

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ
СТЕРИЛИЗАЦИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТРУМЕНТАРИЯ**

Учебное пособие

Уфа – 2012

УДК 616.314-72 (075.8)

ББК 56.6 я 7

С 81

Рецензенты:

Доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой терапевтической
стоматологии ГБОУ ВПО БГМУ *Л. П. Герасимова*

Доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой ортопедической
стоматологии ГБОУ ВПО БГМУ *Ф. Ф. Маннанова*

С 81 Стоматологический инструментарий. Стерилизация стоматологического инструментария: Уч. пособие / А. И. Булгакова, А. Ш. Галикеева, И. В. Валеев, Л. М. Хазиева – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. – 86 с.

В учебном пособии представлены описания стоматологического инструментария и оборудования, его назначения и правила использования. Достаточно подробно изложены основные методы стерилизации инструментов. Пособие обеспечивает повышение качества обучения по разделу «Стоматологические инструменты» и соответствует требованиям формирования профессиональной компетенции будущего врача-стоматолога, предназначено для обучения студентов медицинских вузов по специальности 060105.65 – «Стоматология».

Рекомендовано в печать решением координационного научного – методического совета ГБОУ ВПО БГМУ.

УДК 616.314-72 (075.8)

ББК 56.6 я 7

© ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Инструменты, применяемые в терапевтической стоматологии	5
1.1. Инструменты для обследования полости рта.....	5
1.2. Инструменты для удаления зубных отложений.....	9
1.3. Инструменты для обработки кариозной полости.....	11
1.4. Инструменты для приготовления пломбировочного материала и пломбирования.....	19
1.5. Инструменты для обработки пломбы.....	21
1.6. Вспомогательные средства для пломбирования.....	24
2. Инструменты, используемые в ортопедической стоматологии.....	26
3. Эндодонтический инструментарий.....	32
3.1. Инструменты для расширения устья корневого канала.....	34
3.2. Инструменты для определения глубины корневого канала и удаления пульпы.....	37
3.3. Инструменты для прохождения корневого канала.....	39
3.4. Инструменты для расширения и выравнивания корневых каналов.....	42
3.5. Эндодонтические наконечники и машинные инструменты.....	49
3.6. Машинные никельтитановые инструменты для расширения корневых каналов.....	54
3.7. Инструменты для ирригации и высушивания корневого канала.....	59
3.8. Инструменты для пломбирования корневого канала.....	60
4. Асептика и антисептика в стоматологии.....	63
Рекомендуемая литература.....	80
Ситуационные задачи.....	81
Тесты.....	83
Эталоны ответов к тестам.....	85

ВВЕДЕНИЕ

Данное пособие является дополнительным изданием к учебнику «Пропедевтическая стоматология». Состоит из разделов, включающих описания инструментов, применяемых в стоматологической практике, и методов их стерилизации.

Учебное пособие соответствует программе по пропедевтической стоматологии для студентов стоматологического факультета Минздравсоцразвития России, рекомендации Проблемной комиссии, учебно-методического объединения по медицинскому и фармацевтическому объединению вузов России и опыт преподавания на одноименной кафедре Башкирского государственного медицинского университета.

Пособие может быть использовано как для обучения, так и для самоконтроля студентов стоматологического факультета медицинских вузов.

1. ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Стоматологический инструментарий, используемый врачом-стоматологом в ежедневной практике, представляет собой обширный набор, состоящий из ряда отдельных малых наборов.

Инструменты, применяемые в терапевтической стоматологии, можно разделить на несколько групп:

- инструменты для обследования полости рта;
- инструменты для удаления зубных отложений;
- инструменты для обработки кариозной полости;
- инструменты для приготовления пломбировочного материала;
- инструменты для пломбирования;
- инструменты для обработки пломбы;
- вспомогательные средства для пломбирования;
- инструменты для обработки корневых каналов (эндодонтические инструменты).

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

1.1. Инструменты для обследования полости рта

Для обследования полости рта в стоматологической практике используются стоматологическое зеркало, зонд, пинцет.

Стоматологическое зеркало состоит из круглой, диаметром 2 см зеркальной поверхности в металлической оправе и стержня, навинчивающегося на ручку (рис. 1). Зеркала бывают двух видов: вогнутое, увеличивающее изображение рассматриваемого объекта, и плоское, которое дает истинное отображение. С помощью зеркала дополнительно освещают место работы и рассматривают недоступные прямому зрению участки слизистой оболочки или зубы,

фиксируют губы, щеки, язык, а также защищают их от травмы во время работы острыми инструментами. Для уменьшения запотевания рабочей поверхности зеркала протирают смесью спирта с глицерином или подогревают до температуры тела (37°C), подержав некоторое время зеркало у слизистой оболочки щеки.



Рис. 1. Стоматологическое зеркало: а – ручки; б – зеркала

Стоматологический зонд. С помощью остроконечного зонда выявляют кариозные полости, определяют состояние фиссур, их глубину, болезненность и характер размягчения зубных тканей, наличие сообщения кариозной полости с полостью зуба, уточняют топографию устьев корневых каналов (рис. 2). Рабочая часть зонда может быть изогнута под углом (угловой зонд) или иметь штыкообразную форму (прямой зонд).

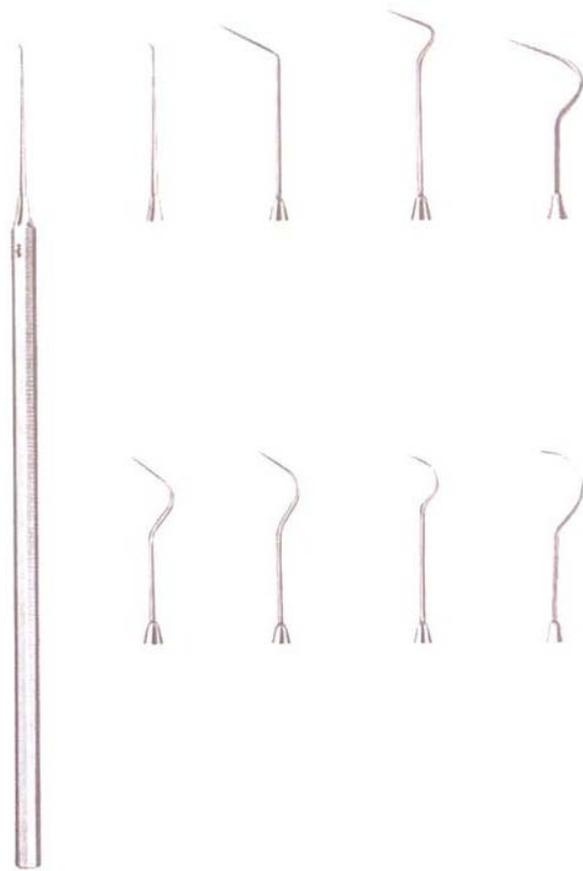


Рис. 2. Стоматологический зонд

Пародонтальный зонд – притупленный зонд с нанесенными линейными делениями – используется для выявления и измерения глубины пародонтальных карманов, степени обнажения корня и др. (рис. 3, 4). Ручкой зонда выполняют перкуссию (постукивание по зубу).



Рис. 3. Пуговчатый зонд

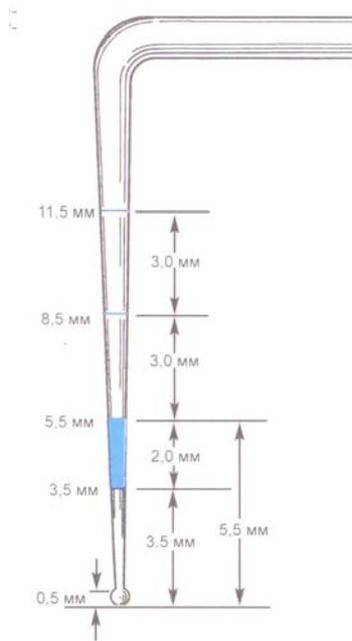


Рис. 4. Линейные деления на рабочей части зонда

Эндодонтический зонд подобен стандартному стоматологическому зонду, но имеет более длинную и тонкую рабочую часть, позволяющую применять зонд для зондирования устьев корневых каналов, а также для удаления дентиклов из коронковой полости.

Стоматологический пинцет используется для определения степени подвижности зуба, удержания и переноса в полость рта ватных тампонов, которыми осуществляют изоляцию зуба от слюны, с помощью пинцета проводят медикаментозную обработку кариозной полости и полости зуба и другие вспомогательные манипуляции. Им также удерживают и переносят мелкие инструменты.

Пинцет имеет изогнутые под тупым углом конусовидные бранши, внутренняя сторона которых может быть с поперечными насечками или гладкая (рис. 5).



Рис. 5. Стоматологический пинцет

1.2. Инструменты для удаления зубных отложений

Экскаватор состоит из ручки, на обоих концах которой имеются расположенные под углом острые ложечки, обращенные рабочей поверхностью в разные стороны. Размеры экскаваторов отмечаются номерами от 0 до 3. Экскаваторами из кариозной полости удаляют остатки пищи, размягченный дентин, временные пломбы, поддесневые и наддесневые зубные отложения (рис. 6).

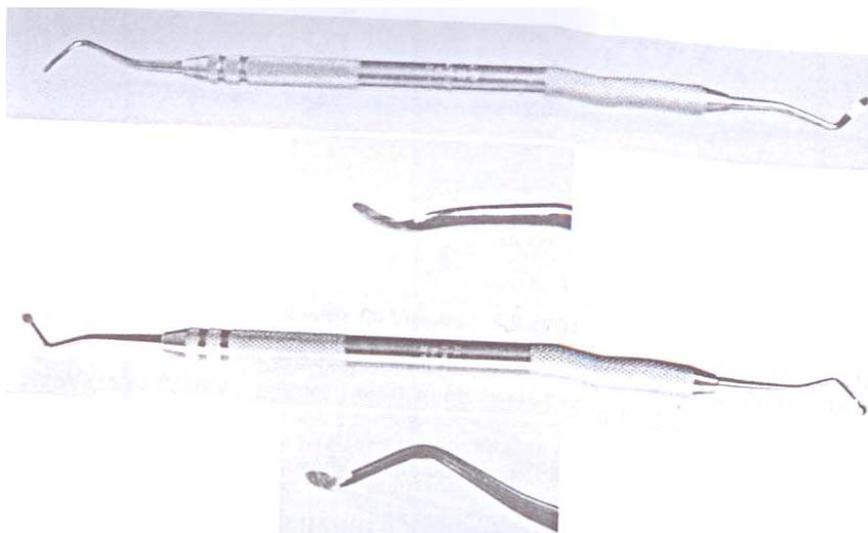


Рис. 6. Экскаватор

Стоматологические крючки имеют заостренную рабочую часть, которая в поперечном сечении треугольная. Угол между торцом и плечом составляет 90° . Инструмент имеет две одинаковые боковые режущие грани. Стоматологические крючки используют для удаления наддесневого зубного камня и для очистки межзубных участков. Крючки имеют изгибы и различные формы рабочей части: серповидную, мотыгообразную.

Напильник корневой (рашпиль) имеет множественные режущие грани на одном основании. Рабочая часть рашпиля расположена под углом $90-105^\circ$ по отношению к ручке. Этот инструмент предназначен для соскабливания зубных отложений с поверхности зуба (рис. 7).

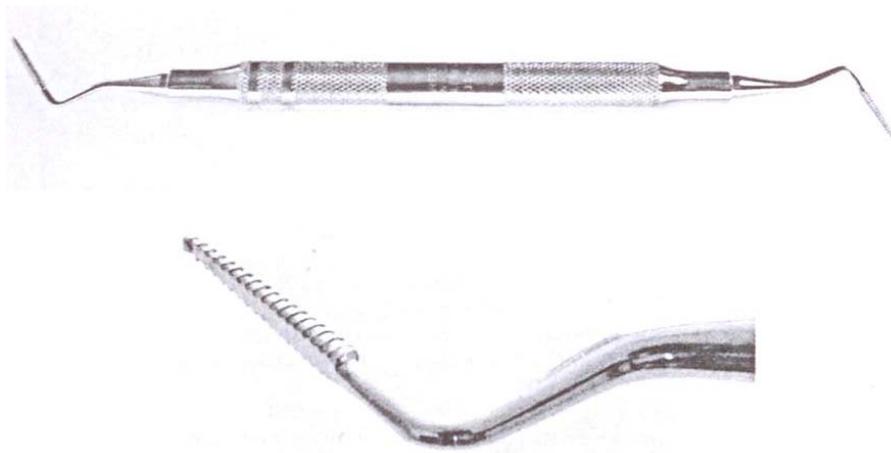


Рис. 7. Напильник корневой

Кюреты, имеющие в поперечном сечении полукруглую форму, используются в технике закрытого кюретажа для удаления инфицированного цемента корня, твердых поддесневых отложений и выравнивания поверхности корня. Различают кюреты универсальные с двумя режущими гранями, рабочей частью расположенной под углом 90° к ручке; сторонспецифические кюреты с одной режущей гранью, с углом наклона рабочей части 45° по отношению к ручке инструмента; кюреты Грейси, имеют несколько вариантов строения рабочей части, используются для обработки корней рецзов и клыков, премоляров и моляров, вестибулярной и оральной поверхности премоляров и моляров (рис. 8).

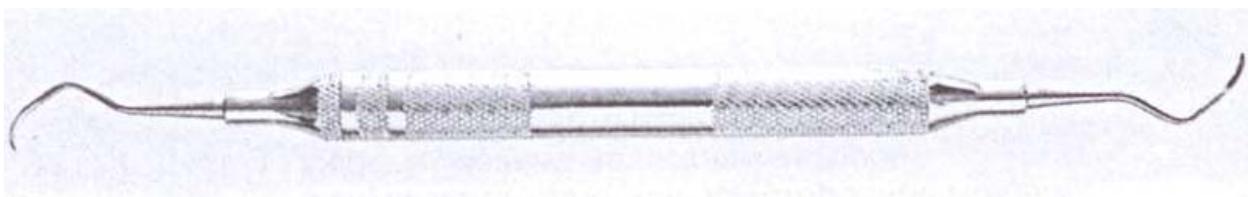


Рис. 8. Универсальная кюрета

Скалеры, имеющие треугольное сечение и две режущие грани, применяются для поверхностной инструментальной обработки коронки и в некоторых случаях корня зуба с целью удаления твердого зубного налета. Выпускаются универсальные одно- и двусторонние скалеры с серповидной, копьевидной рабочей частью и скалеры со специальной формой рабочей части (рис. 9).



Рис. 9. Прямой скалер

Долота. Гигиеническую обработку апроксимальных поверхностей производят при помощи пародонтологических долот (скребков), которые характеризуются угловым изгибом плеча и одногранной зубчатой рабочей частью. Долота применяют для обработки относительно гладких участков корня, совершая прямолинейные скользящие движения в апикальном направлении.

1.3. Инструменты для обработки кариозной полости

Экскаваторы используются для очистки полости от остатков пищи и размягченного дентина (см. выше).

Стоматологические боры. Препарирование твердых тканей зуба при лечении проводится специальными инструментами – борами, которые фиксируются в наконечнике. У бора выделяют две составляющие: хвостовик и рабочую часть. Хвостовик выполнен из высококачественной нержавеющей стали. Различаются хвостовики диаметром, длиной и формой торцевой части. Различают боры для прямого, углового и турбинного наконечников:

- боры для прямого наконечника со сравнительно длинной, полностью гладкой фиксируемой частью (длина бора 44,5 мм);

- боры для углового наконечника со сравнительно короткой фиксируемой частью, причем на их поверхности имеется вырезка, в которую входит фиксирующая защелка (длина 22, 26, 34 мм). На конце хвостовика нанесена циркулярная нарезка для закрепления бора в наконечнике (рис. 10);



Рис. 10. Бор для углового наконечника

- боры для турбинного наконечника со сравнительно короткой, полностью гладкой фиксирующей частью (длина бора 16 мм) (рис. 11).



Рис. 11. Бор для углового турбинного наконечника

Выпускаются также боры длиной 19 мм, длинные боры – 21 мм и сверхдлинные – 25 мм. Торцевая часть хвостовика бора для турбинного наконечника может быть плоской или закругленной. Бор имеет на хвостовике кольцеобразную цветовую кодировку, обозначающую размер зерна алмазной крошки на рабочей части.

Боры различают по материалу, из которого они изготовлены: стальные, твердосплавные, алмазные.

Боры стальные. Рабочая поверхность боров и фрез изготовлена из закаленной вольфрамованадиевой дотированной инструментальной стали или закаленной нержавеющей стали. Такие боры применяются только в бормашинах, работающих на малых оборотах. Используются редко. В ортопедии используются для обработки пластмасс и гипса.

Боры твердосплавные. Рабочая часть изготовлена из карбида вольфрама. Характеризуются длительным сроком эксплуатации и высокой резательной способностью. Используются в терапевтической и ортопедической стоматологии.

Боры с алмазным покрытием. В качестве абразивного зерна используют природные и синтетические алмазы, боры обладают ускоренной режущей способностью.

По форме рабочей головки боры подразделяются на:

- шаровидные;
- фиссурные;
- конусовидные;
- обратноконусовидные;
- колесовидные и др.

Боры каждой формы имеют различные размеры.

По диаметру рабочей части боры выпускаются следующего размера

ISO	D	СНГ
008	0,8	0
011	1,1	1
013	1,3	3
016	1,6	5
020	2	7
023	2,3	9
027	2,7	11
031	3,1	13

Абразивные инструменты

от 009 до 050	0,8 – 5,0	0 – 15
---------------	-----------	--------

Для боров с продольными режущими кромками применяется следующая маркировка:

Отсутствие кольца - 8 лезвий

Желтое кольцо - 16 лезвий

Белое кольцо - 30 лезвий

Цветовое кодирование зернистости алмазных боров

ISO	Цветовой код	Зернистость	Средний размер зерна, мкм	Назначение боров
544	Черный	Сверхгрубая	180	Для быстрого удаления тканей зуба
534	Зеленый	Грубая	135	Для быстрого удаления тканей зуба
524	Нет	Нормальная	100-120	Универсальные
514	Красный	Тонкая	50	Для финирирования тканей зуба после обработки
504	Желтый	Сверхтонкая	30	Для шлифования пломб из композита
494	Белый	Ультратонкая	15	Для окончательного полирования композитной пломбы

Боры с шаровидной формой рабочей части применяют для препарирования небольших полостей I-III класса, удаления некротических масс, обработки

дна полости, вскрытия полости зуба, расширения устьев корневых каналов, создания в тканях зуба опорных пунктов, коррекции окклюзионных поверхностей, удаления старых пломб, при проведении хирургических манипуляций (рис. 12 а). В зуботехнической лаборатории эти боры используют для обработки акриловых материалов и изделий из различных металлов, и при работе с гипсом.



Рис. 12. Стоматологические алмазные боры

Боры с цилиндрической формой рабочей части. Это группа так называемых фиссурных боров, которые имеет различные модификации (рис. 12 б). Чаще эти боры используют для раскрытия и расширения кариозных полостей, удаления пломб и создания отвесных стенок полости.

Рассмотренные боры имеют широкое применение в клинике и зуботехнической лаборатории, для финирирования, обработки окклюзионных поверхностей. В ортопедической стоматологии – при подготовке зуба под коронку, создании уступов и формировании закругленных переходов.

Боры с конусообразной формой рабочей части предназначены для раскрытия и расширения кариозных полостей, удаления пломб, обработки стенок полости (рис. 12 в, г). Такие боры используют в тех случаях, когда обрабатываемой полости необходимо придать форму конуса, на окончательном этапе препарирования поверхности зуба под коронку, для формирования фиссур в

пломбировочном материале. Фрезы широко используются в зуботехнической лаборатории для обработки металлов, пластмасс, керамики и гипса.

Боры с обратноконусной формой рабочей части применяются для обработки боковых стенок полостей, выравнивания дна кариозной полости, создания ретенционных пунктов, обработки окклюзионной поверхности, удаления пломбы из амальгамы, а также в зуботехнической лаборатории используют для обработки ортопедических конструкций из металлов (рис. 12 д).

Бор колесовидный. Рабочая часть бора имеет форму колеса. В клинике применяют для прохождения слоя твердой эмали при трепанации зуба, формирования полостей, удаления некротических масс, создания опорных пунктов в стенках кариозной полости. В ортопедической практике используют для разрезания коронок, обработки конструкций из металла (рис. 12 е).

Бор грушевидный. Рабочая часть бора грушевидной формы, торцевая часть закруглена и расширена. Используют для раскрытия и расширения полостей в молярах и премолярах, обработки окклюзионных поверхностей, препарирования зуба под коронку, сглаживания граней, обработки пластмасс и металлов (рис. 12 ж).

Бор ромбовидный (двойной конус, бочковидный). Производят препарирование окклюзионных поверхностей боковых групп зубов.

Бор пулеобразный (свечковидный). Используют для контурирования окклюзионной поверхности из композитного материала (рис. 12 з).

Бор пламевидный (почковидный). Препарируют вогнутые язычные поверхности передних зубов, закругляют кромки, обрабатывают апроксимальные и окклюзионные поверхности. Используют для снятия фаски в преддесневой области и препарирования поддесневой зоны. Обрабатывают металлические конструкции, контурируют фиссуры (рис. 13 а).

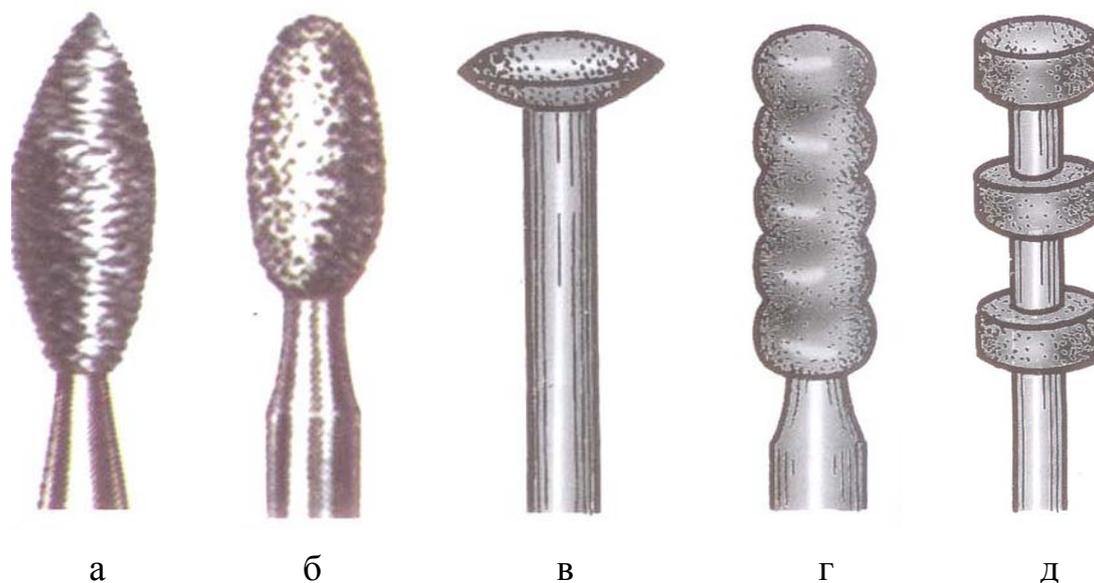


Рис. 13. Стоматологические алмазные боры

Бор овальный. Применяют для препарирования окклюзионных поверхностей, выравнивания поверхностей при обработке зубов под коронку, обработке небной и язычной поверхностей, для финирирования, обработки ортопедических материалов (рис. 13 б).

Бор линзообразный. Форма рабочей поверхности напоминает двояковыпуклую линзу или шляпку гриба. Используют для удаления пломб из амальгамы, керамических вкладок, для обработки окклюзионных поверхностей изделий из металла и керамики (рис. 13 в).

Маркер глубины. Применяют для создания борозд нужной глубины в твердых тканях зуба, для последующей обработки зуба под коронку (рис. 13 г).

Редуктор. Рабочая часть бора имеет от пяти до семи сферических выступов одинакового диаметра. Служит для разрезания коронок и мостовидных протезов (рис. 13 д).

Стоматологические наконечники – это устройства, предназначенные для придания рабочему инструменту направленного движения определенной скорости. Стоматологический наконечник должен соответствовать приводу стоматологической установки. Различают приводы электрические и воздушные.

На электрические приводы устанавливаются:

- щеточные и бесщеточные микромоторы;

- пьезоэлектрические скалеры.

К воздушному приводу могут присоединяться следующие наконечники:

- турбинные;
- воздушные микромоторы;
- наконечники со встроенными воздушными микромоторами;
- профилактические наконечники;
- воздушные скалеры;
- наконечники для снятия коронок и мостов.

Турбинный наконечник обеспечивает ротационное движение рабочего инструмента со скоростью до 400000 об/мин. Принцип работы заключается в использовании потока сжатого воздуха для вращения расположенных внутри роторной головки воздушного ротора и цанги, закрепляющей бор (рис.14).



Рис. 14. Турбинный наконечник

Микромоторы служат для преобразования энергии воздушного потока или электроэнергии стоматологической установки в кинетическую энергию с последующей передачей вращательного движения на микромоторный наконечник. Наконечники надевают непосредственно на микромотор (рис. 15).

Различают микромоторы воздушные, электрические щеточные и бесщеточные. Такой тип привода обладает большой мощностью и точной регулировкой скорости (от 1000 до 40 000 об/мин). Основным конструктивным элементом всех видов микромоторов является ротор, от которого вращение через шкив передается на наконечник.

Воздушный микромотор имеет диапазон скорости от 2500 до 25 000 об/мин. Мощность его ниже, регулировка скорости менее точная, чем у электрических микромоторов.



Пневмомоторы



Электромотор
W&H

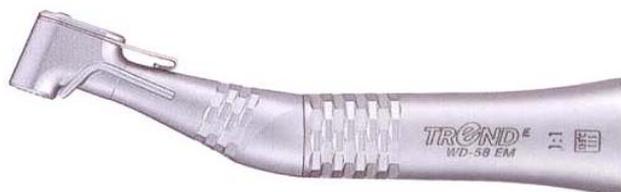
Рис 15. Электрический и воздушный микромотор

Микромоторные наконечники служат для преобразования вида и скорости движения, которые им сообщают микромоторы, и передачи этого движения на рабочий инструмент.

Микромоторные наконечники преобразуют вращательное движение микромоторов на:

- возвратно-поступательное движение (наконечник для эндодонтии);
- поворотно-колебательное движение (наконечник для профилактики);
- вибрационное движение (наконечник для конденсации амальгамы);

По форме корпуса различают прямые и угловые микромоторные наконечники (рис.16).



а



б



в

Рис. 16. Микромоторные наконечники: а – угловой; б – прямой; в – скалер

1.4. Инструменты для приготовления пломбировочного материала и пломбирования

Для приготовления пломбировочного материала и пломбирования используют стеклянные пластинки для замешивания (плато), шпатели, капсулы для замешивания амальгамы.

Плато изготавливаются из толченого стекла. Одна поверхность плато гладкая, другая - шероховатая. Края пластинки сглажены во избежание порезов при обработке.

Шпатель металлический состоит из ручки, на обоих концах которой имеются удлиненные прямые лопаточки. С помощью шпателя приготавливают, смешивают, замешивают лекарственные вещества и пломбировочный материал, а также растирают кристаллические и порошкообразные медикаментозные средства (рис. 17).



Рис. 17. Шпатель металлический

Шпатель пластмассовый используется для приготовления лекарственных веществ и пломбировочного материала (например, силикатных цементов), инактивирующихся от металла или вступающих с ним в реакцию (под действием фосфорной кислоты, а также абразивных свойств порошка частицы металла загрязняют цементное тесто), что может изменить цвет пломбы.

Амальгаму и галладент приготавливают в смесителях различной конструкции, предварительно помещая компоненты в специальные капсулы (пропорции компонентов указаны в инструкции).

Композиционные материалы имеют в своих комплектах специальные блокноты из плотной глянцевой бумаги и одноразовые пластмассовые шпатели для замешивания .

Гладилка. При помощи гладилки в обработанные кариозные полости вносят пастообразные лекарственные прокладки, пломбировочные материалы для временных и постоянных пломб, формируют пломбы. Рабочие части гладилки имеет две поверхности прямую и изогнутую, расположенные в различных плоскостях по отношению к ручке инструмента. Выпускают гладилки различных размеров, односторонние, двусторонние, а также комбинированные со штопфером (рис. 18).

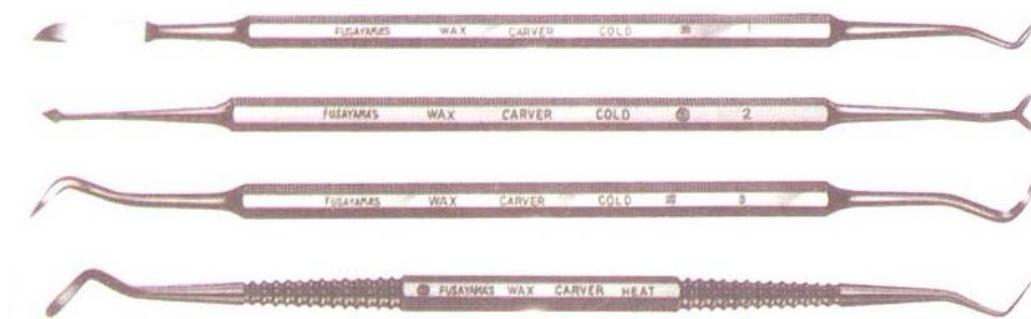


Рис. 18. Гладилки

Штопфер используется для уплотнения пломбировочного материала в полости зуба. Рабочая часть штопфера имеет несколько размеров и выполнена в виде круглой, грушевидной или цилиндрической формы, (рисунок 19).



Рис. 19. Штопферы

Амальготрегер используется для конденсации амальгамы в полости зуба. Рабочая часть штопфера выполнена в виде цилиндрической головки различного размера, с насечкой на торце (рис. 20).



Рис. 20. Амальготрегер

Карверы – режущие инструменты – применяются на этапе предварительного моделирования реставраций для удаления излишка пломбировочного материала. Рабочая часть имеет протяженную режущую грань.

1.5. Инструменты для обработки пломбы

Шлифовка и полировка способствуют лучшей сохранности и устойчивости пломбы. С этой целью используют финиры, карборундовые камни, алмаз-

ные головки с мелкой зернистостью, бумажные и целлюлоидные штрипсы, резиновые головки, полировочные диски.

Абразивный камень применяют для сошлифовывания острых краев зуба, выравнивания эмалевых краев, сглаживания краев пломбы, а также используется для обработки металлических конструкций протезов. Абразивный камень имеет металлический стержень и рабочую часть из абразивного материала (высококачественный корунд, силикокарбид, рубин, алмазная крошка). Различают по форме (цилиндрический, конический, круглый) и по размеру (рис. 21).



Рис. 21. Абразивные инструменты для обработки пломбы

Финиры состоят из стержня и шаровидной рабочей поверхности с очень мелкими насечками. Используют для обработки пломб, керамики.

Полиры - инструменты с эластичной или с силиконовой связкой средней жесткости, наполненной тонкой абразивной крошкой. Рабочая часть может быть в виде цилиндра, усеченного конуса или двояковыпуклой линзы. Полиры применяются для высококачественного шлифования и полирования. (рис. 22).



Рис. 22. Эластичные инструменты для обработки пломбы

Штрипсы – бумажные или целлулоидные полоски с чередованием гладких или шероховатых участков. Бывают одно- и двусторонние, различной шероховатости и величины. Применяются при обработке труднодоступных аппроксимальных поверхностей пломб.

Диски бывают металлические с одной или двумя рабочими поверхностями и полностью состоящие из абразивного материала. Диски используют для обработки твердых тканей зубов под искусственные коронки, для сепарации зубов, а также для шлифовки пломб (рис. 23).



Рис. 23. Диски

Щетки могут быть выполнены из различных материалов. Форма рабочей части может быть в виде круга, походить на кисть или на обратный конус. Щетки предназначены для полировки различных поверхностей зуба с применением полировочных паст и при выполнении гигиенических профилактических мероприятий (рис. 24).

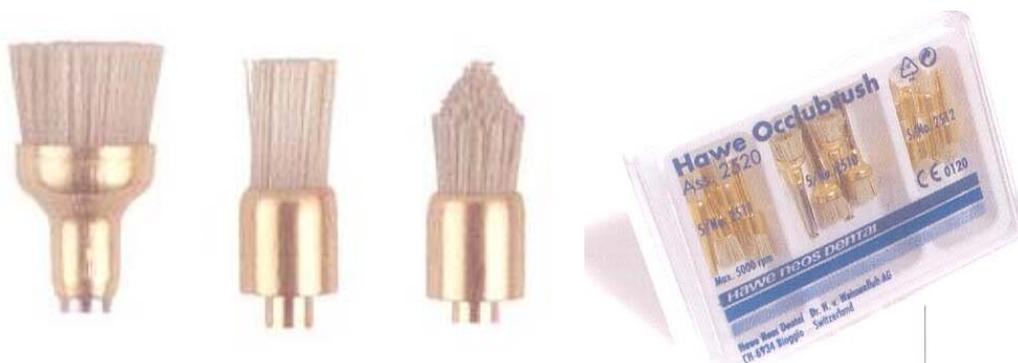


Рис. 24. Щетки

Финишный нож служит для завершающей отделки композитных реставраций, которая заключается в удалении затвердевших частиц пломбировочного материала и адгезива и выравнивании шероховатой поверхности пломбы.

Бернишеры предназначены для финишной обработки реставраций до наступления фазы полимеризации пломбировочного материала. Рабочая часть конусовидных и дисковидных бернишеров спроектирована таким образом, что при совершении выглаживающих движений вдоль жевательной поверхности зуба формируется анатомически верный рельеф окклюзионной плоскости.

1.6. Вспомогательные средства для пломбирования

К вспомогательным средствам пломбирования относятся материалы для восстановления контактных поверхностей. Для этого используют **матрицедержатели и матрицы** различных конструкций (рис. 25). Матрицедержатели представлены двумя группами инструментов: фиксаторы ленточных матриц (матрицедержатель Тоффлемайера, матрицедержатель Нистрома) и фиксаторы секционных матриц (матрицедержатель Айвори).

По форме различают матрицы контурные и ленточные. Для изготовления матриц, имитирующих при пломбировании отсутствующую стенку зуба, используют титан, оксидированную, устойчивую к коррозии сталь и светопрозрачные полимеры. Существуют целлулоидные колпачки и полуколпачки, форма которых соответствует конфигурации различных групп зубов. С их помощью восстанавливают угол коронки, режущий край, реже коронку целиком.





Рис. 25. Матрицы (а, б) и матрицедержатель (в) Тоффлемайера

Ретенционные клинья применяются для изоляции зуба с помощью матричной пластины и служат межзубным фиксатором, адаптируя матрицу в пришеечной части зуба (рис. 26). Клинья могут применяться для раскрытия интердентального пространства. Материалом для клиньев служат пластик и твердые породы древесины. Ретенционные пластиковые и деревянные клинья выпускаются нескольких типоразмеров с различной площадью сечения и длиной острия.

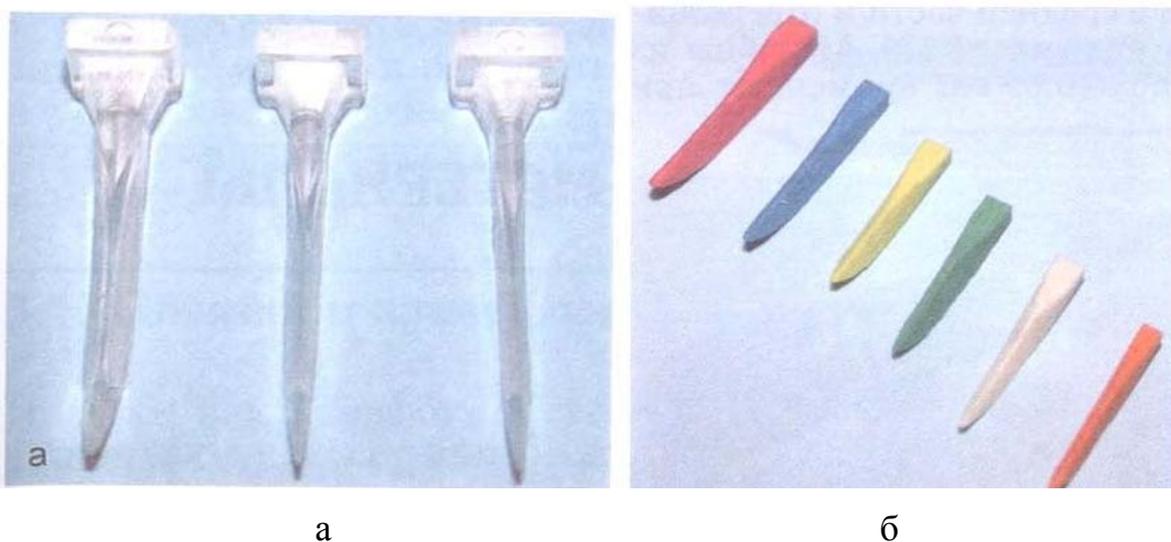


Рис. 26. Клинья: а – светопроводящие; б – деревянные

2. ИНСТРУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Шпатели. Металлические и пластиковые шпатели служат для замешивания до необходимой консистенции водных взвесей альгинатных и силиконовых слепочных масс и медицинского гипса, а также для их порционного перемещения и предварительного оформления в оттискных ложках. Выпускают плоскостные и изогнутые по плоскости шпатели с односторонним и двусторонним расположением рабочей части (рис. 27 Б).



Рис. 27 Б. Шпатель металлический для замешивания слепочных масс

Чашки резиновые – для замешивания слепочной массы и гипса (рис.28).



Рис. 28. Чашки резиновые

Ножи для оформления оттисков и гипсовых моделей. Моделировочные ножи применяют для отделки (удаления излишка) кристаллизованного гипса и оформления полимеризованной слепочной массы. Ножи для обработки гипсовых моделей имеют жесткое лезвие и металлическую пластину на торцевой части, предназначенную для раскрытия кювет. При разделении гипса можно использовать гипсовые кусачки, снабженные зазубренными и прямозаточенными лезвиями, обеспечивающими линейную сепарацию фрагментов. Для оформления оттисковой массы применяют специальный двусторонний нож с ланцевидной и дисковидной рабочими поверхностями, необходимыми для разрезания силикона и нанесения продольных бороздок, отводящих корректирующую массу (рис. 27 В).

Восковые ножи, имеющие режущую часть (лезвие) и моделировочную часть (шпатель) применяют для порционного разделения воска, его термической обработки и моделирования. Ручка воскового ножа выполняется из термоизолирующего материала, рабочая часть может быть плоской или иметь углубление для топления воска над пламенем спиртовой или газовой горелки.

Окончательную обработку восковых композиций производят с помощью специальных режущих инструментов (карверов) Ле Крона и Биэла, придающих окончательную форму восковым заготовкам. Карверы можно использовать для формирования изделий из керамической массы, пластмасс и других материалов, используемых для изготовления съемных и несъемных ортопедических конструкций (рис. 27 А).

Пинцет для пайки – так называемый обратный пинцет с теплоизолирующим покрытием ручек, применяется для удержания термопластических материалов при их длительном нагревании в пламени технической горелки (Рис. 29).



Рис. 29. Пинцет для пайки

Слепочные ложки. Для получения оттиска используют оттискные ложки, которые могут иметь металлический или пластиковый каркас, адаптированный к форме зубного ряда. Выпускают слепочные ложки перфорированные и неперфорированные с окаймляющим ретенционным рантом. Слепочные ложки для верхней и нижней челюстей различаются размером и формой: стандартные; для функциональных слепков; для беззубой челюсти; для челюсти с выраженными концевыми дефектами зубных рядов. В некоторых случаях используют сегментарные слепочные ложки.

При изготовлении протетических конструкций с опорой на имплантанты используют технологию двойного слепка, предполагающую разборную конструкцию слепочной ложки (рис. 30).



Рис. 30. Слепочные ложки

Коронкосниматели используют для демонтажа протяженных конструкций или конструкций, имеющих значительную силу фиксации (рис. 31).



Рис. 31. Коронкосниматели

Коронковые ножницы прямые, изогнутые по ребру или по плоскости служат для коррекции придесневой части металлических коронок. Лезвия коронковых ножниц изготавливают из твердосплавных материалов, обеспечивающих высокую режущую эффективность инструмента (рис. 32).



Рис. 32. Коронковые ножницы

Пинцет для окклюзионной бумаги. Пинцет с автоматическим сведением щечек, имеющих удлиненную форму, применяют для внесения в полость рта артикуляционной бумаги и ее удержания при нахождении окклюзионных контактов (рис. 33).



Рис. 33. Пинцет для окклюзионной бумаги

Микрометр. Ортопедический микрометр – инструмент, предназначенный для высокоточных измерений в области малых размеров расходных листовых материалов, восковых композиций и протетических конструкций при их точечной коррекции (рис. 34).



Рис. 34. Микрометр

Мелкий инструментарий. Боры колесовидные и фиссурные для снятия металлических коронок, алмазные – для препарирования твердых тканей зуба. Дискдержатели, карборундовые головки и камни. Диски сепарационные металлические и карборундовые. Фрезы металлические и карборундовые для коррекции пластмассового протеза (рис. 35).

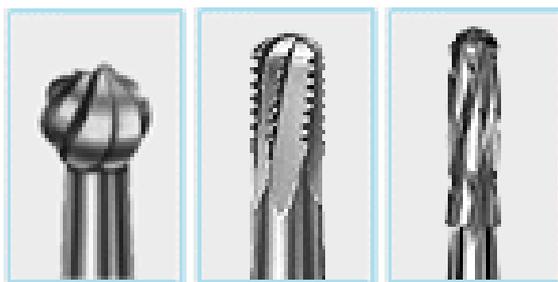


Рис. 35. Фрезы металлические

Щипцы кромпонные используются для сгиба кламмера, краев металлических коронок. Щипцы клювовидные – для поправки края металлической коронки (рис. 36).



Рис. 36. Щипцы кромпонные

Наковальня с зуботехническим молотком применяется для обработки коронок (рис. 37 а, б).



а



б

Рис. 37. Накováльня (а) с зуботехническим молотком (б)

Спиртовка используется для нагревания шпателя и воска (рис. 38).



Рис. 38. Спиртовка

Ложка для плавки легкоплавкого металла (рис. 39).



Рис. 39. Ложка для плавки

3. ЭНДОДОНТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Эндодонтические инструменты в зависимости от назначения подразделяются на несколько групп:

1. Для раскрытия полости зуба и поиска устьев корневых каналов.
2. Диагностические.
3. Инструменты для удаления содержимого корневого канала.
4. Инструменты для расширения устья корневого канала.
5. Для формирования корневого канала.
6. Для ирригации и высушивания канала.
7. Инструменты для пломбирования корневого канала.

Международный стандарт ISO регламентирует следующие параметры эндодонтических инструментов:

Общая длина металлического стержня (L_2) может быть 25, 28 или 31 мм (наиболее распространены инструменты с длиной стержня 25 мм), **длина рабочей части (L_1)** большинства ручных эндодонтических инструментов равна 16 мм (рис. 40).

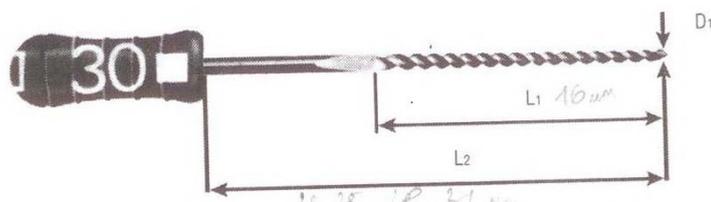


Рис. 40. Строение эндодонтического инструмента

Диаметр кончика рабочей части инструмента (d_1) рассчитывается как проекция конуса рабочей части на плоскость, проходящую через вершину инструмента, перпендикулярную его срединной оси. Диаметр рабочей части (толщина) является одной из важнейших характеристик эндодонтического инструмента, выражается он в сотых долях миллиметра и обозначается номером ISO. Например, № 35 означает, что диаметр кончика рабочей части инструмента равен 0,35 мм (рис. 41).

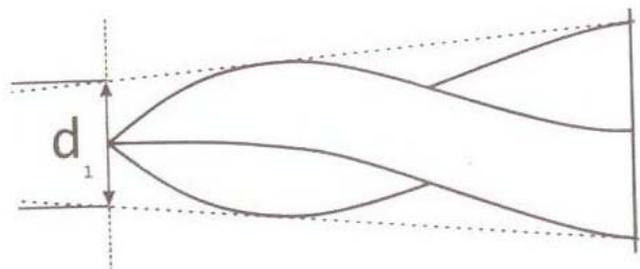


Рис. 41. Диаметр кончика рабочей части инструмента

Кроме того, стандарт предусматривает **цветовое кодирование этого параметра**, например, инструмент № 35 будет иметь зеленую ручку.

Размеры и цветовое кодирование эндодонтических инструментов по ISO

Размер по ISO	Цветовой код
006	Малиновый
008	Серый
010	Фиолетовый
015 045 090	Белый
020 050 100	Желтый
025 055 110	Красный
030 060 120	Синий
035 070 130	Зеленый
040 080 140	Черный

Конусность рабочей части согласно стандарту ISO должна быть постоянной. Она составляет 0,02 мм или 2%. Это означает, что на каждый миллиметр длины рабочей части инструмента его диаметр увеличивается на 0,02 мм. В настоящее время появились инструменты с конусностью 04,06,08,10,12.

Стандарт предусматривает **графическое обозначение типов инструментов символами**. Символы не соответствуют форме поперечного сечения рабочей части.

В последние годы стандарты предусматривают выпуск **инструментов с неагрессивным кончиком**.

Инструмент	Номер по ISO	Символ по ISO
К-ример	451	
К-файл	452	
Н-файл	453	
Рашпиль	454	
Пульпэкстрактор	455	
V ₂ -ример	459	
V ₁ -дриль	336	
Каналонаполнитель	458	
Пальцевой плагер		P
Пальцевой спредер		S

3.1. Инструменты для расширения устья корневого канала

В области устья корневого канала имеется анатомическое сужение, которое часто затрудняет введение в него эндодонтических инструментов и последующую механическую и медикаментозную обработку канала. Для облегчения работы рекомендуется расширить устье и верхнюю треть канала, придав ему воронкообразную форму. Кроме того, на заключительном этапе механической обработки (расширения) корневого канала для облегчения последующего пломбирования устьем канала придают воронкообразную форму.

Gates Glidden (GGD - Gates Glidden Drill) имеет небольшую рабочую часть копьеобразной формы с неагрессивным кончиком на длинном тонком стержне. Длина рабочей части со стержнем 15-19 мм. Данный инструмент выпускается 6 размеров, и маркируются кольцами на хвостовике. Gates Glidden, предназначен для расширения устья и верхней трети корневого канала. Работают этим инструментом при помощи углового наконечника на малых оборотах. Рекомендуемая скорость вращения 450—800 об./мин (рис. 42 а).

Peeso Reamer (Largo) имеет удлиненную рабочую часть на стержне и неагрессивный кончик, предназначен для обработки прямых и широких корневых каналов: - прямых каналов однокорневых зубов, небных каналов верхних моляров и дистальных каналов нижних моляров. Выпускается 6 размеров, с маркированными кольцами на хвостовике. При работе этим инструментом рекомендуется использовать угловой наконечник при небольшой скорости вращения - 700-1200 об./мин. При отсутствии данного инструмента – используют шаровидный бор подходящего диаметра (рис. 42 б.).

Gates (Расширитель корневых каналов)



а

Largo (Расширитель корневых каналов)



б

Рис. 42 а, б. Инструменты для расширения устья корневых каналов

Beutelrock Reamer B2 — оригинальный каналорасширитель фирмы VDW. По сравнению с другими инструментами аналогичного назначения его особенностью является цилиндрическая форма рабочей части. Инструмент изготавливают из нержавеющей хромоникелевой стали путем закручивания плоского лезвия, имеющего 2 режущие поверхности. Это очень острый и агрессивный инструмент. Его следует применять только для обработки прямолинейных частей (коронковой и средней) корневого канала. Учитывая очень высокую режущую эффективность инструмента, работать с ним следует с большой осторожностью и только на низкой скорости (450—800 об./мин). Не следует использовать инструмент для обработки изогнутых каналов, так как в этом случае повышается опасность перфорации стенки или перелома инструмента из-за того, что его рабочая часть не может следовать изгибам канала (рис. 43).



Рис. 43. Beutelrock Reamer B2

Beutelrock Drill reamer VI (VDW) - расширитель устья корневого канала - вытачивается из цельной заготовки, подобно стальному бору, и имеет рабочую часть пламевидной формы с четырьмя режущими гранями, которая сужается к вершине инструмента. Этот инструмент также не обладает гибкостью, поэтому применяется только в прямой части канала. Работают инструментом с помощью углового наконечника с небольшой скоростью вращения - от 800 до 1200 об./мин. По сравнению с канало-расширителем Beutelrock reamer B2 данный инструмент менее агрессивен. Он предназначен для создания и расширения доступа в корневые каналы (рис. 44).



Рис. 44. Beutelrock Drill reamer VI

Orifice Opener раскрыватель устья корневого канала - имеет четырехгранную, суживающуюся к вершине рабочую часть, выпускается трех размеров. Производитель - фирма «Maillefer». Это ручной инструмент для расширения устьевой части корневого канала (рис. 45).



Рисунок 45. Orifice Opener.

Orifice Opener MB напоминает предыдущий инструмент, но имеет пулевидную рабочую часть, покрытую алмазным порошком. Это ручной инструмент. Производитель - фирма «Maillefer» (рис. 46).



Рис. 46. Orifice Opener MB

3.2. Инструменты для определения глубины корневого канала и удаления пульпы

Круглый глубиномер изготовлен из мягкой стали, имеет круглое поперечное сечение, небольшой диаметр, равномерное сужение и высокую гибкость. Используется для определения проходимости и направления корневых каналов (рис. 47 а).



Рис. 47. Инструменты для определения глубины корневого канала:
а- глубиномер круглый; б-корневая игла Миллера.

Корневая игла для ватных турунд на поперечном сечении имеет округлую форму и зигзагообразно расположенные насечки. Вата наматывается на рабочую часть и не смещается при погружении инструмента в корневой канал (рис. 48).



Рис. 48. Корневая игла для ватных турунд

Граненая игла Миллера имеет квадратное поперечное сечение (рис. 47б).
Вершины всех диагностических игл закруглены.

Кроме корневых игл для определения размера и калибровки корневого канала используются **верификаторы**, входящие в систему «Termafil». Верификаторы бывают двух видов: пластиковые и металлические (рис. 49).



Рис. 49. Верификатор

Для удаления из просвета корневого канала пульпы, ее распада применяются **пульпэкстрактор**, который представляет собой зубчатый инструмент, на его рабочей части в разных плоскостях располагается около 40 зубцов. Размер зубцов равен половине диаметра стержня. Рубцы имеют косое направление, острием обращены к рукоятке инструмента и обладают небольшой подвижностью. При погружении в канал зубцы прижимаются к стержню, что облегчает проникновение пульпэкстрактора в ткани (рис. 50).



Рис. 50. Пульпэкстрактор

При работе пульпэкстрактор вводится в корневой канал на небольшую глубину, осторожно поворачивается на 2-3 оборота и извлекается вместе с содержимым корневого канала. Пульпэкстракторы хрупкие и ломкие, поэтому применять их рекомендуется только в хорошо проходимых каналах.

Для удаления из корневого канала мягкого содержимого можно применять корневые рашпили (рис. 51), К-файлы и Хедстрем-файлы.

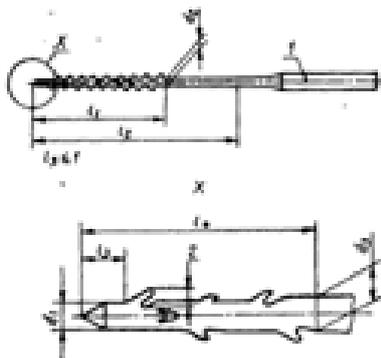


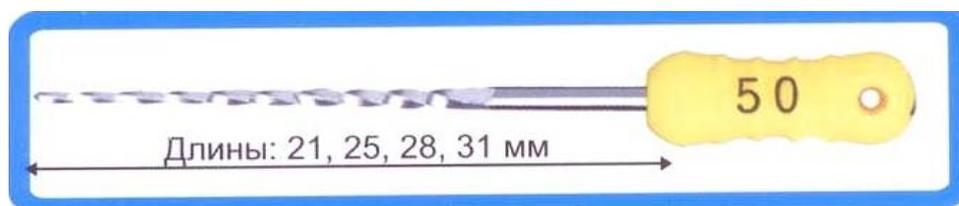
Рис. 51. Корневой рашпиль

3.3. Инструменты для прохождения корневого канала

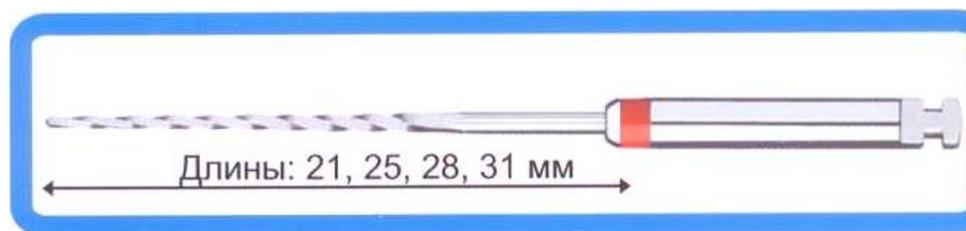
К-Reamer является наиболее распространенным инструментом для прохождения корневых каналов. Слово «ример» произошло от английского выражения «reaming motion» — сверлящее движение. Буква «К» обозначает тип инструмента, это первая буква названия фирмы «Кегг», которая первой начала изготавливать инструменты методом закручивания, и в настоящее время все инструменты, производимые по этой технологии, называются инструментами «К-типа».

К-Reamer изготавливается из высококачественной нержавеющей хромоникелевой стали и обладает гибкостью и высокой режущей способностью, что достигается удлиненным шагом режущей грани. Для повышения устойчивости к перелому при изготовлении К-римеров малых размеров (до № 60) используют проволоку квадратного сечения, вершины обработаны таким образом, что обеспечивается скольжение инструмента вдоль стенок канала, предотвращающее опасность создания ступеньки и перфорации («ВАТТ-тип» — неагрессивный кончик). Для повышения режущей эффективности К-римеров большой толщины начиная с №70, изготавливают из проволоки трехгранного сечения, что позволяет создать более острые режущие грани. Кроме того, треугольный профиль придает инструменту необходимую гибкость. Вершина инструмента также имеют режущую грань, чтобы добиться формирования конусообразного уступа в области верхушки («апикальный упор»). К-римеры больших размеров являются достаточно агрессивными инструментами, поэтому при работе с ними требуется осторожность.

При работе в корневом канале К-римером совершаются движения, напоминающие подзаводку наручных часов. Максимально допустимый угол поворота 180° (рис. 52 а,б).



а



б

Рис. 52. К-Reamer: а – ручной тип; б – машинный тип

К-Flexreamer отличается от К-римера повышенной гибкостью, что достигается трехгранным сечением рабочей части, уменьшением шага спирали, более высоким качеством стали. Этот инструмент предназначен для прохождения тонких и искривленных корневых каналов (рис. 53).



Рис. 53. К – Flexreamer

К-Flexreamer golden mediums (Рис. 50) является разработкой фирмы



Рис. 50. К-Flexreamer golden mediums

«Maillefer» и представляет собой K-Flexoreamer промежуточных размеров (12, 17, 22, 27, 32, 37). Эти инструменты предназначены для использования в тех случаях, когда имеются трудности перехода от одного размера инструмента к следующему. Например, при затрудненном введении К-римера № 20 после К-римера № 15 рекомендуется применять промежуточный инструмент K-Flexoreamer golden mediums № 17. Такой порядок работы почти полностью исключает риск заклинивания инструмента и образования уступов в канале, хотя и увеличивает время инструментальной обработки канала и себестоимость лечения.

Pathfinder (следопыт) является оригинальной разработкой фирмы «Кегг». Инструмент имеет агрессивный кончик, минимальную конусность, заостренные режущие грани и высокую гибкость. Он изготавливается из высококачественной нержавеющей стали. Pathfinder предназначен для прохождения суженных корневых каналов. Толщина его соответствует номеру 09 по ISO. Обозначается символом «Р» и имеет ручку оранжевого цвета (рис. 51).



Рис. 51. Pathfinder

Аналогичную конструкцию и назначение имеют С+файл и С-Pilot File (VDW). С+файл - инструмент с агрессивным кончиком пирамидальной формы, отполированной поверхностью и повышенной прочностью на изгиб. Выпускается трех размеров (№ 08, 10 и 15) и трех вариантов длины рабочей части (18, 21 и 25 мм). «С-Pilot File» изготавливается из нержавеющей стали с улучшенной однородной структурой. Имеет неагрессивный кончик, рентгеноконтрастные отметки длины на металлическом стержне и специальную эргономичную форму ручки (СС+). Выпускается пяти размеров: № 06; 08; 10; 12,5 и 15. Рабочая часть может иметь три варианта длины: 19, 21 или 25 мм.

5. Pathfinder CS также является разработкой фирмы «Кегг». Он изготавливается из углеродистой стали (CS— carbon steel), что придает ему высокую прочность и повышенную режущую способность. За счет свойств стали и уменьшения длины рабочей части снижается риск перегибов и перелома инструмента. Минимальная конусность обеспечивает максимальную передачу давления по оси рабочей части на заостренный агрессивный кончик инструмента, поэтому Pathfinder CS особенно эффективен при прохождении узких, искривленных и сильно кальцифицированных корневых каналов. Удлиненная ручка обеспечивает улучшенный тактильный контроль при работе в корневом канале.

Pathfinder CS выпускается двух размеров: K1 (ручка коричневого цвета) соответствует номеру 07 и K2 (ручка оранжевого цвета) - номеру 09 по ISO. Опыт работы с инструментами этого типа показывает высокую надежность в качестве вспомогательных инструментов при прохождении облитерированных и искривленных корневых каналов.

3.4. Инструменты для расширения и выравнивания корневых каналов

Инструменты для расширения корневых каналов имеют общее название - **файлы** (file, бурав). Это название произошло от английского выражения «Filing motion», что обозначает «пилящее движение».

K-file (бурав Керра, K-файл) по внешнему виду похож на K-ример, но отличается от него мелкоизвитой формой рабочей части, т.е. число витков на единицу длины у него больше. K-файлы до №25 изготавливаются из проволоки круглого сечения, что позволяет снизить риск «раскручивания» и перелома инструмента. Для изготовления K-файлов, начиная с №30 применяют заготовки трехгранного сечения, что позволяет получить более острые режущие грани и более высокую гибкость инструмента. Начиная с №70 K-файлы имеют острую, агрессивную верхушку. K-файлы являются универсальными инструментами и могут применяться как для прохождения, так и для расширения корневых каналов. Расширение канала K-файлами производится пилящими движениями пу-

тем многократного поочередного продвижения инструмента в сторону апикального отверстия и выведения его из канала (рис. 52).

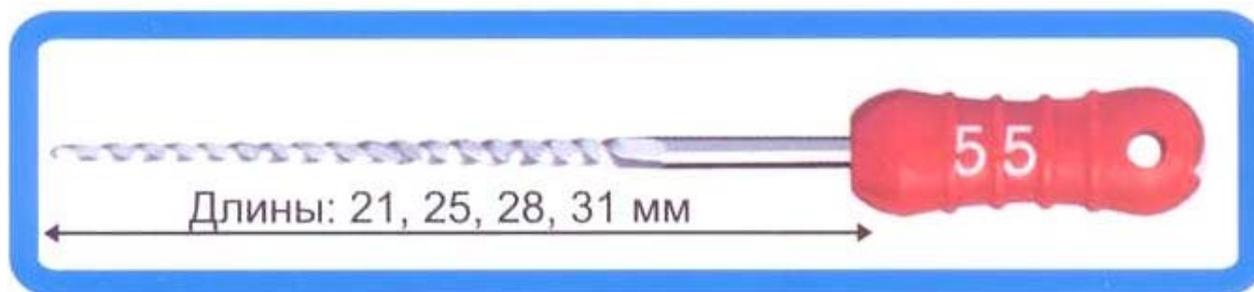


Рис. 52. K-file

K-flexofile (К-флексофайл)— это гибкий бурав. В отличие от стандартных К-файлов, при изготовлении этого инструмента применяется более гибкая высококачественная сталь, полученная по аэрокосмической технологии. При производстве К -flexofile используется проволока треугольного поперечного сечения, что позволяет уменьшить общую площадь поперечного сечения инструмента, повысить его гибкость. Большая гибкость К-флексофайла по сравнению с К—файлами достигается и за счет уменьшения хода нарезки на рабочей части инструмента.

К-флексофайлы - вспомогательные инструменты. Их следует применять для обработки сильно искривленных каналов. К-флексофайлами в корневом канале следует совершать пилящие движения (рис. 53).

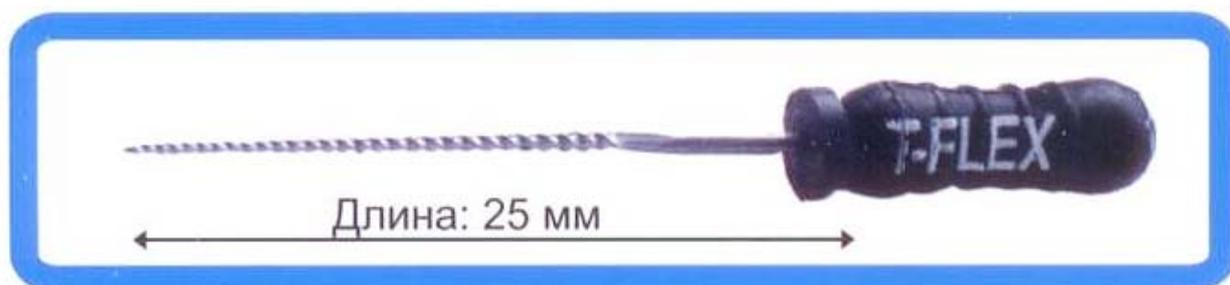


Рис. 53. К-флексофайл

K-flexofile golden mediums выпускаются фирмой «Maillefer» и представляют собой гибкие файлы промежуточных размеров. Они предназначены для облегчения перехода от одного инструмента к следующему при расширении корневых каналов (рис. 54).



Рис. 54. K-flexofile golden mediums

K-Flex Options представляет собой оригинальную разработку фирмы «Кегг». Это гибкий К-файл, изготавливаемый из проволоки ромбовидного сечения. Имеет неагрессивную верхушку, повышенную гибкость; снижает вероятность отлома инструмента в канале; обладает высоким режущим эффектом при минимальном усилии (рис. 55).



Рис 55. K-Flex Options

Этот инструмент позволяет обрабатывать сильно изогнутые каналы с минимальной опасностью образования ступеньки или перфорации стенки.

File Nitiflex изготавливается из никель-титанового сплава, состоящего из 50% никеля и 50% титана. Инструмент производится путем вытачивания. Никель-титановые инструменты обладают гибкостью, в 5 раз больше других инструментов, эластичны, неагрессивны. Предназначены для расширения сильно искривленных каналов (рис. 56).



Рис. 56. File Nitiflex

Apical Reamer имеет нарезки только на вершине рабочей части и неагрессивный кончик. Такая конструкция инструмента позволяет добиться максимальной тактильной чувствительности при обработке верхушечной части канала. Гибкий апикальный ример называется «Flexogates» (рис. 57).



Рис. 57. Apical Reamer

Апикальные римеры предназначены для создания апикального упора и подготовки апикальной части канала к пломбированию.

Hedstroem file (H-file, бурав Хедстрема) вытачивается из стальной проволоки круглого сечения (метод фрезерования). При этом образуются спиралевидно идущие режущие грани. Это обеспечивает инструменту очень высокую режущую эффективность и в то же время хрупкость. Эти буравы режут значительно сильнее, чем К-файлы. Однако при работе с ними следует соблюдать большую осторожность, чтобы избежать отлома инструмента или неравномерного расширения просвета канала.



Рис. 58. Hedstroem file

Хедстрем-файлами разрешается производить только пилящие движения. Категорически запрещается совершать этими инструментами вращательные движения в корневом канале. Хедстрем-файлы предназначены для выравнивания стенок канала, особенно если он имеет овальный или щелевидный просвет. При механической обработке корневого канала К-ридерами или К-файлами в сочетании с Хедстрем-файлами рекомендуется брать Н-файл на один размер меньше ранее использовавшегося инструмента (К-файла или К-ридера). Например, после К-file №25 следует использовать Hedstroem file №20 (рис. 58).

Safety Hedstroem (безопасный бурав) также является оригинальной разработкой фирмы «Кегг». Он представляет собой Хедстрем-файл, одна из сторон которого - гладкая. Благодаря такой конструкции инструмент позволяет обрабатывать искривленные корневые каналы, не изменяя при этом их формы, не истончая стенки корня в области малой кривизны. При работе нужно изогнуть инструмент по форме канала, повернув неагрессивную поверхность к той стенке, форму которой мы хотим оставить без изменений. Этим инструментом также рекомендуется производить только пилящие движения (рис. 59).



Рис. 59. Safety Hedstroem

S-File (S-файл, унифайл) изготавливается из конусовидной заготовки методом фрезирования и отличается тем, что имеет двойную спиральную режущую кромку и на срезе напоминает букву «S». Режущая способность выше, чем у Н-файла (рис. 60).



Рис. 60. S-File.

Rasp (рашпиль, «крысиный хвост») имеет 50 острых маленьких зубцов, расположенных под прямым углом к оси инструмента. Они образуют спиралеобразные ряды, опоясывающие круглый конусообразный стержень рабочей части. Длина зубцов составляет одну треть диаметра стержня. Зубцы у рашпиля очень прочные, они не изгибаются и не отламываются. Вершина инструмента закруглена и зубцов не имеет. Рашпиль предназначен для расширения корневого канала и для удаления из него мягкого содержимого



Рис. 61. Рашпиль

Расширение канала производится вращательными и пилящими (скребущими) движениями. После обработки рашпилем стенки канала должны быть сглажены К-файлом или Хелстром-файлом (рис. 61).

Endosonore file - инструмент для ультразвуковой обработки корневого канала с помощью специальных аппаратов. Рабочая часть этих инструментов такая же, как и у ручных файлов, а вместо ручки — гладкий металлический стержень, предназначенный для фиксации в держателе ультразвукового наконечника (эндоголовка) (рис. 62).



Рис. 62. Endosonore file

Иногда ультразвуковые файлы выпускаются на специальных держателях, предназначенных для фиксации на ультразвуковом наконечнике. Такие файлы несколько удобнее в применении, но гораздо дороже файлов, предназначенных для фиксации в эндоголовке.

Endomatic file - файлы для эндодонгических наконечников. Рабочая часть этих инструментов такая же, как и у ручных файлов, а хвостовик имеет конструкцию, позволяющую фиксировать его в угловом или прямом наконечнике (рис. 63).



Рис. 63. Endomatic file

GT Files (файлы с максимальной конусностью) являются разработкой фирмы «Tulsa Dental Products» (США). В Европе производятся компанией «Maillefer» под названием «GT Hand Files». Они изготавливаются из никель-титанового сплава, имеют специально разработанную эргономичную ручку и очень большую конусность – в 3—6 раз большую, чем стандартные эндодонтические инструменты (рис. 64).

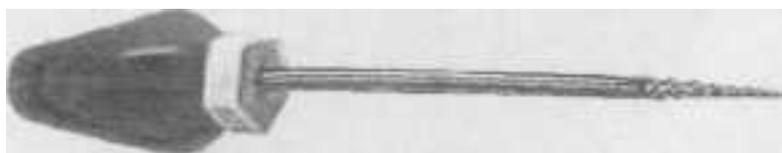


Рис. 64. GT Files

Ход спиральных витков на рабочей части - обратный, поэтому при вращении в канале практически исключается вероятность заклинивания и отлома инструмента. При работе GT-файл продвигается в канал без вращения до упора, вкручивается в канал на 0,5-5 оборотов против часовой стрелки пока не заклинится в дентине. Затем файл вращается с жестким апикальным давлением по часовой стрелке на 90-180°, при этом слышится щелчок, свидетельствующий о срезании дентина. Затем файл снова вкручивается в дентин и опять вращается по часовой стрелке. Таким образом, производится обработка канала на всем протяжении, описанный метод обработки канала называется «принципом сбалансированных сил».

GT-файлы позволяют производить полную механическую обработку канала только одним инструментом (обычно требуется 10-14 «стандартных» инструментов). Всего производится четыре ручных GT-файла с конусностью 06, 08, 1 и 12. Выбор инструмента производится в зависимости от анатомического строения корня и каналов зуба.

3.5. Эндодонтические наконечники и машинные инструменты для расширения и выравнивания корневых каналов

Часто в эндодонтии применяют машинную обработку корневых каналов. С одной стороны, она дает врачу ряд преимуществ: сокращение времени эндодонтического лечения, стандартизация обработки корневых каналов, благоприятное впечатление пациента о технической оснащенности и квалификации врача-стоматолога. С другой стороны, машинная обработка корневых каналов имеет ряд недостатков: высокая себестоимость лечения, затруднение индивидуального подхода к обработке канала и ухудшение тактильного контроля в процессе работы.

При машинной обработке корневых каналов используют специальные эндодонтические наконечники, которые могут быть различных типов.

В **звуковых наконечниках** файл совершает вибрационные движения на частоте 1500—6500 Гц, которая находится в пределах слышимости человеческого уха. Акустические волны передаются вдоль эндодонтического инструмента. В местах контакта рабочей части файла со стенками канала происходит микрораскалывание (микровзрывы) дентина. Одновременно с расширением канала при работе звуковым наконечником осуществляются раскрытие и очищение дентинных канальцев, частичное устранение со стенок канала «смазанного слоя». Возвратно-поступательные движения файла в канале и постоянная ирригация водой обеспечивают эффективное очищение просвета канала, удаление из него остатков пульпы, микроорганизмов, дентинных опилок. Инструмент в процессе работы не нагревается, что делает возможной работу сухими или лишь слегка увлажненными файлами. Примерами звуковых наконечников являются «ММ 1500 Sonic Air» и «ММ 1400 Mecasonic» (MicroMega).

Как и при работе с любыми машинными инструментами перед началом обработки звуковым наконечником корневого канал сначала необходимо пройти, определить рабочую длину и провести начальное расширение ручными инструментами до №15-20 по ISO. Затем приступают к машинной обработке канала. Инструмент при этом выбирают такого же размера, что и последний ручной инструмент, которым производилась обработка канала, или на размер меньше, чтобы предотвратить заклинивание файла в канале и обеспечить его свободные колебания.

Сначала менее агрессивный Meca Shaper, зафиксированный в наконечнике, вводят в корневой канал на 1 мм меньше рабочей длины, включают привод наконечника (начинаются колебания файла) и производят обработку канала на всем протяжении, меняя инструменты от более тонких к более толстым. Устьевую и среднюю часть канала дополнительно расширяют с более агрессивными инструментами типа Meca Rispi. Файлом в канале производят возвратно-поступательные движения с амплитудой 2—3 мм. При этом инструмент прижимают к стенкам канала, перемещая его по часовой стрелке.

Звуковые инструменты имеют неагрессивный кончик и сохраняют сужение в апикальной части корневого канала. Поэтому заключительную обработку 1-2 мм апикальной части канала проводят ручными инструментами.

Звуковая обработка позволяет эффективно и быстро расширить и очистить канал, удалить со стенок инфицированный дентин и частично «смазанный слой», придать каналу форму, удобную для пломбирования не только гуттаперчей, но и системой «Термафил»: широкая устьевая часть и узкая конусообразная апикальная часть (рис. 65).

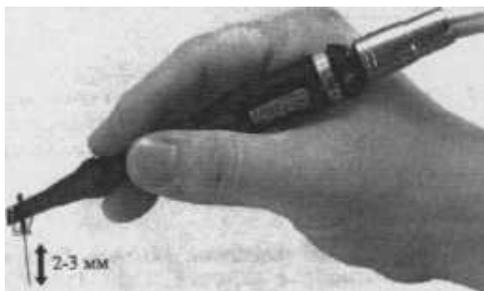


Рис. 65. Обработка корневого канала звуковым наконечником: возвратно-поступательные движения инструментом в канале с амплитудой 2-3 мм

При **ультразвуковой** обработке каналов файл совершает вибрационные движения с частотой 20 000-45 000 Гц, которая находится за пределами слышимости человеческого уха. Для ультразвуковой обработки корневых каналов применяют специальные аппараты, генерирующие низкочастотный ультразвук, специальные наконечники и специальные К-файлы (Endosonore file). Наибольшее распространение в России получили ультразвуковые аппараты «Piezon-Master 400» и «MiniPiezon» (EMS), «Suprasson P-MAX» и «Booster P5» (Satelec), «Cavitron SPS» (Dentsply).

Генерация ультразвуковых колебаний может осуществляться двумя методами: магнитострикционным и пьезоэлектрическим. Магнитострикционный наконечник представляет собой трубку из ферромагнитного металла, находящегося в высокочастотном магнитном поле, под воздействием которого трубка расширяется и сжимается, что и является причиной вибрации рабочей части наконечника. При этом генерируется большое количество тепла, поэтому необходимо постоянное водяное охлаждение: в течение всей процедуры через наконечник пропускают поток воды или другой промывающей жидкости, например гипохлорита натрия.

В *пьезоэлектрических наконечниках* генерация ультразвуковых колебаний происходит благодаря способности анизотропных кристаллов кварца изменять продольный размер под воздействием переменного электрического тока. Рабочая часть наконечника при этом совершает колебательные движения с частотой до 45 000 Гц. Колебания совершаются в одной плоскости, выделение тепла минимальное, для охлаждения требуется небольшое количество воды. Поэтому в настоящее время пьезоэлектрические ультразвуковые аппараты пользуются большей популярностью, чем магнитострикционные.

На биологическую среду ультразвук оказывает комплексное тепловое, механическое и физико-химическое воздействия. При распространении низкочастотного ультразвука в жидкой среде на первый план выходит эффект кавитации — образование пульсирующих пузырьков (полостей), заполненных паром, газом или их смесью. Кавитационные пузырьки пульсируют, сливаются, порождают сильные гидродинамические возмущения в жидкости, вызывают разрушение бактериальных клеток, тканей и материалов, контактирующих с

кавитирующей жидкостью. Передача колебательных движений происходит в основном в продольном направлении. Кавитационный эффект наиболее выражен на границе раздела сред с различными акустическими сопротивлениями. Следует отметить, что при ультразвуковой обработке корневых каналов эффект кавитации выражен незначительно. Нагревание инструмента в процессе работы за счет теплового эффекта ультразвука, с одной стороны, требует адекватного водяного охлаждения, с другой, — усиливает действие антисептиков и промывающих жидкостей гипохлорита натрия, лимонной кислоты, ЭДТА. За счет гидродинамического эффекта ультразвуковая обработка позволяет очистить те участки канала, которые недоступны при обработке ручными или вращающимися машинными инструментами, обработать систему дентинных канальцев, частично удалить с поверхности дентина «смазанный слой».

Таким образом, применение ультразвуковой обработки корневого канала позволяет сочетать воздействие активированных ультразвуком антисептиков и химических реагентов, а также бактерицидное и «промывающее» действие низкочастотного ультразвука. Ультразвуковая обработка для механического расширения корневых каналов малоэффективна.

Широкое внедрение в практику ультразвуковой обработки корневых каналов сдерживает высокая стоимость аппаратуры, инструментов и расходных материалов, а также неудобство перемещения аппарата от одного кресла к другому. Однако с совершенствованием ультразвуковой стоматологической аппаратуры, увеличением финансовых возможностей лечебных учреждений и повышением требований к качеству эндодонтического лечения ультразвуковые методы обработки каналов все шире внедряются в практическую эндодонтию.

Механические эндодонтические наконечники приводятся в действие микро мотором (аэромотором) стоматологической установки или специальным эндодонтическим микро мотором.

Эти наконечники бывают трех типов:

Ротационные механические эндодонтические наконечники имеют понижающее число (обычно 4—10:1) и обеспечивают вращение инструмента по часовой стрелке со скоростью 100-300 об/мин.

В наконечниках этого типа в основном применяются вращающиеся никель-титановые инструменты: «ProFile», «GT Rotary Files», «ProTaper» (*Maillefer*), «FlexMaster» (*VDW*), «K3 Endo» (*Kerr*) и т.д.

Современные эндодонтические микромоторы имеют ряд общих конструктивных особенностей: они являются низкоскоростными, имеют мощное вращение, обладают функцией автореверса (когда нагрузка на инструмент достигает критического значения, мотор останавливается и начинает вращаться в обратную сторону; при повторном введении в канал файла он опять начинает вращаться по часовой стрелке). Как правило, регулировка функций и контроль за работой в современных эндодонтических микромоторах осуществляется встроенным микропроцессором. Наконечник «Tri Auto ZX» фирмы «J.Morita» дополнительно имеет встроенный апекс-локатор.

Механические эндодонтические наконечники второго типа обеспечивают возвратно-поступательные движения инструмента в канале (вверх-вниз) (рис. 66).



Рис. 66. Многофункциональный эндодонтический наконечник

Указанный принцип реализован в многофункциональном эндодонтическом наконечнике «Canal Leader 2000» (*S.E.T.*).

Файл при работе этим наконечником совершает поступательно-вращательные движения, напоминающие движения файла при ручной обработке канала: вертикальные движения вверх-вниз с амплитудой 0,4—0,8 мм и вращательные возвратно-поступательные движения по и против часовой стрелки

на 30°. Амплитуда движений инструмента регулируется автоматически и зависит от сопротивления стенок корневого канала. При повышении давления на наконечник вертикальные движения уменьшаются или прекращаются совсем, а вращательные движения усиливаются, что позволяет верхушке инструмента беспрепятственно выходить из участка заклинивания.

«Canal Leader 2000» используется с обычным микро мотором стоматологической установки (специального эндодонтического микро мотора не требуется), имеет систему промывания канала раствором гипохлорита натрия и устройство для жесткой фиксации рабочей длины. Применяется этот наконечник для прохождения, расширения и пломбирования корневых каналов (методом латеральной конденсации гуттаперчи).

Механические эндодонтические наконечники третьего типа обеспечивают вращательные движения инструмента вперед-назад в пределах 90° (напоминающие под заводку часов). Примерами таких наконечников являются «Gigomatic» (*MicroMega*), «Endo-Lift», «НЭ-3» (*КМИЗ*). В настоящее время, с появлением более совершенных и эффективных эндодонтических систем, наконечники этой группы применяются мало.

Необходимо подчеркнуть, что в обычных стоматологических наконечниках эндодонтические инструменты (за исключением каналонаполнителей) применять не следует.

3.6. Машинные никель-титановые инструменты для расширения корневых каналов

В настоящее время большое распространение в эндодонтии получили вращающиеся (машинные) никель-титановые файлы различных типов и конструкций. Хотим подчеркнуть, что применяются они с ротационными понижающими эндодонтическими наконечниками и специальными эндодонтическими микро моторами.

Система «ProFile». Профайлами называют эндодонтические инструменты, разработанные американской фирмой «Tulsa Dental Product». Их полное на-

звание — «Profile 04 Taper Series 29 Rotary Instruments». В настоящее время указанная фирма и фирма «Maillefer» входят в состав корпорации «Dentsply». Эта корпорация на заводах «Maillefer» в Швейцарии наладила выпуск инструментов по технологии ProFile для стран Европы. Отличие профайлов «Maillefer» от профайлов «Tulsa» в том, что они имеют европейские обозначения и цветовую кодировку в соответствии со стандартом ISO.

Основные свойства профайлов:

А. Профайлы изготавливаются из сверхгибкого никель-титанового сплава, состоящего из 56% никеля и 44% титана.

Б. Благодаря свойствам сплава, инструмент при работе повторяет все изгибы корневого канала, что позволяет препарировать его и создавать конусообразную форму даже в местах изгиба, не меняя при этом естественного направления канала. После прекращения нагрузки инструмент выпрямляется.

В. Конусность профайлов составляет 04 или 06 (4% или 6%), т.е. диаметр инструмента увеличивается на 0,04 или на 0,06 мм на каждый миллиметр длины соответственно.

Г. Профайлы, в отличие от стандарта ISO, созданы в соответствии со стандартом серии 29. Это означает постоянное увеличение диаметра инструментов на 29% от одного размера к следующему. Такое постоянное увеличение дает эффект более равномерного увеличения диаметра канала.

Д. На поперечном сечении рабочая часть профайла имеет U-образные желобки, которые по наружному краю создают плоские грани. Такая конструкция профайла позволяет удерживать инструмент по центру канала, предотвращает его заклинивание, обеспечивает удаление дентинных опилок и остатков пульпы.

Е. Профайлы вместо острого переходного угла от стволовой части инструмента к кончику имеют конусообразную неагрессивную верхушку («BATT-tip»).

Ж. Профайлы предназначены для использования с понижающим угловым эндодонтическим наконечником (передаточное число - 4-6:1). Оптимальная

скорость вращения — 250 об./мин. Микромотор должен быть низкоскоростным и обладать мощным вращением.

В дополнение к «основному» набору профайлов созданы специальные профайлы для расширения устьевой части канала — «Profile Orifice Shapers». Они имеют повышенную конусность — 5—8%, укороченную рабочую часть — 10 мм и маркируются тремя цветными кольцами на хвостовике.

Фирма «Maillefer» выпускает стартовый набор профайлов (Intro Case Pro File), включающий в себя микромотор, специальный эндодонтический наконечник, набор профайлов, эндоблоки для предварительной тренировки в работе с этими инструментами и учебный видеофильм.

В основной поэтапный набор (ProFile Basic Sequency Kit) входят профайлы 04 № 15-20-25-30-35-40-45-60—90 для углового наконечника, а также ручные К-файлы № 10 и № 15 для начального прохождения корневого канала. В наборе также имеется специальный держатель, позволяющий использовать машинные профайлы для ручной обработки каналов.

«GT Rotary Files» (Maillefer) явились следующим поколением вращающихся никель-титановых инструментов.

«GT Rotary Files» изготавливаются из никель-титанового сплава. Подобно профайлам они сконструированы для работы во вращательном режиме по часовой стрелке со скоростью 150—350 оборотов в минуту с использованием низкоскоростного микромотора и понижающего эндодонтического наконечника. От профайлов они отличаются большей конусностью рабочей части.

Набор «GT Rotary Files» состоит из трех групп инструментов.

Первая группа — основные инструменты.

Вторая группа — апикальные инструменты.

Третья группа — устьевые инструменты.

Вращающиеся никель-титановые файлы «SystemGT» имеют U-образный профиль режущей поверхности с радиально расположенными желобами и неагрессивной кромкой. Файлы имеют неагрессивный кончик и различный шаг ре-

жущей кромки. Конусность рабочей части маркируется кольцами на хвостовике инструмента.

Инструменты сгруппированы по одинаковому размеру кончика в три серии:

Серия 20 — диаметр кончика соответствует № 20 по ISO.

Серия 30 — диаметр кончика соответствует № 30 по ISO.

Серия 40 — диаметр кончика соответствует № 40 по ISO.

Обработка корневого канала производится файлами выбранной серии методом «crown-down» от устья к верхушке, начиная с файла конусностью 10 и постепенно переходя к файлам с меньшей конусностью: 08 > 06 > 04

Как показали лабораторные исследования и опыт практического применения, вращающиеся никель-титановые инструменты с U-образным профилем режущей поверхности имеют ряд недостатков. В первую очередь — недостаточно высокая эффективность резанья, относительно быстрый износ рабочей части, недостаточная механическая прочность.

3. Эндодонтическая система «FlexMaster» (VDW) включает вращающиеся никель-титановые файлы «FlexMasten», аксессуары (системный бокс, блокнот для контроля использования инструментов) и эндодонтический электромотор «VDW EndoStepper». Особенностью файлов «FlexMaster» является то, что они имеют выпуклое треугольное поперечное сечение, напоминающее форму традиционных K-файлов. Такая конструкция инструмента, по заявлению фирмы-производителя, значительно повышает его прочность, режущую эффективность и устойчивость к скручиванию.

Инструменты системы «FlexMaster» имеют три варианта конусности: 06, 04, 02, и маркируются кольцами на хвостовике. Расширение каналов с использованием системы «FlexMaster» производят техникой «Crown-Down». При этом в зависимости от исходной ширины каналов используют различную последовательность файлов.

Эндодонтическая система «K³ Endo» (Kerr) основана на применении вращающихся никель-титановых файлов с асимметричным лезвием, имеющим

три грани. Такая форма лезвия, по мнению экспертов компании «Kerr», обеспечивает стабилизацию инструмента и удерживает его в центре канала, увеличивает прочность инструмента, уменьшает трение инструмента о стенки канала, повышает эффективность и скорость обработки канала.

Небольшая конусность рабочей части обеспечивает высокую гибкость инструмента. Неагрессивный кончик файла («ВАТТ-тип») не режет, а направляет инструмент по каналу с минимальными отклонениями. Изменяющийся от кончика к хвостовику угол наклона режущих граней обеспечивает эффективное удаление из канала дентинных опилок. Укороченный хвостовик обеспечивает легкий доступ к каналам жевательных зубов.

Эндодонтическая система «ProTaper» разработана корпорацией «Dentsply». Для европейского рынка эти инструменты производятся на заводах фирмы «Maillefer» в Швейцарии. Базовая серия машинных протейперов включает три формирующих и три финишных файла:

- вспомогательный формирующий файл (Shaping File X — SX);
- два формирующих файла (Shaping File 1 - S1 и Shaping File 2 - S2);
- три финишных файла (Finishing File 1 - F1, Finishing File 2 - F2 и Finishing File 3 - F3).

Протейперы имеют ряд конструктивных особенностей. Эти инструменты имеют многоступенчатую конусность, позволяющую определенным файлом проводить обработку строго определенной зоны корневого канала: SX применяется для создания доступа в корневой канал, S1 - для препарирования устьевой трети канала, S2 — средней трети. Файлы F1, F2 и F3 предназначены для формирования апикальной части канала, причем обычно требуется только один финишный файл. Он подбирается с учетом диаметра и кривизны канала.

Протейперы, как и файлы системы «FlexMaster», имеют выпуклое трехгранное поперечное сечение рабочей части, что обеспечивает им большую гибкость, прочность и меньшее сопротивление при вращении в канале. Файлы «ProTaper» имеют постоянно изменяющийся угол наклона режущих граней и длину шага спирали. Это позволяет эффективно удалять из канала дентинные

опилки, предотвращая блокировку файла. Машинные протейперы имеют модифицированный полуагрессивный кончик. Это позволяет инструменту легко проникать в глубину канала сквозь мягкие ткани, не повреждая при этом стенок корневого канала. Кроме того, файлы имеют различные диаметры кончиков и лезвие каждого инструмента предварительно расширяет свою зону корневого канала.

Модифицированный укороченный хвостовик файлов «РгоТарег» улучшает доступ к жевательным зубам, что особенно важно при ограниченном межжюкклюзионном пространстве.

Следует подчеркнуть, что даже при применении самых эффективных и совершенных вращающихся никель-титановых инструментов прохождение и начальная обработка корневого канала проводятся ручными эндодонтическими инструментами: К-римерами, К-файлами, С+файлами и т.д. Вращающиеся никель-титановые инструменты рекомендуется выбрасывать после обработки 6-8 корневых каналов, даже если они не имеют видимых повреждений и деформаций рабочей части. Эта рекомендация связана с «усталостью» никель-титанового сплава и накоплением в нем остаточных внутренних напряжений и деформаций, повышающих риск отлома инструмента при последующем применении.

3.7. Инструменты для ирригации и высушивания корневого канала.

Эндодонтические шприцы и канюли применяются для промывания корневого канала в процессе его инструментальной обработки. Используются иглы с тупым или слепым концом и боковыми отверстиями, или длинным боковым скосом, или выемкой во избежание проталкивания промывающего раствора за верхушку корня (рис. 67).

Бумажные адсорбционные штифты изготавливаются стандартных размеров, соответствующих размерам эндодонтических инструментов. Предназначены для высушивания корневого канала, введения в него медикаментов и силера.

Быстро адсорбируют кровь и биологические секреты, сохраняя свою форму даже при полном намокании.



Рис. 67. Эндодонтические шприцы

3.8. Инструменты для пломбирования корневого канала

В настоящее время для пломбирования корневых каналов применяется несколько типов эндодонтических инструментов

1 Каналонаполнитель (Root Filler Lentulo, Paste Filler) представляет собой конусообразную проволочную спираль с ручкой или с держателем для фиксации в наконечнике. Витки спирали намотаны против часовой стрелки. При вращении каналонаполнителя происходит нагнетание пасты в канал. Рекомендуемая скорость вращения — 100—200 об./мин (очень маленькая). Выпускаются каналонаполнители четырех размеров: 1 (XF), 2 (F), 3 (M), 4(L).

Для пломбирования каналов используют каналонаполнитель меньшего размера, чем последний инструмент, применявшийся для расширения канала. Это предотвращает заклинивание каналонаполнителя в канале и образование в нем воздушных пробок. Как правило, в стоматологии используются машинные каналонаполнители (рис. 68). Однако существуют также и ручные каналонаполнители (Handy Lentulo).

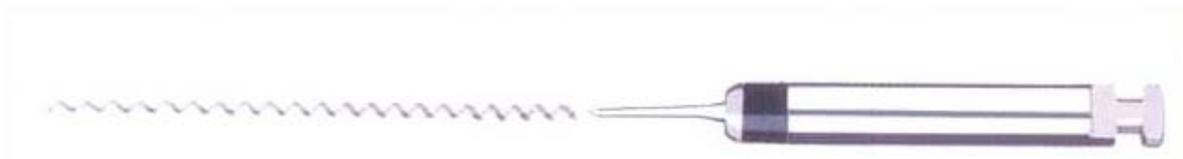


Рис. 68. Каналонаполнитель

Spreader (спредер, боковой уплотнитель, боковой (латеральный) конденсатор) представляет собой стержневой конусообразный инструмент округлого сечения. По размерам его рабочая часть соответствует рабочей части инструментов для механической обработки корневых каналов и параметрам стандартизованных гуттаперчевых штифтов. Вершина инструмента заострена. Изготавливаются спредеры из нержавеющей стали или никель-титанового сплава.

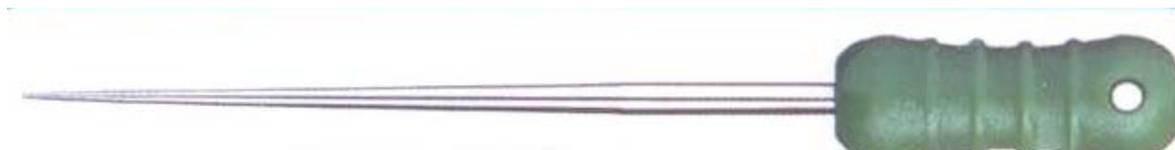


Рис. 69. Пальцевой спредер

Существуют «пальцевые спредеры» (Finger Spreader, пальцевой боковой конденсатор), напоминающий файлы, и «ручные спредеры» (Handy Spreader), напоминающие диагностические зонды с удлиненной рабочей частью. Предназначены эти инструменты для проведения латеральной конденсации гуттаперчевых штифтов в корневом канале (рис. 69).

Plugger (плаггер, вертикальный конденсатор) имеет цилиндрическую или конусообразную форму рабочей части и уплощенную штопферообразную верхушку. Плаггеры бывают пальцевые (Finger Plugger, пальцевой вертикальный конденсатор) и ручные (Handy Plugger). Предназначены для проведения вертикальной конденсации гуттаперчи в корневых каналах (рис. 70).

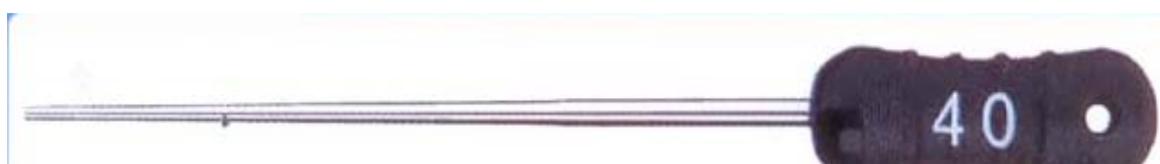


Рис. 70. Пальцевой плаггер

Heat-carrier (хит-керриер, переносчик тепла) По внешнему виду этот инструмент напоминает ручной спредер. Отличие состоит в том, что Heat-carrier изготавливается из термостойкой стали и предназначен для разогревания гуттаперчи в корневом канале. Для этого его рабочая часть нагревается над пламенем спиртовки и вводится в канал для разогрева и размягчения гуттаперчи. Другой конец инструмента представляет собой ручной плаггер, которым размягченная гуттаперча конденсируется в корневом канале (рис. 71).



Рис. 71. Хит-керриер

Gutta-condensor (гутта-конденсор) разработан фирмой «Maillefer». Это стержневой инструмент, изготавливаемый из нержавеющей стали. На рабочей части гутта-конденсора имеются спиралеобразные нарезки, сделанные таким образом, что он похож на перевернутый хедстрем-файл (рис. 72).



Рис. 72. Гутта-конденсор

Гутта-конденсор рассчитан на работу с угловым наконечником и предназначен для термомеханической конденсации гуттаперчи. При вращении инструмента в канале за счет силы трения происходит выделение тепла, которое размягчает гуттаперчу. При этом под действием обратной спирали гутта-конденсора мягкая гуттаперча плавно проникает в область апикального отверстия и конденсируется там.

4. АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА В СТОМАТОЛОГИИ

Асептика - система профилактических мероприятий, направленных на предупреждение попадания микроорганизмов в рану, органы и ткани больного в процессе любых врачебных мероприятий.

Асептика включает стерилизацию инструментов, приборов и пр., специальную обработку рук хирурга, соблюдение особых приемов во время лечебных процедур, осуществление специальных гигиенических и организационных мероприятий.

Выделяют 5 способов инфицирования раневой поверхности: воздушный, капельный, контактный, имплантационный, смешанный.

Антисептика - система мероприятий, направленных на уменьшение количества микроорганизмов в операционном поле, ране.

Методы антисептики:

1) механический - удаление микроорганизмов путем иссечения инфицированных краев ран; промывание;

2) физический - высушивание ран гигроскопическим перевязочным материалом, наложение повязок с гипертоническим раствором, дренирование полостей, аспирация содержимого раны, облучение ультрафиолетовым светом;

3) биологический - использование антибиотиков, бактериофагов, вакцин и сывороток.

Важным элементом асептики является стерилизация.

Стерилизация – полное уничтожение микроорганизмов и их спор на (в) стерилизуемом объекте.

Стерилизации подвергаются изделия медицинского назначения, соприкасающиеся с раневой поверхностью, кровью, диагностическими и лекарственными препаратами, вводимыми парентерально, а также инструментарий, который при контакте со слизистыми оболочками может вызвать их повреждение.

Классификация методов стерилизации

1. По облигатному состоянию стерилизующего агента:

- жидкостные методы;
- с использованием газообразных веществ;

- стерилизация плазмой;
 - с использованием излучений.
2. По фактору воздействия на стерилизуемый объект:
- проникающие или объемные;
 - оказывающие поверхностное воздействие.
3. По методу воздействия на стерилизуемый объект:
- химические;
 - физические;
 - комбинированные.

Процесс стерилизации проводится поэтапно и включает в себя:

- дезинфекцию;
- предстерилизационную очистку;
- собственно стерилизацию;
- контроль качества стерилизации.

Дезинфекция - это совокупность мероприятий по полному или частичному уничтожению микроорганизмов с объектов внешней среды, раневой поверхности или операционного поля, рук врача и медицинского персонала.

Дезинфекция медицинских изделий проводится на месте их использования (в отделениях, кабинетах) с применением физических и химических агентов. Наиболее надежной принято считать физическую дезинфекцию,

Обеззараживание физическими методами представлено в трех вариантах:

1. Кипячение в дистиллированной воде в течение 30 мин или в 2% растворе пищевой соды (15 минут) при полном погружении предмета.

2. Обработка водяным насыщенным паром под избыточным давлением (0,5кгс/ см²) при температуре 110°С, время выдержки - 20 мин, осуществляется в паровых стерилизаторах или дезинфекционных камерах.

3. Дезинфекция сухим горячим воздухом при температуре 120°С с экспозицией 45 мин, для чего используются воздушные стерилизаторы (сухожаровые шкафы).

Химическая дезинфекция

Дезинфекцию химическими средствами проводят методом полного погружения в раствор.

Стоматологические зеркала погружают на 60 мин в закрытую емкость с 3% раствором хлорамина или 6% перекиси водорода. Затем их прополаскивают дистиллированной водой, протирают стерильной салфеткой. Хранят зеркала в стерильном лотке или в закрытой емкости.

Стаканы для полоскания рта многоразового использования промывают проточной водой и погружают на 30 мин в 0,5% раствор хлорамина, или в 0,1% раствор гипохлорида натрия, или в 2,5% водный раствор хлоргексидина биглюконата.

Световоды светоотверждающих ламп до и после использования тщательно протирают стерильной салфеткой, смоченной 70% этиловым спиртом или 4% рабочим раствором «Лизетол АФ».

Металлические карпульные инъекторы дезинфицируют до и после применения, протирая стерильными ватными шариками, смоченными в 70% этиловом спирте.

Очки, щитки после каждого пациента протирают 70% этиловым спиртом или 4% раствором «Лизетол АФ». Затем промывают проточной водой для снятия пленки.

Боры, эндодонтические инструменты дезинфицируют 2,5% спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата, 70% этиловым спиртом, глутаром, «Сайдексом». Глутаром, «Сайдексом» в течении 15 мин; 2,5% спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата, 70% этиловым спиртом – 30 мин.

Использованный перевязочный материал, перчатки перед утилизацией дезинфицируют в 5% растворе аламинола в течение 60 мин.

Предстерилизационная обработка

Такую очистку производят, как правило, ручным способом при комнатной температуре (после дезинфекции). Медицинские инструменты сначала промывают 10-15 мин в дистиллированной воде. Каждое изделие моют в моющем растворе щеткой по 30 с. на каждый предмет. Для уменьшения коррозии металлических предметов, обрабатываемых в растворах с перекисью водорода, рекомендуется применять ингибитор коррозии – 0,14 % раствор олеата натрия.

Разъемные изделия погружают в раствор в разобранном виде. При наличии замковых частей инструменты замачивают раскрытыми. Для дополнитель-

ной предстерилизационной очистки мелких инструментов от механических загрязнений можно использовать специальный ультразвуковой аппарат («Серьга» и др.). После предстерилизационной очистки инструменты тщательно высушивают.

Механизация предстерилизационной очистки является оптимальным решением этой сложной проблемы. Предложены различные типы и конструкции моечных машин. Они могут быть одно- и многокамерными: специальный моечный автомат «Миле G-78», универсальный моечный автомат «Хелпекс S-18», моечная автоматическая установка «PM 70-8», «Кристалл», «УЗО» и т.д. Эти автоматические установки предназначены как для обработки, так и для дезинфекции инструментов, лотков, посуды.

Стоматологические наконечники требуют особого ухода из-за сложности устройства. Дезинфекцию, предстерилизационную очистку и смазывание наконечников можно производить в аппарате «Assistina»: дезинфицирующий раствор и масло для смазки поступают под давлением в фиксированный в приборе наконечник. В современной стоматологической практике используется аппарат «Терминатор», позволяющий провести за 3 с дезинфекцию и очистку наконечника (рис. 73).

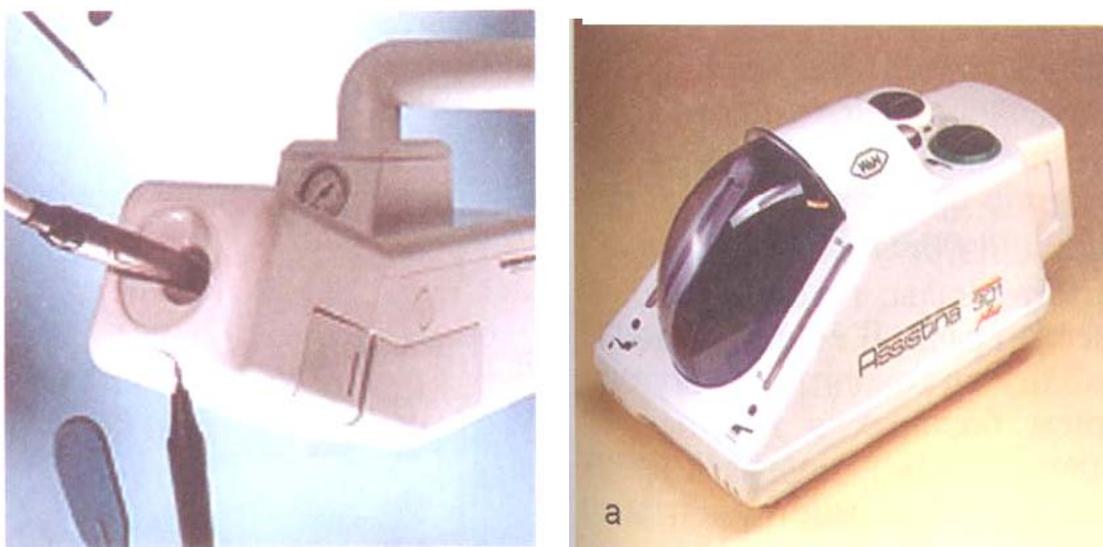


Рис. 73. «Терминатор», аппарат «Assistina»

Контроль качества предстерилизационной очистки

Качество предстерилизационной очистки определяют путем постановки химических реакций на наличие:

- крови и белковых загрязнений (азопирамовая и амидопириновая пробы);
- остаточных количеств щелочи моющих растворов (фенолфталеиновая проба);
- жира (проба с Суданом III).

Контролю качества очистки подлежит 1% изделий каждого наименования, обработанных в смену.

Азопирамовая проба.

Приготовление реактива: 100 г амидопирина и 1,0-1,5 г солянокислого анилина смешивают в сухой посуде, затем заливают 95% этиловым спиртом до 1 литра. Смесь тщательно перемешивают. Реактив готов после полного растворения компонентов. Срок хранения реактива в холодильнике в плотно закрытой емкости 2 месяца, при комнатной температуре - не более 1 месяца.

Перед постановкой пробы готовят рабочий раствор. Смешивают равные объемные количества вышеуказанного реактива (азопирам) и 3% раствора перекиси водорода. Проба должна быть поставлена в течение 30-40 минут. В противном случае возможно спонтанное окрашивание реактива.

Амидопириновая проба.

Для постановки пробы необходимы: 5% раствор амидопирина (на 95% этиловом спирте), 30% раствор уксусной кислоты и 3% раствор перекиси водорода. Последние два реактива готовят на дистиллированной воде. Рабочий раствор получают путем смешивания равных количеств этих растворов.

Фенолфталеиновая проба.

Применяют 1 % спиртовой раствор фенолфталеина. Раствор можно использовать в течение месяца при условии его хранения в холодильнике.

Техника постановки азопирамовой, амидопириновой, фенолфталеиновой проб: наружные поверхности изделий протирают рабочим раствором реактива или наносят несколько капель. Для контроля очистки шприцев в них вносят 3-4

капли реагента и несколько раз продвигают поршнем. Затем реактив через 30-60 секунд вытесняют на белую марлевую салфетку.

При положительной азопирамовой пробе немедленно или не позднее 1 минуты появляется фиолетовое, затем розово-сиреневое или буроватое окрашивание реактива.

Положительная амидопириновая проба сопровождается сине-фиолетовым окрашиванием реактива. Окрашивание реактивов, наступившее позже 1 минуты, не учитывается.

Фенолфталеиновая проба считается положительной при появлении розового цвета реактива.

Проба с Суданом III.

Растворяют 0,2 г измельченной краски Судан III и 0,2 г метиленового синего в 70 мл подогретого до 60°C 95% этилового спирта. Затем добавляют 10 мл дистиллированной воды. Приготовленный раствор может храниться в плотно закрытом флаконе в холодильнике до 6 месяцев. Реактивом смачивают поверхность изделия, которое могло быть загрязнено жирами. Через 10 секунд краситель обильно смывают водой. Появление пятен, окрашенных в желтый цвет, свидетельствует о жировом загрязнении.

Стерилизация

Стерилизацию проводят жидкостным методом (химический, термический), газовым методом (химический, озоновый, термический, паровой (автоклавирование), гласперленовый), плазмой (лучевая, УФ, ИК, СВЧ - стерилизация). Выбор метода зависит от характеристик изделий, подвергающихся стерилизации.

Жидкостная стерилизация.

Химическая стерилизация. К данному виду стерилизации относятся простые в использовании методы замачивания, обработки инструментов в растворах (например, перекись водорода 3%, 6%; соли хлорноватистой кислоты; хлорамин 1-3% и др.). Растворы можно также использовать для обработки слепков, при ультразвуковой обработке. Преимущества метода заключаются в возмож-

ности обработки внутренних каналов малого диаметра, низкой температуре обработки. Недостатками являются: поверхностное воздействие, соблюдение техники безопасности, продолжительность обработки (минимум 10 ч), обязательное проведение нескольких промывок, вредное воздействие на персонал, проблема утилизации отходов.

Термическая стерилизация. Стерилизацию цельнометаллических стоматологических инструментов (боры, иглы, штопферы и др.) можно проводить кипячением в дистиллированной воде с добавлением 1-2% раствора гидрокарбоната натрия, длительностью не менее 30 мин. Метод является проникающим, экологически чистым. Однако большая длительность процедуры, невозможность кипячения острых режущих инструментов ограничивают использование этого метода. Стерилизацию стоматологических наконечников можно проводить кипячением в течение 1 часа в вазелиновом масле с добавлением 2% раствора оксихинола с последующим центрифугированием. Метод надежен, является проникающим, но длителен и требует наличия специальной аппаратуры.

Газовые.

Химическая стерилизация. Газовая стерилизация окисью этилена. Стерилизуемый объект выдерживают в среде газа в течение 1 ч, после чего необходимо помещение проветривать 10 ч. Надежность метода очень высока. Метод проникающий, высокой производительности, ограничений по материалам нет. Недостатки: использование высокотоксичного газа, возможность токсических осадков на поверхности после обработки, длительность процедуры.

Озоновая стерилизация. Объект выдерживается в атмосфере озона в течение 1,5 ч. Ограничений по материалам не имеет, однако большое количество озона является токсичным. Процесс длительный.

Термическая стерилизация. Сухожаровый метод является наиболее распространенным в стоматологии, поскольку прост в применении, экологически чист, допускает обработку объекта в упаковке. Объект выдерживается при температуре 180 °С в течение 1 ч. Сухожаровый шкаф нельзя перегружать (низкая

надежность). Высокая температура требует соблюдения техники безопасности (рис. 74).



Рис. 74. Шкаф сухожаровой.

Паровой метод (автоклавирование). Стерилизующим агентом в данном случае является пар, разогретый до 120°C под давлением 1,1 атм. в течение 12 мин, до 134°C – в течение 4 мин. Метод является проникающим, экологически чистым, скорость высокая. Однако высокая температура и влажность ограничивают его применение для режущих инструментов и требуют соблюдения техники безопасности.

Гласперленовый метод является проникающим, но используется для стерилизации мелких инструментов. Рабочая часть инструмента погружается в среду, разогретую до $240\text{-}270^{\circ}\text{C}$, на несколько секунд.

Стерилизация плазмой.

Плазма – четвертое состояние вещества. Для данного вида стерилизации применяется аргон, пропускаемый через переменный ток. Метод является проникающим. Используется эффект шаровой молнии. Бомбардировка атомами и молекулами плазменного вещества стерилизуемого объекта осуществляет разрыв связи белков микроорганизмов, в результате чего происходит их гибель. Стерилизация проходит при температуре $60\text{-}80^{\circ}\text{C}$ в течение 10-12 мин. Аппарат «Плазмодин-2».

Методы стерилизации с использованием излучений.

Лучевая стерилизация. Использование проникающего ионизирующего излучения, источником которого является $\text{Co } 60$, возможно только в промыш-

ленных условиях из-за риска облучения персонала. Те же положительные свойства, что и при газовом методе.

УФ - стерилизация. Использование ультрафиолетового излучения возможно только для открытых поверхностей объекта. Метод прост, но при длительной работе аппарата выделяется большое количество озона.

ИК - стерилизация. Инфракрасное излучение используется для стерилизации открытых поверхностей, но метод дает нагревание поверхностей.

СВЧ - стерилизация. Сверхвысокочастотные токи (электромагнитное излучение) обладают стерилизующим действием. Метод малоэффективен, вреден, воздействие на объект кратковременно.

Контроль качества стерилизации

Контроль качества стерилизации осуществляется физическим, химическим и бактериологическим методами. Физический и химический методы используются в оперативном контроле технологического цикла стерилизации, т.е. результаты учитываются в процессе стерилизации или сразу после ее окончания.

Физический метод.

Метод предполагает измерение температуры, давления и времени. Контроль температурного режима проводится с помощью максимальных термометров. Диапазон измерения от 0 до 150°C для паровых стерилизаторов, от 0 до 200°C градусов для воздушных стерилизаторов. Упакованные термометры размещают в контрольные точки. По окончании цикла стерилизации регистрируются показания термометров, которые сопоставляются с регламентированной температурой.

Хронометраж стерилизации проводят с помощью механического секундомера или наручных механических часов.

Давление в паровом стерилизаторе измеряют мановакуумметром. Диапазон измерения 1-5 кгс/см².

Обнаружение неудовлетворительных результатов указывает на возможные нарушения: режима стерилизации, правильности загрузки или исправности аппарата.

Химический метод.

Химический контроль проводят с помощью **химических тестов** и термических индикаторов. Используются химические вещества, иногда в смеси с органическим красителем, изменяющие при определенной температуре свое агрегатное состояние и цвет. Упакованные химические тесты нумеруют и размещают в паровые и воздушные стерилизаторы. Обычно индикаторные соединения запаивают в стеклянные трубочки. При равномерном расплавлении и изменении цвета теста результат считается удовлетворительным.

Для контроля работы паровых стерилизаторов применяются вещества, температура плавления которых соответствует температурному режиму работы данного аппарата:

- *Амидопирин* (белый кристаллический порошок или бесцветные кристаллы без запаха), интервал температуры плавления 104-107°C.

- *Антипирин* (белый кристаллический порошок или бесцветные кристаллы без запаха), 108-111°C.

- *Резорцин* (белый или со слабым желтоватым оттенком кристаллический порошок со слабым запахом), 105-110°C.

- *Бензойная кислота* (бесцветные игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок), 114-120°C.

- *Д (+) - Маиноза* (бесцветные кристаллы в виде ромбических призм), 127-131°C.

- *Никотинамид* (белый мелкокристаллический порошок со слабым запахом), 125-131°C.

Контроль температурного режима работы воздушных стерилизаторов осуществляется тестами с другими химическими веществами:

- *Левомецетин* (белый или с желтовато-зеленоватым оттенком кристаллический порошок), интервал температуры плавления 141-146°C.

- *Винная кислота* (бесцветные кристаллы), 168-169°C.

- *Гидрохинон* (бесцветные или светло - серые серебристые кристаллы), 164-170°C.

- *Тиомочевина* (блестящие кристаллы), 165-171°C.

Обнаружение не оплавленного теста указывает на несоблюдение температурных параметров режима стерилизации. Стерилизацию повторяют с закладкой новых химических тестов. При повторном неудовлетворительном результате прекращают использовать стерилизатор. Проводят тщательную проверку его состояния с контролем измерительной аппаратуры.

Бактериологический метод

Метод предназначен для контроля работы стерилизаторов с помощью биотестов. Биотесты представляют собой споры бактериальных культур, помещенных в стеклянные трубки или чашечки из алюминиевой фольги. Используют тест-культуры ВКМ В-718 и штамм С. Биотесты готовят бактериологические лаборатории в соответствии с официальной методикой. В случае неудовлетворительного результата (роста культур) проводится анализ параметров стерилизационного цикла. Дополнительно может применяться контроль на стерильность смывов с простерилизованного инструментария

Хранение стерильных инструментов и материала

Инструменты хранят на стерильном столе под стерильной простыней. Если надо достать инструменты, простыню поднимают специальными держателями (корнцанги). Для хранения стерильных инструментов можно использовать специальную ультрафиолетовую полку. Применяются также аппараты для ламинирования инструментов после стерилизации в специальных пакетах (рис. 75).



Рис. 75. Ультрафиолетовый стол

Стерильный перевязочный материал хранят в металлических биксах с указанием даты проведения стерилизации на прикрепленной этикетке.

Важное значение для профилактики инфицирования медицинского персонала и пациентов имеет **дезинфекция слепков, моделей**. Слепки, которые могут являться депо для патогенной микрофлоры, надо промывать проточной водой, затем обрабатывать 2% раствором глутаральдегида или другими антисептическими средствами. В настоящее время для дезинфекции существует специальный прибор «Хигоджет». Для дезинфекции рук, инструментов, накопечников, протезов и прочего применяется универсальный прибор «Небуцид».

Профилактика гепатита и ВИЧ-инфекции

В процессе стерилизации инструментов особое внимание обращается на профилактику гепатита и ВИЧ-инфекции.

Стерилизация инструмента при угрозе ВИЧ-инфекции. Вирус погибает при температуре 46° С в течение 30 минут. Дезинфектанты (ВОЗ, 1986): спирт этиловый 70° – 10 мин., 50° – 12 мин; спирт пропиловый 75° – 1 мин, этиловый с ацетоном 1:1 – 10 мин; хлоргексидин 4% - 5 мин, хлоргексидин 3% - 10 мин; гипохлорид натрия 0,5% - 1 мин, 0,1% - 10 мин; перекись водорода 3% - 1 мин, 0,3 % - 10 мин; формальдегид 0,2% - 5 мин, 2% - 1 мин; фенол – 5% - 1 мин, лизол 0,5 % - 10 мин; парафармальдегид 0,6% - 25 мин; поливинилпиралидон 10% - 1 мин; хлорамин 2%, формальдегид 40% 1:1 – 10 ч для зеркал.

При проведении стоматологических вмешательств, особенно манипуляций с режущими, колющими инструментами (иглы, скальпели, боры сепарационные диски для препарирования зубов), необходимо соблюдать особые меры предосторожности.

Медицинский работник должен относиться к крови, слюне и другим биологическим жидкостям организма как к потенциально заразному материалу. Перед работой необходимо надевать защитные очки или пластиковые щиты, защитную маску для лица, одноразовые перчатки. После осмотра больного или после каждой процедуры при работе с инфицированным материалом необходимо тщательно мыть руки.

В случае опасности заражения ВИЧ - инфекциями медицинский персонал должен проводить все манипуляции в двойных перчатках. Повторно перчатки не используют. В процессе работы перчатки обрабатывают 70% спиртом или другими антисептическими средствами.

При проколе перчаток и повреждении кожного покрова необходимо обработать перчатки дезинфицирующими растворами, затем снять их, выдавить кровь из ранки, вымыть руки под проточной водой с мылом, обработать кожу рук 70% спиртом и смазать ранку 5% настойкой йода. Загрязненные кровью руки немедленно обрабатывают в течение 30 минут тампоном, смоченным кожным антисептиком (70% спирт, 3% раствор хлорамина, актинидерм, актинисепт, хлоргексидин). После этого руки дважды моют теплой проточной водой с мылом, вытирают насухо индивидуальным полотенцем.

При попадании крови и других биологических жидкостей на слизистую оболочку глаза необходимо промыть глаза водой или 1% раствором борной кислоты. Если кровь попала на слизистую оболочку носа, следует закапать в нос 1% раствор протаргола. При контакте крови или других биологических жидкостей со слизистой оболочкой рта нужно прополоскать рот 70% спиртом или 0,005% раствором перманганата калия, или 1% раствором борной кислоты. **В случае нарушения целостности кожных покровов** (раны, царапины, мокнущие дерматиты) медицинского работника отстраняют от работы.

Риск распространения инфекции значительно уменьшается, если перед лечением пациент прополаскивает полость рта. Так, полоскание только водой сокращает количество микроорганизмов в аэрозолях на 75%, а применение специальных полосканий для полости рта – на 98%.

За медицинским работником, получившим травму при оказании стоматологической помощи ВИЧ-инфицированному пациенту, устанавливают наблюдение в течение 12 месяцев с исследованием крови через 3, 6 и 12 месяцев в СПИД - центре. Сразу после травмы необходимо провести профилактику ВИЧ-инфекции с помощью специальных антиретровирусных средств.

Для санитарно-гигиенической обработки стоматологического кабинета кроме ежедневной уборки помещения при проведении терапевтического, ортопедического приема необходима генеральная уборка 1 раз в месяц с использованием дезинфицирующих средств: 1% раствора хлорамина или 0,05% раствора септодора. В хирургическом кабинете генеральная уборка должна проводиться чаще – 1 раз в неделю.

Режим проведения генеральных уборок

Уборка по типу заключительной дезинфекции проводится следующими способами:

I - 6 % H_2O_2 и 0,5 % моющее средство, экспозиция - 60 мин

- смыть водой

- УФО - 2 часа

- проветривание - 1 час

II - 0,5 % моющее средство

- смыть водой

- 5% раствор ДСГК (хлорамин), экспозиция - 60 мин

- смыть водой

- УФО - 2 часа

- проветривание - 1 час

III - 0,5% моющее средство

- смыть водой

- 1% раствор «Септабика» экспозиция - 90 мин или 3% раствор, экспозиция 60 мин

- смыть водой

- УФО - 2 часа

- проветривание - 1 час

IV - 0,5 % моющее средство

- смыть водой

- ПВК (10 мл на 3 л воды), экспозиция 30 мин

- Смыть водой

- УФО-2 часа
- проветривание - 1 час

Стерилизация эндодонтического инструментария

Цикл применения эндодонтического инструмента, предусмотренный санитарно-гигиеническими нормами и рекомендуемый фирмами-производителями, выглядит следующим образом:

1. Применение.

Стерильные и готовые к работе эндодонтические инструменты хранят в стерильных эндобоксах, чашках Петри или крафт-пакетах. Инструменты следует применять в строгом соответствии с правилами: угол поворота в канале инструмента К-типа — 45—180°; инструменты, производимые методом фрезерования (Н-файлы), вращать в канале нельзя, профайлы и GT-файлы следует применять только со специальным понижающим наконечником и т.д.

2. Дезинфекция (обеззараживание).

Во время врачебного приема использованные эндодонтические инструменты помещают для дезинфекции и очистки в раствор, состоящий из равных частей 3% раствора перекиси водорода и 10% нашатырного спирта. Также можно замачивать инструменты в смеси 3% раствора перекиси водорода и 10% нашатырного спирта в соотношении 1:1 с добавлением моющих средств «Лотос», «Астра» и др. при комнатной температуре; время замачивания — 1 час. С этой же целью эндодонтический инструментарий сразу после применения можно замачивать в растворе средства «Биолот» (5 г на 1 л воды) при температуре 50° С на 15—20 мин.

Для обработки эндодонтических инструментов можно применять средства, позволяющие объединить дезинфекцию и предстерилизационную очистку в один процесс, например «Лизетол АФ», «Лизафин», «Лизоформин 3000» с «Бланизолом», «Деконекс 50 ФФ». «Деконекс Денталь ББ», «Ника-Экстра-М», «Дезэффект», «Гротонатванна для боров» и др. Сразу же после применения инструменты, не допуская подсушивания, помещают в одно из указанных выше средств на время, предусмотренное инструкцией (в среднем на 30 минут).

Для использованных одноразовых эндодонтических инструментов выделяют отдельную емкость с дезинфицирующим раствором, в первую очередь пульпэкстракторов. Повторное использование пульпэкстрактора даже у одного и того же пациента не допускается. Нельзя оставлять инструменты в дезинфицирующем растворе на ночь или выходные. Не следует применять для обработки эндодонтического инструментария хлороформ, гипохлорит натрия и фенолсодержащие дезинфицирующие средства (карболовую кислоту и др.). После дезинфекции инструменты промывают проточной водой и производят их очистку.

3. Предстерилизационная очистка.

Эта операция может производиться вручную щеточкой. Более предпочтительно применение аппаратов ультразвуковой очистки («Серьга», «Sonorex»). При этом инструменты на специальном лотке помещают внутрь аппарата в водный раствор дезинфицирующего моющего средства. Время обработки инструментов в ультразвуковом аппарате — 15 мин.

После очистки инструменты промывают проточной водой, затем — дистиллированной и высушивают в сухожаровом шкафу при 85 °С.

4. Визуальный контроль и отбраковка.

Контроль состояния эндодонтического инструментария и отбраковка инструментов, непригодных для дальнейшей работы, проводятся в процессе эндодонтического лечения, а также во время и после предстерилизационной обработки. Внимательно осматриваются инструменты и выбираются непригодные для дальнейшего использования.

Критерии отбраковки эндодонтического инструментария:

- пластическая деформация инструмента;
- предварительно изогнутые инструменты;
- сломанные инструменты;
- развернутые инструменты;
- повреждение режущей кромки инструмента;
- тупое лезвие рабочей части, о чем свидетельствует блеск режущей кромки.

Следует напомнить также, что пульпэкстракторы и инструменты размером меньше №10 по ISO являются одноразовыми и на этом этапе должны выбраковываться.

Рекомендуемая литература

I. Основная:

1. Боровский Е.Б, Шанов В.С., Максимовский Ю.М. [и др.] Терапевтическая стоматология. – М.: Медицина, 2001. - 840 с.
2. Магид Е.А., Мухин Н.А. Фантомный курс терапевтической стоматологии. - М.: Медицина, 1987. - 304 с.
3. Пожарицкая М.М., Симакова Т.Г. Пропедевтическая стоматология. – М.: Медицина, 2004. – С. 207-221.

II. Дополнительная:

1. Трезубов В.Н., Мищнев Л.М., Соловьев М.М. [и др.] Стоматологический кабинет: оборудование, материалы, инструменты. – СПб.: Спецмет, 2002. - С. 8-16, 53-57, 83-85;
2. Вагнер В.Д. Пособие по стоматологии. - М., Медицинская книга, 2003. - с. 25-40.
3. Корнев И.И. Стерилизация изделий медицинского назначения. – СПб.: Издательство «Человек», 2003. – С. 27-38, 54-83.
4. Максимовский Ю.М. Фантомный курс терапевтической стоматологии: учебное пособие. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 328 с.
5. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия. – М.: Книга плюс, 2005.- С. 3, 13-20.
6. Скорикова Л.А. [и др.] Пропедевтика стоматологических заболеваний. – Ростов на-Дону: Феникс, 2002. – С. 208-223.
7. Базикян Э.А. [и др.] Пропедевтическая стоматология: учебник для медицинских вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – С. 397-411.
8. Бойд Л.Р.Б. Стоматологические инструменты / Линда Р. Бартоломуччи Бойд: пер.с англ./ под общ. Ред. И.М. Макеевой.- М.: МЕДпресс – информ, 2007.- 544с.

Ситуационные задачи

Задание № 1. Больному с жалобами на боли в зубе от температурных раздражителей необходимо провести обследование полости рта. Какие инструменты Вы для этого возьмете?

Задание № 2. Больному проводится лечение хронического периодонтита. Какие инструменты понадобятся для обработки плохо проходимого канала?

Задание № 3. Во время работы на фантомах (удаленных зубах) студент уколол палец стоматологическим инструментом. Ваша тактика. Назовите химические вещества и препараты их содержащие, необходимые для обработки раны.

Задание № 4. После приема больного врач обработал наконечник и бор тампоном, смоченным в спирте, и начал принимать следующего пациента. Через 48 часов этот больной обратился к врачу с жалобой на высыпание пузырей на нижней губе и обвинил врача в том, что он работал нестерильным наконечником. Какие ошибки допустил врач?

Что такое ятрогенные заболевания?

Задание № 5. На медиальной поверхности 23 зуба кариозная полость с повязкой из водного дентина, сутки назад наложена мышьяковистая паста. Выберите правильный подход к раскрытию полости зуба. Укажите, какими борами будете проводить этапы раскрытия полости зуба. Обоснуйте.

Задание № 6. Больному после лечения хронического пульпита необходимо провести пломбирование. Какие инструменты Вы для этого возьмете?

Ответы к ситуационным задачам

№ 1. Зонд, зеркало, пинцет.

№ 2. Инструменты для прохождения корневых каналов (К-примеры), для расширения корневых каналов – К-файлы, Н-файлы.

№ 3. Выдавить кровь из раны, промыть рану водой и обработать 5% спиртовым раствором йода.

№ 4. Врач не выполнил правила асептики.

Использованные наконечники подвергают двухкратному протиранию стерильным ватно-марлевым тампоном, смоченным в 1% растворе хлорамина (3% формальдегид, тройной раствор) с интервалом 10 – 15 минут. Использованные бобы подлежат стерилизации.

Ятрогенные заболевания – это изменения в организме больного, возникающие по причине некомпетентности, невнимательности врача при нарушении им деонтологических правил.

№ 5. Раскрытие зуба проводится с небной поверхности шаровидными и фиссурными борами.

№ 6. Каналонаполнитель, гладилка-штопфер.

Тесты для самоконтроля

1. Инструмент

- 1) гладилка
- 2) экскаватор
- 3) штопфер

Назначение

- а) снятие зубных отложений
- б) внесение пломбировочного материала в кариозную полость
- в) уплотнение пломбировочного материала.

2. Инструменты

- 1) зонд
- 2) пинцет

Назначение

- а) удаление размягченного дентина
- б) внесение пломбировочного материала
- в) определение глубины кариозной полости
- г) формирование пломбы
- д) определение подвижности зуба

3. Назначение инструмента

- 1) для проведения некрэктомии
- 2) для формирования кариозной полости

Вид

- а) экскаватор
- б) бор шаровидный
- в) финиры, полиры
- г) боры обратноконусные, фиссурные
- д) эмалевый нож

4. Назначение инструмента

- 1) для препарирования кариозной полости
- 2) для отделки пломбы

Вид

- а) алмазные головки
- б) боры
- в) карборундовые головки, полиры
- г) гладилки

5. Назначение инструмента

- 1) для осмотра полости рта
- 2) для удаления временной пломбы, зубных отложений
- 3) для определения подвижности зубов
- 4) для внесения пломбировочного материала в кариозную полость

Наименование инструмента

- а) шпатель
- б) скальпель
- в) зонд
- г) кюретажная ложка
- д) гладилка
- е) штопфер
- ж) пинцет
- з) зеркало
- и) экскаватор

6. К какой функциональной группе эндодонтических инструментов относятся гейте глиден и ларго?

- а) расширение устья корневого канала
- б) прохождение корневого канала
- в) расширение корневого канала
- г) определение размера корневого канала
- д) пломбирование корневого канала

7. Расположите в нужной последовательности этапы обработки инструментария:

- а) контроль качества стерилизации
- б) предстерилизационная очистка
- в) стерилизация

8. Метод стерилизации зеркал:

- а) паровой
- б) воздушной
- в) химической

9. Установите соответствие:

Методы стерилизации

- 1) автоклавирование
- 2) суховоздушная стерилизация
- 3) холодная стерилизация

Инструменты и материалы

- а) стоматологические цельнометаллические инструменты
- б) эндодонтический инструментарий
- в) ватные валики
- г) одноразовые шприцы
- д) стоматологические зеркала

10. Стерилизация

- 1) белья и ватных валиков
- 2) эндодонтические наконечники

Виды стерилизации

- а) кипячение
- б) терминатор
- в) гласперленовый
- г) автоклав

11. Выбери соответствие размера эндодонтического инструмента к цвету:

- 1) 08; 2) 10; 3) 15; 4) 20; 5) 25; 6) 30; 7) 35; 8) 40
- а) желтый
- б) синий
- в) белый

Булгакова Альбина Ирековна
Галикеева Алуза Шамиловна
Валеев Ильдар Вакилевич

Стоматологический инструментарий
Стерилизация стоматологического инструментария

Учебное пособие

Лицензия № 0177 от 10.06.96 г.
Подписано к печати 28.03.2012 г.
Отпечатано на ризографе с готового
оригинал-макета, представленного авторами.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Усл.-печ. л. 5,4. Уч.-изд. л. 5,4.
Тираж 53 экз. Заказ № 51.

450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3,
ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России