру 0,06 мм, № 140 соответствует диаметру 1,40 мм);

— *геометрическая* (треугольник, квадрат, круг, спираль, восьмиугольник), которая отражает сечение рабочей части;

— *цветовая* из шести основных (табл. 13) и трех промежуточных цветов (розовый, серый, фиолетовый) для инструментов малых размеров (06, 08, 10). Следует помнить, что во время механической обработки корневого канала ни один размер инструмента (цвет) не должен быть пропущен врачом.

Инструменты для ручной работы (см. рис. 61), выдерживающие нагревание до 200 °С, состоят:



Ø мм 0 50 0 70 0 90 1 10 1 30 1 50

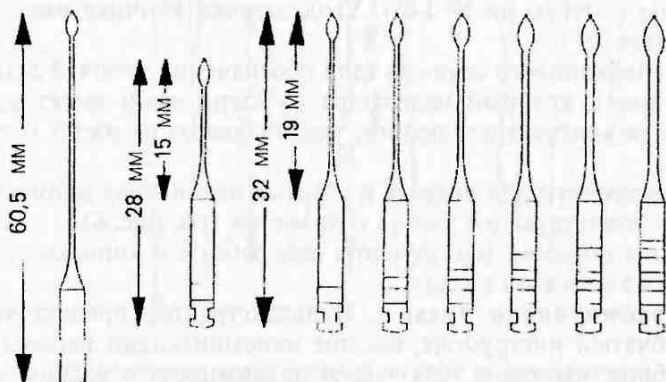


Рис. 61. Вид инструментов для ручного расширения устья корневого канала

Таблица 13

Цветовое кодирование эндодонтических инструментов по стандартам ISO

Цветовой код	Номер размера инструмента по стандарту ISO
Розовый	06
Серый	08
Фиолетовый	10
Белый	15, 45, 90
Желтый	20, 50, 100
Красный	25, 55, 110
Синий	30, 60, 120
Зеленый	35, 70, 130
Черный	40, 80, 140

— из полимерной ручки с соответствующей номеру цветовой, геометрической и цифровой кодировкой;

— стержня с рабочей частью. Стержень может иметь длину 21, 25, 28, 31 мм, но длина рабочей части всегда постоянна и равна 16 мм. Диаметр кончика инструмента соответствует его размеру. Разница диаметров кончика и основания рабочей части посто-

янна и равна 0,32 мм, т. е. на каждый 1 мм длины диаметр инструмента увеличивается на 0,02 мм. Более того, диаметр кончика рабочей части от размера к размеру увеличивается на определенную величину: 0,02 мм (с № 6 по № 10), 0,05 мм (с № 15 по № 60) и 0,1 мм (с № 70 по № 140). Угол заточки кончика инструмента составляет 75°;

— силиконового *стопора* (для обозначения рабочей длины канала корня), который надевается на стержень и имеет вырезку, уступ или контрастную полосу, указывающую на изгиб корневого канала.

Инструменты для прямых и угловых наконечников имеют стержень соответствующей длины и диаметра (см. рис. 61).

Таким образом, инструменты для работы в корневых каналах предназначены для:

— **экстирпации пульпы.** Пульпэкстрактор представляет собой зубчатый инструмент, внешне напоминающий рашпиль. Размер зубцов, имеющих небольшую подвижность и расположенных под острым углом по направлению к ручке, равен половине диаметра стержня. При погружении в корневой канал зубцы прижимаются к конусному стержню, что облегчает его проникновение в ткань пульпы. При выведении инструмента из канала зубцы захватывают ткань пульпы или детрит, извлекая их. Выпускается семь размеров указанного инструмента (0—6): xxxxf (20), xxxf (25), xxf (30), xf (35), f (40), m (50), c (60);

— **определения глубины продольной части каналов.** Корневые иглы (граненые и круглые) используются для определения степени прохождения корневого канала и введения лекарственных веществ с помощью ватных турунд. Выпускается серия таких игл пяти размеров — от очень тонких до толстых. Следует отметить, что кроме эндодонтических инструментов определение размеров корня проводят и другими способами (см. с. 48);

— **расширения устьев каналов.** Так, например, расширитель устьев корневых каналов с каплеобразной формой рабочей части (длина 15—19 мм, шесть размеров сечения — 0,5; 0,7; 0,9; 1,1; 1,3; 1,5 мм) и соответствующей маркировкой кольцами на держателе выпускается для низкоскоростного углового наконечника и для ручной работы (см. рис. 61, 62). Инструмент подобного назначения, также имеющий шесть размеров (сечение 0,7; 0,9; 1,1; 1,3; 1,5; 1,7 мм) при длине рабочей части и жесткого стержня 15—19 мм, может быть использован, кроме того, для прохождения прямой части прикорневой трети канала (рис. 62);

— **расширения канала корня:** для расширения прямых корневых каналов с использованием низкоскоростного наконечника применяют специальный инструмент (длина режущей части от 7,5



∅ мм 0 70 0 90 1 10 1 30 1 50 1 70

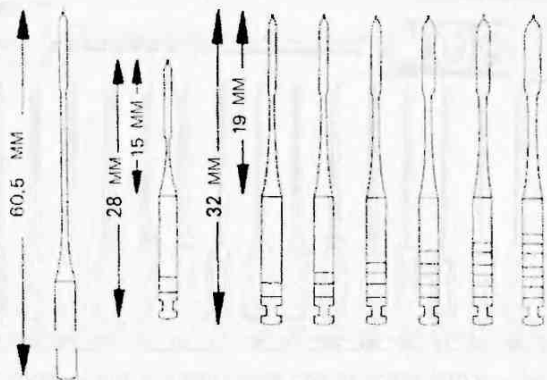


Рис. 62. Инструменты для расширения устья корневого канала и прохождения его в прикорневой трети

до 10 мм), который сделан путем закручивания плоского лезвия, имеющего две режущие грани. Это обеспечивает высокую режущую способность инструмента. Набор таких инструментов-дрелей с кольцевой маркировкой на стержне содержит семь размеров (0,30; 0,35; 0,45; 0,60; 0,75; 0,90; 1,05 мм).

Для расширения искривленных каналов корней применяют инструменты с гибкой рабочей частью, исключающей его заклинивание. Они выпускаются для ручной и машинной обработки корневых каналов (скорость вращения 300–500 об/мин) в виде наборов.

Так, например, стандартный набор из 21 инструмента-бурава с мелким шагом режущих граней создан из заготовок квадратного (с № 06 по № 40) и треугольного (с № 45 по № 140) сечения с длиной стержня 21, 25, 28, 31 мм. У этих инструментов (рис. 63), позволяющих совершать возвратно-поступательные движения с размахом 0,4–0,8 мм и вращательные не более чем на 90°, число витков в 1,5–2 раза больше, чем у инструментов для прохождения каналов.

Для расширения тонких и искривленных корневых каналов используют набор буров, сделанных из заготовки треугольного сечения с длиной стержня 21, 25, 28 и 31 мм, с притупленным кончиком, шести размеров (с № 15 по № 40). Для безопасной и надежной работы с этим набором целесообразно использовать дополнительный набор из шести каналорасширителей промежуточного размера: 0,12; 0,17; 0,22; 0,27; 0,32; 0,37 мм.

Для прохождения сильно искривленных (до 90°) и тонких каналов используют инструменты повышенной гибкости с тупой вер-

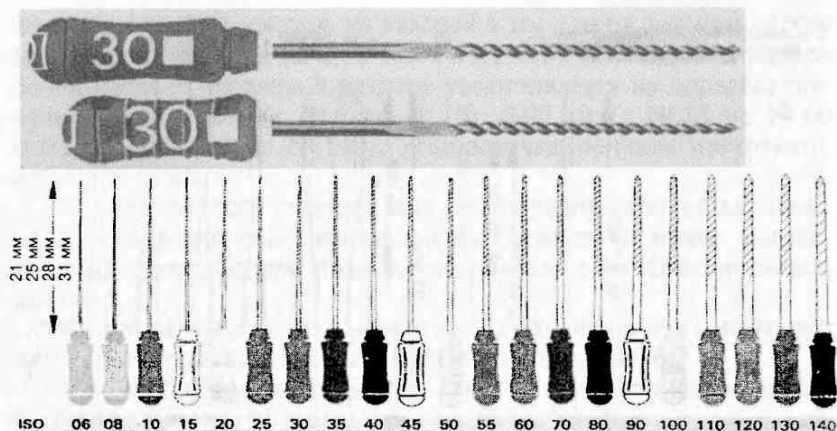


Рис. 63. Инструменты для прохождения искривленных и тонких корневых каналов (буравы)

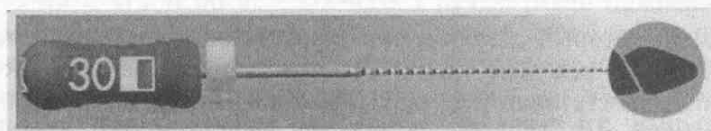


Рис. 64. Бурав для расширения корневого канала

хушкой из никель-титанового сплава (рис. 64). Стандартный набор буравов содержит 10 размеров таких инструментов (0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55; 0,60 мм; длина стержня — 21, 25, 28 и 31 мм).

Выравнивание стенок корневого канала при его расширении достигается обратными (до 1 мм) и вращательными (не более 90°) движениями специального инструмента — *бурава Хедстрема* (рис. 65). Он сделан из заготовки круглого сечения с нанесенной на нее винтообразной нарезкой, которая увеличивает режущую способность, но уменьшает механическую прочность. В этот набор входят двадцать инструментов (размеры от № 008 до № 140, длина — 21, 25, 28, 31 мм).

Для эффективного расширения узких изогнутых корневых каналов используются инструменты, внешне напоминающие рашпиль. Основной набор (рис. 66) содержит семь таких инструментов с длиной стержня 25 мм. На его рабочей поверхности под прямым углом к оси инструмента расположено 50 зубцов (длина зубца соответствует 1/3 диаметра инструмента). На верхушке рашпиля зубцов нет, что позволяет ему легко продвигаться по каналу.

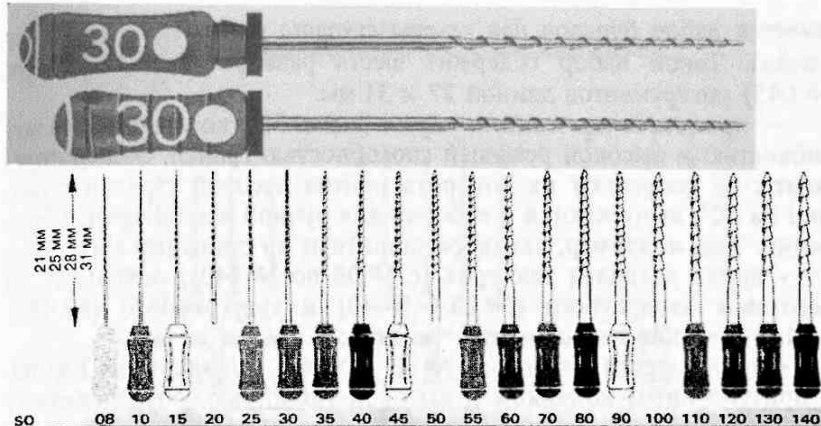


Рис. 65. Инструменты для выравнивания стенок корневого канала

Гибкие и прочные вращающиеся ручные и машинные (скорость вращения 150–550 об/мин) эндодонтические инструменты из никель-титанового сплава имеют большую конусность: диаметр вершины каждого последующего инструмента отличается от предыдущего на 29%. Это дает эффект равномерного увеличения диаметра корневого канала. U-образная форма граней и закругленные края исключают возможность самонарезания и заклинивания инструмента в канале. Тупая верхушка удерживает его в направлении канала даже в местах наибольшего изгиба, что значительно уменьшает вероятность перфорации и создания уступов. Выпускаются буравы размером от № 15 до № 140 (по ISO).

Кроме названных выше, в распоряжении врача-стоматолога

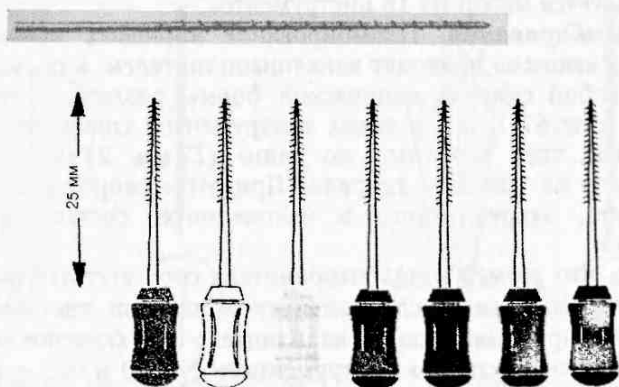


Рис. 66. Инструменты для расширения корневого канала

имеется набор буравов для ультразвукового расширения корневого канала. Такой набор содержит шесть размеров (от № 010 до № 045) инструментов длиной 27 и 31 мм;

— **прохождения канала корня** (см. с. 90), которые обладают гибкостью и высокой режущей способностью граней. Эти инструменты не допускают их поворота против часовой стрелки более чем на 90°, выпускаются в наборах для ручной и машинной обработки. Так, например, каналорасширители по стандарту ISO:

- дрели двадцати размеров (с № 08 по № 140), сделанные из заготовок квадратного (№ 08 — № 40) и треугольного (№ 45 — № 140) сечения методом скручивания;

- дрели шести размеров (№ 15 — № 40), стандартной длины, с притупленным кончиком и высокой гибкостью, обусловленной уменьшением шага спирали, выпускаются из заготовок треугольного сечения.

При трудностях введения инструмента в канал корня целесообразно использовать инструменты промежуточных размеров, которые выпускаются шести размеров (диаметром 0,12; 0,17; 0,22; 0,27; 0,32; 0,37 мм). Например, при сложности введения инструмента размером 0,25 мм после 0,20 мм следует применить промежуточный инструмент из этого набора (0,22 мм). Применение промежуточных инструментов почти полностью исключает заклинивание и образование уступов в корневом канале.

Кроме того, для прохождения очень тонких корневых каналов, особенно у моляров, при затрудненном открывании рта целесообразно применение тонких (диаметр 0,06; 0,08; 0,10; 0,15 мм) и коротких (длина стержня с рабочей частью 15—18 мм) дрелей, которые также выпускаются наборами. Так, например, в клинике широко используется набор из 18 инструментов;

— **пломбирования**. Пломбирование корневых каналов *пастами и цементами* проводят каналонаполнителем, который представляет собой спираль конической формы различной толщины и длины (рис. 67). Набор таких инструментов содержит каналонаполнители трех вариантов по длине (17 мм, 21 мм и 25 мм) и четырех — по толщине спирали. При этом скорость вращения инструмента, закрепленного в наконечнике, составляет 100—120 об/мин.

Важно, что размер каналонаполнителя соответствует размерам дрели и бурава. Так, после расширения каналов инструментами № 030 и 035 применяют каналонаполнитель № 1 (красное кольцо), после расширения каналов инструментами № 040 и 045 — каналонаполнитель № 2 (синее кольцо), после расширения инструментами № 050, 055 и 060 — каналонаполнитель № 3 (зеленое кольцо),

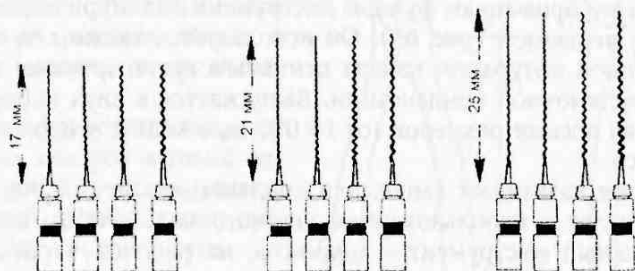
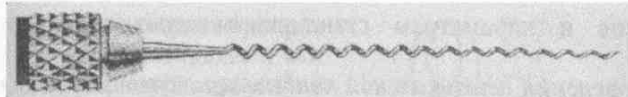


Рис. 67. Каналонаполнители — инструменты для пломбирования корневого канала

а после расширения инструментами № 070, 080 и 090 — каналонаполнитель № 4 (черное кольцо).

Для проведения *пристеночной конденсации гуттаперчевых штифтов в корневых каналах* (рис. 68) используют специальный инструмент, который выпускается в пальцевом варианте и в виде зубо-врачебного зонда. Пальцевые варианты имеют два типа размеров (№ 10, 20, 30, 40 и № 25, 30, 40, 60) с длиной рабочей части 21 и 25 мм. Вершина инструмента заострена, а конусообразная рабочая часть округлого сечения полностью соответствует форме рабочей части инструментов для механической обработки корне-

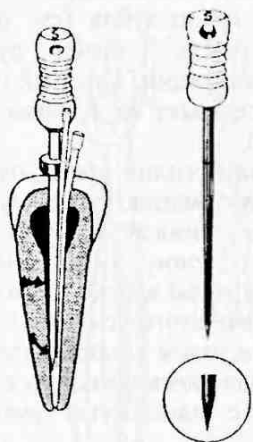


Рис. 68. Инструмент для пристеночной конденсации гуттаперчевых штифтов

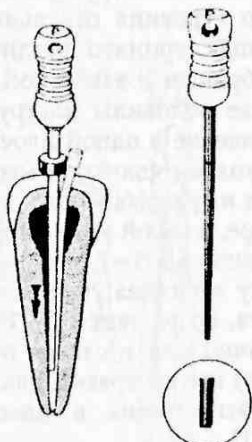


Рис. 69. Инструмент для вертикальной конденсации гуттаперчевых штифтов

вых каналов и параметрам стандартизованных гуттаперчевых штифтов.

Для проведения *вертикальной конденсации гуттаперчи в корневом канале* применяют ручной инструмент цилиндрической формы с тупой вершиной (рис. 69). Он используется также для обеспечения полной obturации канала основным гуттаперчевым штифтом при пристеночной конденсации. Выпускается в двух наборах: первый — из восьми размеров (от № 070 до № 110), второй — из трех размеров.

Кроме названных выше, для конденсации гуттаперчи в корневых каналах с использованием углового наконечника применяют специальный инструмент — *конденсор*, на рабочей части которого имеются спиралеобразные нарезки. Инструмент выпускается восьми размеров (№ 25, 30, 35, 40, 45, 60, 70, 80) с длиной рабочей части 21 и 25 мм.

Хирургические инструменты

Инструменты для удаления зубов. Основными инструментами, используемыми при удалении зубов, являются щипцы и элеваторы. В качестве вспомогательных инструментов при отслойке десны, пересечении волокон периодонта, удалении выступающего края лунки, межкорневой перегородки используют гладилки, узкие распортеры, костные кусачки (см. рис. 54), рашпили (см. рис. 56).

Для удаления зубов применяются так называемые *анатомические щипцы*, конструкция которых учитывает особенности анатомического строения отдельных зубов или групп зубов (см. ниже). В щипцах принято различать рабочую часть — щечки, рукоятки — бранши и замок той или иной конструкции, который соединяет две половины инструмента и обеспечивает их вращательное перемещение в одной плоскости (рис. 70).

Рукоятки являются местом приложения усилий врача, направленных на разрыв волокон периодонта, деформацию стенок лунки в той мере, в какой это необходимо для извлечения зуба. Длина рукояток щипцов в 5—7 раз превышает длину (ширину) щечек, благодаря чему величина усилия, прилагаемого врачом к рукояткам инструмента, возрастает в 5—7 раз при передаче этого усилия на зуб.

Щипцы для удаления передних зубов верхней челюсти (резцов, клыков) имеют сравнительно узкие несходящиеся щечки, ось которых расположена в одной плоскости с плоскостью рукояток (рис. 71).

Щипцы для удаления премоляров верхней челюсти имеют более широкие несходящиеся щечки и S-образный изгиб (рис. 72). Благодаря такой форме щипцов после наложения щечек на удаляемый

зуб, с соблюдением правила необходимости совпадения оси щечек с осью зуба, рукоятки инструмента располагаются кпереди от ротовой щели, а щека не мешает проведению операции.

Щипцы для удаления первого и второго моляров верхней челюсти (рис. 73) также имеют S-образный изгиб. Однако они существенно отличаются от щипцов для удаления малых коренных зубов тем, что имеют широкие несходящиеся щечки, конец одной из которых имеет форму полукруга, а другая заканчивается выступом (шипом). При наложении и фиксации щипцов этот шип входит в бороздку между щечными корнями и обеспечивает надежную фиксацию инструмента во время вывихивания и извлечения зуба. В зависимости от того, на какой щечке расположен шип, различают щипцы для удаления верхних правых и левых моляров.

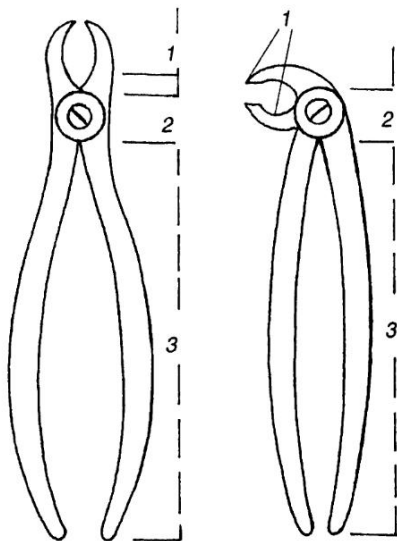


Рис. 70. Устройство анатомических щипцов для удаления зубов:
1 — щечки; 2 — рукоятки-бранши; 3 — замок

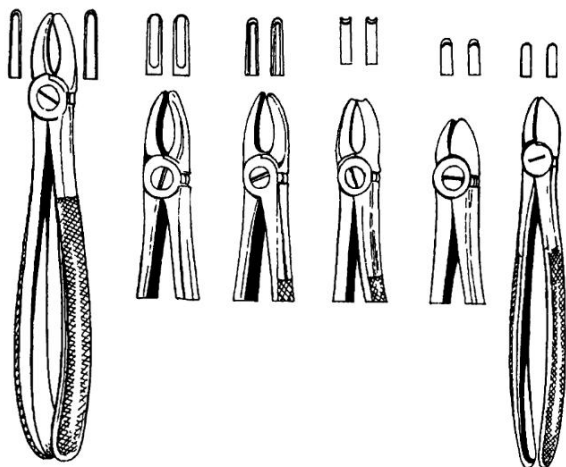


Рис. 71. Щипцы для удаления передних зубов верхней челюсти

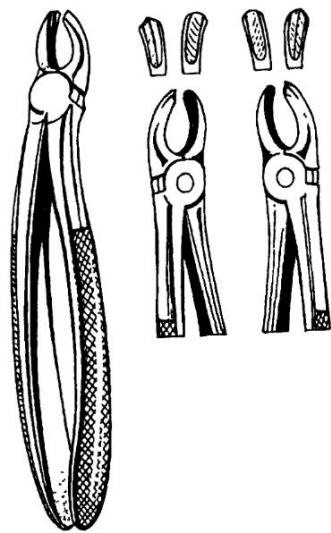


Рис. 72. Щипцы для удаления премоляров верхней челюсти

Щипцы для удаления верхних третьих моляров (зубов мудрости) верхней челюсти имеют штыкообразную форму — ось щечек и ось рукояток щипцов расположены параллельно друг другу, но в разных плоскостях (рис. 74). Штыкообразный изгиб позволяет правильно наложить и фиксировать щечки щипцов с учетом положения продольной оси зуба. При этом рукоятки щипцов располагаются кпереди от ротовой щели, т. е. щека не препятствует вывихиванию и удалению зуба.

При удалении верхнего третьего моляра с сохранившейся коронкой используют щипцы с широкими несходящимися щечками, а для удаления частично прорезавшегося зуба и зубов с разрушенной коронкой — штыковидные щипцы с тонкими сходящимися щечками, так называемые байонеты (нем. *Vajonett* — штык).

Щипцы для удаления нижних резцов имеют узкие сходящиеся щечки, продольная ось которых расположена в одной плоскости с плоскостью рукояток и под углом около 90° к ним (рис. 75, а).

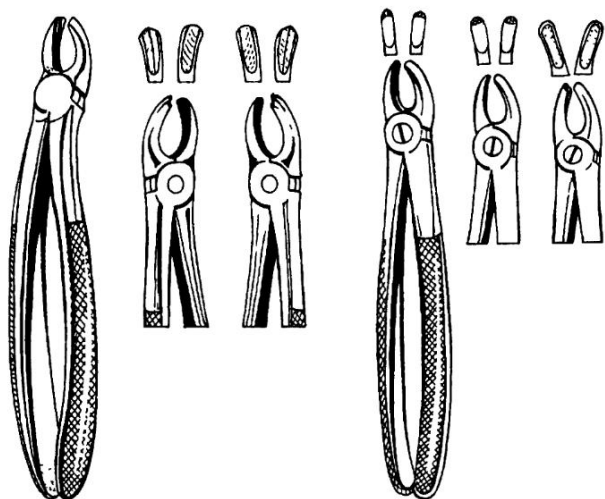


Рис. 73. Щипцы для удаления первого и второго моляров верхней челюсти

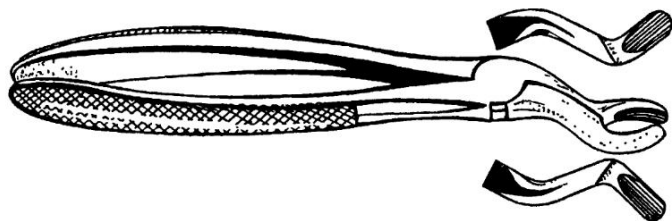


Рис. 74. Щипцы для удаления
верхнего третьего моляра (пояснения — в тексте)

Щипцы для удаления клыков, премоляров нижней челюсти устроены по тому же принципу, что и щипцы для удаления резцов, с той лишь разницей, что имеют более широкие несходящиеся щечки (рис. 75, б).

Щипцы для удаления моляров нижней челюсти имеют широкие несходящиеся щечки, каждая из которых заканчивается шипом (рис. 76). После наложения и фиксации щипцов шипы входят в бороздку между мезиальным и дистальным корнем, обеспечивая хорошую фиксацию инструмента.

Специальные щипцы для удаления нижних третьих моляров при ограниченном открывании рта (рис. 77) носят название «плоскостные» или «горизонтальные» щипцы. В рабочем положении продольная ось ручек этих щипцов находится в горизонтальной, а ось щечек — в вертикальной плоскости. Конструк-

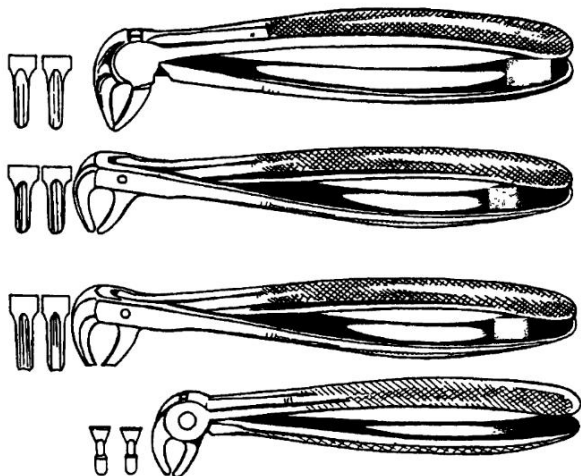


Рис. 75. Щипцы для удаления резцов (а),
клыков и премоляров (б) нижней челюсти

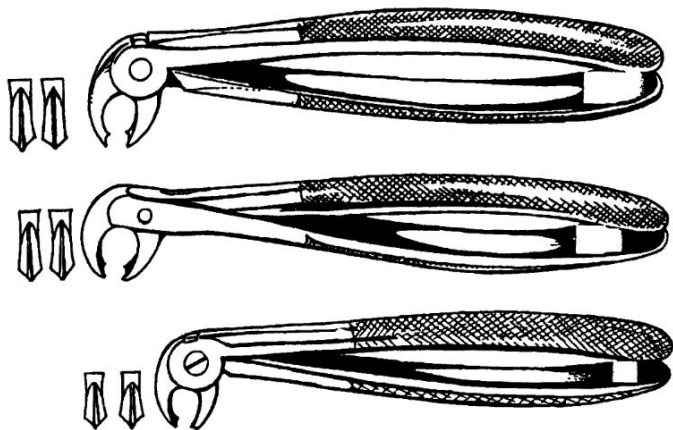


Рис. 76. Щипцы для удаления моляров нижней челюсти

ция щипцов, реализующих принцип одноплечного рычага, определяет высокую эффективность вывихивания третьего моляра, часто имеющего сходящиеся корни, возвратно-поступательными ротационными движениями.

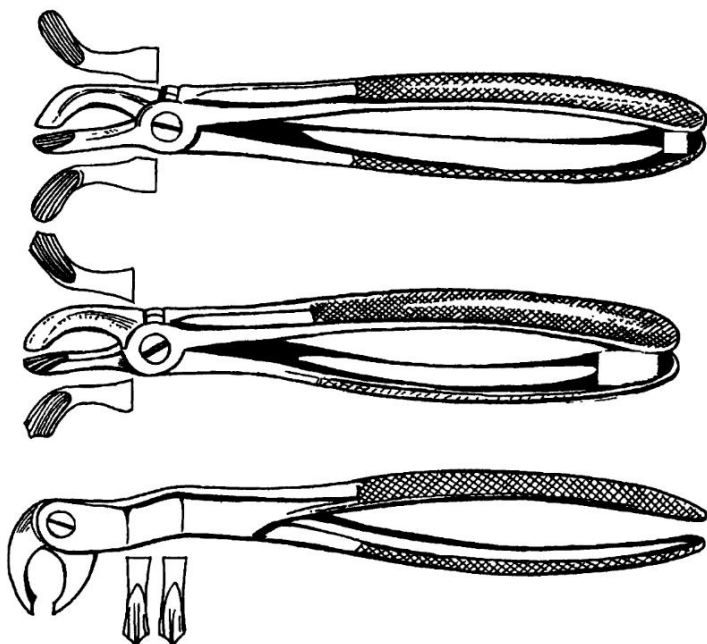


Рис. 77. Щипцы для удаления третьих моляров нижней челюсти при ограниченном открывании рта

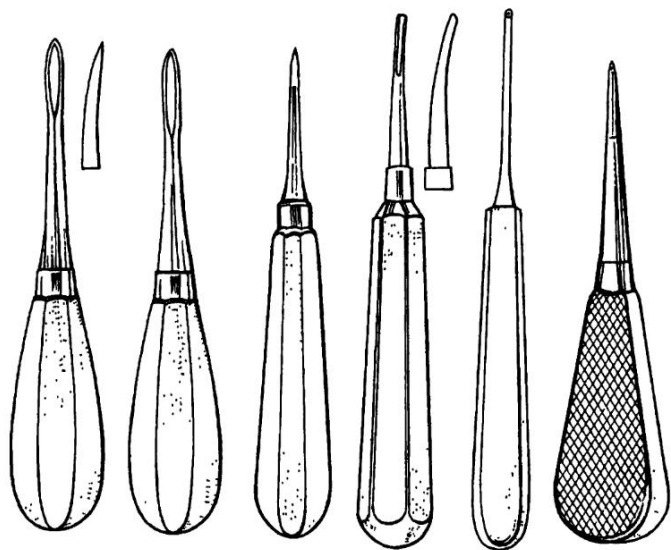


Рис. 78. Прямые элеваторы

Конструкция щипцов, изображенных на рис. 77, позволяет удалять нижние моляры при ограниченном открывании рта за счет того, что после наложения и фиксации на зубе благодаря штыкообразному изгибу в горизонтальной плоскости ткани щеки не ограничивают перемещение рукояток в вертикальной плоскости.

Элеваторы, предназначенные для удаления зубов, реализуют принцип рычага. В них различают рукоятку, промежуточную и рабочую части.

Существует достаточно много вариантов конструкции элеваторов, которые различаются по следующим признакам:

- величиной угла между осями рабочей (лезвием) и промежуточной части;
- формой, размером, углом заточки лезвия;
- формой, размером, характером поверхности рукоятки.

Элеваторы, у которых угол между осью лезвия и промежуточной частью составляет 180° , называются *прямыми*. Они предназначены для удаления корней, ретенированных зубов на верхней челюсти, реже на нижней челюсти (рис. 78).

Элеваторы, у которых лезвие расположено под углом $90-120^\circ$ к продольной оси промежуточной части, называются *боковыми* и используются для удаления корней и зубов нижней челюсти. Лезвие элеватора может иметь треугольную форму или форму желоба со слегка закругленным острым концом. В зависимости от

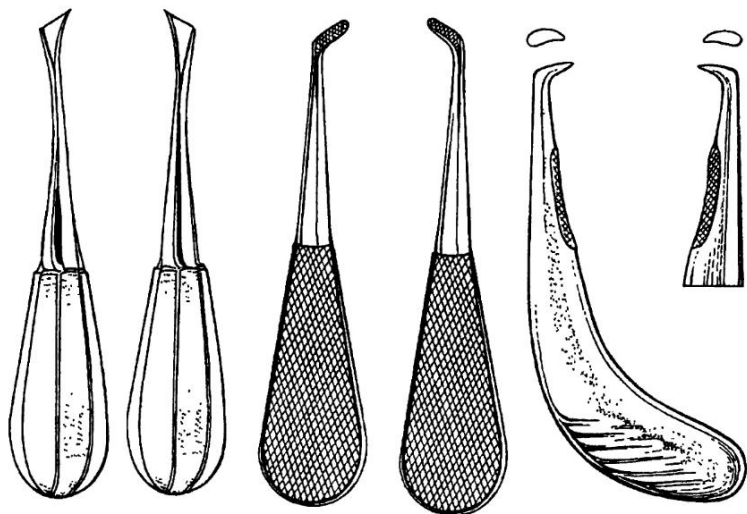


Рис. 79. Боковые элеваторы

того, куда ориентирована поверхность лезвия с вогнутостью в виде желоба, различают правый и левый боковой элеватор (рис. 79). Их еще называют элеваторами «к себе» и «от себя», так как после внедрения правого элеватора между корнем зуба и стенкой альвеолы врач осуществляет вывихивание зуба вращением рукоятки элеватора по ходу часовой стрелки. При этом конец лезвия элеватора движется в сторону врача — «к себе». При работе левым элеватором врач вывихивает зуб, вращая рукоятку элеватора против хода часовой стрелки. Конец лезвия элеватора движется в противоположную сторону, т. е. «от себя».

Для удаления нижних третьих моляров предложены специальные элеваторы, имеющие штыкообразную форму и рукоятку, соединенную с промежуточной частью под прямым либо приближающимся к прямому углом (рис. 80). Лезвие таких элеваторов обычно имеет копьевидную форму с заостренным концом. Одна поверхность лезвия плоская, другая — выпуклая. Благодаря штыкообразному изгибу ось лезвия не совпадает с осью промежуточной части элеватора, но параллельна ей. Поэтому угол рта и щека не препятствуют использованию его для удаления нижних третьих моляров даже при затрудненном открывании рта.

Поперечное положение рукоятки штыкообразного элеватора позволяет врачу, не затрачивая особых усилий, оказывать на зуб воздействие большой силы, направленной на извлечение зуба из лунки.

Инструменты для остановки кровотечения. Для остановки кровотечения, возникающего при пересечении, разрыве или эрозии кровеносных сосудов, используют кровоостанавливающие зажимы. Они состоят из двух элементов, соединенных шарнирным устройством, которое позволяет осуществлять вращательное перемещение их относительно центра шарнира в одной плоскости (рис. 81). Конiec каждой рукоятки зажима имеет форму кольца для захвата и надежной фиксации их пальцами.

Вблизи кольцевых захватов располагается блокирующее замковое устройство, которое позволяет фиксировать зажим в сомкнутом состоянии, а также дозировать силу сжатия тканей щечками.

Щечки — рабочая часть инструмента — предназначены для захвата и сдавливания тканей вместе с кровоточащим сосудом. Они могут быть прямыми (рис. 82, а), изогнутыми в плоскости рукояток зажима либо в плоскости, перпендикулярной плоскости рукояток зажима (рис. 82, б). Кровоостанавливающие зажимы различаются по длине рукояток и ширине щечек (рис. 82).

Кровоостанавливающие зажимы типа *москито* с длиной рукояток 8—9 см, узкими и остроконечными браншами удобны при операциях в области губ, преддверия рта, переднего отдела полости рта, когда размеры операционного поля невелики, а его анатомо-топографические особенности требуют максимально бережного обращения с такими тканями при наложении зажима из-за опасности повреждения крупных кровеносных сосудов, нервов, протока слюнной железы. При этом зажим используют не только для сжатия кровоточащего сосуда перед наложением на него

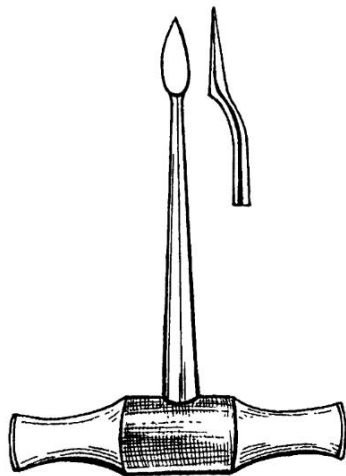


Рис. 80. Штыкообразный элеватор Леклюза

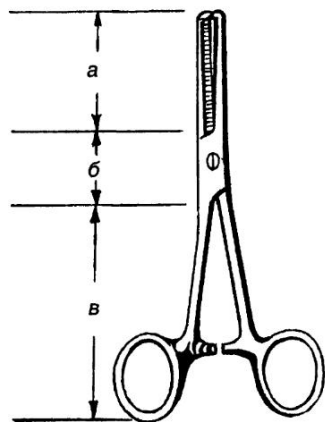


Рис. 81. Составные элементы конструкции кровоостанавливающего зажима:
а — щечки; б — замок; в — рукоятки

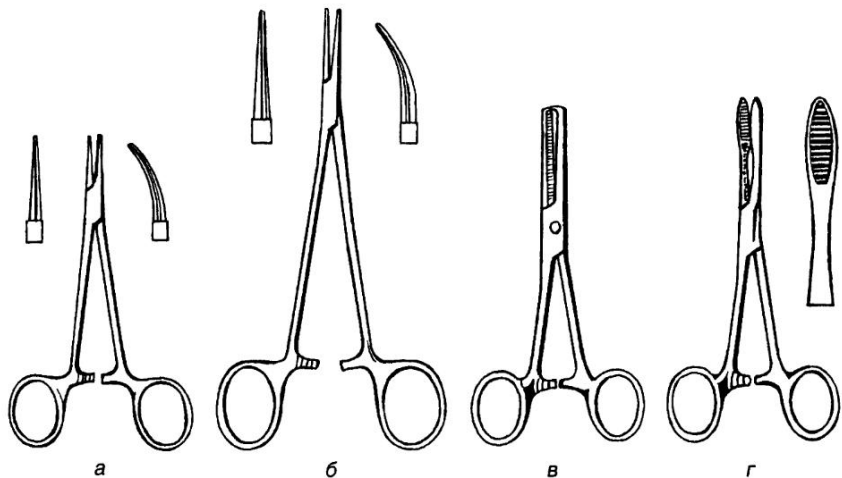


Рис. 82. Кровоостанавливающие зажимы (пояснения — в тексте)

лигатуры, но и для расслойки тканей с целью бережного выделения органов, анатомических структур, которые подлежат удалению либо сохранению.

Кровоостанавливающие зажимы с длинной рукояткой и более массивными щечками (типа зажима Холстэда — рис. 82, б) используют при операциях в задних отделах полости рта, в области ротоглотки.

Для лучшего захвата и удержания тканей в зоне кровоточащего сосуда на конце щечек зажима могут располагаться зубцы в том или ином количестве (типа зажима Кохера — рис. 82, в).

С целью облегчения перевязки кровоточащего сосуда щечки зажима могут быть расширены в форме овала (типа зажима Пеана — рис. 82, г). Благодаря такой форме лигатура в момент затягивания узла легко соскальзывает с щечек инструмента и охватывает ткани, содержащие кровоточащий сосуд.

Кровоостанавливающие зажимы можно использовать для захвата и удаления инородных тел, слюнных камней, осколков зуба, внедренных в околожелюстные мягкие ткани, костных секвестров и т. д.

Инструменты для соединения мягких тканей.

— *Иглы хирургические.* Для проведения шовного материала с целью сближения краев раны используют хирургические иглы, которые характеризуются следующими параметрами:

- *кривизной.* При хирургических вмешательствах в полости рта чаще всего применяются иглы, соответствующие $5/8$, $1/2$ окружности, реже $3/8$ окружности (рис. 83, а, б, в); последний вариант

иглы (3/8 окружности) используется для сближения краев раны в труднодоступных местах;

- *формой тела и зоны прокола.* По этому признаку различают колющие круглые иглы, колющие иглы с режущим острием, режущие иглы (рис. 83, а, б). Для наложения швов на подвижную слизистую оболочку полости рта рекомендуются колющие круглые иглы, так как при их использовании ткань раздвигается, а не рассекается. Поэтому при сближении краев раны швом реже наблюдается прорезывание слизистой оболочки. При использовании колющей круглой иглы для сближения краев раны десны могут возникать трудности во время прокола плотной надкостницы. Поэтому в таких случаях можно пользоваться режущей иглой, а еще лучше — круглой иглой с режущим краем. Для соединения мышечной ткани и жировой клетчатки используются колющие круглые иглы, для соединения фасции — колющие иглы с режущим острием, а для соединения кожи — режущие иглы;

- *размером* (длиной выпрямленной иглы). Оптимальный размер игл для хирургических операций в полости рта определяется зоной операции: 16 мм — при операциях в области альвеолярного края, в области губ; 16–20 мм — при операциях в области дна полости рта, ретромолярной области, крылочелюстной складки; 25 мм — в области средней и задней трети языка;

- *характером соединения с шовным материалом.* До последнего времени все еще широко применяются хирургические иглы много-разового пользования с ушком (отверстием) для проведения нити. Достоинства так называемых атравматичных игл разового пользования очевидны: это снижение вероятности надрыва тканей в мес-

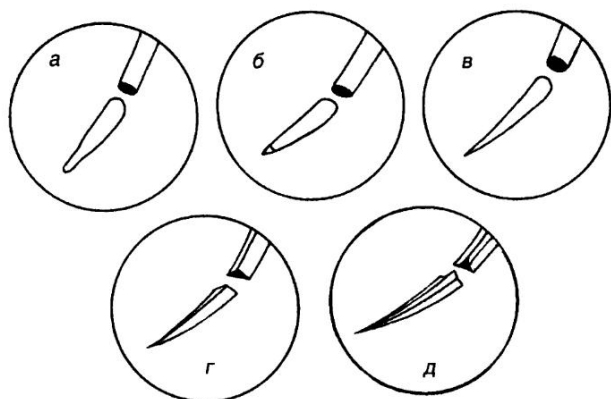


Рис. 83. Хирургические иглы

те прокола их иглой, так как диаметр иглы превосходит диаметр вмонтированной в нее нити. А травматичные иглы поставляются в стерильном виде в упаковке, защищающей их от инфицирования при транспортировке и хранении.

— **Иглодержатели.** Конструкция иглодержателей аналогична конструкции кровоостанавливающих зажимов. Различие заключается лишь в том, что рабочая часть иглодержателя (щечки) укорочена и массивна. На внутренней рифленой поверхности щечек имеются взаимопересекающиеся бороздки, что обеспечивает хорошую фиксацию не только иглы, но и шовного материала. Это позволяет использовать иглодержатель для аподактильного завязывания швов.

Замковое устройство (кремальера) в нижней части рукояток обеспечивает надежную фиксацию иглы в инструменте и позволяет хирургу, не отвлекаясь и не прилагая усилий для удержания иглы в инструменте, проводить ее через ткани, а затем извлекать.

При наложении швов на края раны в области кожных покровов, губ, переднего отдела преддверия рта и полости рта удобно пользоваться иглодержателем длиной 10 см, а при операциях в задних отделах полости рта, в области мягкого неба, крылочелюстной складки — иглодержателем длиной 15 см (рис. 84, а, б).

При наложении швов в труднодоступных зонах (на язычной, небной поверхности десны, при операциях у больных с ограниченным открыванием рта) могут возникнуть трудности в момент проведения шовного материала через край раны. Использование специального иглодержателя со сквозным каналом в щечке для иглы в ряде случаев помогает преодолеть эти трудности (рис. 84, в).

— **Ножницы.** Существует много вариантов конструкции ножниц, предназначенных для выполнения той или иной манипуляции:

- срезания концов нити при наложении швов;
- снятия швов;
- рассечения, пересечения, срезания мягких тканей;
- выравнивания краев марлевой повязки, разрезания бинтов и пр.

Для срезания концов нити при наложении швов в полости рта используют ножницы с удлиненными рукоятками и укороченной рабочей частью — лезвиями. Концы их должны быть закругленными с целью предупреждения повреждения сосудов в момент пересечения лигатур (рис. 85, а). Для удобства работы в глубокой ране, в задних отделах полости рта, для лучшего визуального контроля ножницы могут иметь S-образную форму (рис. 85, б), а их лезвия

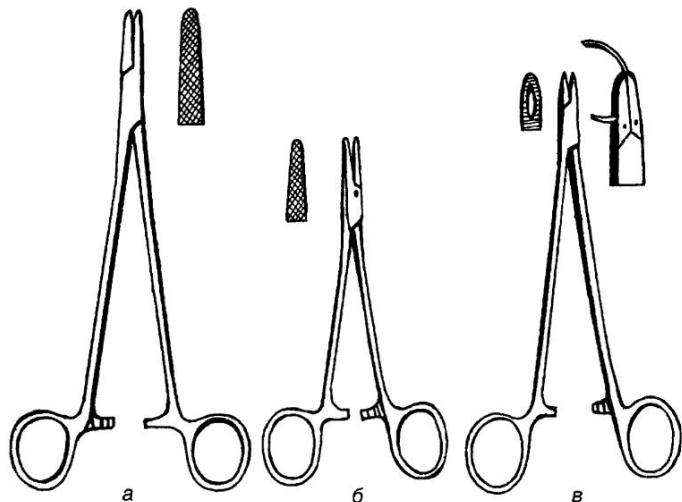


Рис 84. Иглодержатели для наложения швов на рану при операциях в полости рта

обладать изгибом в плоскости, перпендикулярной плоскости рукоятки (рис. 85, в).

При операциях на кожных покровах, в области губ, переднего отдела полости рта для пересечения лигатур во время наложения швов можно использовать ножницы меньшего размера (рис. 85, д).

Для рассечения, пересечения, иссечения мягких тканей используют ножницы с удлиненной рабочей частью (лезвием) прямой

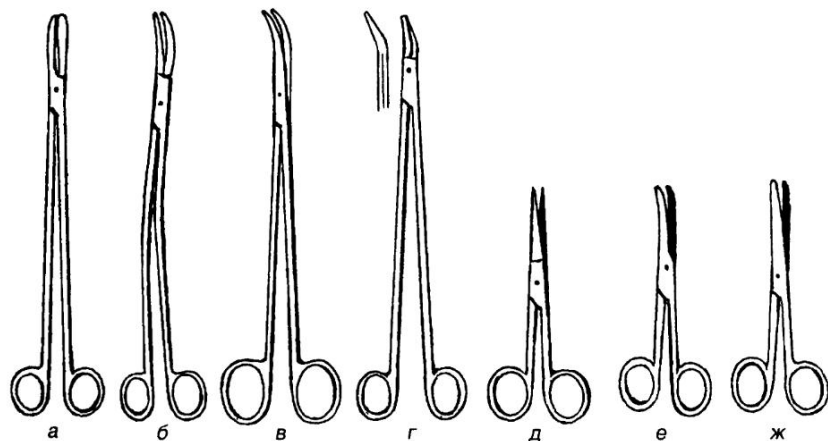


Рис 85. Ножницы для снятия швов (а, б, в, г, д), рассечения мягких тканей (е, ж)

или изогнутой формы (рис. 80, *е, ж*). Эти ножницы не должны применяться при наложении и снятии швов, так как пересечение плотного шовного материала приводит к тому, что ножницы быстро тупятся.

Инструменты для захвата и удержания тканей имеют различную конструкцию и размеры (рис. 86).

Упругие свойства стали, из которой изготавливаются *пинцеты*, обеспечивают постоянную готовность инструмента к работе — захвату тканей (щечки пинцета разведены). Врач осуществляет удержание захваченных тканей сближением щечек пинцета, для чего прикладывает усилие к рукоятке, направленное на преодоление упругих сил инструмента и на сжатие захваченных тканей. Для надежного удержания тканей с минимальной травмой их на конце щечек размещены остроконечные зубцы таким образом, чтобы зубец на одной щечке при их сближении входил в промежуток между двумя зубцами другой щечки (рис. 86, 1, 2, 4).

Пинцеты используют для фиксации тканей во время их рассечения, для отведения краев раны в момент остановки кровотечения, отслойки слизисто-надкостничного лоскута, а также для удержания и натяжения краев раны в момент наложения швов.

При операции в переднем отделе полости рта используют пинцеты длиной 12—15 см, при вмешательствах в заднем отделе полости рта, в области ротоглотки — длиной 17—23 см (рис. 86, 1, 5). Щечки пинцета могут быть прямыми либо изогнутыми (рис. 86, 1, 5). Пинцет с изогнутыми щечками удобен для введения в рану небольших по размеру марлевых шариков, лекарственных форм, извлечения мелких инородных тел (пломбирочный материал). Для захвата и удержания инородных тел большого размера (слюнных камней, зубов, внедренных в окологлоточные мягкие ткани) существует специальный пинцет (рис. 86, 6, 7, 8). Щечки его расширены в концевом отделе, имеют округлую форму и дополнительный участок рифленой поверхности с внутренней стороны (пинцет типа «Рашн»).

Инструменты для отведения (ретракции) тканей. Для обеспечения хорошего обзора и доступа к операционному полю, к объекту вмешательства используют ретракторы, которые имеют вид пластин, лопаток либо крючков той или иной формы и размера (рис. 87):

— *крючок Лангенбека* (рис. 87, *а*) — при операции в области заднего отдела полости рта (для отведения щеки);

— *крючок Фарабефа* (рис. 87, *б*) — при вмешательстве на альвеолярном отростке, в переднем отделе полости рта;

— *крючок Дирвера* (рис. 87, *в*) — для отведения языка при операции в области дна полости рта;

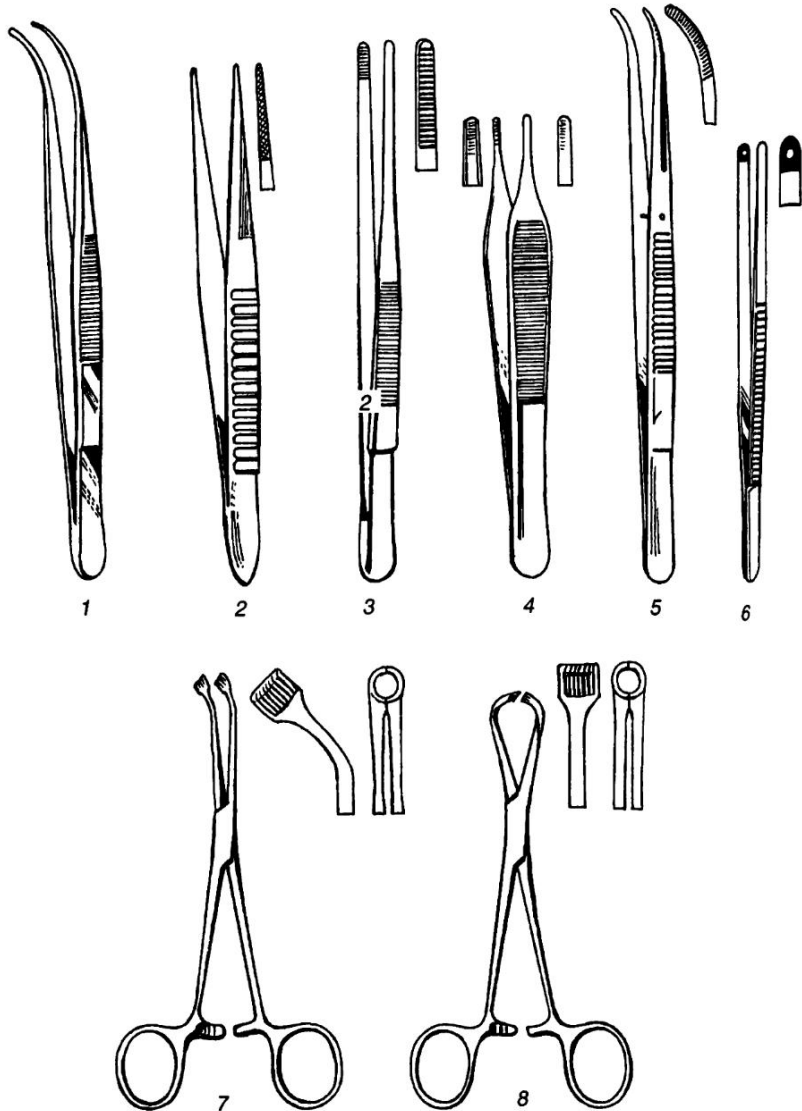


Рис. 86. Пинцеты (1—6) и зажимы для захвата и удержания тканей (7—8)

— *крючок Кохера* (рис. 87, г) — для разведения краев кожной раны.

В качестве ретрактора используют также *шпатели*, *лопатку Буяльского*, а для отведения и удержания небольших слизисто-над-

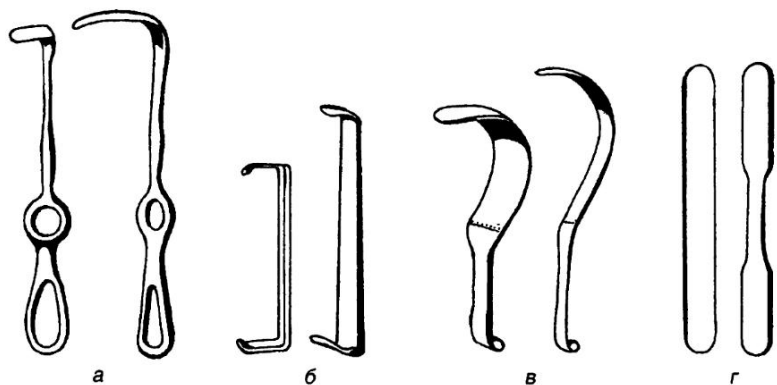


Рис. 87. Крючки, шпатели для отведения мягких тканей

костничных лоскутов — *распаторы*. Основной же функцией последних является отслоение слизисто-надкостничного покрова с альвеолярных частей и нёба. Поэтому распатор попадает в разряд режущих инструментов.

Роторасширители. Необходимость применения инструментов, приспособлений, удерживающих рот открытым, возникает во время операции (в том числе и при удалении зубов) под наркозом и у больных с воспалительной контрактурой жевательных мышц. Это может быть роторасширитель в виде щипцов с замковым фиксатором рукояток в положении с разведенными браншами — зубными накладками (рис. 88, а) либо роторасширитель с винтом, обеспечивающим разведение и удержание браншей (рис. 88, б).

Во время операции и для проведения механотерапии при контрактурах жевательных мышц используют роторасширители в виде

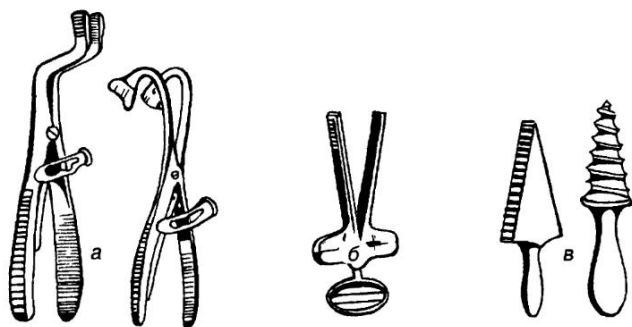


Рис. 88. Роторасширители

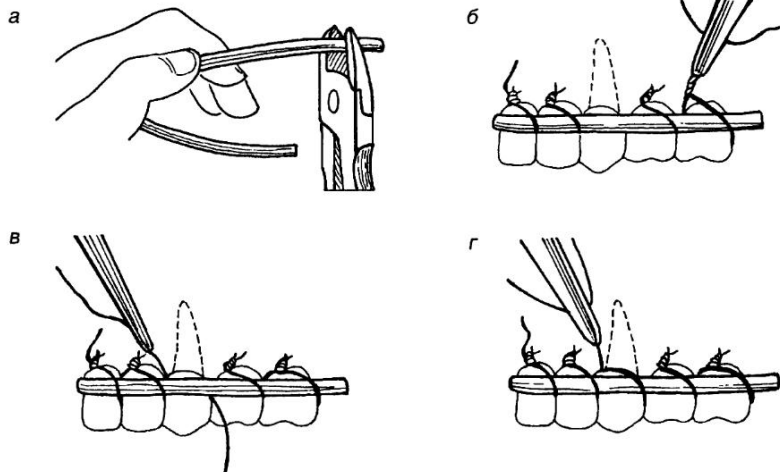


Рис 89. Фиксация индивидуальной назубной проволочной шины на зубах бронзоалюминиевыми лигатурами (а—г)

винта или межчелюстного клина, имеющие в поперечном сечении форму треугольника (рис. 88, в).

Роторасширители создают также щадящий режим для жевательных мышц и связочного аппарата сустава в условиях длительных стоматологических манипуляций.

Инструменты для шинирования. В перечень лечебных мероприятий, осуществляемых во время амбулаторного хирургического приема, входит шинирование для иммобилизации зубов или фрагментов челюсти. Показанием для шинирования является вывих зуба (в результате полученной травмы или неосторожных действий врача во время удаления зуба, проведения интратрахеального наркоза), перелом альвеолярной части челюсти. Чаще применяются индивидуальные назубные шины из алюминиевой (диаметр 2 мм) или стальной (диаметр 1 мм) проволоки. Шина фиксируется (рис. 89) к зубам тонкой бронзоалюминиевой проволокой (диаметр 0,5 мм).

Для шинирования зубов необходимо иметь следующие инструменты и материалы (рис. 90):

- щипцы крампонные для моделирования индивидуальной назубной проволочной шины;
- ножницы для пересечения металлической проволоки;
- инструмент для проведения бронзоалюминиевой лигатурной проволоки через межзубные пространства и фиксации зубов к алюминиевой шине путем закручивания лигатуры;
- рашпиль для заглаживания концов алюминиевой шины;
- анатомический пинцет (без зубчиков на концах бранш);

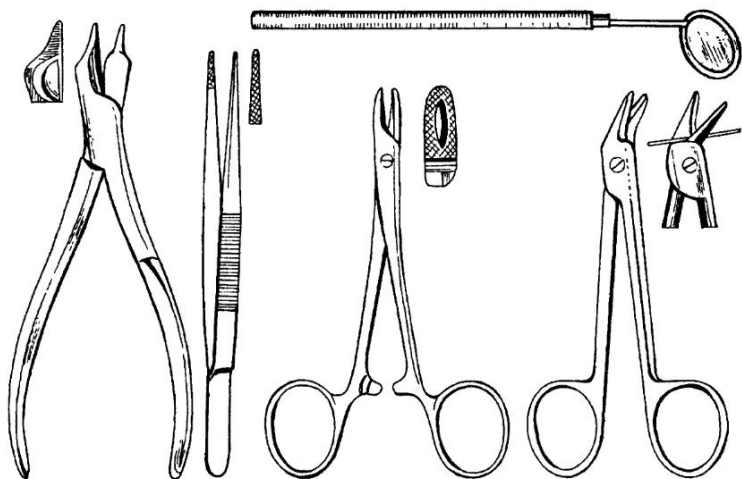


Рис. 90 Инструменты и материалы для шинирования зубов

- зубоорачебное зеркало;
- ретрактор типа лопатки Буяльского;
- проволоку алюминиевую диаметром 0,5 мм;
- проволоку бронзоалюминиевую диаметром 0,5 мм.

Набор инструментов для трахеотомии. Лечебные мероприятия, проводимые в полости рта, могут сопровождаться аспирацией инородных тел и быть причиной возникновения асфиксии. Поэтому стоматолог (в первую очередь хирург-стоматолог) должен быть не только готов в случае необходимости провести трахеотомию, но иметь наготове набор инструментов, необходимых для ее проведения. В такой набор должны входить (рис. 91):

- трахеотомическая канюля;
- острый однозубый крючок для фиксации трахеи;
- расширители трахеи;

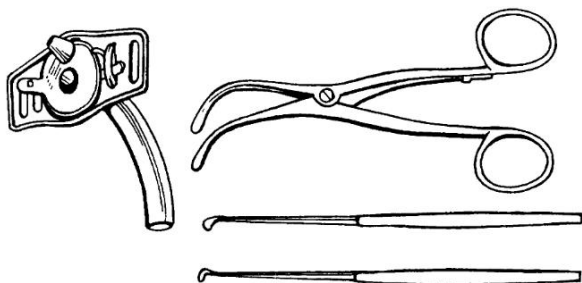


Рис. 91.
Инструменты
для трахеотомии

— вспомогательные инструменты: скальпель, пинцеты хирургические, ретракторы (крючки), кровоостанавливающие зажимы, иглодержатель, хирургические иглы, ножницы.

Шприцы, иглы для проведения местной анестезии. Возрастающая опасность переноса вирусной инфекции привела к резкому сокращению применения шприцов и игл многоразового использования. Поэтому основным видом устройств для проведения местного обезболивания в стоматологии являются (рис. 92):

— пластмассовые шприцы объемом 2,0 мл и 5,0 мл с иглами разной длины одноразового использования;

— так называемые карпульные шприцы с иглами разового использования.

Устройства для ирригации полости рта, предупреждения перегревания тканей.

Во время операции во рту образуются кровяные сгустки, которые затрудняют обзор операционной области. Под влиянием напора струи стерильной воды или физиологического раствора сгустки отделяются от места фиксации и легко удаляются с помощью слюноотсоса или хирургического отсоса.

Во время рассечения, сглаживания костной ткани бором, фрезой с использованием бормашины может происходить перегревание кости с последующим ее некрозом. Орошение вращающейся фрезы бора струей охлажденной жидкости может предупредить термическое повреждение костной ткани.

Аппараты для эвакуации жидкости. Для удаления слюны, крови во время операции используют слюноотсос, вмонтирован-

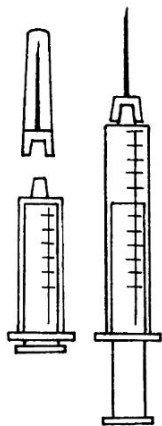


Рис. 92. Одноразовые шприцы и иглы для проведения местной анестезии

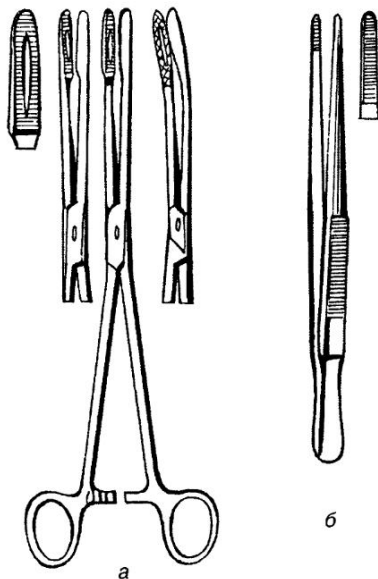


Рис. 93 Корнцанг (а) и пинцет (б) для переноса стерильных инструментов

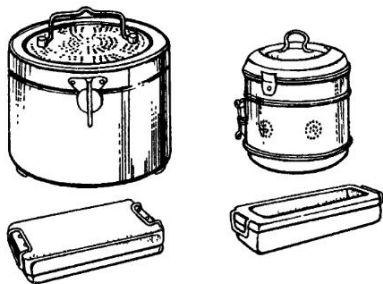


Рис. 94. Контейнеры для переноса стерильных инструментов, материалов

ся утолщением овальной формы с рифленой внутренней поверхностью (рис. 93, а).

Для временного хранения инструментов, материалов и их переноса из помещения для стерилизации в хирургический кабинет, операционную используют контейнеры прямоугольной и цилиндрической (биксы) формы из нержавеющей стали (рис. 94).

Для соблюдения асептики при извлечении стерильного материала из бикса желательнее иметь для него подставку, позволяющую поднимать и опускать крышку, не дотрагиваясь руками до бикса.

Лечебные приспособления

К лечебным приспособлениям относятся оттискные ложки, штампы, клинья, матрицы, наборы имплантатов, их аналогов, резиновая завеса (коффердам), временные коронки, ретракционные кольца и проводники для них, шприцы и пистолеты для оттискных масс, шпатели, резиновые чашки для замешивания сыпучих материалов, арматура для шинирования зубов, стандартные расцветки, микрометры, коронкосниматели и пр.

Оттискные ложки. Оттиски снимаются специальными оттискными ложками, которые бывают стандартными и индивидуальными. Стандартные ложки (рис. 95) изготавливаются фабричным путем из нержавеющей стали, дюралюминия или пластмассы для верхней и нижней челюсти.

- ◆ Оттискная ложка — изделие медицинского назначения определенной формы и размера для получения оттиска.
- ◆ Оттиском называется обратное (негативное) отображение поверхности твердых и мягких тканей, расположенных на протезном ложе и его границах.

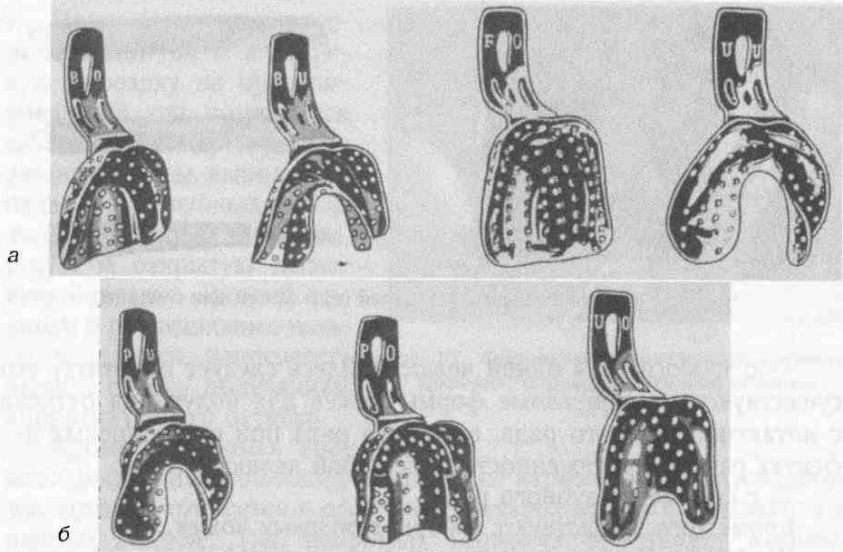


Рис. 95. Стандартные металлические перфорированные ложки для получения оттисков с верхней и нижней челюсти

Металлические ложки после проведения соответствующей обработки (стерилизации) можно использовать повторно. Пластмассовые ложки предназначены для разового использования и поставляются в герметичной (вакуумной) упаковке.

Металлические и пластмассовые ложки выпускаются, как правило, с перфорациями для механической фиксации оттискового материала. Импортные аналоги пластмассовых ложек отличаются от отечественных углом схождения бортика ложки с основанием (у отечественных ложек угол схождения составляет примерно 120° , у импортных — приближается к 90°), количеством перфораций, их диаметром, направлением и расположением. Чем разнообразнее выбор ложек, тем большими возможностями располагает врач для получения оттиска.

Форма и размер оттисковой ложки определяются формой челюсти, шириной и протяженностью зубного ряда, топографией дефекта, высотой коронок оставшихся зубов, выраженностью беззубой альвеолярной части и другими условиями.

Арсенал известных стандартных ложек позволяет получить оттиск:

— одновременно с верхнего и нижнего зубных рядов (при закрытом рте с регистрацией центрального соотношения челюстей) с помощью двойных пластмассовых ложек (ложки *Ивотрей*, Лихтенштейн);

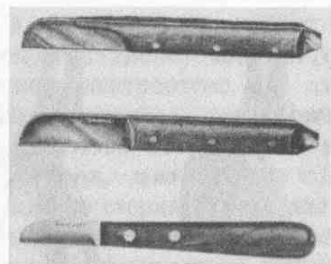
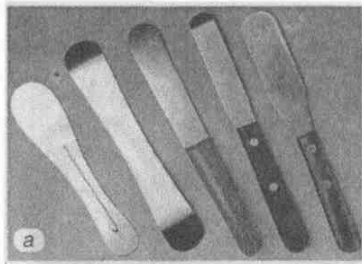


Рис. 96. Различные формы шпателей (а) и ножей для гипса (б)

— с зубного ряда одной челюсти. Здесь следует отметить, что существуют разнообразные формы ложек для получения оттиска с интактного зубного ряда, с зубного ряда при его концевых дефектах разной протяженности, с беззубой челюсти;

— с фрагмента зубного ряда.

Кроме того, существуют наборы *разборных* ложек.

Шпатели. Изготавливаются из нержавеющей стали или пластмасс. Служат для осмотра полости рта, особенно ее дистальных отделов, ротоглотки и корня языка, замешивания оттисковых материалов, цемента, полимеров, гипса, работы с восками (рис. 96).

Средства для ретракции десны (трикотажные кольца или хлопчатобумажные нити).

◆ *Ретракция десны* — под этим не совсем точным термином подразумевается фармакомеханическое расширение десневой бороздки (кармана), чтобы в ее (его) зияющую полость ввести оттисковую материал для точного отображения уступа, шейки зуба и дна бороздки (кармана).

После препарирования проводится фармакомеханическое расширение десневой бороздки (кармана) опорных зубов, введение туда льняной или хлопчатобумажной нити или подобранного по размеру трикотажного кольца, заранее или *ex tempore* пропитанных растворами вазоконстриктора и вяжущего средства (рис. 97). В Германии выпускаются ретракционные кольца *Эпипак* пяти размеров в комплекте с жидкостью. Для наложения кольца в десневую бороздку используются полимерные трубчатые проводники. С этой целью могут применяться пустотелые ватные цилиндры. Примером могут служить цилиндры *Компрекан* (Германия) с торцевым диаметром 8, 10 и 14 мм. Они применяются в ортопедической стоматологии для высушивания (в том числе и остановки кровотечения из десневой борозды) твердых тканей зуба и фиксации ретракционной нити перед получением двойных оттисков.

После аппликации ретракционной нити в десневую бороздку на препарированный зуб помещается ватный цилиндр нужного размера. Затем выполняется смыкание зубных рядов, что обеспечивает чистую, сухую и открытую десневую бороздку. Ватный цилиндр и ретракционное кольцо удаляются непосредственно перед получением корректирующего оттиска.

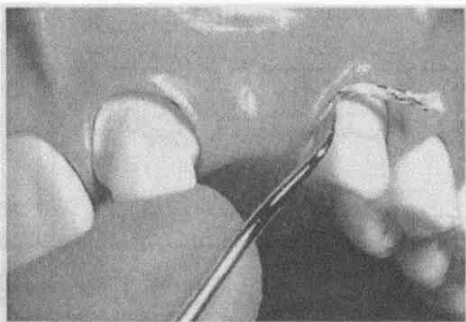


Рис. 97. Фармакомеханическое расширение десневой бороздки (кармана) опорных зубов

Кроме указанных специальных приспособлений, расширение кармана проводится нитями, которые относятся к *расходным материалам*, но описываются в данном разделе. Так, например, Германия производит *Ксантокорд* — нить для ретракции десен с пропиткой.

Известны препараты (Франция) для ретракции десны: *Расестилен* (№ 0, № 1, № 2) — нить, пропитанная хлористым алюминием; *Септокорд* (№ 0, № 1, № 2) — нить, пропитанная сульфатом алюминия и калия.

Германия для фармакомеханического расширения зубодесневой бороздки (кармана) при получении оттисков предлагает использовать материал *Трако* — волокнистую хлопчатобумажную сухую нить разной толщины (тонкая, средняя, толстая), чистую или импрегнированную 6%-ным раствором хлорида алюминия. Нить находится в герметичном флаконе, снабженном специальным выпускником, который позволяет использовать для манипуляции отрезок необходимой длины.

Принцип применения нити достаточно прост: отмеряют необходимое количество сухой импрегнированной нити, отрезают ножницами и осторожно вводят в область зубодесневой бороздки препарированного зуба. Неимпрегнированная сухая нить перед использованием должна быть достаточно хорошо смочена в *Альтраке* — готовом к применению 6%-ном растворе хлорида алюминия.

Плетеная неимпрегнированная ретракционная нить *Стейнупт* (Германия) имеет внутри очень тонкую медную проволоку, которая обеспечивает сохранение приданной ей формы и положения в десневой бороздке. Выпускается трех размеров (тонкая, средняя и толстая). Для увеличения вяжущего и кровоостанавливающего эффекта нить предварительно смачивают в *Гингива Ликвид* — 10%-ном растворе хлорида алюминия гексагидрата.

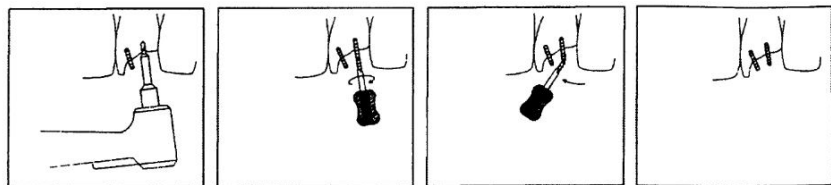


Рис. 98. Парапульпарные штифты

В качестве вазоконстрикторов используется также *Нафтизин* (Россия), *Санорин* (Чехия), *Галазолин* (Польша), *Оростат* (Германия) и другие препараты.

Парапульпарные штифты — так называют специальные стержневые конструкции из сплавов металлов (нержавеющая сталь, сплавы золота, титан или сочетание этих металлов с полимерным покрытием), предназначенные для армирования и ретенции пломбирочного материала и устанавливаемые в твердых тканях зуба вне полости зуба (рис. 98).

Использование таких штифтов для восстановления коронковой части зуба имеет довольно ограниченное применение в связи с частым близким расположением полости зуба к препарированной кариозной полости. Поэтому они применяются в основном для дополнительной ретенции постоянного пломбирочного материала.

Имеется три основных вида парапульпарных штифтов диаметром от 0,35 до 0,8 мм:

- *укрепляемые цементом*, с глубиной введения в дентин на 3–4 мм;
- *фрикционные*;
- *ввинчивающиеся*, с глубиной введения в дентин на 1,5–2 мм.

Длина внутридентинной и наддентинной части должна быть одинаковой.

Существуют парапульпарные штифты, ввинчиваемые с помощью бормашины на низких оборотах. Они похожи на стержень, одна сторона которого — штифт, а другой конец стержня имеет циркулярную нарезку для закрепления в наконечнике. При этом обе части разделяются тонкой перемычкой, которая легко отламывается после ввинчивания штифта в зуб.

Внутрипульпарные (внутрикорневые) штифты. При полном или обширном разрушении коронковой части зуба следующим за эндодонтическим этапом лечения является восстановление или создание искусственной культи зуба, для фиксации которой тради-

ционно используют внутрикорневые штифты фабричного изготовления.

При выборе конструкции штифта врач должен помнить о возможности разрушения корня как во время установки штифта, так и при функционировании восстановленного зуба. У лиц пожилого возраста, особенно с выявленными трещинами зубов, наиболее показаны внутриканальные штифты, фиксируемые цементом. Их применение также оправдано в случае, если эндодонтическое лечение зуба проводилось давно (более 2 лет назад).

Перед установкой внутрикорневого штифта в канале корня зуба последний должен быть тщательно подготовлен врачом с учетом общих правил эндодонтического лечения (очистление, формирование, дезинфекция и полная obturация корневого канала).

Известно около 60 всевозможных вариантов стандартных штифтов, из которых комплектуются соответствующие наборы. Каждый такой набор содержит несколько типов штифтов в зависимости от размера и длины. Кроме того, в набор входят соответствующие сверла-развертки. Если штифт ввинчивающийся, то в набор включаются специально предназначенные для этого инструменты. На рис. 99 представлен набор штифтов RAC двух размеров. Кроме того, в наборе имеется специальный каналорасширитель (рис. 99, а), корневая фреза (рис. 99, б), спиралевидный бор (рис. 99, в), специальный измеритель (рис. 99, г), цанга для ручного удержания инструментов, ключ (рис. 99, д).

Стандартные (заводские) штифты различают:

— по форме:

- *конические гладкие*. Такой вариант штифта (рис. 100, а) является самым старым и наиболее широко применяемым. Примерами такой конструкции являются штифты *Эндопост*, *Музер-Пост*, *Биль*. Популярность гладких штифтов можно объяснить простотой изготовления. К тому же коническая форма соответствует естественной конфигурации корневого канала. Фиксация штифта в канале очень проста. Поверхность внутрикорневой части для улучшения ретен-

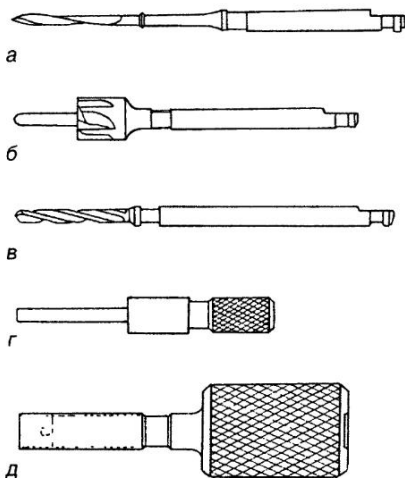


Рис 99. Набор инструментов для установки Радикс Анкер Компакт (RAC)

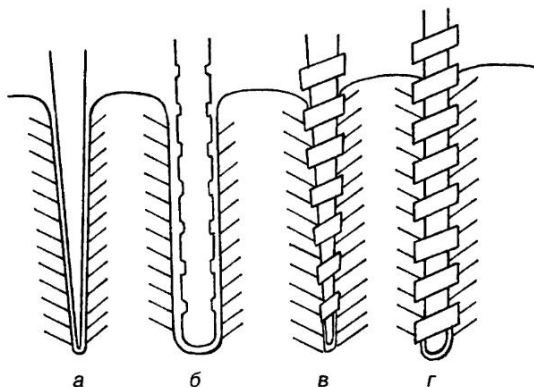


Рис. 100. Виды внутрикорневых штифтов: а — гладкий конический, б — цилиндрический зубчатый укрепляемый цементом штифт, в — конический ввинчивающийся штифт, г — цилиндрический штифт с резьбой

ции может иметь параллельные стенки, содержать резьбу или быть шероховатой для лучшей связи с цементом. Конические гладкие штифты следует использовать в тех случаях, когда создание параллельных стенок канала корня невозможно из-за слабости его тканей, что может привести к перфорации стенок.

- *конические с резьбой* (см. рис. 100, в). Известны конические штифты с резьбой *Блю Айленд*. Важно отметить, что конические штифты обладают эффектом заклинивания в канале корня, что может привести к его перелому;

- *цилиндрические зубчатые*, при установке которых используются цементы *Радикс Анкер Лонг* (Швейцария), *Чарлтон-Пост* и др. У некоторых цилиндрических штифтов предусмотрено осевое отверстие для вентиляции. Там, где вентиляция не предусмотрена, при фиксации цилиндрического штифта могут возникать большие внутренние напряжения, приводящие к разрушению корня. Снизить внутреннее напряжение, возникающее при затвердевании цемента, возможно расширением диаметра канала корня, но при этом снижается надежность фиксации штифта из-за непрочного слоя цементирующего вещества;

- *цилиндрические штифты с резьбой* (см. рис. 100, г) требуют предварительной нарезки резьбы с помощью метчика. К этой разновидности штифтов относят *Радикс Анкер* (Швейцария), *Флекси-Пост*, *штифт Паршина* (Россия) и *Пера-Пост*;

- *комбинированные*, включающие в себя различные сочетания элементов основных конструкций (цилиндрические со спиральными и продольными зубчиками; цилиндрические штифты с конической верхушкой). Имеются внутрикорневые штифты, корневая

часть которых представлена в виде последовательно соединенных цилиндров различного диаметра, что способствует большему соответствию штифта и строения зуба;

— **по способу фиксации в канале корня:**

• *ввинчивающиеся.* При подготовке канала корня используют сверло (каналорасширитель) меньшего, чем штифт, диаметра. При введении конического штифта с резьбой в канал, подготовленный с помощью каналорасширителя соответствующего размера, возникают значительные концентрации напряжений в поперечном сечении и в прикоронковой трети. Штифт при этом действует как клин. Чем короче штифт, тем больше концентрация напряжений, особенно в области шейки зуба. Отметим, что при установке штифтов этой формы длинной конструкции часто возникает перелом корня;

• *укрепляемые цементом,* которые, в отличие от ввинчивающихся штифтов, часто рассматриваются как профилактические. Диаметр таких штифтов от 0,9 до 1,2 мм, причем их надкорневая часть не имеет культевого элемента, кроме каких-либо захватов для введения или удержания в установочном инструменте. Для уменьшения микродвижений и возникновения трещин такие штифты могут иметь посадочное место, которое выглядит как небольшое круглое плечо (дополнительная площадка) внутри дентина, в устье канала зуба.

По мнению большинства специалистов, для эндодонтически подготовленных зубов среди пассивных лучше выбирать цилиндрические штифты с зубчиками для увеличения контактной поверхности;

— **по материалу:**

• *из сплавов металлов* (см. выше);

• *из углеродного волокна.* Эти штифты, известные как *Си-Пост-Систем*, представляют собой углеродные волокна, пучком связанные в матрице Бис-ГМА. В отличие от жестких металлических штифты из этого материала обладают эластичностью. Такие штифты, связанные с корнем посредством адгезии, практически устраняют возникающие перегрузки. Его конструкция основана на том, что прочность и сопротивление к перелому депульпированного зуба, армированного с помощью этого штифта, соответствует показателям прочности интактного зуба. Штифт параллелен корневному каналу почти на всем протяжении со ступенчатым уменьшением в апикальной части на протяжении последних трех миллиметров. Это дает возможность поместить штифт в канале на большую глубину без истончения стенок корня у его верхушки.

Материалы и инструменты для изоляции операционного поля от ротовой жидкости. Проведение многих стоматологиче-

ских манипуляций предполагает изоляцию операционной области в полости рта (твердых тканей зубов, слизистой оболочки) от ротовой жидкости в течение того или иного времени.

Для этого используются *нестерильные ватные ролики* из экологически чистого хлопкового волокна высокого качества с повышенной гигроскопичностью для поддержания рабочего участка полости рта в сухом состоянии. Их выпускает Великобритания и другие страны. Эти ролики имеют три диаметра — 8, 10 и 13 мм. Для их хранения на рабочем месте фирма предлагает использовать пластмассовый дозатор.

Германия производит различный расходный материал для ежедневного стоматологического приема:

— отбеленные, не содержащие хлора *ватные ролики Луна* четырех размеров обладают стабильностью формы при нахождении в полости рта, хорошо впитывают слюну, обеспечивая таким образом защиту необходимой поверхности слизистой оболочки и твердых тканей зуба от ротовой жидкости. Для удобства работы и соблюдения гигиенических требований ролики помещены в специальный дозатор *Лунамат*;

— *ватные ролики Паротисроль* имеют диаметр 9 и 10 мм при длине 80 мм, диаметр 8 и 10 мм при длине 100 мм. Для введения в полость рта ролик складывают пополам, наподобие буквы U, и укладывают в нужном месте. При расположении в подъязычном пространстве ролик фиксирует язык, при расположении в переднем отделе преддверия полости рта — отодвигает губу, что обеспечивает хороший доступ к зубам верхней или нижней челюсти. При расположении в боковом отделе преддверия полости рта — служит роторасширителем и уменьшает слюноотделение из околоушной слюнной железы. Для удобства работы ролики помещаются в специальный дозатор *Паротимат*;

— *круглые ватные шарики* обладают высокой впитывающей способностью, мягкие и сохраняющие форму. Они изготовлены из обезжиренного и отбеленного хлопка. Предназначены для высушивания полостей в твердых тканях зубов и для аппликации лекарственных средств. Производятся пяти размеров. Для удобства работы шарики из упаковки *Рефильс* помещаются в специальный металлический дозатор *Соломат-Н*, который при необходимости может быть подвергнут стерилизации в автоклаве;

— ватные шарики цилиндрической формы *Эгинг Пеллетс* выпускаются трех диаметров — малого, среднего и большого. Кроме высушивания твердых тканей зубов при проведении различных манипуляций, они могут быть использованы для аппликации лекарственных препаратов в форме пасты или геля. Для

удобства работы *Эгинг Пеллетс* помещаются в дозатор *Соломат-Н*.

Кроме ватных валиков, используются *абсорбирующие подушечки и приклеивающиеся тампоны*. Так, например, выпускаются V-образные самоприклеивающиеся тампоны двух размеров (для детей и взрослых).

Такие тампоны поглощают и удерживают жидкость весом в 30 раз больше, чем они сами. Тампоны удерживают секрет околоушной слюнной железы в течение 15 мин. Они представляют собой три слоя материалов: полиэтиленовую пленку (наружная поверхность подушечки), прослойку из абсорбента (полиакрил и целлюлоза) и двойной слой нейлоновой ткани, мягко прилегающей к слизистой оболочке.

Способ применения таких тампонов достаточно прост: подушечка вводится в полость рта V-образным краем внутрь, при этом ячеистая поверхность из нейлоновой ткани должна быть обращена к слизистой оболочке щеки, а глянцевая полиэтиленовая пленка — в полость рта. Через несколько секунд тампон, пропитанный слюной, прочно фиксируется к слизистой оболочке и повторяет особенности ее рельефа.

После завершения процедуры (фиксации несъемных протезов, получения оттисков и др.) поверхность контакта тампона со слизистой оболочкой обильно смачивается водой, и он удаляется из полости рта.

Существуют и другие варианты изоляции зубных рядов от ротовой жидкости. Так, например, среди врачей-стоматологов наиболее популярна *резиновая завеса (кофердам¹)*.

В набор инструментов (рис. 101) для установки резиновой завесы входят:

— *пробивные щипцы* (пробойник) из высококачественной стали, которые предназначены для пробивания отверстий в резиновой завесе. Более удобен пробойник с колесом, позволяющим пробивать отверстия разного диаметра, так как коронки зубов неодинаковые по размеру;

— *щипцы* для наложения скобок;

— *рамка* из нержавеющей стали для натяжения резиновой завесы. Модификацию варианта крепления завесы в рамке из высокопрочного полимерного материала называют *квикдам*. Эта систе-

¹ Английское слово «*кофердам*» означает временную дамбу в строительстве на дне реки, откуда откачивают воду для того, чтобы сохранять соответствующую часть русла реки сухой до окончания строительства опор мостов. Термин предложен английским зубным врачом S. C. Varnum более ста лет назад. Данный способ изоляции зубов от ротовой жидкости называют еще *руберадам*, или *резиновая завеса*.

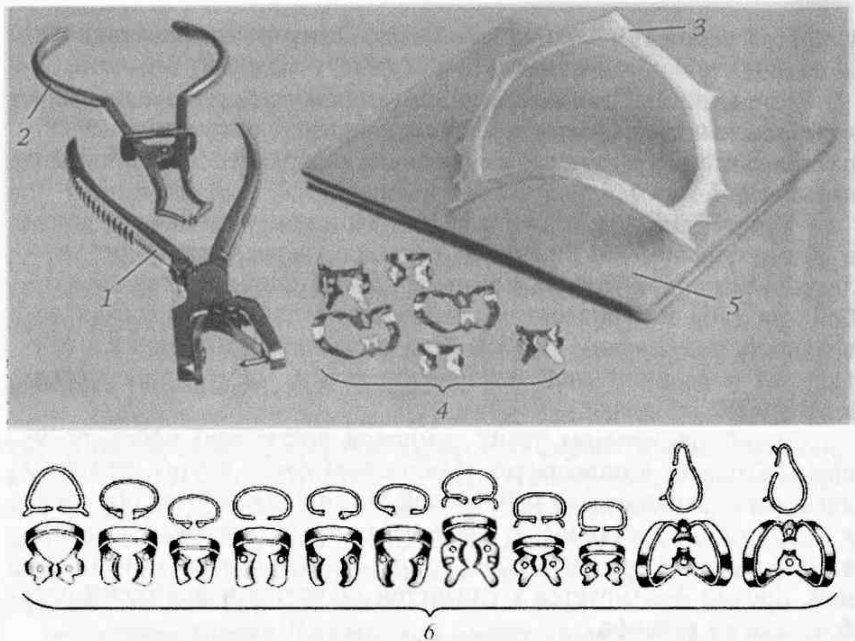


Рис. 101. Набор инструментов для установки кофердама (резиновой завесы):
 1 — пробивные щипцы (пробойник); 2 — щипцы для наложения скобок;
 3 — полимерная рамка для натяжения резиновой завесы; 4 — скобки для удержания завесы на зубах; 5 — резиновая завеса; 6 — скобки для удержания резиновой завесы на коронке зуба

ма удобна для проведения работ в переднем отделе, однако она не изолирует слизистую оболочку щек. Кроме того, рамка из полимерного материала более удобна в работе, так как ее можно сложить, не снимая резиновой завесы и скобок, и провести рентгенологическое обследование, что особенно важно при проведении эндодонтического лечения;

— *шаблон* (трафарет) для разметки отверстий на резиновой завесе;

— *скобки* для удержания завесы на коронке зуба. Они выполнены из нержавеющей стали и имеют различную форму для:

- детских зубов;
- одиночных зубов (корней);
- передних зубов;
- моляров и премоляров, где выделяют крылатые и бескрылые формы. При этом основное преимущество крылатых скобок заключается в том, что они обеспечивают увеличение объема операционного пространства, т. е. они дальше отодвигают резину от ко-

ронки зуба. В то же время их сложнее устанавливать и вероятность разрыва резиновой завесы больше;

— *расходные материалы:*

- резиновая завеса из специальной эластичной прозрачной или цветной латексной резины с отдушками, в рулонах или уже нарезанная, что более удобно при ее фиксации в полости рта. Для уменьшения трения резины о кожу лица под нее подкладывают специальные бумажные салфетки с отверстиями в центре;

- эластичные нити (корд) служат для крепления резиновой завесы, помещаясь между зубами при их плотном смыкании. Производятся трех типоразмеров по толщине и являются более щадящим вариантом крепления завесы, но при обязательном наличии межзубных контактов.

Набор для внутрикостной имплантации. Зубное протезирование на имплантатах официально было разрешено в нашей стране лишь в 1985 году. В связи с большим интересом к этому методу протезирования за сравнительно короткий период были проведены многоплановые экспериментальные и клинические исследования по проблеме так называемой дентальной имплантации, позволившие разработать и наладить производственный выпуск в России ряда систем внутрикостных имплантатов для зубного протезирования, не уступающих зарубежным аналогам. Благодаря этому зубное протезирование на имплантатах в настоящее время применяется шире, чем раньше. В перечень операций, выполняемых в хирургическом отделении стоматологических поликлиник, все чаще входит внутрикостная имплантация опорно-удерживающих конструкций (дентальных имплантатов).

При решении вопроса о приобретении набора (системы) внут-

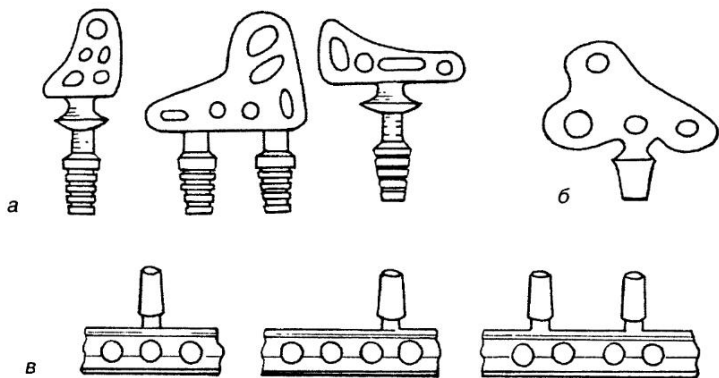


Рис. 102. Разновидности пластиночных имплантатов:
а — Линкова, б — Полистом, в — Радик

рикостных дентальных имплантатов следует учитывать то обстоятельство, что каждая из существующих моделей имплантата, обладая теми или иными достоинствами, имеет ряд характеристик, ограничивающих возможность применения ее.

Среди основных моделей внутрикостных дентальных имплантатов можно выделить следующие:

— *пластиночные имплантаты* различной формы и размера, толщина внутрикостной части которых обычно не превышает 1,0–1,5 мм (рис. 102);

— *цилиндрические имплантаты* диаметром от 3,5 мм и более, на поверхность которых могут быть нанесены покрытие, углубления, бороздки или отверстия с целью достижения лучшей фиксации имплантата и уменьшения удельного давления на кость при функциональной нагрузке на имплантат (рис. 103);

— *цилиндрические имплантаты* с винтовой резьбой диаметром от 3,5 мм и более, при формировании костного ложа для которых используется метчик либо особенность винтовой резьбы позволяет использовать их как «саморезы», т. е. ввинчивать в костное ложе без предварительного формирования в нем резьбы;

— *конусовидные имплантаты* разного диаметра с винтовой резьбой, которые обладают свойствами «самореза» либо требуют

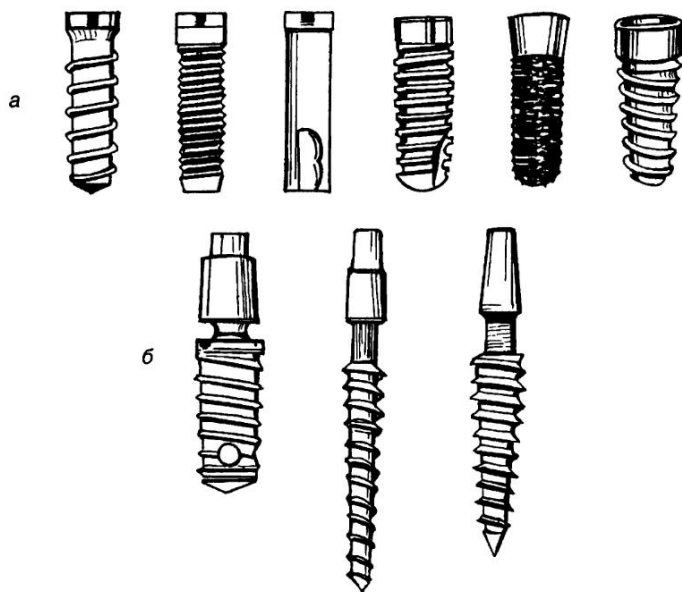


Рис. 103. Разновидности цилиндрических и конических внутрикостных имплантатов для отдаленного (а) и ближайшего (б) протезирования

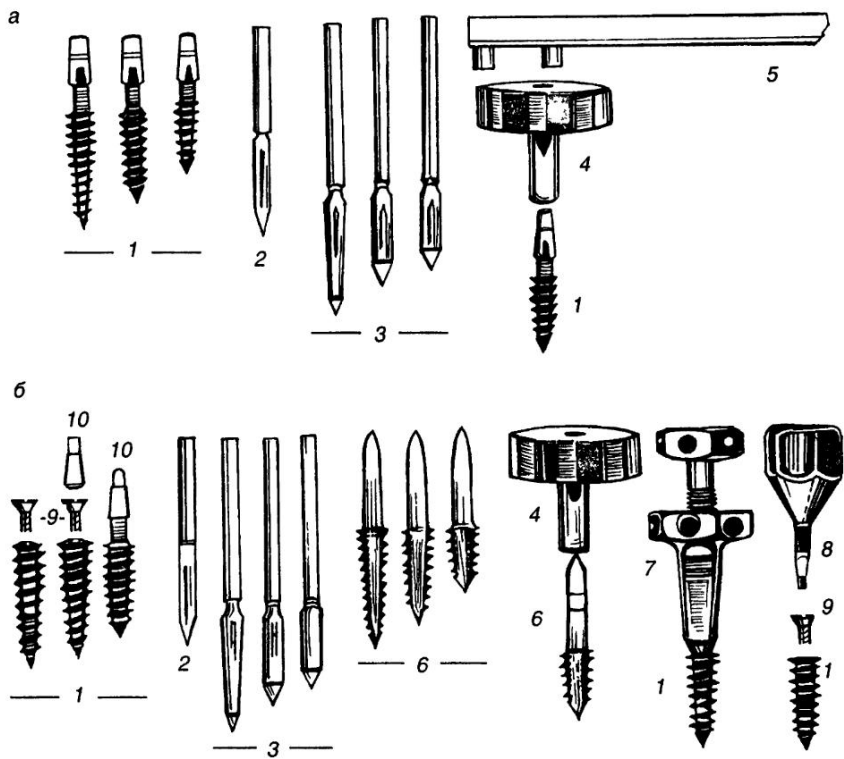


Рис. 104. Имплантаты конической формы с винтовой резьбой и комплектом инструментов для их установки *СТИ-02* (СП6) для ближайшего (а) и отдаленного (б) протезирования:

1 — имплантаты с длиной внутрикостной части 16 мм, 13 мм, 10 мм; 2 — фреза трехгранная для трепанации компактного слоя; 3 — фрезы трехгранные с длиной рабочей части 16 мм, 13 мм, 10 мм; 4 — ключ для введения имплантатов; 5 — рычаг усиления; 6 — метчики с длиной рабочей части 16 мм, 13 мм, 10 мм; 7 — винтовая пара для введения винтового конического имплантата; 8 — отвертка для винта-заглушки; 9 — винт-заглушка; 10 — съемная головка имплантата

предварительного формирования в костном ложе резьбы с помощью метчика.

Помимо имплантатов в набор должны входить фрезы для формирования костного ложа, инструменты для внедрения имплантата в сформированное костное ложе (имплантоводы), приспособления, позволяющие контролировать правильность формирования костного ложа и облегчающие протезирование (аналоги имплантатов, колпачки).

В качестве примера базового универсального набора внутрикостных дентальных имплантатов можно рекомендовать лицензированный в Российской Федерации набор имплантатов стоматологи-

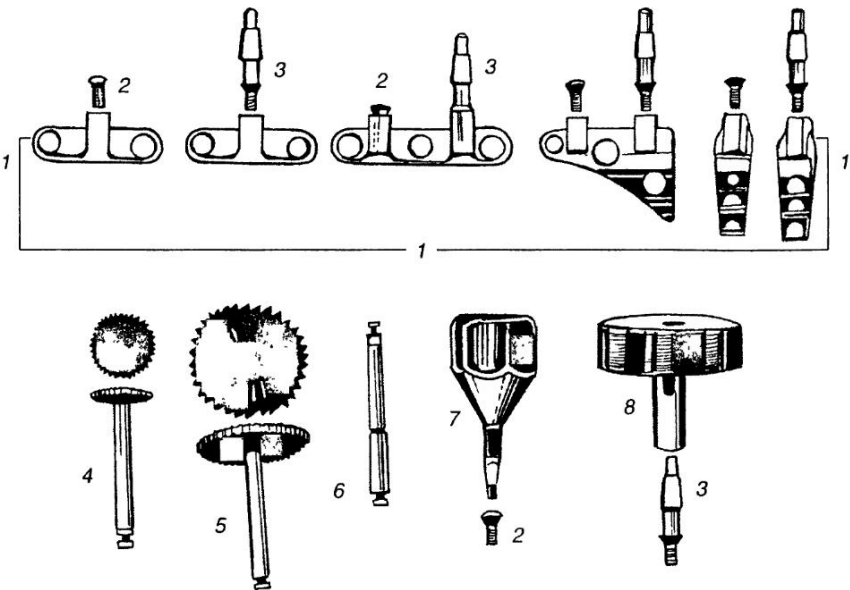


Рис 105. Имплантаты пластинчатые с комплектом инструментов для их установки СТИ-02 (СПб)

1 — внутрикостная часть пластинчатых имплантатов разной формы, 2 — винт-заглушка, 3 — съемная головка имплантата, 4 — фреза дисковая диаметром 8 мм, 5 — фреза дисковая диаметром 15 мм, 6 — цапфенбор, 7 — отвертка для винта-заглушки, 8 — ключ для введения имплантата

ческих с комплектом инструментов для их установки — СТИ-02 (Санкт-Петербург). В набор входят имплантаты (рис. 104) конической формы с винтовой резьбой разной длины (10 мм, 13 мм, 16 мм), а также пластинчатые имплантаты различной формы с одной, двумя головками (рис. 105) и комплект инструментов для установки имплантатов.

Наличие в наборе имплантатов разного диаметра, толщины, длины и формы определяет его универсальность, т. е. возможность применения у пациентов с выраженной вертикальной и горизонтальной атрофией альвеолярного края челюсти, низким положением дна верхнечелюстного синуса.

Приспособления и инструменты для снятия протезов.

Снятие протезов для доступа к опорным зубам при остром и обострившемся воспалении пульпы или периодонта в ряде случаев должен осуществлять стоматолог общей практики. Основная же нагрузка при этом ложится все же на ортопеда, особенно при наличии у больных цельнолитых протезов.

Перед снятием протеза вестибулярная стенка опорных коронок

осторожно распиливается колесовидным или цилиндрическим с закругленным кончиком бором из твердого сплава либо специальным вулканитовым диском малого диаметра. Разрез делается сквозным до слоя фиксирующего цемента и проводится по всей вестибулярной поверхности с переходом на режущий край или жевательную поверхность (рис. 106).

Затем с помощью эмаливого ножа, крючка для снятия зубных отложений или крупного экскаватора проводится попытка разведения кромок коронки в области разреза. За счет упругой деформации коронки разрушается фиксирующий слой. После проведения указанных манипуляций остается столкнуть коронку с опорного зуба коронкоснимателем. Можно использовать для разрезания и снятия коронок специально предназначенные для этого ножницы или приборы (рис. 107).

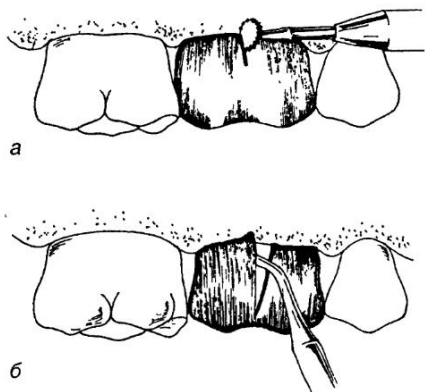


Рис. 106. Схема разреза вестибулярной поверхности искусственной коронки при ее снятии с опорного зуба

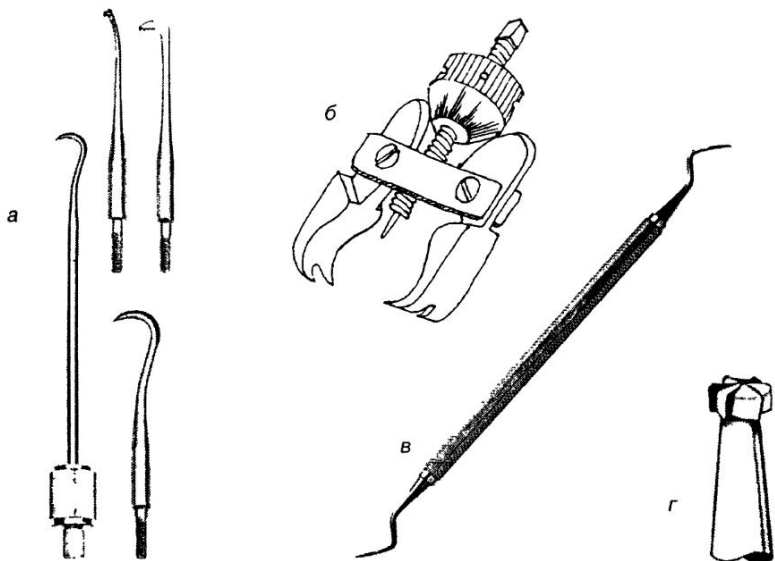


Рис. 107. Приспособления и инструменты для снятия искусственных коронок: а, б — коронкосниматели; в — крючок для раздвигания краев коронки по линии разреза, г — колесовидный бор

АППАРАТЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И МЕДИКАМЕНТЫ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ БОЛЬНОГО НА ПРИЕМЕ У СТОМАТОЛОГА

С указанной целью кабинет стоматолога снабжается дыхательным мешком (типа Амбу) или дыхательным мехом, роторасширителем, ларингоскопом, воздуховодами. Кроме того, в перечень входят наборы для трахеотомии (см. рис. 91) и перевязки наружной сонной артерии или ее ветвей (скальпель, пинцеты, ретракторы (крючки), кровоостанавливающие зажимы, игла Дешампа, иглодержатель, хирургические иглы, шовный материал), иглы длиной 10,0 см со шприцем объемом 10,0 мл для внутрисердечного введения лекарственных препаратов. Список завершается баллоном с кислородом (с дозиметром и редуктором), электроотсосом. В клиниках, где проводится лечение зубов и операции под наркозом, необходимо иметь электромиограф и дефибриллятор.

Помимо этого, в медицинском шкафчике, снабженном замком, хранится комплект медикаментов для экстренной помощи пациенту. Эти фармакологические препараты, а также неотложные состояния, диктующие их назначение, представлены в табл. 14.

Таблица 14

Медикаменты для оказания неотложной помощи при критических состояниях

№	Русское название препарата	Рецепт препарата	Показания к применению (*шифр неотложного состояния)	Доза и путь введения
1	Адреналин	Sol. Adrenalini hydrochloridi 0,1%—1,0 ml in amp.	1, 2, 8, 14	0,5 мл в/в; 8 — в/м
2	Анальгин	Sol. Analgini 50%—1,0 ml in amp.	3, 4, 5, 13	2,0 мл в/в, в/м
3	Анаприлин	Anaprilinum 0,01 in tab.	7	1 таблетка per os
4	Атропин	Sol. Atropini sulfatia 0,1%—1,0 ml in amp.	1, 7, 8, 14	0,5—1,0 мл в/в, в/м

№	Русское название препарата	Рецепт препарата	Показания к применению (*шифр неотложного состояния)	Доза и путь введения
5	Баралгин	Baralgin 5 ml in amp.	3, 5	2,0 мл в/в, в/м
6	Бромгексин	Bromhexinum 0,008 in tab.	8	2 таблетка per os
7	Валидол	Validolum 5,0 ml	5	2 таблетки под язык
8	Гидрокортизон	Hydrocortisoni hemisuccinas liophylisatum 0,025 et 0,1 in amp.	2, 4, 7, 8, 11	50–100 мг в/в капельно в физрастворе
9	Глюкоза	Sol. Glucosae 40%–20 ml in amp. Sol. Glucosae 5%–50 ml in amp.	4, 10	40–60 мл в/в, 250 мл в/в капельно
10	Дибазол	Sol. Dibaszoli 0,5%–2,0 ml in amp.	6	4,0 мл в/в
11	Димедрол	Sol. Dimedroli 1%–1,0 ml in amp.	2, 3, 4, 5, 13	2,0 мл в/в, в/м
12	Изотонический раствор натрия хлорида	Sol. Natrii chloridi isotonica 0,9%–5,0 ml, 20 ml in amp.	Для разведения препаратов	—
13	Инсулин	Insulinum pro injectionibus 5,0–10,0 ml in amp. (с активностью 40 и 80 ЕД в 1,0 мл)	9	40–50 ЕД в/к, в/в капельно
14	Камфора	Sol. Camphorae oleosae 20%–2,0 ml in amp.	11	2,0 мл п/к
15	Кислород	Медицинский кислород в баллоне	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12	Ингаляция
16	Корвалол (Валокордин)	Corvaloli 15 ml	7	30–40 капель per os
17	Коргликон	Sol. Corgliconi 0,06%–1,0 ml in amp.	4	1,0 мл в физрастворе капельно
18	Кордиамин	Sol. Cordiamini 1,0 ml in amp.	4, 9, 11, 12	2,0 мл в/м

№	Русское название препарата	Рецепт препарата	Показания к применению (*шифр неотложного состояния)	Доза и путь введения
19	Клофелин	Sol. Clophelini 0,01%—1,0 ml in amp.	6	1,0 мл в/в в физрастворе капельно
20	Кофеин	Sol. Coffeini natriobenzoatis 10%—20%—1,0 ml in amp.	7, 11, 12	1,0 мл п/к
21	Лидокаин	Sol. Lidocaini 2%—2,0 ml (10,0 ml) in amp.	3, 7	4,0—6,0 мл в/в в 10,0—15,0 мл физраствора
22	Лазикс	Sol. Lasixi 1%—2,0 ml in amp.	6, 11	4,0 мл в/в в физрастворе
23	Мезатон	Sol. Mesatoni 1%—1,0 ml in amp.	4	2,0 мл в/м
24	Нашатырный спирт	Sol. Ammonii caustici 10%—10,0 (40,0) ml in amp.	12	Вдыхание паров
25	Нитроглицерин	Tab. Nitroglycerini 0,0005	3, 5	2 таблетки под язык
26	Норадреналин	Sol. Noradrenalini hydrochloridi 0,2%—1,0 ml in amp.	2, 4	1,0 мл в/в капельно в физрастворе
27	Натрия хлорида раствор	Sol. Natrii chloridi isotonica pro injection. 0,9%—5,0—10,0—20,0 ml in amp.	Для разведения препаратов	—
28	Обзидан (анаприлин)	Sol. Obsidani 0,1%—1,0 (5,0) ml in amp.	7	1,0—5,0 мл в/в в физрастворе медленно
29	Панангин	Sol. Panangini pro injection. 10,0 ml in amp.	9	10,0—20,0 мл в/в в физрастворе
30	Папаверин	Sol. Papaverini hydrochloridi 2%—2,0 ml in amp.	3, 5, 6	2,0 мл в/в, в/м
31	Пипольфен (дипразин)	Sol. Diprazini 2,5%—1,0 ml in amp.	2, 3	2,0 мл в/в, в/м

№	Русское название препарата	Рецепт препарата	Показания к применению (*шифр неотложного состояния)	Доза и путь введения
32	Преднизолон	Prednisolonhemisuccinatia liophyllisatum 0,025 pro injectionibus in amp.	2, 4, 7, 8, 11	60–120 мг в/в капельно в физрастворе
33	Сернокислая магнезия	Sol. Magnesii sulfatis 25%–10,0 ml in amp.	6	10,0 мл в/в
34	Строфантин	Sol. Strophnithini 0,05%–1,0 ml in amp.	4	0,5–1,0 мл в/в капельно в физрастворе
35	Сульфокамфокаин	Sol. Sulfocamphocaini 10%–2,0 ml in amp.	11	2,0–4,0 мл п/к
36	Супрастин	Sol. Suprastini 2%–1,0 ml in amp.	2	2,0 мл в/в
37	Хлорид кальция раствор	Sol. Calcii chloridi 10%–10,0 ml in amp.	2, 14	10,0 мл в/в медленно
38	Элениум (хлозепид)	Elenium 0,005–0,01–0,025 in tab.	6	1–2 таблетки per os
39	Эринит	Eryniti 0,01 in tab.	5	2 таблетки под язык
40	Эуфиллин	Sol. Euphyllini 2,4%–10,0 ml in amp.	2, 3, 6, 8, 13	10,0 мл в/в капельно в физрастворе

Шифр неотложного состояния: 1 – клиническая смерть; 2 – анафилактический шок; 3 – инфаркт миокарда; 4 – кардиогенный шок; 5 – стенокардия; 6 – гипертонический криз; 7 – нарушение сердечного ритма; 8 – приступ бронхиальной астмы; 9 – диабетическая кома; 10 – гипогликемическая кома; 11 – коллапс; 12 – обморок; 13 – аспирация инородного тела; 14 – электротравма; 15 – эпилептический припадок.

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА НА КЛИНИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ

Все многообразие применяемых медицинским персоналом расходных материалов на стоматологическом приеме по целевому назначению условно можно разделить на следующие группы:

- средства для дезинфекции материалов, инструментов и оборудования стоматологического кабинета;
- материалы и средства защиты медицинского персонала и одежды пациента;
- фармакологические средства, применяемые стоматологами до проведения врачебных манипуляций, а также в процессе выполнения конкретных действий и по их завершении;
- шовный материал;
- средства контроля окклюзионных взаимоотношений зубов;
- материалы для улучшения фиксации съемных протезов;
- полировочные пасты.

Первые две группы материалов и средств приведены в разделе «Асептика, антисептика и дезинфекция на клиническом приеме».

К фармакологическим средствам, необходимым для проведения клинического приема больных стоматологом, относятся:

- препараты для премедикации;
- ◆ *Премедикация* — применение лекарственных средств при подготовке больного к наркозу или местной анестезии с целью повышения их эффективности и профилактики осложнений.
- анестетики;
 - фармакологические средства, необходимые при неотложных состояниях (обморок, коллапс, шок);
 - противовоспалительные, жаропонижающие средства и аналептики;
 - антибактериальные и многие другие препараты, применяемые перорально, парэнтерально, вводимые через кожу и слизистую оболочку полости рта с помощью электрического тока или ультразвука (электрофорез, фонофорез). Особое место занимают фармакологические средства для расширения десневой бороздки (кармана) и ухода за съемными протезами.

Подробно обо всех этих средствах можно прочитать в фармакологической литературе, например в «Справочнике врача-стомато-

толога по лекарственным препаратам» под редакцией академика РАМН Ю. Д. Игнатова (1999–2005).

Приведем лишь описание некоторых из них. В качестве обезболивающих средств применяются растворы лидокаина (ксилоцитин, скандикаин, лигноспан и др.), мепивакаина, артикаина (септанест, убистезин, альфакаин, ультракаин). При инфильтрационной анестезии как на верхней, так и на нижней челюсти наиболее эффективным является артикаин. Хорошо зарекомендовали себя мепивакаин и его производные. При проводниковой анестезии (торусальной) анестетики проявляют примерно одинаковую эффективность (Г. Л. Саввиди).

Препараты для местной анестезии используются, как правило, в ампульной, карпульной форме или во флаконах. Карпула представляет собой трубочку из прочного стекла, с одной стороны запечатанную резиновой пробкой, укрепленной алюминиевым кольцом. С другой стороны торец карпулы надежно закрыт резиновым поршнем с уплотнительными кольцами (рис. 108).

Во время стоматологического лечения используются различные *дезодорирующие и антисептические препараты*. Так, Великобритания выпускает быстрорастворимые антисептические таблетки (розового и зеленого цвета), в состав которых входит бензоат натрия, масло мяты перечной, тимол, ментол, коричное масло, метилсалицилат, сахарин и шипучая основа для ускорения растворения. Способ применения достаточно прост: таблетка растворяется в стакане теплой воды непосредственно перед полосканием полости рта.

Шовный материал. Выбор шовного материала определяется его свойствами и характером вмешательства. При операциях в хирургическом кабинете, операционной в амбулаторных условиях хирургу-стоматологу чаще всего приходится соединять (сближать) швами края раны десны, слизистой оболочки полости рта, перевязывать кровоточащий сосуд в ране, реже — соединять послойно края раны со стороны кожных покровов: кожу, подкожную клетчатку, фасцию.

Свойства шовного материала определяются следующими показателями:

— *размером нити*. Размер (толщина, или диаметр нити) шовного материала кодируется нулями: 0, 00, 000, 0000, 00000,

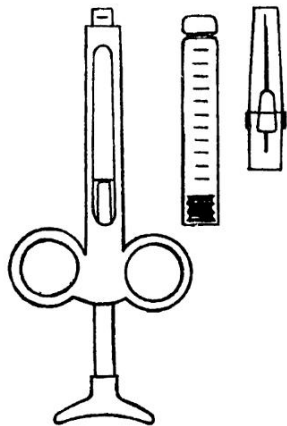


Рис. 108. Шприц, карпула и игла для местной анестезии

000000. Нить наибольшего диаметра обозначается как 0. От толщины нити зависит ее прочность. В то же время следует учитывать, что очень тонкая нить при сближении краев раны, завязывании узла и под влиянием напряжения, возникающего в тканях при глотании, жевании, может вызвать прорезывание ткани с ослаблением или отхождением лигатуры. Поэтому при хирургических вмешательствах в полости рта чаще всего применяется шовный материал 000, обладающий достаточной прочностью и не вызывающий прорезывания тканей с ослаблением фиксации краев раны;

— *инертностью и скоростью рассасывания (резорбции) материала*. По способности рассасываться шовные материалы делят на рассасывающиеся с коротким (кетгут) и удлиненным (хромированный кетгут, викрил) сроком резорбции и на нерассасывающиеся (нерезорбируемые) (шелк, нейлон, фторлон, лавсан, стальные нити). Для сближения краев слизистой оболочки полости рта, десны чаще используют нерассасывающийся материал — шелк. Недостатком шелка, как и остальных материалов этой группы, является необходимость снятия швов, что у ряда больных, особенно у детей, вызывает негативную реакцию. В таких случаях для сближения краев раны слизистой оболочки применяют хромированный кетгут с удлиненным периодом рассасывания.

Обычный кетгут можно использовать для перевязки кровотока сосудов в ране. Если возникает необходимость перевязать достаточно крупный артериальный сосуд, лучше использовать викрил или хромированный кетгут с удлиненным сроком рассасывания.

При послойном сближении краев раны со стороны кожных покровов на мышцу, фасцию, подкожную клетчатку накладывают швы викрилом или хромированным кетгутом. Викрил можно использовать и для сближения краев кожи, так как время его рассасывания превышает срок, через который снимают кожные швы;

— *внутренней структурой нити*. По структуре шовный материал может быть в виде единой нити (кетгут, нейлон, полипропилен, стальная, титановая проволока) либо состоять из нескольких нитей, сплетенных между собой тем или иным образом (викрил, шелк). Недостатком плетеного шовного материала является присутствие ему в той или иной мере пропитывание экссудатом, достоинством — меньшая упругость, благодаря чему он лучше завязывается и при его использовании реже наблюдается самопроизвольное развязывание узла.

В связи с большой плотностью и упругостью полимерной нити ее концы, выступающие над узлом, могут раздражать и травмиро-

вать слизистую оболочку языка, щек и губ, чего не наблюдается при использовании плетеного шовного материала.

К материалам для изучения окклюзионных взаимоотношений зубов относятся:

- жирные красители на бумажной и тканевой основе;
- восковые полоски, в том числе на бумажной основе и армированные;
- силиконовые оттисковые массы.

Средства контроля окклюзионных взаимоотношений зубов (Германия) представляют собой блокноты, состоящие из прямоугольных листов мягкой, пропитанной пищевыми красителями (синими, красными) бумаги различной толщины (рис. 109). С помощью более толстой бумаги врач-стоматолог получает общее представление о распределении жевательной нагрузки в полости рта пациента. Более тонкая бумага или фольга служит для обнаружения мельчайших контактных точек.

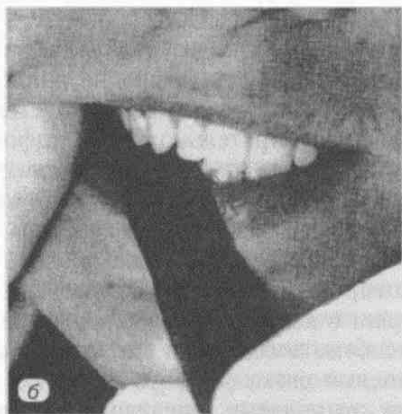


Рис. 109. Артикуляционная бумага (а) и ее применение (б, в)

Германия выпускает наиболее полный набор средств контроля окклюзии толщиной 8, 40, 60, 120 и 200 мкм различной расцветки:

— *артикуляционная бумага* толщиной 200 мкм маркирует эмалевые, дентинные, металлические, фарфоровые, пластмассовые поверхности даже в том случае, если они являются влажными от слюны. Выпускается в пластмассовых кассетах с листами красного и синего цвета или в виде подковообразных листов синего цвета;

— *артилон* — нейлоновая ткань с цветной пропиткой — выпускается в виде ленты (ролика) шириной 70 мм красного, зеленого и синего цвета. При этом кроме яркой окраски материал обладает хорошей прочностью на разрыв;

— *бумага* толщиной 40 мкм рекомендуется для маркировки контактных точек в положении центральной окклюзии при проверке различных несъемных протезов, пломб и т. д., а также для избирательного шлифования зубов. При этом межзубные контакты при задней окклюзии окрашиваются, например, синей краской, при центральной окклюзии — красной краской. Выпускается в виде рулона шириной 16 и 22 мм синего и красного цвета, а также в виде полосок синего и красного цвета;

— *артикуляционная бумага Арти-Фол* толщиной 8 мкм покрыта слоем мягкого гидрофильного воска, что дает возможность выявления преждевременных контактов зубов. Выпускается в роликах шириной 22 мм с односторонним и двусторонним покрытием разных цветов (черного, красного, зеленого, синего);

— *артикуляционная бумага CL* имеет покрытие из синего цветного воска. Она поставляется в виде полосок длиной 80 мм и шириной 20 мм с неокрашенными кончиками для захвата пальцами врача.

Великобритания поставляет в Россию артикуляционную бумагу блокнотами в виде прямоугольных и изогнутых полосок, а также подковы с двусторонней цветовой индикацией.

Медстар — особо тонкая (40 мкм) двусторонняя артикуляционная бумага. Выпускается красного и синего цвета в рулоне шириной 22 мм для окончательного контроля окклюзии. Используется для маркировки контактных точек при избирательном шлифования зубов, коррекции пломб, несъемных протезов. В боковых окклюзиях используется особо тонкая красная бумага, а затем — в положении центральной окклюзии — синяя бумага.

Для маркировки фарфоровых коронок рекомендуется использовать красную бумагу, пигмент которой не содержит неорганического соединения и полностью сгорает в печи для обжига фарфора. По сравнению с этим пигмент синей бумаги содержит оксид железа и не исключает возможности изменения цвета фарфора.

Восковые профили (США) для выявления предварительных контактов поставляются в виде пластин U-образной формы. Они

имеют внутри себя прокладку из фольги, что уменьшает возможность деформирования при выведении из полости рта после получения отпечатка.

Восковые пластинки разного цвета используются при регистрации движений нижней челюсти. В Европе приняты следующие цветовые показатели: синий — для правой стороны, зеленый — для левой стороны, черный — для регистрации протрузионных движений нижней челюсти.

Кроме того, для проверки окклюзии можно использовать полоски из бюгельного или базисного воска.

Используя силиконовые оттисковые материалы, можно достаточно просто и быстро регистрировать любую окклюзию (рис. 110). Для этого можно применять винилполисилоксановый материал (США), твердеющий в течение 30 с после механического замешивания. Помимо этого, надо указать на специально разработанный (Германия) силиконовый материал *Мемозил С. D.* в двойных картриджах.

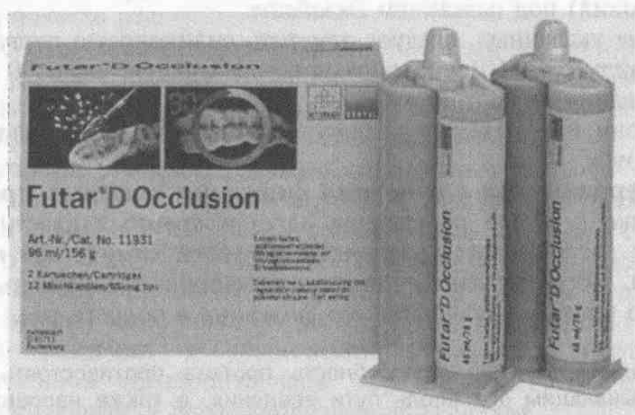


Рис. 110. Набор силиконового материала для регистрации окклюзионных взаимоотношений зубных рядов

Для регистрации окклюзионных взаимоотношений при ортодонтическом лечении и протезировании съёмными и несъёмными протезами, для получения точного отпечатка рекомендуется использовать винилполисилоксановый материал средней вязкости *Медстар Квик-байт*. Этот материал выпускается в картриджной упаковке (основная и катализаторная пасты). Замешивание паст осуществляется автоматически. Затем в течение 45 с проводится установка правильных окклюзионных контактов. Время пребывания материала в полости рта составляет 2 мин. Материал обладает следующими достоинствами:

- наносится либо на оттискную ложку, либо непосредственно на зубы;
- обеспечивает быстрое получение оттиска;
- экономичен (достаточно нанесения слоя толщиной в 5 мм);
- позволяет точно регистрировать детали окклюзионных контактов;
- обладает малой эластичностью после структурирования;
- имеет длительную стабильность формы и размеров.

В Германии для регистрации окклюзионных взаимоотношений зубов под визуальным контролем производится структурированный прозрачный силиконовый материал *Мемосил*, который выпускается в картриджах. Достоинства *Мемосила* сходны с таковыми у материала *Медстар* (Великобритания).

Силиконовые материалы *Блю-Маус* и *Блю-Маус Супер Фаст* (США) по начальной консистенции очень пластичны, но после структурирования приобретают высокую твердость. Силиконовый материал подобного назначения и свойств производится в картриджах (Япония) под названием *Экзабайт*.

Кроме указанных, следует отметить силиконовую пасту *Президент Джет Байт* (Швейцария), затвердевающую через 90 с после выдавливания из картриджа.

Все они имеют высокую прочность на разрыв, хорошо дезинфицируются.

Материалы для улучшения фиксации съемных протезов.

В клинике с целью повышения адгезии съемных пластиночных протезов используются различные по своей химической природе вещества. После их нанесения на внутреннюю поверхность базиса съемного протеза улучшается его фиксация в полости рта.

- ◆ *Фиксация (протеза)* — способность протеза противостоять силам, сбрасывающим его вдоль пути введения, а также направленным апикально, косо и горизонтально.

Это, в свою очередь, способствует наступлению более быстрой адаптации.

- ◆ *Адаптация к протезам* — сложный психологический и нервно-рефлекторный (физиологический) процесс привыкания к зубным, челюстным или лицевым протезам.

Так, например, для фиксации полных съемных протезов разработаны (Германия) специальные средства *Протексфикс*:

— *фиксирующий порошок Протексфикс* изготовлен на основе альгината натрия природного происхождения, который не имеет запаха и вкуса и хорошо переносится слизистой оболочкой поло-

сти рта. После нанесения тонкого слоя порошка протез сразу же вводится в полость рта. При этом обеспечивается хорошая фиксация;

— *фиксирующий крем Протефикс* рекомендуется с той же целью, что и порошок. Крем может наноситься тонким слоем, прерывистой линией как на сухой, так и на влажный базис протеза. Протез вводится в полость рта сразу же после нанесения крема, так как время его схватывания заканчивается через 5 мин. Крем не влияет на межальвеолярную высоту, почти не разрушается пищей и слюной, что обеспечивает продолжительную фиксацию протеза;

— *фиксирующие прокладки Протефикс* рекомендуются для использования при неудовлетворительной фиксации, а также для ускорения наступления адаптации к протезам. Они сделаны из мягкого волокнистого холста, а после наложения на базис протеза не изменяют межальвеолярную высоту. Такая прокладка очень проста в использовании. Смоченная в течение 5 с в теплой воде, прокладка фиксируется на базис протеза, который сразу же вводится в полость рта.

Для ухода за съемными зубными протезами лабораторией *Протефикс* рекомендованы таблетки, которые содержат активный кислород, за счет которого происходит не только механическое очищение протеза, но и его дезодорация (удаление запахов).

Коурэй-Кэй — обезболивающий адгезивный бальзам розового цвета без вкуса и запаха производства США. Используется при наложении съемных протезов в условиях клиники или для самостоятельного (домашнего) применения пациентом. При нанесении материала на внутреннюю поверхность базиса протеза его желеподобная консистенция является своеобразной подкладкой, способствующей фиксации и стабилизации съемного протеза при одновременном обезболивающем эффекте. Материал оказывает дезинфицирующее и дезодорирующее воздействие.

Эти материалы могут быть использованы врачом при слабой фиксации полных съемных протезов сразу после их наложения.

В стоматологическом кабинете, как правило, имеются **материалы для полирования пломб и протезов**. Так, паста *Хай-Лайт* производства Германии поставляется в шприце для шлифования фарфора внутри полости рта.

Для повышения эффективности пломбирования освоен полировочный материал *Полипаст*, который состоит из фарфора высокой дисперсности и жировой основы. *Полипаст* предназначен для полировки поверхности зуба с целью повышения физико-механических и физико-химических свойств пломбы. Кроме того, благодаря жировой основе материал пломб на время твердения (полимеризации) оказывается изолированным от агрессивной среды. Материал

может также применяться для полирования всевозможных стоматологических изделий при их коррекции врачом.

Для покрытия пломб после полировки можно использовать, например, американский лак *Глэйз*. Упаковка такого лака рассчитана на покрытие 200 пломб. При нанесении лак обтурирует микропоры поверхности пломбы, защищает от различных химических и физических воздействий, снижает краевую проницаемость, повышает эстетический эффект. Главными достоинствами при использовании лака являются простота его нанесения, быстрая усадка и отверждение.

При удалении зубных отложений специалисты Франции рекомендуют использовать полировочную пасту *Детатрин*, а для полирования и обработки зубов фтором пасту *Детатрин Флуоре*.

Комплект паст *Проксит* (Лихтенштейн) предназначен для удаления зубного налета, пигментированных участков твердых тканей зубов, а также полировки этих зон. Определенное значение абразивности паст (мелкодисперсная, средняя и грубая) позволяет применять их в соответствии с индивидуальными показаниями. Дополнительный профилактический эффект обеспечивают добавки аминофторида ксилита. Конструкция выпускной части тубы способствует удобству применения и предотвращает преждевременную дегидратацию пасты. Пасты хорошо прилипают к поверхности зуба и инструментов, не разбрызгиваются и хорошо смываются. Масло перечной мяты добавлено для улучшения вкуса и придания освежающих свойств.

УЧЕБНЫЙ КЛАСС СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ

Такой класс предназначен для отработки молодыми врачами-стоматологами основных клинических приемов. Как и любое другое помещение, кабинет предклинической подготовки обеспечивается в полном объеме соответствующим инвентарем (в том числе и техническими средствами обучения) для проведения семинаров и практических занятий (рис. 111).

Таким образом, обучение в этом кабинете предполагает:

- закрепление базовых теоретических знаний по различным разделам специальности;
- получение информации по стоматологическому оборудованию (приборы, инструменты, аппараты, приспособления), правилам его эксплуатации и клиническому материаловедению;
- развитие и закрепление мануальных навыков при самостоятельной работе на фантомах (муляжах):
 - при проведении местной анестезии;
 - формировании полостей под пломбы (рис. 112);
 - подготовке зубов (препарировании) под различные несъем-

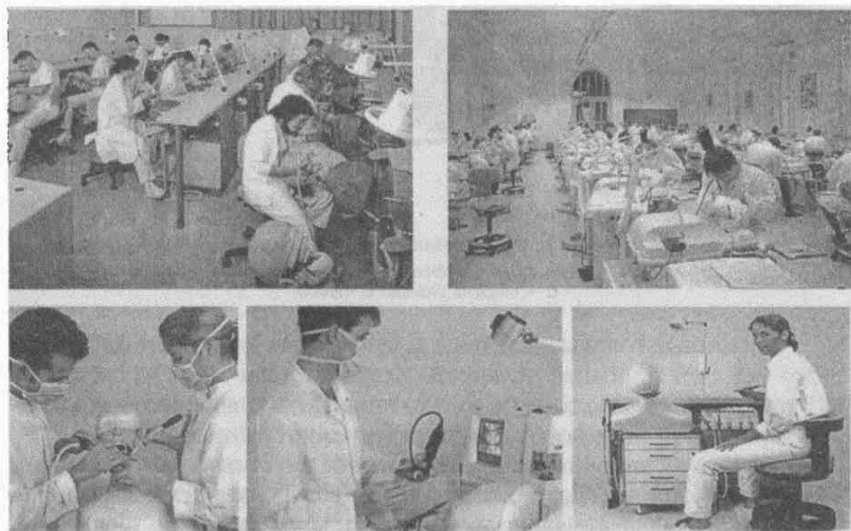


Рис. 111. Учебный класс предклинической подготовки

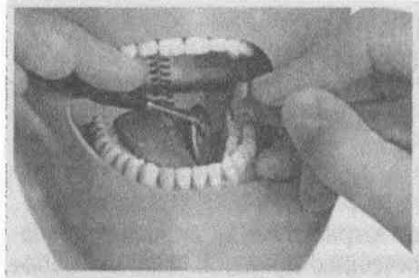


Рис. 112. Формирование полости под пломбу на фантоме

ные протезы (вкладки, облицовки, искусственные коронки различных типов, полукоронки, мостовидные протезы);

- иммобилизации зубов временными шинами;
- получении различного типа оттисков;
- моделировании вкладок, создании временных коронок и их фиксации;
- реставрации протезов;

- получении моделей челюстей;
- манипуляциях с лицевой дугой и артикулятором и пр.

♦ **Фантом** (фр. *fantome* от греч. *phantasma* — призрак) — модель человеческого тела или его части в натуральную величину, служащая наглядным учебным пособием.

Такие фантомы (рис. 113), как правило, представляют собой модель головы с раскрывающимся ртом и доступными для стоматологических вмешательств зубными рядами или модель головы с торсом, что позволяет в полной мере имитировать положение больного в кресле.



Рис. 113. Стоматологические фантомы:

- а — модель головы с раскрывающимся ртом и зубными рядами;
б — модель головы с торсом

Фантомные головы снабжены заменяемыми комплектами зубных рядов верхней и нижней челюстей. Искусственные зубы из специальной пластмассы позволяют не только проводить препарирование и получать оттиски, но и воссоздавать деформации зубных рядов.

Имитатор височно-нижнечелюстного сустава (артикулятор) фантомной головы дает возможность воспроизводить шарнирные вертикальные, переднезадние и трансверзальные движения нижней челюсти. При этом можно варьировать биомеханику «нижней челюсти».



ТРЕЗУБОВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ

Заслуженный деятель наук России, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и материаловедения с курсом ортодонтии Санкт-Петербургского ГМУ им. акад. И.П. Павлова. Является автором 25 изобретений, научного открытия, свыше 420 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 19 учебных пособий, 1 руководства, 6 справочников, 6 учебников. Его методический стаж равен 34 годам.



МИШНЁВ ЛЕОНИД МИХАЙЛОВИЧ

кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых Санкт-Петербургского ГМУ им. акад. И. П. Павлова. Автор 57 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 13 учебных пособий, 4 справочников, 4 учебников. Его методический стаж равен 24 годам.



СОЛОВЬЁВ МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ

Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, член МАИА и Международной академии пластической хирургии им. Пьера Фохара, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Санкт-Петербургского ГМУ им. акад. И. П. Павлова. Автор 16 изобретений, свыше 340 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 3 учебных пособий, 3 руководств, 1 справочника, 5 монографий, 2 учебников. Его методический стаж равен 42 годам.



КРАСНОСЛОБОДЦЕВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА

кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии Санкт-Петербургского ГМУ им. акад. И. П. Павлова. Автор около 30 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 4 учебных пособий, а также 4 патентов на изобретение. Ее методический стаж равен 14 годам.