**Красноярский государственный медицинский**

**университет**

**имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого МЗ РФ**

**Кафедра ИПО**

**Методические указания**

по теме:

**«Эндодонтия»**

**Подготовил Мунгалов И.С.**

Красноясрк

**Тема 1** Особенности строения полостей различных групп зубов.

**Актуальность темы**.

 В практике врача-стоматолога очень часто встречаются воспалительные заболевания пульпы и периодонта. Для их лечения используются эндодонтические манипуляции, от качества которых зависит эффективность лечения. Чтобы полноценно выполнить эти манипуляции необходим хороший доступ к корневым каналам, что возможно при правильном раскрытии полости зуба.

**Краткое содержание темы.**

**Эндодонтия-это наука об анатомии,патологии и методах лечения полости зуба и корневых каналов (эндодонта)**. Под эндодонтическим вмешательством следует понимать любое врачебное действие с лечебной целью, которое осуществляется через полость зуба или в ее пределах (В.С. Иванов и соавт., 1984). В широком смысле под эндодонтией следует понимать одонтохирургическое вмешательство внутри зуба с целью его сохранения, с последующим восстановлением формы и функции зуба с тера-певтическим (пломбирование) или ортопедическими методами.

**Полость зуба** во многом повторяет форму коронки и поэтому в разных группах зубов отличается друг от друга. В однокорневых зубах полость зуба

Непосредственно переходит в однокорневой канал, который, как правило, хорошо проходим и на поперечном сечении имеет округлую или овальную форму. Строение корневых каналов в разных группах зубов отличается друг от друга. Знание топографии корневых каналов необходимо при выполнение эндодонтических манипуляций.

 **Для клинициста очень важно знать также длину корневого канала.** По данным большинства зарубежных исследователей (Харти, 1993 и др.) **для определения глубины (длины) корневого канала необходимо делать контрольное рентгенологическое исследование тканей зуба вместе с глубиномером, по которому и определяют его длину.** В сомнительных случаях рекомендуется сделать повторный R-снимок под несколько иным углом рентгеновского луча. Нечеткость рисунка на рентгенограмме обычно свидетельствует о раздвоении корневого канала. При отсутствии возможности проведения рентгенологического исследования в условиях работы стоматологических отделений или кабинетов можно руководствоваться данными литературы о средних размерах зубов и корневых каналов. В таблице 1 представлены данные о средних размерах длины зубов.

 Таблица 1

**Длина разных зубов (в мм)**

**(**по данным Блэка)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Наименование зубов*  | *Верхняя челюсть* | *Нижняя челюсть* |
| Центральный резец | 22,5 | 20,7 |
| Латеральный резец | 22,0 | 21,1 |
| Клык | 26,5 | 25,6 |
| Первый премоляр | 20,6 | 21,6 |
| Второй премоляр | 21,5 | 22,3 |
| Первый моляр | 20,8 | 21,0 |
| Второй моляр | 20,0 | 19,8 |

 В. С. Иванов и соавт. (1984) в монографии «Прктическая эндодонтия» приводят несколько иные средние размеры зубов (табл. 2)

 **Длина зубов** (в мм) (по Кастелли, 1965) Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Наименование зубов* | *Верхняя челюсть* | *Нижняя челюсть* |
| Центральный резец | 25 | 21 |
| Латеральный резец | 23 | 22 |
| Клык | 27 | 26 |
| Первый премоляр | 21 | 22 |
| Второй премоляр | 22 | 22 |
| Первый моляр | 22 | 22 |
| Второй моляр | 21 | 21 |
| Третий моляр | 18 | 18 |

 При значительно разрушенной коронке зуба ориентиром могут служить средние размеры длины корней (табл.3)

 Таблица 3

**Длина корней (в мм) (по В.А.Наумову, 1965)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Наименование корней зубов* | *Верхняя челюсть* | *Нижняя челюсть* |
| Центральный резец | 13.3 | 12.0 |
| Латеральный резец | 12.9 | 13.9 |
| Клык | 18.1 | 14.9 |
| Первый премоляр | 14.0 | 14.7 |
| Второй премоляр | 14.6 | 15.6 |
| Первый моляр | 14.5 | 14.8 |
| Второй моляр | 13.8 | 14.3 |
| Третий моляр | 13.5 | 14.0 |

 Представленные данные таблиц 1-3 свидетельствуют, что длина зубов отличается друг от друга. Поэтому **в клинике нужно стремится к индивидуальному определению длины корневого канала, используя рентгенологическое исследование**.

 **Для определения длины корневого канала по R-грамме очень важно знать анатомическое строение верхушки корня.**

 На расстоянии 0.5-1.0 мм от сужения корневого и таком же расстоянии от рентгенологической верхушки обычно открывается верхушечное отверстие корневого канала. Апикальная часть корневого канала как правило располагается под некоторым углом к магистральному каналу.

 В связи с указанными топографоанатомическими взаимоотношениями на рентгенограмме запломбированный на всем протяжении корневой канал выглядит как –будто бы не полностью запломбированный до верхушки корня, примерно на 1-2 мм от R-логической верхушки корня. Поэтому мнение некоторых практических врачей, которые считают качественным пломбирование канала вплоть до R-логической верхушки, следует считать ошибочным и неправомочным, так как верхушкой корня на рентгенограмме служит обычно отложение вторичного цемента.

 Корни зубов, которые обычно уплощены в медио-дистальном направлении, имеют суженные корневые каналы. В таких корнях существует тенденция к разделению на два канала. В таблице 4 представлено процентное содержание раздвоенных корневых каналов в разных группах зубов.

 К общим для всех групп зубов следует отнести также наличие ступенек (зазубрин) в корневом канале и мелких ответвлений от магистрального канала, чаще в области верхушки корня. Существуют разные варианты строения корневых каналов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Наименование зубов* | *Нижняя челюсть* | *Верхняя челюсть* |
| Центральные резцы | 40% | Нет |
| Клыки | 18% | Нет |
| Первый премоляр | 23% | 84%(62% имеют два корня) |
| Второй премоляр | 6% | 40% |
| Первый моляр медиальный корень дистальный корень | 87%30% | Медиальный щечный канал в 60% бывает двойной |
| Второй моляр медиальный корень дистальный корень | 87%5% | Нет |

Таблица 4

**Процентное соотношение зубов, имеющих по два канала в одном корне**

(по Messing, Stock, 1990)

 Бренк (1982) выделил **четыре типа каналов в однокорневых зубах.**

 **К I типу** относятся зубы, которые имеют один корневой канал на всем протяжении до верхушки корня;

 **ко II типу** относятся зубы, имеющие два корневых канала, которые в области верхушки корня соединяются и заканчивается одним корневым каналом;

 **к III типу** относятся зубы, которые имеют два корневых канала на всем протяжении и открывается двумя верхушечными отверстиями;

 **к IV типу** зубов относятся зубы, которые имеют один корневой канал, заканчивающийся в апикальной части корня двумя самостоятельными каналами (с двумя апикальными отверстиями).

 Другие варианты строения зубов, по мнению Бренка, встречают очень редко. Это прежде всего-наличие двух каналов с различным количеством ответвлений между ними или разветвление корневого канала в виде дельты в области верхушки корня. Анализируя различные варианты строения корневых каналов, следует заметить, что латеральные ответвления от магистрального канала встречаются часто, примерно в 50% случаев. Они обычно отходят под углом от магистрального канала и могут заканчиваться слепо или сообщаться с периодонтом. Такие анастомозы имеют важное практическое значение, так как при воспалении пульпы через них могут проникать микроорганизмы или их токсины в периодонт, вызывая его воспаление, или, наоборот, периодонтит может стать причиной последующего развития воспаления в ткани пульпы.

 Эндонтические манипуляции при лечении пульпита периодонтита легче всего проводить в молодом возрасте, так как **у пожилих людей корневые каналы постепенно сужаются из-за отложения вторичного (заместительного) дентина.** По мереобразования вторичного дентина в полости зуба и в корневых каналах пульпа склерозируется, меняет свою функцию и постепенно отмирает. В таких зубах остаются лишь отдельные участки жизнеспособной пульпы у верхушки корня. **Длительное раздражение пульпы, которое имеет место при хроническом кариесе, также ускоряет процесс образования вторичного дентина. В зубах со значительным отложением вторичного дентина корневой канал на рентгенограмме или совсем не виден, или просматривается в виде узкой полоски. Такие зубы представляют известные трудности при эндодонтическом лечении, вместе с тем при использовании эндодонтического инструментария и новых технологий, эти трудности можно преодолеть и качественно запломбировать корневой канал.** Из особенности строения корневых каналов отдельных групп зубов необходимо отметить следующее**.**

 Полость **верхнего центрального** резца как правило имеет долотообразную форму и переходит непосредственно в корневой канал. В области шейки зуба канал обычно расширен вестибуло-оральном направлении, а в средней и верхушечной части приобретает округлую форму. В области верхушки корня **центральный** и **латеральный резцы** верхней челюсти несколько изогнуты и отклонены от средней линии дистально. Схематически представлены наиболее часто встречающиеся топографоанатомические взаимоотношения коронковой и корневой части пульпы **резцов верхней челюсти анфас, в профиль, а также на поперечном сечении устьевой части корневого канала и в его апикальной части.** Пунктиром обозначен доступ к корневому каналу, т.е. тот участок твердых тканей зуба, который необходимо удалить с целью создания свободного доступа в корневой канал.

 Полость зуба **клыка верхней челюсти** в известной мере повторяет форму коронки непосредственно переходит в прямой, самый длинный корневой канал, который несколько сплющен в медио-дистальном направлении. В области верхушки корня стенки его истончены. Поэтому при значительном расширении корневого канала существует опасность его перфорации.

 Полость зуба **первого премоляра верхней челюсти** повторяет форму коронки зуба и как правило заканчивается двумя углублениями, переходящими в корневые каналы. В 62% случаев первый премоляр имеет два корня, 84%-два корневых канала при одном, чаще раздвоенном, или двух корнях. Корневые каналы как правило узкие, особенно в области верхушки корня. При эндодонтическом лечении пульпита и периодонтита возникают трудности из-за плохой проходимости каналов и наличия ответвлений от магистрального канала.

 **Второй премоляр** обычно имеет один корень и один корневой канал, однако, как указывают Мессинг и Сток(1990), в 25% случаев в клинической практике встречается раздвоение канала или даже два отдельных корневых канала ( в 15% случаев). Поэтому в клинической практике возможны затруднения при эндодонтическом лечении.

 В **первом моляре верхней челюсти** как правило имеется три корня и три корневых канала. Небный канал обычно прямой и имеет округлую форму. Дистальный щечный канал прямой и на поперечном сечении как правило занимает центральную часть корня. Медиальный щечный корень **в 60% случаев имеет два корневых канала.** Поэтому среди клиницистов принято считать, что в первом моляре верхней челюсти имеется четыре корневых канала. Если медиальный щечный корневой канал один, то он обычно расширен в щечно-небном направлении, трудно проходим и выглядит в виде узкой щели. Медиальный щечный канал обычно длиннее дистального на 1-2 мм за счет изгиба корня.

 Полость зуба **второго моляра верхней челюсти** напоминает форму полости первого моляра, сплюснутую в щечно-небном направлении. Корни и корневые каналы(их три)обычно на 1-2мм короче, чем первом моляре. Щечные каналы несколько сужены, а небный канал обычно прямой, имеет округлую или овальную форму и хорошо проходим.

 **Третий моляр верхней челюсти** имеет различные варианты строения вплоть до одного корня с различным количеством ответвлений в корневом канале. Из-за особенностей строения и плохого доступа третий верхний моляр представляют особые трудности в эндодонтическом лечении.

 Немалые трудности при эндодонтическом лечении пульпита и периодонтита представляют **нижние центральные и латеральные резцы** в связи с уплощёнными в медио-дистальном направлении корнями. Это особенно чётко прослеживается у латерального резца. В 60% случаев корневые каналы резцов нижней челюсти имеют форму каналов I типа, в 35% случаев-II типа и только в 5% -III типа. Нижние резцы после моляров представляют наибольшую сложность при эндодонтическом лечении. Если в резцах имеется один корневой канал, то он обычно сужен в медио-дистальном направлении, имеет восьмиобразную форму и постепенно суживается по направлению к верхушке корня.

 **Клык нижней челюсти** вместе с клыком верхней челюсти относится к самым длинным зубам, имеет обычно один хорошо проходимый корневой канал, который несколько сужен в медио-дистальном направлении и изогнут дистально в области верхушки корня. Сложности при эндодонтическом лечении представляет латеральные ответвления от магистрального канала.

 Полость зуба **первого премоляра нижней челюсти** повторяет форму коронки и непосредственно переходит в корневой канал, который немного сужен в медио-дистальном направлении. В 27% случаев в первом премоляре содержится два канала и очень редко - три канала IV типа. Раздвоение корневого канала происходит чаще в щечно-язычном направлении. Форма канала на поперечном сечении как правило овальная, а у верхушки корня приближается к округлой.

 **Второй премоляр нижней челюсти** имеет несколько вариантов строения, но чаще его корневой канал относится к I типу. В апикальной части корня как правило имеется изгиб в дистальную сторону и часто наблюдается раздвоение корневого канала. В некоторых случаях имеются ответвления от магистрального канала.

 **Первый моляр нижней челюсти** имеет два корня. В 87% случаев в медиальном корне имеется два корневых канала. Как правило медиальный щечный канал более изогнут чем медиально-язычный. На поперечном срезе каналы смещены дистальнее(ближе к дистальному корню). Поэтому при значительном расширении корневого канала может возникнуть опасность его перфорации. Дистальный канал обычно имеет строение I типа, в 30% случаев-II-IV типа, несколько расширен в щечно-язычном направлении и хорошо проходим. При наличии в медиальном корне одного канала он обычно имеет вид щели, сужен в медиально-дистальном направлении и, повторяя форму корня, изгибается в средней и нижней трети его длины.

 **Второй моляр нижней челюсти** по форме напоминает первый моляр, за исключением более низкого раздвоения корневых каналов. Медиальный корень обычно содержит два канала, но иногда бывает один. В этом случае он имеет щелевидную форму и сужен в медио-дистальном направлении. Дистальный канал обычно прямой, хорошо проходим и имеет ответвления, которые трудно заполнить пломбировочным материалом. На R-граммах ответвления обычно плохо видны. Очень редко во втором моляре встречается один корень. При этом могут быть ответвления от магистрального канала.

 **Третий моляр нижней челюсти**(зуб мудрости)представляет большие трудности в эндодонтическом лечении из-за отличий в клинико-анатомическом строении корней и корневых каналов, а также за счет плохого доступа к каналам.

 Подводя итог следует подчеркнуть, что знания клинико-анатомических особенности строения зубов и корней, топографоанатомических взаимоотношении магистрального и его ответвления очень важны для правильного методического подхода к выбору метода лечения, правильной технологии эндодонтического лечения, которую невозможно применить на практике без знаний рекомендаций ИСО по эндодонтическому инструментарию.

 Исходя из представленной анатомии зубов определяются

**следующие варианты раскрытия полости зуба**

Зуб интактный трепанация коронки зуба согласно проек-

 ции пульповой камеры.

Пришеечная полость пломбирование пришеечной полости;

 трепанация коронки зуба согласно проек-

 ции пульповой камеры.

Кариозная полость на выводится полость на жевательную по-

апраксимальной верхность согласно проекции пульповой

поверхности(II класс) камеры.

Кариозные полости II пломбируется кариозная полость на дис-

класс на медиальной и тальной поверхности; с медиальной по-

дистальной апраксималь- верхности выводится полость на жева-

ных поверхностях тельную согласно проекции пульповой

 камеры.

Кариозные полости лока- пломбируются кариозные полости;

лизуются-ниже экватора коронка зуба трепанируется согласно

на апраксимальных повер- проекции пульповой камеры.

хностях

**Контроль усвоения знаний.**

**Задача 1**

 В каких зубах полость имеет веретенообразную форму, переходящую в корневой канал:

А) клыки

Б) центральные резцы

В) боковые резцы верхней челюсти

Г) нет таких зубов

**Задача 2**

 В верхнем боковом резце пульпа девитализирована. Кариозная полость расположена в слепой ямке. Как правильно раскрыть полость зуба:

А) через режущий край

Б) через кариозную полость

В) через губную поверхность

Г) через дистальную поверхность

**Задача 3**

 Коронка 24 интактна, с целью протезирования его необходимо депульпировать. Как правильно раскрыть полость зуба:

А) через трепанационное отверстие в области щечного бугра

Б) через трепанационное отверстие в области небного бугра

В) из фиссуры

Г) с апраксимальной поверхности

**Задача 4**

 Какой инсртумент используется для ампутации пульпы:

А) шаровидный бор

Б) экскаватор

В) обратноконусный бор

Г) колесовидный бор

**Задача 5**

 В каких зубах полость имеет щелевидную форму, вытянутую в щёчно-нёбном направлении, переходящую в один канал:

А) центральный резец нижней челюсти

Б) первый премоляр верхней челюсти

В) второй премоляр верхней челюсти

Г) боковой резец верхней челюсти

**Задача 6**

 Как правильно раскрыть полость зуба в 16, если пульпа девитализирована, а кариозная полость V класса:

А) через кариозную полость

Б) через трепанационное отверстие на язычной поверхности

В) через трепанационное отверстие на жевательной поверхности

Г) через трепанационное отверстие на медиально-жевательной поверхности

**Тема 2.** Современные методы обработки корневых каналов, инструментарий.

**Актуальность темы.** Наиболее трудные задачей стоматологии является эндодонтическая терапия ввиду сложности строения корневых каналов и успех эндодонтического лечения зависит от качества проведенной терапии, от качества иструментария.

**Краткое содержание темы.**

**1.** **Определение устьев каналов**

 В ряде случаев врач сталкивается с трудностями при определении локализации устьев каналов, особенно, если ранее уже проводилось лечение. Чаще всего этот этап выполняется с помощью зонда для устьев корневых каналов. Также применяются красящие р-ры для выявления устьев. Можно использовать препараты ЭДТА для нахождения проекции устьев каналов. Имеются рекомендации просвечивать пульповую камеру через стенки зуба фотополимеризационной лампой. Так как в устьях, как правило, концентрируется вторичный дентин, то в потоке света они выглядят темными точками**.**

**2. Определение рабочей длины**

 Рабочая длина- это расстояние от опорного наружного края зуба до физиологического. Она определяется с помощью таблицы, рентгеновского снимка, апекслокатора.

 Б.Бризено(1998) указывает, что для окончательного определения рабочей длины используют уравнение:

***Фактическая длина измерительного Фактическая длина корневого***

   ***инструмента канала***

--------------------------------------------------- ***=*** ----------------------------------------------

***Рентгенологическая длина измери- Рентгенологическая длина***

***тельного инструмента***   ***корневого канала***

 Чтобы получить значение фактической длины корневого канала, надо, пользуясь вышеприведенным уравнением, фактическую длину инструмента, т.е. ту длину, на которую он введен в канал в мм, умножить на рентгенологическую длину канала и разделить на рентгенологическую длину введенной части инструмента.

 Иногда применяется метод, при котором на измерительный рентгеновский снимок накладывается миллиметровая сетка.

 Сравнительно точные данные можно получить с помощью эндометрического зонда. Однако диаметр этого инструмента начинается с 25 размера по ISO.

 Наиболее эффективными методами остаются **рентгенологический и апекслокация.**

**3. Механическая и медикаментозная обработка корневых каналов.**

 Для качественного пломбирования корневого канала необходимо его прохождения, расширение и формирование в зависимости от предполагаемого метода обтурации.

 Существует две точки зрения на степень расширения корневого канала.

 Одни авторы(Л.А. Мамедова, 1997)считают, что корневой канал должен быть разработан до заданного размера. Для этой цели предлагается таблица.

Другие, как указывает Б.Бризено, считают, что диаметр канала в результате препарирования определяется индивидуальным клиническим опытом. По этому вопросу пока не существует научно обоснованных принципов. Несомненно широко разработанный корневой канал создает условия для хорошей химической обработки, пломбирования. Однако, при этом снижается прочность стенок канала и срок сохранения зуба.

 Препарирование канала в пределах его анатомического исходного состояния сохраняет стабильность корня. При этом чрезвычайно важно то, что макроканал рассматривается как «ирригационный канал», дающий доступ лекарственных средств ко всей системе корневого канала.

 Существует две основные технологии обработки корневых каналов:

-**апикально-коронковая;**

**-коронково-апикальная.**

Апикльно-коронковые технологии предусматривают обработку корневого канала, начиная с апекса, а затем проводится подготовка канала, шаг за шагом, увеличивая размер инструмента. Методика более легкая в техническом исполнении. Однако, она затруднена в корневых каналах с сильным их изгибом и резко инфицированных корневых каналах.

***Справочная таблица для выбора размеров инструментов для расширения каналов.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула зубов** | **Диаметр расширенного канала, подготовленного к пломбированию(№ файла по ISO).**  |
|  1|12|23|34|45|576|67 | 50-9035-40-при искривленном канале50-70-при прямом50-7040-60-1 канал 35-45-2 канал30-35-3 канал45-60-1 канал 35-45-2 канал30-35-3 канал45-60-1 канал30-40-2 канал35-45-дистально-щечный45-60-небный |
| 1|12|23|34|45|56|67|7 | 35-45-1 канал30-35-2 канал35-45-2 канал30-35-2 канал45-6040-60-1 канал35-45-2 канал30-40-3 канал40-60-1 канал35-45-2 канал45-60-дистальный35-45-щечные каналы45-60-дистальный35-45-щечные каналы |

Коронково –апикальные технологии характеризуются тем, что инструментальная обработка начинается от устьев канала и затем обрабатывается канал до апекса. Эта технология имеет преимущества, т.к. первоначально разрабатывается более технически трудная часть- устья корневых каналов. Здесь может быть вторичный дентин, дентикли и т.д. На раннем этапе очищается коронковая треть канала и это предупреждает инфицирование периодонта. При этой технологии более глубоко проникают орошающие растворы, а инструмент не встречает препятствий при прохождении в канале. Эта технология предотвращает изменение рабочей длины. При её использовании возможны затруднения: ступенки на стенках канала, перфорации.

**Апикально-коронковая технология** имеет следующие методики:

- **стандартизированная (стандартная);**

**- шаг-назад (step-back, поэтапного возвратного движения);**

**- сбалансированной силы (метод Роана).**

 **Коронково-апикальная технология представлена методиками:**

**- шаг-вниз;**

**- метод дойного расширения;**

**- от коронки вниз без давления;**

**- техника управления каналом.**

 Рассмотрим методики методики апикально-коронковой технологии.

***1. Стандартизованная (стандартная) методика*** разработана для округлых корневых каналов, не имеющих большого диаметра и изначально возникла как подготовка для пломбирования одиночными гуттаперчевыми штифтами. Она не рекомендуется для каналов, имеющих щелевидную, овальную, полигональную форму.

 Этапы выполнения:

- Проводится определение рабочей длины.

- После этого в канал вводят римеры, начиная с малых размеров и вращательными движениями захватывают и извлекают дентин. Канал последовательно расширяется все большими размерами файлов, пока в апикальной части размер инструмента будет №25.

 Рекомендуется для избежания осложнений (поломка инструмента, перфорации стенок канала ), использовать обработку 1/3 апикальной части канала римером, а 2/3 коронковых файлом. Возможно следующее сочетание: прохождение канала К-файлами, а очищение и расширение Н-файлами. *При стандартной методике все инструменты проводят обработку корневого канала по всей рабочей длине- шаг за шагом.*

***2. Методика шаг-назад, step-back,*** поэтапного возвратного движения

 Этапы её выполнения:

- Определение рабочей длины.

- Затем в канал вводится файл, который без усилий помещается на рабочую длину. Движения инструмента в сторону апекса способом «тяни-толкай» возвратно-поступательные только на 1/4 оборота. Пиление стенок проводится по кругу, в последующем увеличивая размер файла. Обрабатывается апикальная часть канала до 25 размера.

- Канал расширяется следующими размерами файлов и каждый из них на 1 мм вводится на меньшую глубину: 30 не доходит на 1 мм до апекса, 35- на 2 мм, 40- на 3 мм, 45- на 4 мм и т.д.

- После применения каждого файла проводится резюмирование, т.е. повторение обработки канала файлом на размер меньше. Это позволяет избежать блокировки канала дентинными опилками.

- Коронковая часть канала может быть подготовлена эндодонтическими борами Гейтс Глидден, Ларго 1, 2, 3 номерами.

- Сглаживание ступенек на границе апикальной и средней части корневого канала осуществляется при помощи Н-файла.

***3.*** ***Метод «сбалансированной силы»,*** метод Роана. Эта техника получила распространение как метод врачебного выбора при искривленных корневых каналах. Условием для выполнения этой техники является:

 А. Каналы разрабатываются по выбору заранее разработанных заготовок, размеров, три из которых являются основными 45; 60; 80.

 Б. Применяется особый тип инструментария, имеющего высокую гибкость, не требующих предварительного сгибания: флексоримеры, флексофайлы, а затем никель-титановые файлы. Режущие края файла соприкасаются с поверхностью канала под одинаковым углом вне зависимости от направления вращения. Режущая эффективность одинаковая как по, так и против часовой стрелки на 90°. Файл вводится до упора и вращается против часовой стрелки. При этом сохраняется естественная кривизна канала.

 В. Расстояние между отступающими файлами 0.5 мм. В области рентгенологического апекса создается «апикально-контрольная зона», т.е. искусственно созданное апикальное сужение.

 Этапы этого метода следующие:

- определение рабочей длины;

- обработка канала инструментом от меньшего к большему с поворотом по и против часовой стрелки, отступая на 0.5 мм;

- возможна обработка устьев дрилями Гейтс-Глидден.

 **Коронково-апикальная технология** имеет несколько методик.

***1. Техника «шаг-вниз».***

Этапы этой техники:

- на глубину 16-18 мм или до первого корневого изгиба обрабатывается коронковый участок канала К-файлами, начиная с 15 или 20 размера в широких каналах; 08-10 в узких для того, чтобы раскрыть канал;

- дрилями Гейст с 1 по 3 номер обрабатывают устье на глубину 2-3 мм;

- затем проводится определение рабочей длины;

- обработка апекса осуществляется согласно техники step-back.

***2. Метод двойного расширения.***

 Этапы его выполнения:

- определение рабочей длины;

- после этого вводится файл по объему канала на глубину 14 мм (например 40);

- следующий файл меньше на номер(например 35)и вводится на 1 мм глубже;

 - следующий файл вновь меньше на номер (например 30) и вводится на 1 мм глубже и так до достижения обработки по всей длине;

- обработка апекса проводится техникой step-back.

***3. От коронки вниз без давления.*** Эта техника применяется в изогнутых каналах для сохранения анатомической формы.

 Этапы метода следующие:

- вводится первый файл 35 размера на глубину 17 мм или до первого препятствия, обрабатывается канал;

- устанавливается условно рабочая длина рентгеноснимка, не доходя до апекса на 3 мм;

- вновь вводится файл 35 размера, совершается 2 полных оборота без апикального давления, затем вводятся меньшие файлы и совершаются движения двух оборотов так, до достижения полной рабочей длины;

- рентгенологическое подтверждение полной рабочей длины;

- вводится файл 40 размера и вновь повторяется алгоритм, пока апикальная часть канала не будет расширена до нужного диаметра, а канал обретет округлую форму.

***4. Техника управления каналом***, которая имеет много общего с применением профайлов.

 ***Профайлы*** обладают сверхгибкостью, конусностью 4%, 6%, 8%, 10%, эффект «салазок» в канале при движении, безопасный кончик, при вращении снимают дентин стенок канала на 1-2 мм. Для работы с ними усианавливается скорость вращения до 250 об/мин. Следует строго придерживаться протокола, который предложен фирмой **Маллифер**.

 **Протокол, его этапы**

**I- Предоперационная рентгенография:** примерное определение рабочей длины (РД) (например,21-24 мм).

**II-Прохождение («краун-даун»)** за исключением последних 2-3 мм определенной РД (например, 21-3+18 мм)

 1 Профайл .06 25

 2 Профайл .06 20

 3 Профайл .04 25

 4 Профайл .04 20

 *Никогда не форсируйте инструмент апикально.*

 *Если инструмент не будет продвигаться дальше, смените его на следующий.*

 **III-Точное определение РД:** (например 22,5 мм)

 Ручной К-файл+рентгенологический контроль

(*В случае использования апекслокатора этапы II и III могут быть объединены. Апикальную часть проходят под контролем апекс-локатора).*

 **IV-Формирование на точную РД:** (например 22.5 мм)

 Профайл .04 15

 Профайл .04 20

 Профайл .04 25…
 (увеличение размера в соответствии с анатомией).

***V - Окончательное увеличение конусности*** (для лучшей конечной обтурации)

6 Профайл .06 20...

*(увеличение размера в соответствии с анатомией)*

*Рабочая длина обычно не определяется, если инструмент не вводится в канал легко.*

Во всех случаях механическая обработка сочетается с химической. Для этой цели применяются следующие препараты:

эндосал, Ларгал ультра, канал +, паркан, препараты содержащие 3-6% активного хлора или 3-5% гипохлорит натрия.

Для промывания корневого канала применяют также 2% раствор хлорамина, 3% р-р перекиси водорода, йодинол, 0,5% р-р фурацнлина и т.д. в зависимости от клиники и течения патологического процесса.

Лекарственные вещества вносятся в канал на инструменте, ватной турунде или бумажном штифте, эндодонтическим шприцем.

***Следует строго придерживаться правил работы***

***с эндодонтическим инструментом***

**К-римером** определяются следующие этапы работы: введение (пенетрацня), вращение (ротация), выведение (ретенция). Вращение осуществляется по часовой стрелке до 180°-360°. Движение этого вида инструмента - риминг.

**К-файл** должен двигаться в вертикальном направлении (вверх-вниз), однако допустимы вращательные движения на 90°-180° при введении, но при извлечении движения только пилящие, скоблящие. Движения инструмента называется файлинг.

**Н-файлами** осуществляются движения в канале вертикальные вдоль оси корневого канала.

**Флексоримеры, флексофайлы, нитифлексы** можно вращать по часовой и против часовой стрелки на 90°.

**Машинный инструмент** вводят в канал, затем включают мотор и выводят инструмент из корневого канала в момент вращения.

 ***Материалы контроля.***

Задача 1.

 После раскрытия полости зуба и выявления устьев корневых каналов врач:

А) определяет длину корневого канала

Б) удаляет пульпу из канала или распад пульпы

В) расширяет устье канала

Г) расширяет канал

Задача 2.

 Рабочая длина корневого канала, это расстояние от какого-то ориентира на коронке зуба до:

А) рентгенологической верхушки корня

Б) апикального отверстия

В) физиологического отверстия

Г) сужения канала

Задача 3.

 Какие условия необходимо соблюдать при удалении распада из корневого канала:

А) пульпоэстрактор вводят до упора, прокручивают вокруг оси и вынимают

Б) по частям удаляют распад, чтобы не протолкнуть за апекс

В) распад удаляют по частям и под антисептической ванночкой

Задача 4.

 Чем отличаются К-файл и Н-файл:

А) способом изготовления(скручивание или вырезание)

Б) изготовлены из разного металла(сталь и никель-титановый сплав)

В) различные методы работы ими

Задача 5.

 Йодинол какой концентрации используют для антисептической обработки корневых каналов:

А) 1% водный раствор

Б) 0.5% водный раствор

В) 0.2% водный раствор

Г) 2% водный раствор

Д) 5% водный раствор

Задача 6.

 Больная Ж. 46 лет, обратилась по поводу острого гнойного периодонтита 16. При механической обработке корневых каналов медиальный щечный канал пройден на 2/3 длины. Что можно использовать для облегчения проходимости корневого канала?

1) ЭДТА

2) жидкость фосфат-цемента

3) резорцин-формалиновая смесь

4) Эвгенол

5) Унитиол

Задача 7.

 Пациенту С. 27 лет, при подготовке к протезированию сплавом золота сделана рентгенограмма в области 47- опорного разрушенного на 1/3 зуба. В 47 медиальный корень значительно искривлен, корневые каналы узкие, прослеживается в области устья, у верхушки деструкция костной ткани 0.6см в диаметре. Какой эндодонтический инструмент рационально применить для обработки дистального корневого канала на начальном этапе?

1) Н-файл

2) нитифлекс-файл

3) Ример

4) К-файл

5) Развертка

Задача 8.

 Каким инструментом осуществляют прохождение корневого канала?

1) К-римером

2) К-файлом

3) Н-файлом

4) Корневой иголкой

5) Пульпоэстрактором

**Тема 3 *Материалы для пломбирования корневых каналов. Техника пломбирования***.

 ***Актуальность темы***. Успех эндодонтического лечения зависит от количества обтурации корневого канала. При полноценной обтурации создается долговременный надежный барьер предохраняющий периапикальные ткани от реинфицирования, а также ликвидируется воспаление и восстанавливаются пораженные ткани.

***Краткое содержание темы.***

Обтурация корневых каналов является заключительным этапом. Успех лечения периодонтита зависит от заключительного этапа лечения - пломбирования корневых каналов. Принято считать, что граница корневой пломбы должна соответствовать уровню цементо-дентино-канального соединения. Она располагается на расстоянии 1-1,5 мм от верхушки корня. Выведенный за верхушку пломбировочный материал рассматривается как инородное тело.

В настоящее время общеприняты требования к границам обтурации. При пульпите следует пломбировать канал в пределах физиологического отверстия, не доходя 1,0-1,5 мм до рентгенологической верхушки корня. При периодонтите пломбирование канала возможно и до анатомической верхушки корня.

Заполнение корневого канала всегда имеет трудности, большая часть из них связана со свойствами корневых наполнителей. Поэтому они должны соответствовать определенным требованиям.

**Требования, предъявляемые к корневому наполнителю:**

 1. Быть удобным в работе, легко вводиться в канал и выводиться.

2. Быть пластичным, чтобы обеспечить заполнение канала на всем протяжении, повторяя особенности его строения.

3. Не уменьшаться в объеме при твердении в канале.

4. Не рассасываться в канале.

5. Быть непроницаемым для тканевой жидкости.

6. Не раздражать периодонт, т.е. обладать биосовместимостью.

7. Стимулировать пластическую функцию периодонта.

8. Обладать антисептическими свойствами.

9. Быть рентгеноконтрастным.

 10. Не окрашивать зуб.

 Предложен ряд классификаций корневых наполнителей.

**Стрелюхина Т.Ф.** (1964) выделила три группы корневых наполнителей:

1. Пластические нетвердеющие пасты: облепиховая, тимоловая, лизоцимсодержащая, калъцитонинсодержащая, иодоформная и др.

2. Пластичные твердеющие материалы.

3. Твердые пломбировочные материалы (штифты):

- гуттаперчевые;

- пластмассовые;

- медные;

- серебряные.

В 1984 г. **В.С.Иванов** распределил существующие в те годы материалы для заполнения корневых каналов на 7 групп:

1. На основе резорцин-формалиновой смолы: парацин, форедент, препарат "Z", биопласт, форфенан.

2. На основе эпоксидных смол: эндодент, АН-26, эпоксикал.

3. Пасты на основе окиси цинка и эвгенола: окись цинка + эвгенол, паста Гроссмана, эндометазон, пропилор, мерпазан.

4. Пасты с гидроокисью кальция.

5. Цинкфосфатные цементы: фосфат-цемент, адгезор, гидрофосфат-цемент.

6. Цинкоксиэвгенольные цементы: кариосан, кальцинол.

7. Прочие материалы.

**Е.В.Боровский** (1997) представил следующие группы корневых наполнителей:

1. Цинк-фосфатные цементы: фосфат-цемент, гидрофосфат-цемент.

2. Цинкооксиэвгенольные цементы: эвгецент-В, эвгецент-П (АО ВладМиВа), эндобтур, кариосан.

3. Пасты на основе окиси цинка и эвгенола: цинк-эвгеноловая паста, эвгедент, эндометазон.

4. Пасты с гидрооксидом кальция: биокалекс, эндокал.

5. Пасты на основе эпоксидных смол: АН-26, термасил, АН-плюс.

6. Цемент из стеклоиономера: кетак-эндо.

7. Материалы на основе резорцин-формалина: резорцин-формалиновая паста, парацин, фородент, форфенан, резодент.

Современные материалы для обтурации каналов можно представить по следующим показателям:

I. Физико-химические критерии.

II. Филлеры, силеры.

III. По цели применения:

а) временное пломбирование (эндокал, биокалекс, эндометазон N и др.);

б) постоянное пломбирование.

IV. По форме выпуска:

- жидкость-порошок;

- паста-паста;

- паста готовая к применению;

- капсульная форма.

**Критериями качества** пломбирования корневых каналов являются:

**- равномерная плотность материала на всем протяжении (трехмерность);**

**- герметичность заполнения;**

**- степень заполнения;**

**- сохранение интактности периодонта.**

Пломбирование предусматривает следующие этапы:

- подготовка материалов и инструментов;

- изоляция зуба;

- антисептическая обработка корневого канала;

- высушивание его;

- пломбирование;

 - рентгеновский контроль пломбирования.

Практическому врачу предлагается большая группа материалов для заполнения корневых каналов.

***Цинк-фосфатные цементы*** долгое время занимали ведущее место в пломбировании корневых каналов. Это пластичная, хорошо прилегающая к стенкам канала масса, обтурирующая макро- и микроканалы и апикальное отверстие. Однако, материал быстро твердеет и имеются большие затруднения при распломбировании корневого канала.

В практике применяются пасты па основе ***окиси цинка* и *эвгенола,*** в том числе отечественная паста "Эвгедент", которая предназначена для пломбирования всех групп зубов. Она пластична, хорошо прилипает к стенкам каналов, рентгенконтрастна, обладает ангимикробной активностью, медленно твердеет, т.е. отвечает некоторым требованиям, предъявляемым к корневым наполнителям. Однако, имеет свойство вымываться из корневого канала, эвгенол обладает раздражающим действием на ткани периодонта. Дискутируется вопрос о взаимоотношении этой группы материалов с гуттаперчей.

Группа пломбировочных материалов на основе ***резорцин-формалиновой смеси*** (резорцин-формалиновая паста, фородент, форфенан, резодент, эндоформ, эндометазон, N2 и др.) нашла широкое применение в клинике. На протяжении десятилетий применялась резорцин-формалиновая паста. Однако, исследования, которые провели Е.В.Боровский с сотрудниками, показали, что при применении резорцин-формалинового метода из 156 зубов выявлено 96 зубов, которые не запломбированы до верхушки и в 84,4% имеются изменения в периодонте. То есть, только импрегнация корневого канала, который не обработан инструментально и не запломбирован до верхушки, не является эффективным методом лечения. Следовательно, следует четко разделить применение резорцин-формалиновой пасты для пломбирования корневых каналов и резорцин-формалинового метода как импрегнационного при узких, искривленных, непройденных корневых каналах. Материал изменяет цвет зуба.

При депульпировании зубов (пульпит, ортопедические показания, лечение пародонтита с применением депульпирования) рекомендуется заполнять корневые каналы форфенаном. Это связано с тем, что пульпа экстирпируется только с основного канала, оставаясь в ответвлениях и коллатералях. Неподверженная обработке она впоследствии может воспалиться, некротизироваться, стать источником "боковых" гранулем, кист и др. Паста форфенан во время полимеризации в канале нагревается, выделяя газообразный формальдегид. Он проникает в боковые канальцы, дельтовидные ответвления, превращая пульпу в нерастворимое асептическое образование. Паста легко вводится в канал, плотно его обтурирует, затвердевает в течение 24 часов.

Эндометазон рекомендуется при лечении периодонтита, всех форм*,* в том числе при обострении, при лечении зубов "не выдерживающих герметизм". Ее применение эффективно при лечении гангренозного пульпита, если у верхушки корня обнаруживается резорбция костной ткани идентичная той, которая встречается при гранулематозном или гранулирующем периодонтите.

Высокий терапевтический эффект применения эндометазона отмечен при лечении периодонтита у больных с синдромом Шегрена. Полагают (Ронь Г.И., 1997), что это связано с содержанием смеси кортикостероидов (дексаметазон и гидрокоргизон) в эндометазоне.

При выведении эндометазоновой пасты за верхушку она не вызывает раздражения периапикальных тканей и со временем рассасывается, оставаясь в канале в неизмененном виде.

Порошок этого пломбировочного материала выпускается двух цветов: розовато-оранжевый и слоновая кость. Розовато-оранжевый материал изменяет цвет зуба.

В этой группе материалов химическая активность обусловлена формалином, который применяется для фиксации, мумификации тканей, вызывая их некроз. Белок пульпы денатурируется, формальдегид кристаллизуется на поверхности денатурата. Формалин вызывает аллергические реакции, цитотоксичен.

Г.М.Барер(1998)конкретно указывает, что материалы для обтурации, содержащие формальдегид, показано применять при ампутационном, девитальном методе в облитерированных труднопроходимых, искривленных каналах у пациентов пожилого возраста с тяжелыми соматическими заболеваниями, в случае депульпировании зубов при пародонтите. Он считает, что при многообразии в настоящее время других материалов их можно не использовать.

В некоторых странах(США)материалы, в своем составе имеющие формалин, запрещены к применению, в данном случае в стоматологии.

Препараты на основе **гидроксида кальция**, среди которых успешно применяются sealapex, apexit, vitarex, не обладают раздражающим действием на периодонт, оказывают выраженный остеогенный эффект в периапикальных тканях и цемента корня. Они имеют высокую плотность материала, низкую водорастворимость, сочетаются с филлером. Бактериоцидное действие обусловлено высоким РН от 10 до 12. при работе этими материалами не следует пльзоваться спиртом. Канал должен иметь незначительную остаточную влажность дентина для успешного затвердения. Бауман(1998)полагает, что в настоящее время препараты на основе гидроксида кальция считаются средством выбора.

Из материалов на основе ***эпоксидных смол*** (полимер) разработан отечественный материал Эндодонт, Интрадонт. Фирма Дентсплай предложила АН-26, АН-плюс, термосил. Это пластичные, медленно твердеющие, не токсичные, не изменяющие цвета зубов материалы, применяемые как самостоятельный пломбировочный материал, так и в комбинации с гуттаперчивыми штифтами системы термафил.

АН-плюс является усовершенствованным идеальным вариантом классического эндодонтического материала АН-26.

Их лучшие качества:

- прекрасная биосовместимость с тканями;

- рентгеноконтрастность;

- хорошая текучесть материалов, позволяющая легко пломбировать самые сложные каналы;

- не окрашивает ткани зуба;

- легко выводится при распломбировке каналов;

- простота в работе и легкость правильной дозировки.

Материал безопасен на протяжении всей жизни. Он химически инертен. Биосовместимость с тканями достигается благодаря улучшенной химической формуле, в которой использованы совершенно новые типы аминов. Материал затвердевает без побочных продуктов, а значит решает проблему обострения после пломбировки каналов при хроническом периапикальном воспалении.

АН-плюс удовлетворяет всем техническим и клиническим требованиям современной эндодонтии.

Простота в работе и легкость правильной дозировки обеспечивается расфасовкой в системе паста-паста. Замешивается в пропорции 1:1. Затвердевает в течение 36-48 часов при температуре тела, что позволяет при необходимости провести коррекцию пломбирования и легко извлечь пасту из каналов в этот промежуток времени. Паста имеет хорошую текучесть, низкую усадку и низкую растворимость.

Важное клиническое требование - рентгеноконтрастность. В этом oтношении АН-плюс превосходит даже своего предшественника АН-26 и другие материалы для пломбирования корневых каналов.

АН-плюс может быть использован для всех методик, применяемых в эндодонтии (с гуттаперчевыми штифтами, термафилом) и реставрации.

В настоящее время активно разрабатываются ***стеклоиономерпые цеметнты*** для обтурации корневых каналов как самостоятельный наполнитель, так и в сочетании с гуттаперчевыми штифтами.

Что отличает стеклоиономерный силер?

- высокая прочность и способность упрочнять корневой канал;

 -.увеличенное рабочее время (20-24 минуты) и время oтверждения (90-120 минут);

 -.возможность несложного извлечения в случае необходимости - с помощью ручного инструмента в комбинации с хлороформом или же после ультразвуковой обработки файлом 25 номера;

- после специальных тестов (90 дней) было показано, что при использовании стеклоиономеров воспалительный процесс у верхушки корня завершался образованием новой костной ткани.

Критическая оценка и перспективы силеров даны Л.А.Хоменко (1998) в монотрафии "Практическая эндодонтия". Она указывает, что в настоящее время доказано неэффективность самостоятельного использования паст для обтурации корневых каналов. Дефектами пломбирования в случае

применения паст часто являются выведение их за верхушку, неравномерное заполнение канала, последующее вымывание материала из канала.

Перспективными являются силеры на основе гидроксида кальция, полимеров и смол, стеклоиономеры, цементирующие системы на основе БИС-ГМА, подобно фиссурным гсрметикам, а также дентиновые бондинг-агенты.

Для заполнения корневых каналов имеются ручные и машинные каналонаполнители. Они представлены спиралью конической формы, точно соответствующей форме инструментов для механической обработки канала. Их длина может быть 17 мм- короткие, 21 мм- длинные, 25 мм- очень длин-ные. В зависимости от размера спирали их номера 1-4. Имеется цветное обозначение: красное кольцо №1, синее кольцо -№2, зеленое кольцо - №3, черное кольцо - №4.

У этого вида инструмента повышенное требование к его гибкости. Поэтому он изготавливается из пружинной стали круглого сечения. У основания этих наполнителей находится предохранительная спираль с часто расположенными витками. Это профилактирует отлом спирали. Конусообразная форма способствует вытеснению из каналов пузырьков воздуха. Они отдавливаются через срединный канал спирали.

При пломбировании каналонаполнитель должен быть на один размер меньше предварительного препарационного инструмента.

***Техника пломбирования корневых каналов. Пломбирование пастами***

Зуб изолируется от слюны, подготовленный корневой канал обрабатывается обезвоживающим и обезжиривающим средствами, типа "Гидроль", Паста замешивается до сметанообразной консистенции, а затем набирается на каналонаполнитель. Он продвигается до верхушки корня, машина включается на малых оборотах (100-120 об/мин) на 2-3 сек. Выводится каналонаполнитель при условии работающей машины. Так следует делать 2-3 раза. Если пломбируется канал без каналонаполнителя, то паста вносится порциями в канал применения паст часто являются выведение их за верхушку, неравномерное заполнение канала, последующее вымывание материала из канала.

Перспективными являются силеры на основе гидроксида кальция, полимеров и смол, стеклоиономеры, цементирующие системы на основе БИС-ГМА, подобно фиссурным гсрметикам, а также дентиновые бондинг-агенты.

Для заполнения корневых каналов имеются ручные и машинные каналонаполнители. Они представлены спиралью конической формы, точно соответствующей форме инструментов для механической обработки канала. Их длина может быть 17 мм- короткие, 21 мм- длинные, 25 мм- очень длин-ные. В зависимости от размера спирали их номера 1-4. Имеется цветное обозначение: красное кольцо №1, синее кольцо -№2, зеленое кольцо - №3, черное кольцо - №4.

У этого вида инструмента повышенное требование к его гибкости. Поэтому он изготавливается из пружинной стали круглого сечения. У основания этих наполнителей находится предохранительная спираль с часто расположенными витками. Это профилактирует отлом спирали. Конусообразная форма способствует вытеснению из каналов пузырьков воздуха. Они отдавливаются через срединный канал спирали.

При пломбировании каналонаполнитель должен быть на один размер меньше предварительного препарационного инструмента.

***Пломбирование цементами***

Пломбировочный материал замешивают до такой консистенции, чтобы он стекал со шпателя. Жидкостью цемента обмазываю стенки канала, затем каналонаполнителем наполняют канал цементом. Конденсируют его корневой иглой или уплотнителем.

Однако, при пломбировании пастами, цементами отмечаются следующие недостатки: неравномерная плотность материала в канале, воздушные прослойки, усадка, рассасывание, высокая вероятность перенаполнения, опасность поломки каналонаполнителя, затруднения при распломбировке канала, обтурированного фосфат-цементом .

При применении любых пломбировочных материалов уделяется внимание пломбированию каналов на всем протяжении с обтурацией боковых ответвлений и равномерным заполнением материалом всех отделов канала, т.е. должна быть плотность материала в корневом канале, надежность обтура-ции.

В этом плане эффективны ***штифты:***

 -твердые (серебряные, титановые, пластмассовые);

 -пластичные (гуттаперчевые), термафил.

Серебряные штифты имеют высокую степень рентгеноконтрстности, обладают олигодинамическим действием, могут усилить прочность корня, особенно при внутриканальной резорбции. Эффективно их применение с цинк-фосфатными или стсклоиономернымн цементами. Они выпускаются в соответствии со стандартными ISO.

Однако, в ряде случаев серебряные штифты могут коррозироваться. Они прямые, имеют только округлую форму. Изогнутую форму канала могут принять после разогревания.

Титановые штифты не подвергаются коррозии, однако, им свойственны все другие недостатки серебряных штифтов.

Пластмассовые штифты представляют интерес как исторический факт в эндодонтии.

 В настоящее время на первом месте в мире по выбору корневого наполнителя занимает ***гуттаперчи*** в разных её формах. Гуттаперча рассматривается как материал выбора. В состав гуттаперчи входит каучук, окись цинка, сульфат бария, краситель и вещество, препятствующее окислению.

Гуттаперча имеет следующие положительные свойства:

^ биоинертна;

^ обладает слабым антибактериальным действием;

^ легко вводится и выводится из канала;

*^* не имеет усадки (за исключением термопластического метода);

^ не восприимчива к влаге;

*^* рентгеноконтрастна;

*^* не изменяет цвета зубов.

Химически чистая гуттаперча (или балата) представлена двумя различными кристаллическими формами: альфа и бета. **Они** могут превращаться друг в друга. Эти формы отличаются физическими свойствами, основным из которых является равная скорость отверждения после нагревания.

Коммерческая гуттаперча- бета форма. В термафиле используется альфа-форма гуттаперчи.

Гуттаперчевые основные штифты выпускаются в соответствии со стандартами ISO: 15-140 и они имеют тоже цветовое кодирование, как дрили и файлы. Дополнительные штифты выпускаются 5 размеров. Выбор гуттаперчевых штифтов зависит от размера и кривизны канала. Там, где канал узкий и изогнутый, дополнительный штифт может быть размещен легче, чем стандартный штифт. Существует несколько способов пломбирования гуттаперчей.

***Основные способы обтурации гуттаперчей***

Мастер-штифтом.

Латеральная конденсация - холодная, горячая гуттаперча.

Вертикальная конденсация.

Инъекционный способ- горячая гуттаперча.

Пломбирование пластифицированной гуттаперчей.

Термомеханический способ.

 Для качественной работы гуттаперчей врачу-стоматологу необходимы инструменты для пломбирования корневых каналов. К ним относятся не только каналонаполнители (машинный, ручной), но и спредер ручной для латеральной конденсации гуттаперчи в канале; плагер- ручной инструмент для проведения вертикальной конденсации и конденсор машинный - инструмент для конденсации гуттаперчи в канале.

***Пломбирование мастер-штифтом***

В подготовленный корневой канал подбирается штифт по размеру последнего инструмента. Затем стенки канала смазываются силером и плотно обтурируются канал штифтом. Метод наиболее приемлем в округлых, узких, изогнутых корневых каналах.

***Метод латеральной конденсации***

Эгот метод долгие годы был наиболее распространенным. Он предложен в 1914 году. Тогда вносился в канал кусочек гуттаперчи, покрытый пастой, а затем дополнительные кусочки уплотнялись латерально с помощью эндодонтического зонда. Эти "кусочки" в дальнейшем были замещены штифтами. Итак, в подготовленном корневом канале определяют величину и длину штифта. Пломбирование начинают с основного (мастер-штифта). Силером смазывают стенки канала и кончик штифта, вводят его на полную рабочую длину и конденсируют в канале:

 - вертикальным движением в сторону апекса с помощью вертикального пальцевого конденсора;

 - латеральной (боковой) конденсации с помощью пальцевого бокового конденсора.

В образовавшееся пространство вводят дополнительный гуттаперчевый штифт с заостренной верхушкой. Его вновь отдавливают и снова вводят штифт. Каждый штифт обработан силером. То есть, основу корневой пломбы составляет гуттаперча.

Однако, метод имеет недостатки: длительность выполнения процедуры; трудности при работе с тонкими, искривленными каналами; разлом корня в результате давления зондом или спредером.

Это послужило основанием к поиску и применению методов термопластической гуттаперчи.

***Вертикальная конденсация методом разогретой гуттаперчи***

На стенки канала наносят силер, после чего вводят штифт, продвигают его до упора. Срезают верхнюю часть штифта и разогретым боковым конденсором размягчают штифт. Холодным вертикальным конденсором проталкивают гуттаперчу до верхушки. Этот процесс повторяют дополного наполнения канала.

***Термопластическое инъекционное введение гуттаперчи***

В специальном шприце разогревают гуттаперчу и используя иглы 18 или 25 калибра, выдавливают, впрыскивают ее порциями в канал, уплотняют вертикальным конденсором.

***Термомеханическое спрессовывание гуттаперчи***

Этот метод предложен Мак Спадденом. Затем технология была модифицирована Тапером.

Гуттаперчевые штифты размещаются в канале как для латеральной конденсации. Специальный уплотнитель на наконечнике (гутта-конденсор) вводится на несколько миллиметров в канал, чтобы размягчить, продвинуть и уплотнить гуттаперчу глубже в канал.

Конденсор имеет винтовую нарезку против часовой cтрелки. Вращение наконечника осуществляется по часовой стрелке со скоростью от 3000 до 6000 об/мин. Трение обуславливает размягчение гуттаперчи.

Современным материалом для заполнения корневого канала с учетом требований, которые предъявляются, является **ТЕРМАФИЛ.** Фирма рекомендует следующий алгоритм пломбирования термафилом.

 Фирма рекомендует следующий алгоритм пломбирования ТЕРМАФИЛОМ.

1 этап: ПРЕПАРИРОВАНИЕ КОРНЕВОГО КАНАЛА С соответствующей ирригацией следует тщательно очистить систему корневого канала и придать каналу конусообразную форму от устья до апикального сужения, техникой краун-даун.

Работа верифером

Для определения необходимого размера Термафила необходимо использовать верифер (обычно берут последний размер рабочей длины канала). Для увеличения рабочей длины канала, если необходимо, можно использовать верифер, вращая, как при заводе наручных часов. После окончательной промывки необходимо высушить канал стерильной адсорбирующей бумажной турундой и слегка покрыть стенки канала небольшим количеством герметика «Топсил».

2 этап: ВЫБОР ОБТУРАТОРА

Следует выбрать обтуратор Термафил соответственно размеру верифера (обтураторы Маллифер-Термафил выпускаются различных размеров по ИСО-020-140). Используя калибровочные кольца на стержне или пользуясь резиновым стоном надо установить рабочую длину канала на обтураторе.

3 этап: НАГРЕВ (15 секунд)

Поместив обтуратор в печь ТермаПреп Плюс (резиновый стоп должен находиться под держателем), следует избегать возможного контакта гуттаперчи с нагревающей поверхностью печи. После запрограммированного нагрева надо плавно извлечь из печи обтуратор Маллифер-Термафил.

4 этап: ОБТУРАЦИЯ (5 секунд)

Вводится обтуратор в корневой канал на всю рабочую длину с достаточным апикальным давлением. Обтуратор не должен при этом изгибаться или прокручиваться. На уровне устья корневого канала обрезается пластиковый стержень шаровидным бором на высокой скорости.

Итак, выбор материала для обтурации корневых каналов обусловлен:

**Клинической ситуацией;**

**Типом кабинета;**

**Квалификацией врача;**

**Владением технологией;**

**Рыночной мотивацией.**

 ***Контрольная рентгенография***

 Заключительным этапом является контрольная рентгенография, которая позволит оценить степень наполнения корневого канала, плотность прилегания материала к его стенкам, а также эффективность эндодонтического лечения в отдаленные сроки.

***Материалы контроля.***

Задача 1

 Корневой канал считается правильно запломбированным когда на рентгенограмме определяется пломбировочный материал:

А) на 1/2 длины корня

Б) на 2/3 длины корня

В) на всю длину корня

Г) на 1 мм меньше рентгенологической длины

Д) на 1 мм выведен за верхушку корня.

Задача 2

 После пломбирования 36 по поводу пульпита наблюдается изменения цвета зуба(краснеет). Какова возможная причина:

А) кровоизлияние

Б) имеются остатки пульпы в каналах

В) пломбирование резорцин-формалиновой пастой

Г) 36 лечен биологическим методом.

Задача 3

 Как называется инструмент, который используется для уплотнения гуттаперчевых штифтов при их латеральной конденсацией:

А) штопфер

Б) спредер

В) плагер

Г) К-файл

Д) корневая игла.

Задача 4

 Какой метод инструментальной обработки корневого канала Вы примените, если канал плохо проходим:

А) step back

Б) crown down

Задача 5

 Больной Каза, 18 лет врач-стоматолог лечит острый диффузный пульпит 43 методом витальной экстирпации. До какого уровня должен запломбирован корневой канал?

1. до физиологической

2. до анатомической верхушки

3. до рентгенологической верхушки

4. с введением материала за апекс

5. не имеет значения.

Задача 6

 Больной С. 36 лет поставлен диагноз: «острый диффузный пульпит 45». Проведено: препарирование экстирпация пульпы, механическая и медикаментозная обработка корневых каналов. Как необходимо провести пломбирование корневого канала?

1. до физиологической верхушки

2. до анатомической верхушки

3. до рентгенологической верхушки

4. за верхушку

Задача 7

 Больной 28 лет жалуется на изменение цвета коронки 23. Коронка розового цвета. Из анамнеза выявлено, что корневой канал этого зуба пломбирован. Какой пломбировочный материал мог вызвать подобное изменение цвета?

1. Foredent

2. Endomethasone

3. Эвгедент

4. Виэдент

5. фосфат-цемент

VI ***Литература.***

1. Магид Е.А., Мухин Н.А. «Атлас по фантомному курсу терапевтической стоматологии», Москва 1988
2. Боровский Е.В. с сооавт. «Терапевтическая стоматология», Москва 1998
3. Никоминин П.К. «Современная эндодонтия практического врача», Полтава 1998
4. Хоменко Л.А. Биденко Н.В. «Практическая эндодонтия: инструменты материалы и методы», Киев 1998
5. Практикум по терапевтической стоматологии «Фантомный курс: учебное пособие»,(Данилевский М.Ф., Грокольский А.П., Политун А.М. и др.), Под редакцией Данилевского М.Ф. Львов 1993
6. «Терапевтическая стоматология» под ред. Боровского Москва 1997