


Простая ЭНДОДОНТИЯ

Базовый курс
Одесса 2022



MAR

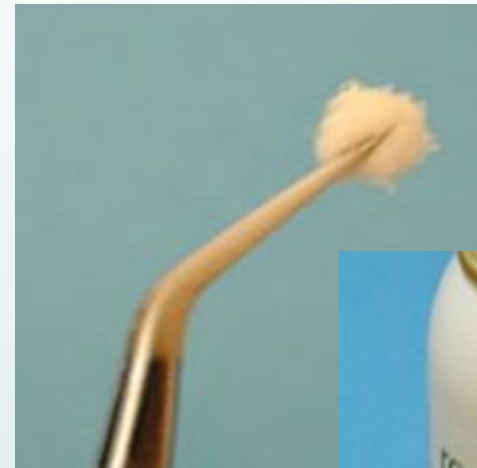
WVB

- 
- ✓ Локализация – место, где ощущаются симптомы
 - ✓ Хронология- начало, клиническое течение и временные параметры симптомов.
 - ✓ Качество- описание характера преобладающей жалобы
 - ✓ Интенсивность – сила ощущаемых симптомов
 - ✓ Влияющие факторы- раздражители, которые усиливают или облегчают симптоматику
 - ✓ Дополнительный анамнез .

	Обратимый пульпит	Необратимый пульпит	Некроз пульпы / периодонтит
Жалобы на причинный зуб	Практически нет	Практически нет, иногда самопроизвольная боль ночью	Нет
Термо-пробы	Боль (обычно слабая) при приеме горячих или холодных напитков, соленой или сладкой пищи.	Боль при приеме холодных и особенно горячих напитков, соленой или сладкой пищи	Температурные раздражители боли не вызывают. Только при накусывании и давлении.
Продолжительность	После устранения раздражителя боль быстро стихает.	После устранения раздражителя боль медленно стихает.	Скорее всего постоянный характер
перкуссия	+/-	++	++/+++

Холодовой тест

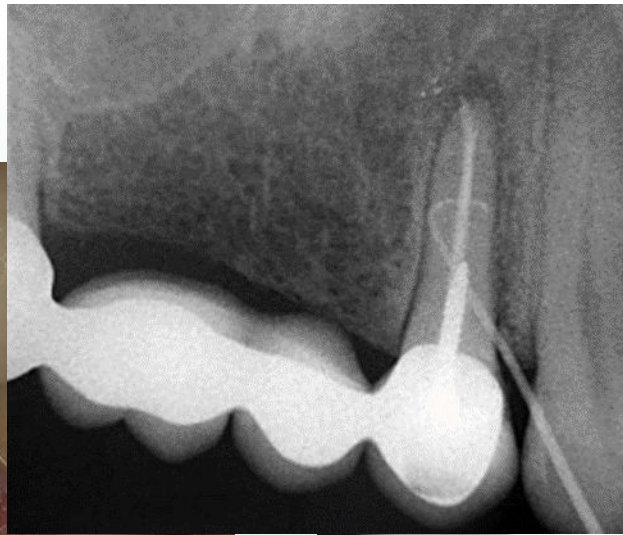
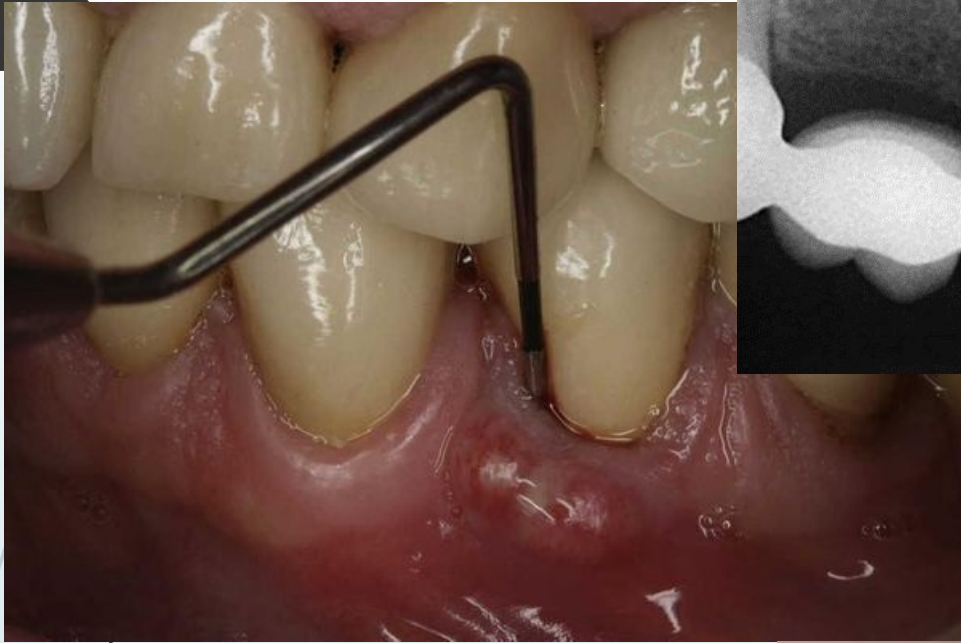
- Дихлордифторметан(-40°C) или диоксид углерода(-70°C).
- **Если зуб в порядке** пациент слабо чувствует холод / отчетливо чувствует холод, болевой приступ 3-5 секунд
- **При обратимых изменениях** - чувствительность после пломбирования глубокого кариеса, окклюзионная травма, успешное прямое покрытие- до 15 сек
- **При пульпите** чувство холода резкое, болезненное, после убирания ватки длится от 20-30 секунд до нескольких минут
- **При периодонтите** - ничего не чувствует нужным зубом, но чувствует холод соседними, если к ним прикоснуться.



«vertical root fracture»

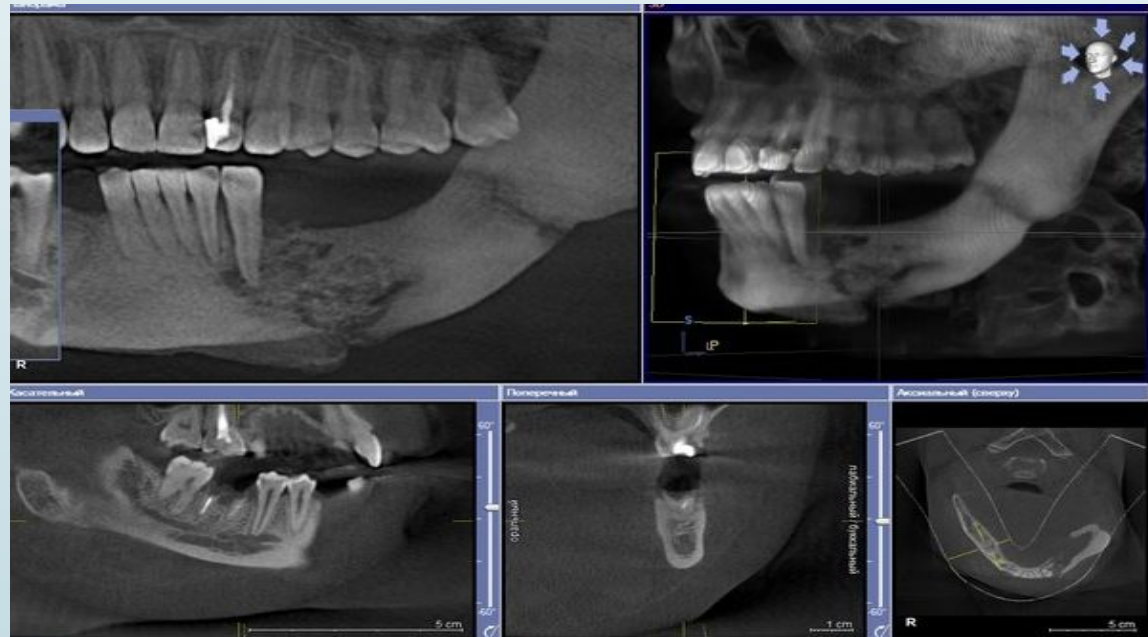
- Наиболее часто возникают в корнях премоляров верхней и нижней челюстей, мезиальных корнях моляров нижней челюсти, мезиально-щечных корнях верхних моляров
- Триада симптомов, которая должна вас насторожить эндодонтически леченый зуб, высокий свищевой ход, узкий глубокий пародонтальный карман
- На КЛКТ – форма очага в периодонте в виде нимба; отсутствие кортикальной пластинки или окно.
- Прогноз зуба неблагоприятный

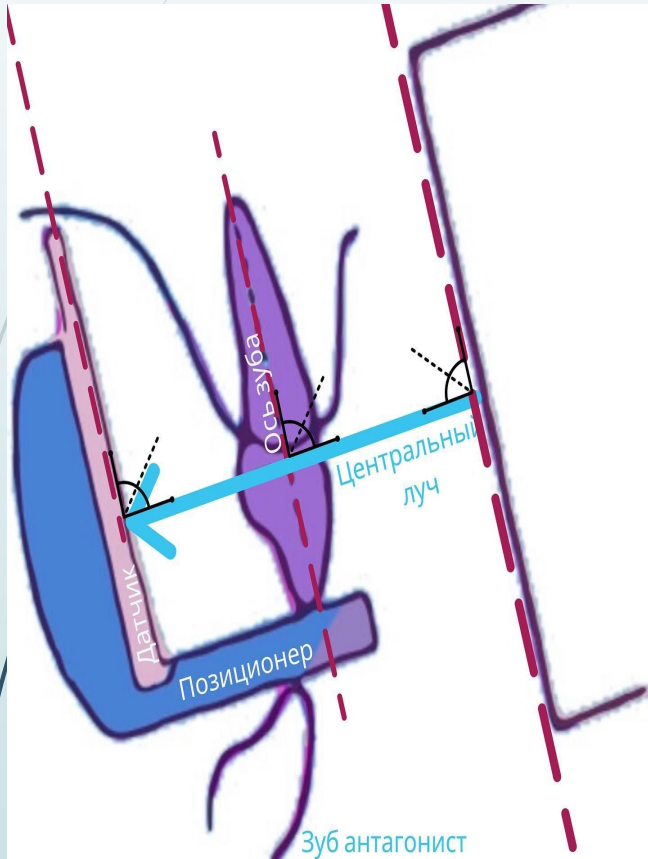




Рентген диагностика

- Панорамный снимок
- Прицельный снимок
- КЛКТ челюстей





Основной принцип Метода Параллели

Датчик помещают во рту параллельно оси зуба, который подвергается рентгенографии

Центральный луч рентгеновского луча направлен перпендикулярно (под прямым углом) к датчику и оси зуба

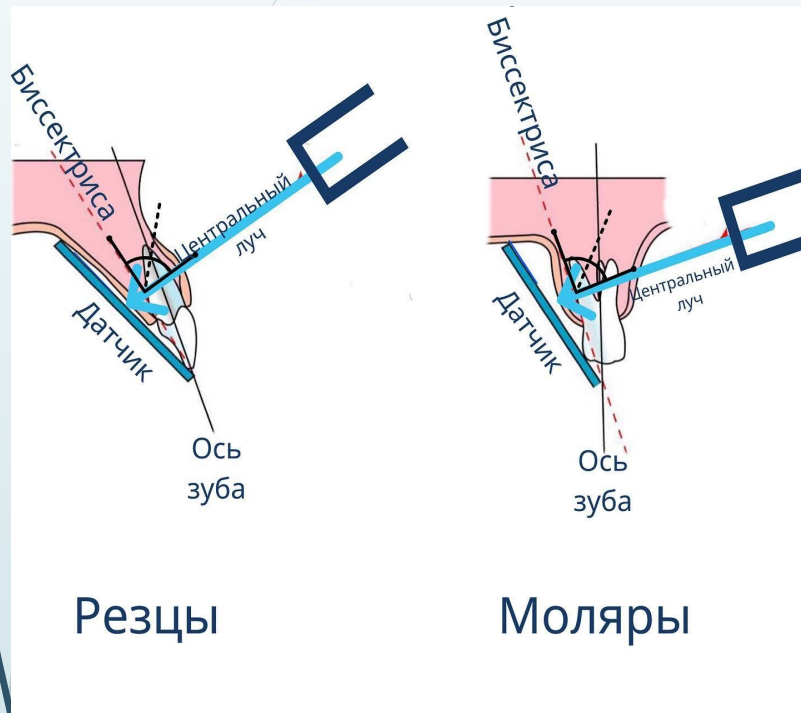
Используйте позиционер, чтобы поддерживать датчик параллельно длинной оси зуба.

Основной принцип Метода Биссектрисы

Датчик должен полностью перекрывать область исследуемого зуба

В точке контакта с зубом, плоскость датчика и центральная ось зуба образуют острый угол. Вы должен представить воображаемую биссектрису

Направить центральный луч рентгеновского луча перпендикулярно (под прямым углом) воображаемой биссектрисе



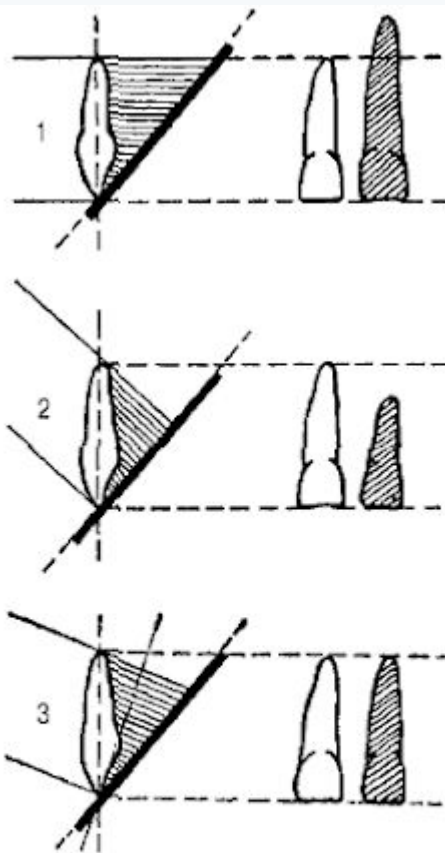


Рис. 74. Проекционное изображение зуба в зависимости от направления центрального луча:
 1 — удлинение зуба — центральный луч направлен перпендикулярно к оси зуба; 2 — укорочение зуба — центральный луч направлен перпендикулярно к пленке; 3 — изометрическое — правильное изображение зуба.

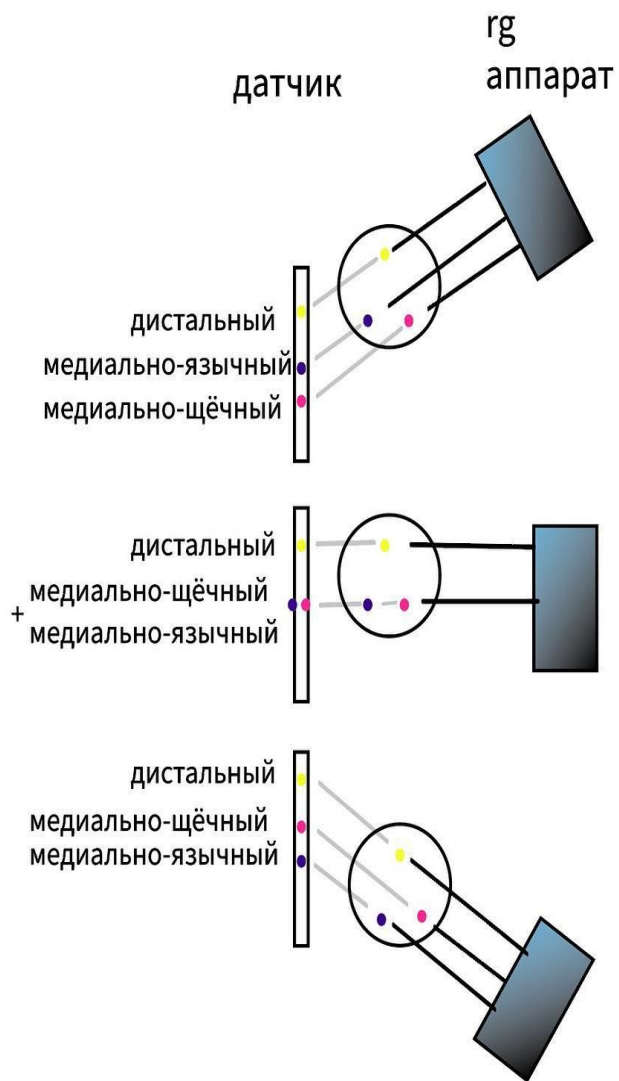
Отклонения от этого правила дают искажения:

* **УКОРОЧЕНИЕ*** - результат чрезмерного наклона трубки

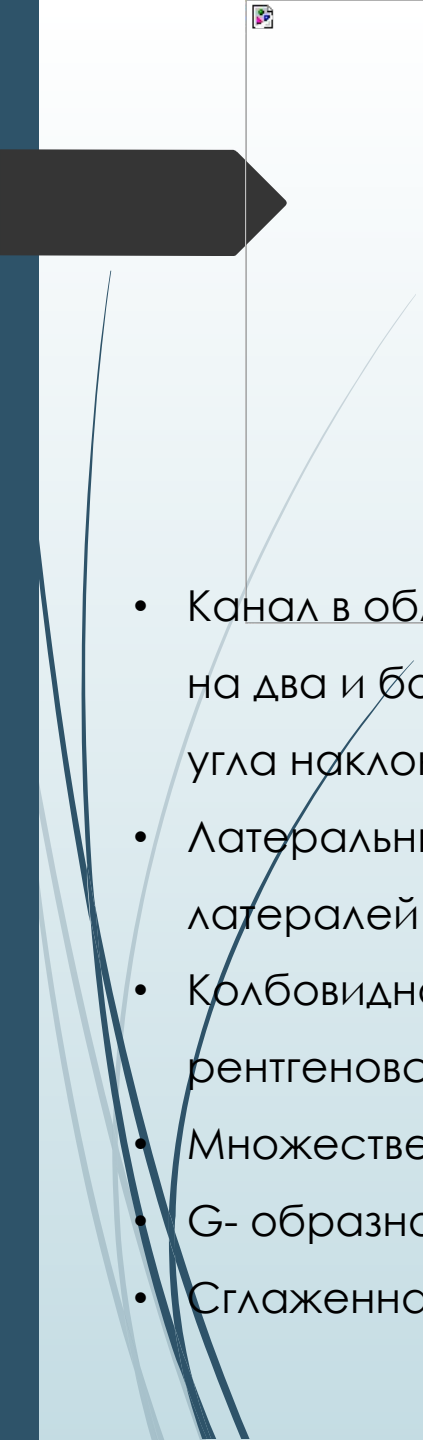
УДЛИНЕНИЕ или ***размытую*** апикальную часть корня — результат недостаточного наклона трубки или изгиба пленки

* **Неправильная ангуляция***

Искусство рентгенографии зубов **Рогацкин Д.В.**

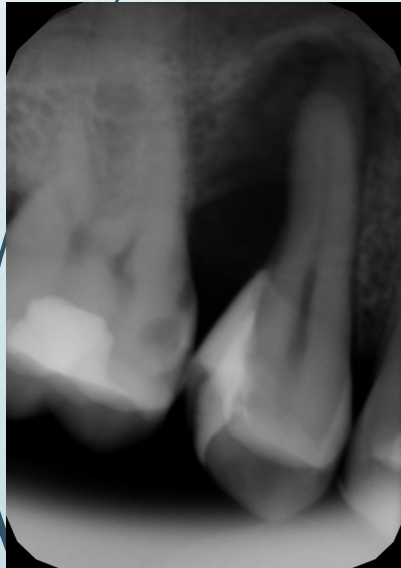


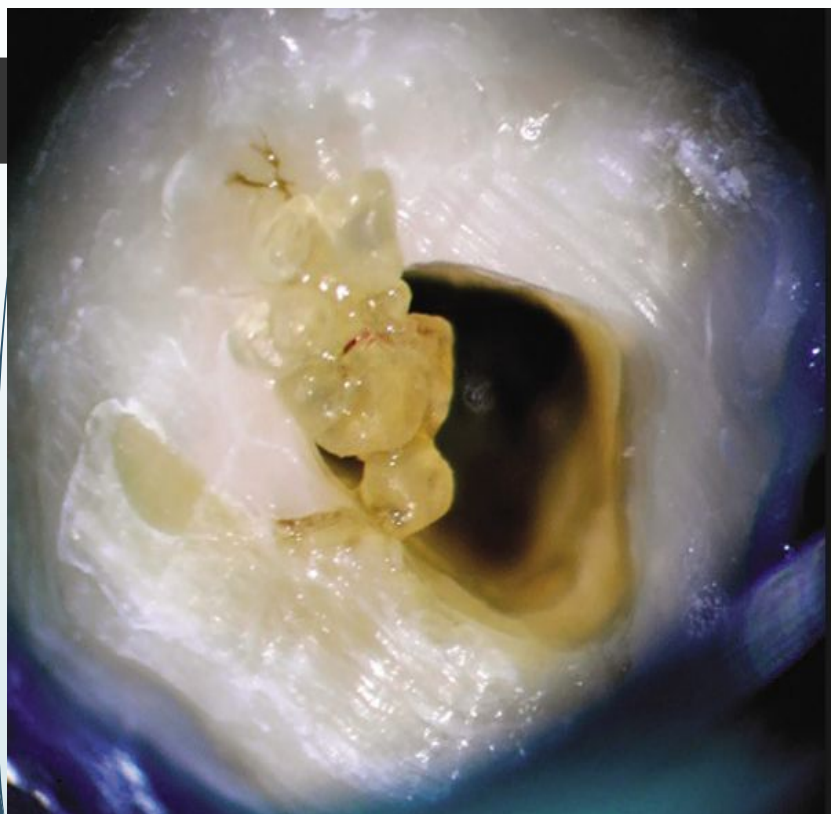
- ✓ Правило щечного объекта (buccal-object rule)
- ✓ Правило Кларка (Clark)
- ✓ Правило SLOB (same lingual, opposite)

- 
- Канал в области корня резко обрывается- предполагают его разделение на два и более, канала меньшего диаметра. Подтверждаем изменением угла наклона тубуса
 - Латеральные просветления- наличие дополнительных каналов или латералей
 - Колбовидное уплощение-верхушка изогнута по направлению к рентгеновскому лучу
 - Множественные вертикальные линии- наслаивающиеся каналы
 - G- образное расширение у апекса- фрактура корня
 - Сглаженная верхушка корня- хр. периодонтит

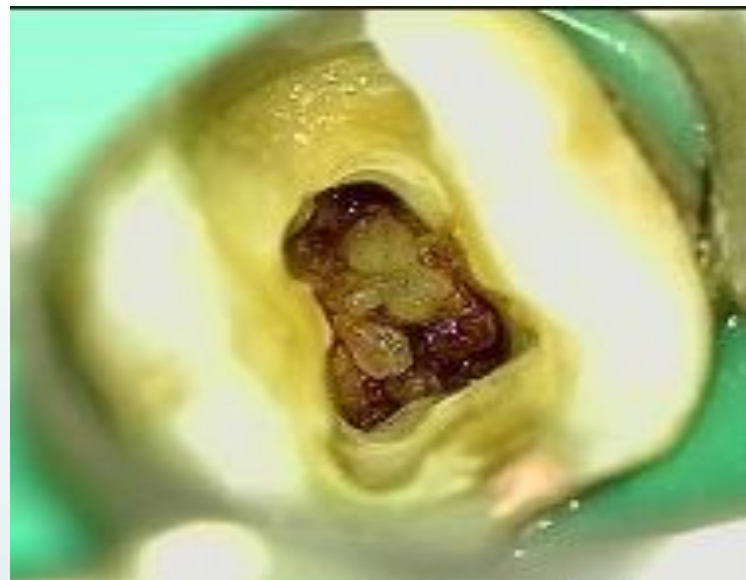
Мы знаем только то, что видим, и видим только то, что знаем

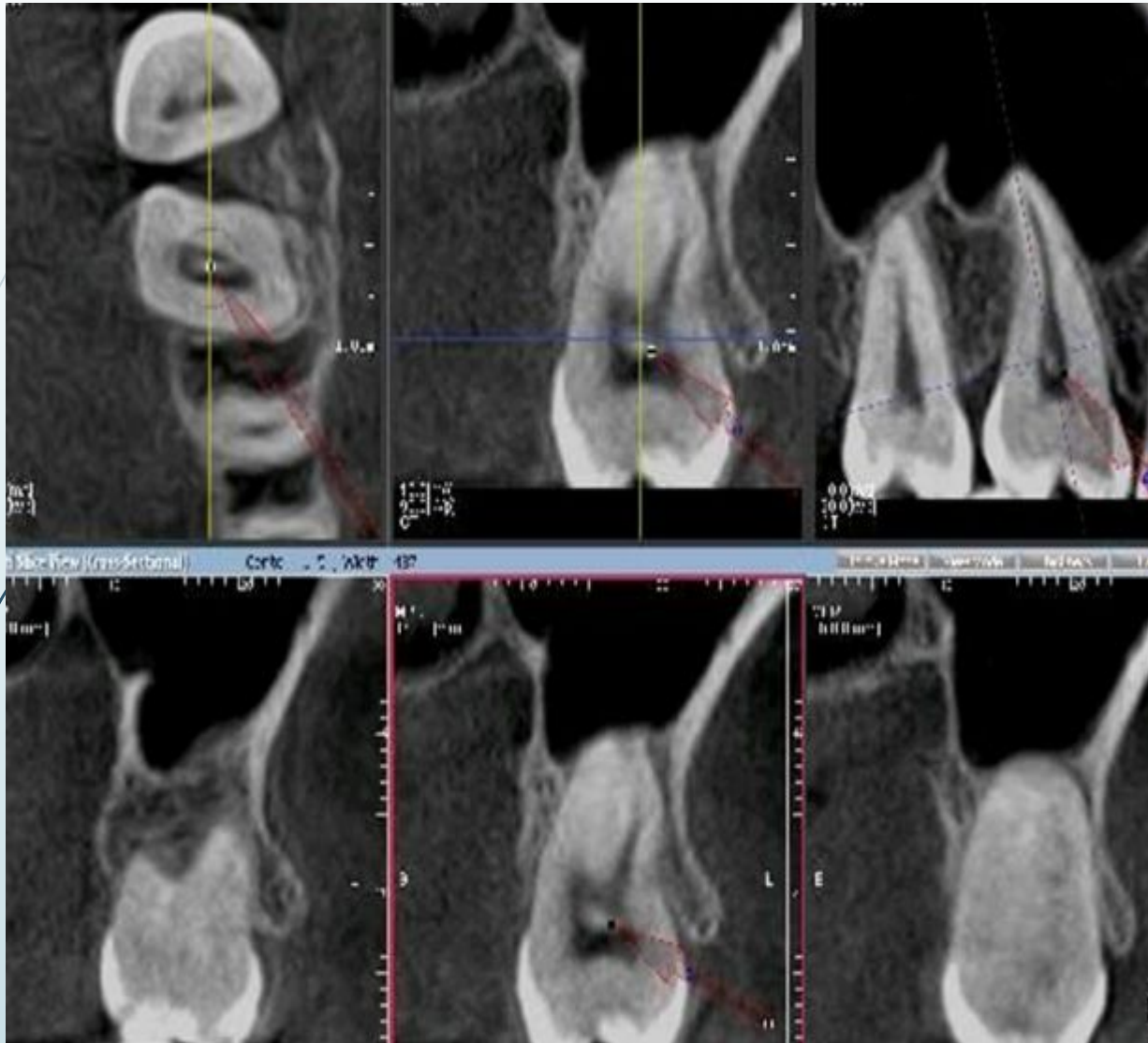






Дентикль - отложение третичного дентина в пульпе зуба и в корневом канале, связанное с раздражением пульпы.





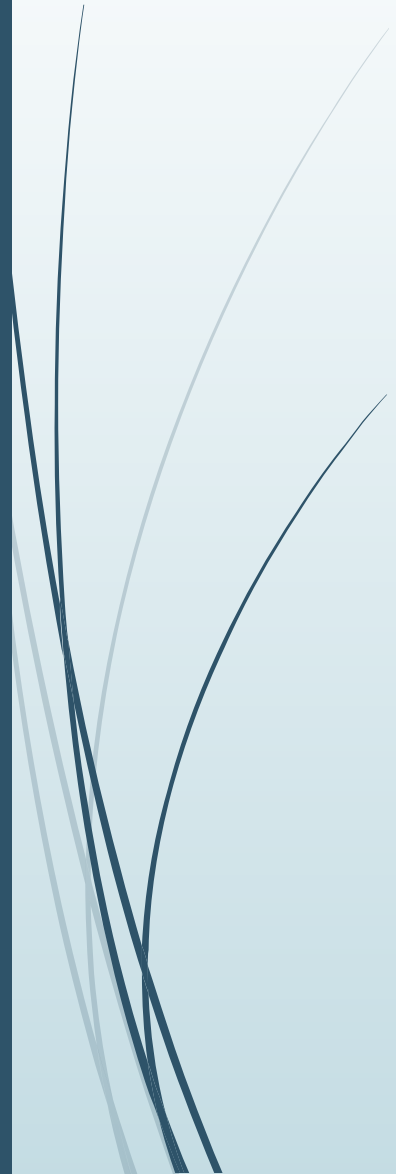
КОФФЕРДАМ

Латексный материал, необходимый для изоляции одного и нескольких зубов от остальной полости рта во время проведения медицинских процедур.



1. Платок
2. Разметка или шаблон
3. Стоматологический перфоратор
4. Кламмера или зажимы
5. Щипцы для наложения зажима
6. Рамка
7. Флосс
8. Ножницы

АНАТОМИЯ



В 1964 году, доктор Гельберт Шидлер вводит понятие «система корневых каналов»

Классификация Vertucci F.



Тип I (1)



Тип II (2-1)



Тип III (1-2-1)



Тип IV (2)



Тип V (1-2)



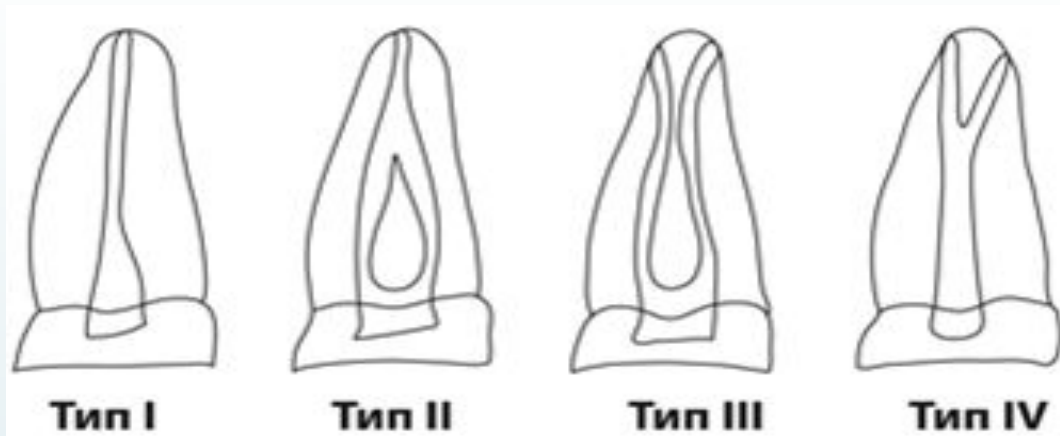
Тип VI (2-1-2)



Тип VII (1-2-1-2)



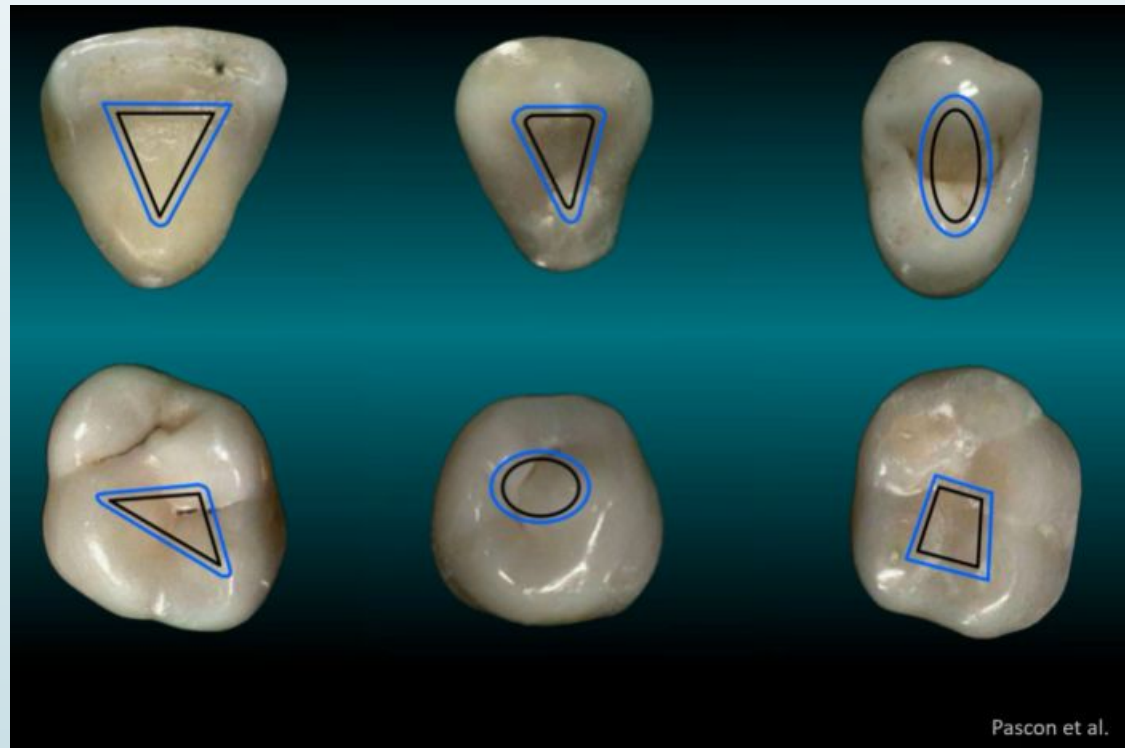
Тип VIII (3)



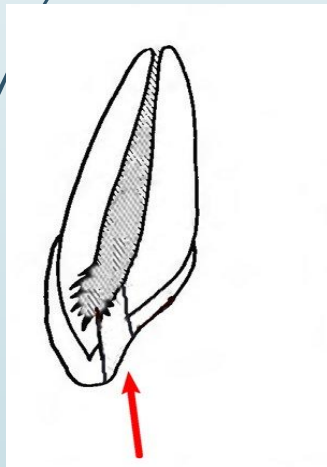
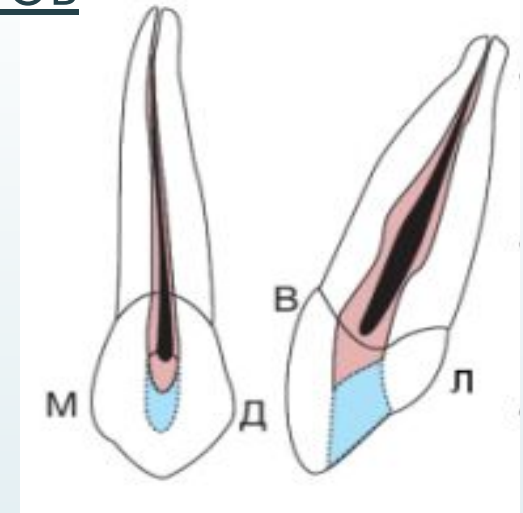
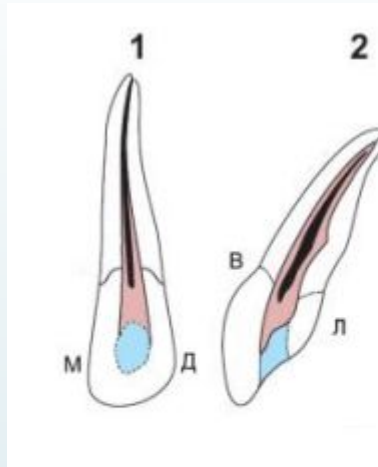
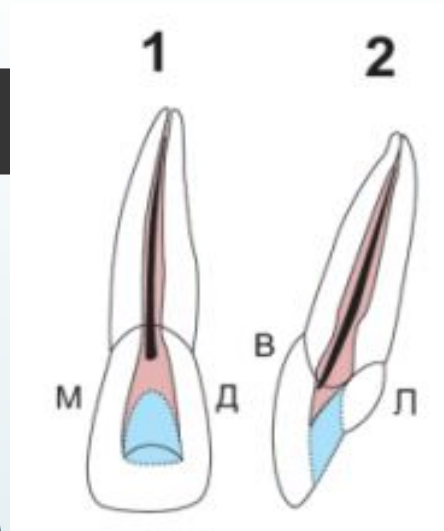
Классификация по Вейну (1974):

- Один широкий канал, сложностей нет
- Два сходящихся канала в апикальной зоне, влияет на инструментацию
- Два отдельных канала, с отдельными апексами, влияет на диагностику
- Разделяющиеся каналы в средней трети и ниже.. Сложно!

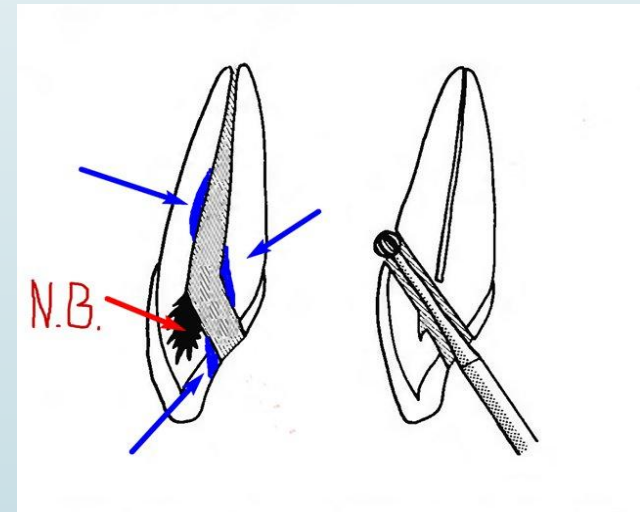
Принципиальная схема анатомии полости боковых зубов при поиске устьев корневых каналов



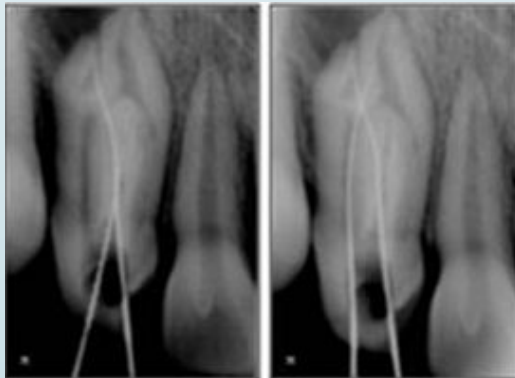
Фронтальная группа зубов



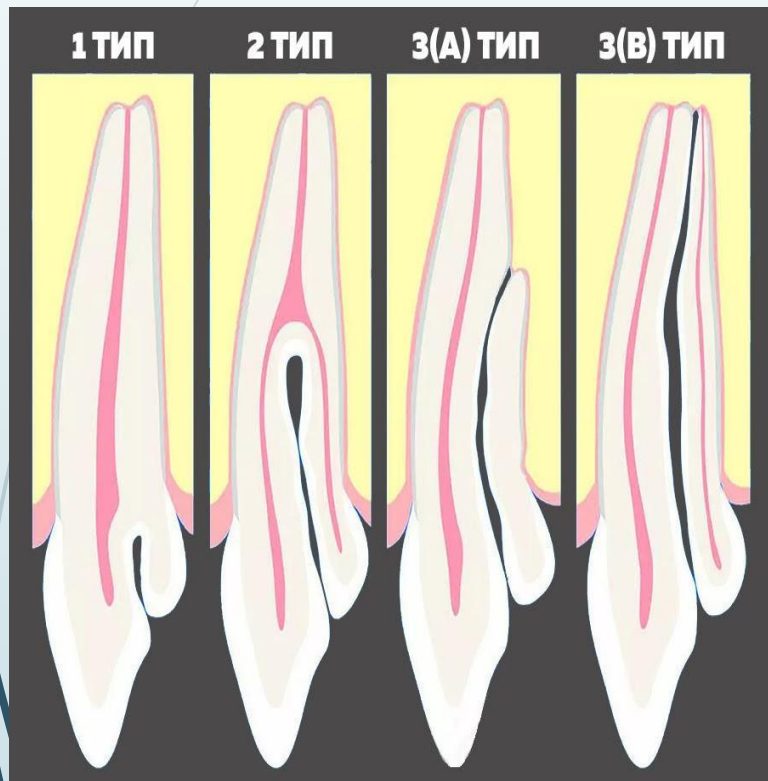
- Недостаточная очистка коронковой части
- неправильное расположение бора







Dens Invaginatus – *зуб в зубе*

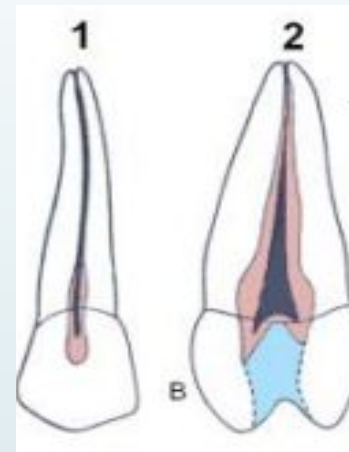
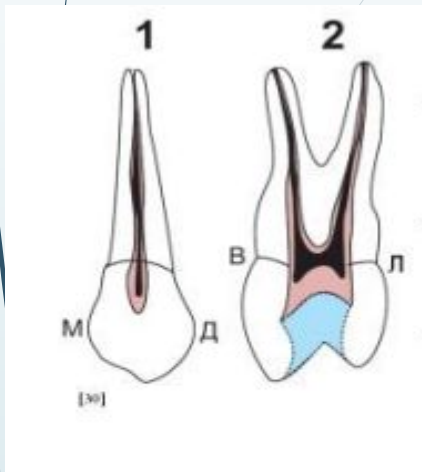


1 тип - инвагинация заканчивается как слепой мешок, ограниченный коронкой зуба

2 тип – инвагинация за пределами цементно - эмалевой границы, заканчиваясь слепым мешком внутри корня

3 тип - инвагинация за пределами цементно - эмалевой границы и заканчивается в боковой или апикальной отверствии.

Премоляры верхней челюсти



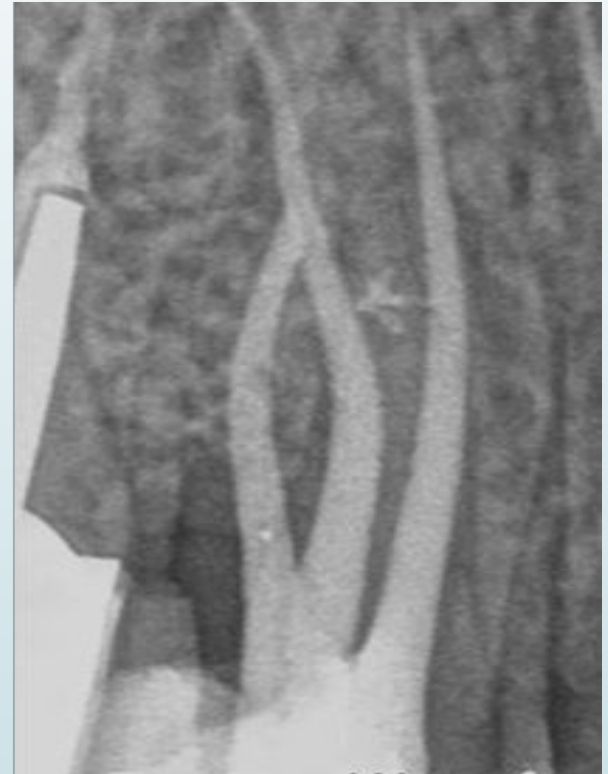
Моляризация премоляров

Некоторые премоляры имеют морфологию подобную, молярам, и этот феномен называют моляризацией.

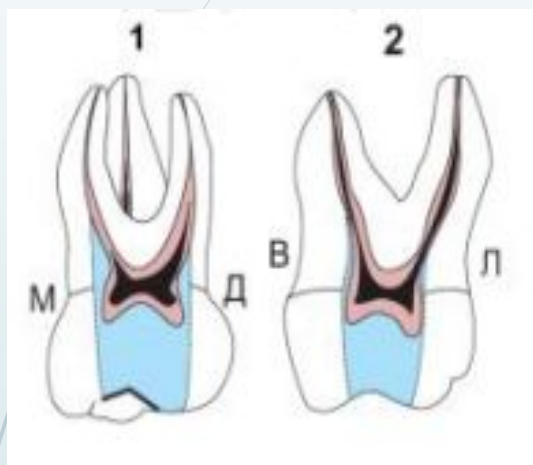
Так нижние премоляры могут иметь медиальный и дистальный корень, подобно нижним молярам

Верхние премоляры имеют 2 вестибулярных и один небный.

Коронки зубов имеют обычный вид. Иногда имеется экстрабугор, и коронка слегка крупнее.



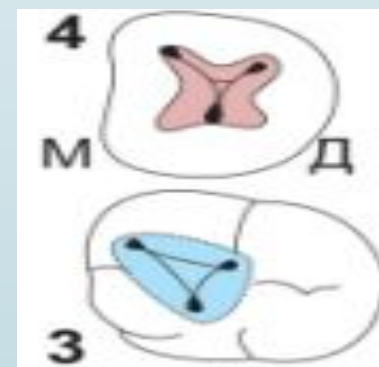
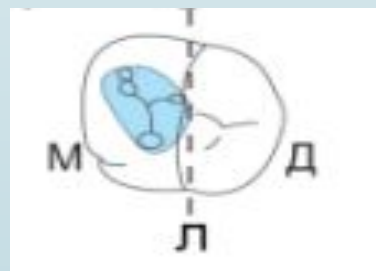
Верхний моляры

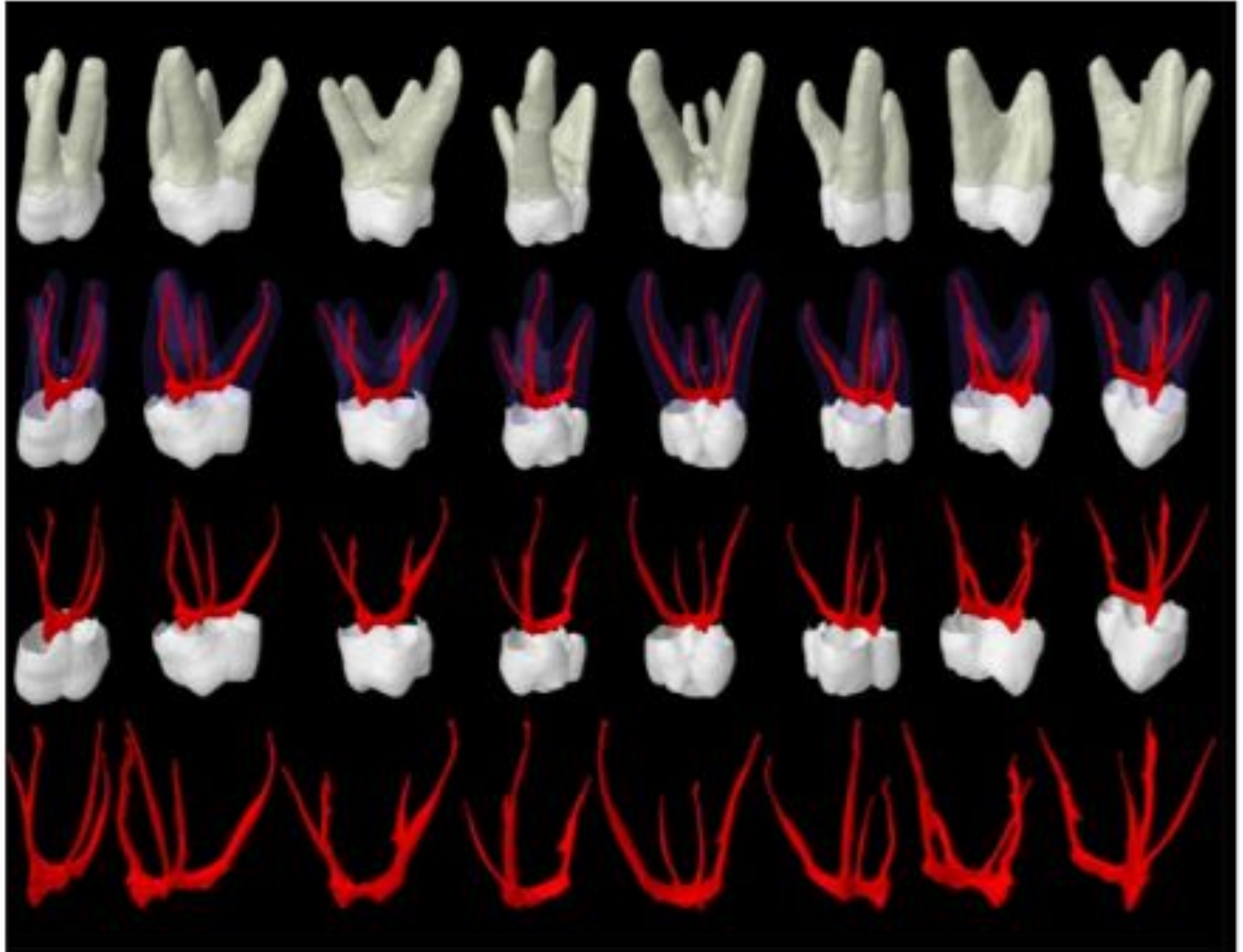


Мезиально-щечный- располагается немного дистальнее вершины мезиально-щечного бугра.

Дистально-щечный- дистальнее и несколько более небно по отношению к мезиально-щечному. Обычно, его устье находится в области щечной фиссуры.

Небный канал расположен дистальнее вершины мезиально-небного бугра. Устья всегда находятся в месте перехода дна к восходящим стенкам пульпарной камеры (МБ2 исключение).



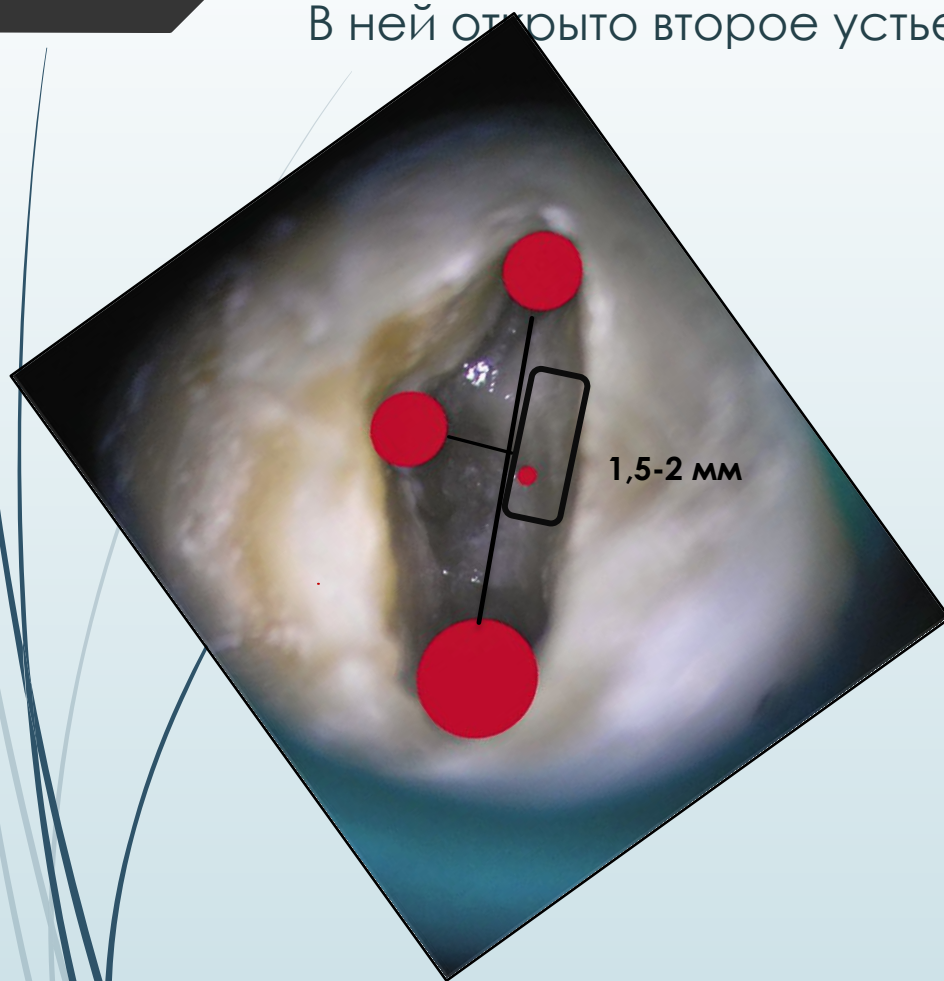


MB2

MB1

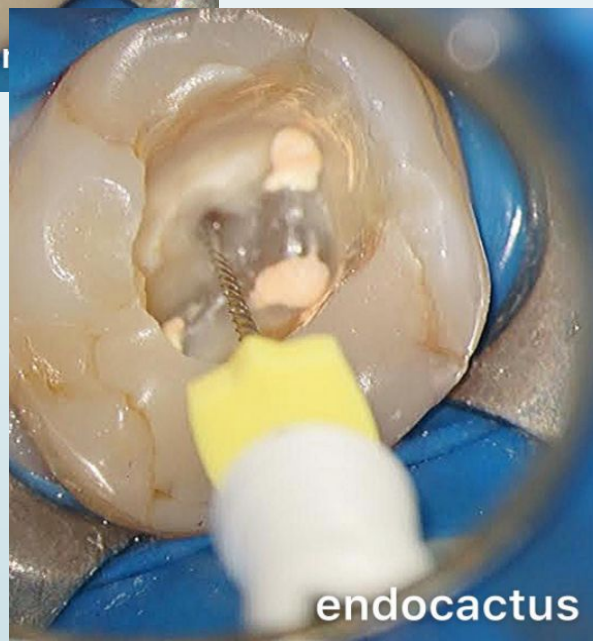


В области вестибуло-мезиального устья (ВМ) видна борозда, идущая небно. В ней открыто второе устье вестибуло-мезиального корня (ВМ2)





- Форма доступа
- Цвет дентина
- Угол входа инструмента



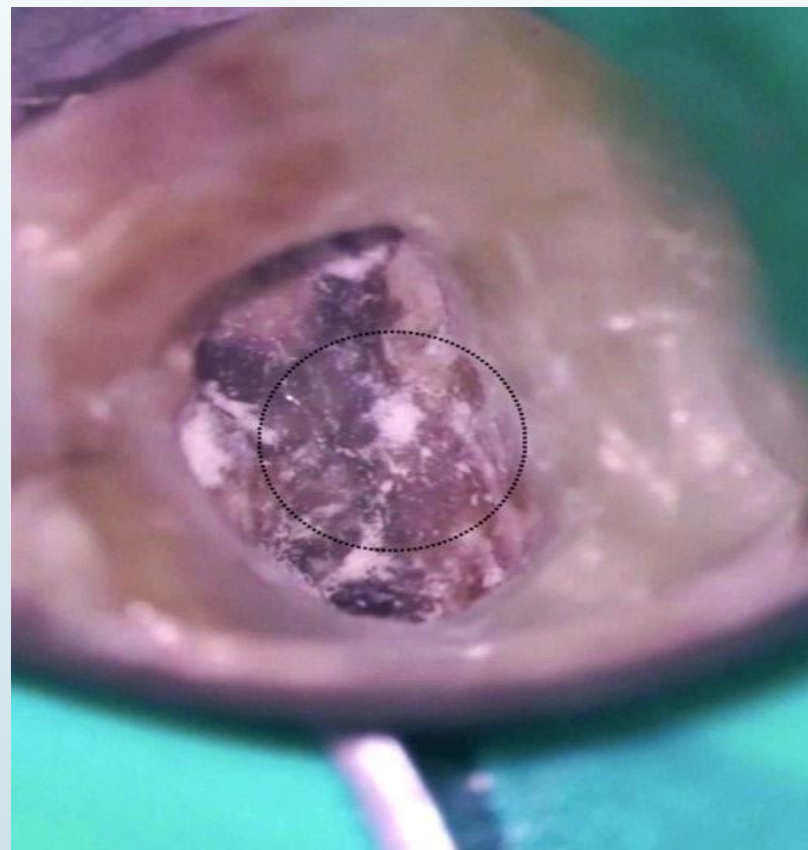
Тест красной линии

После экстирпации пульпы можно заметить небольшие капельки крови, выступающие из бороздок на дне полости зуба. Они обычно служат индикатором наличия дополнительного канала.



Тест белой линии

В некротизированных зубах при создании доступа с помощью бора либо ультразвуковой технологии образуются опилки, которые могут скапливаться в анатомических пространствах, таких как бороздки на дне полости зуба

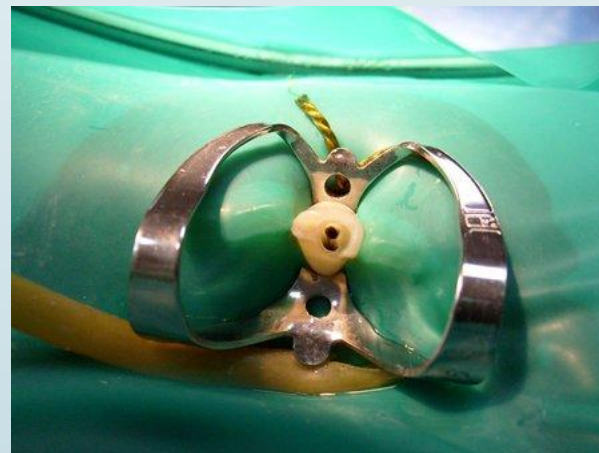
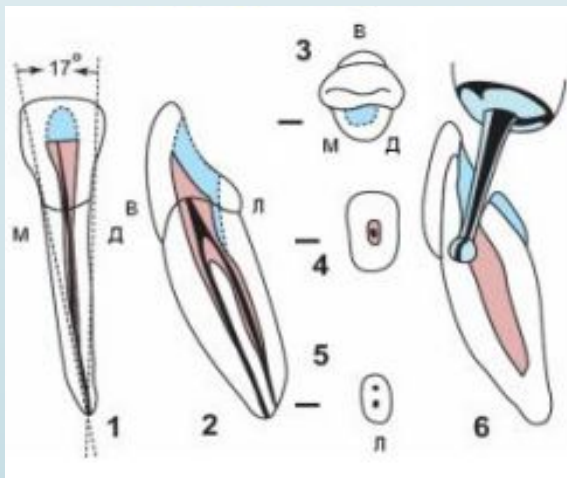
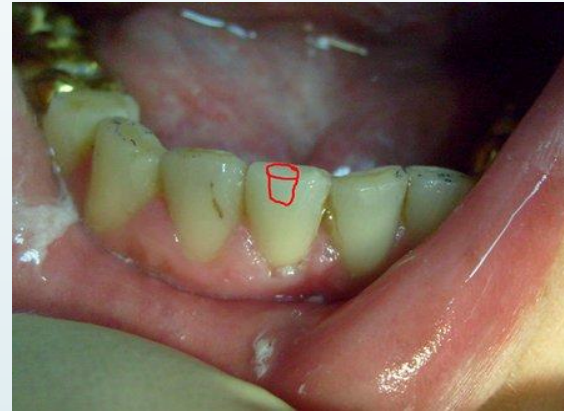
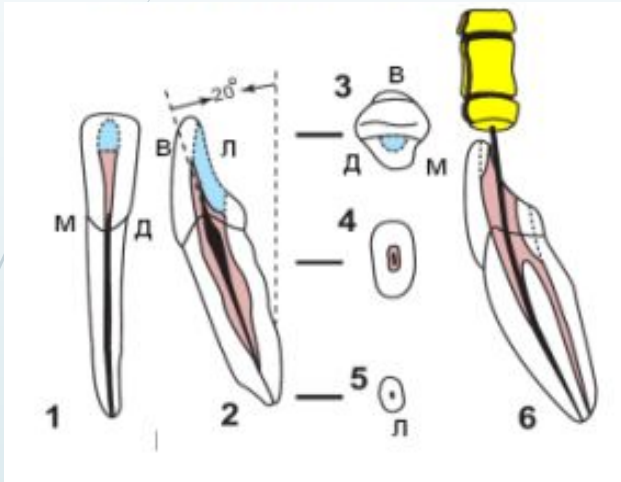


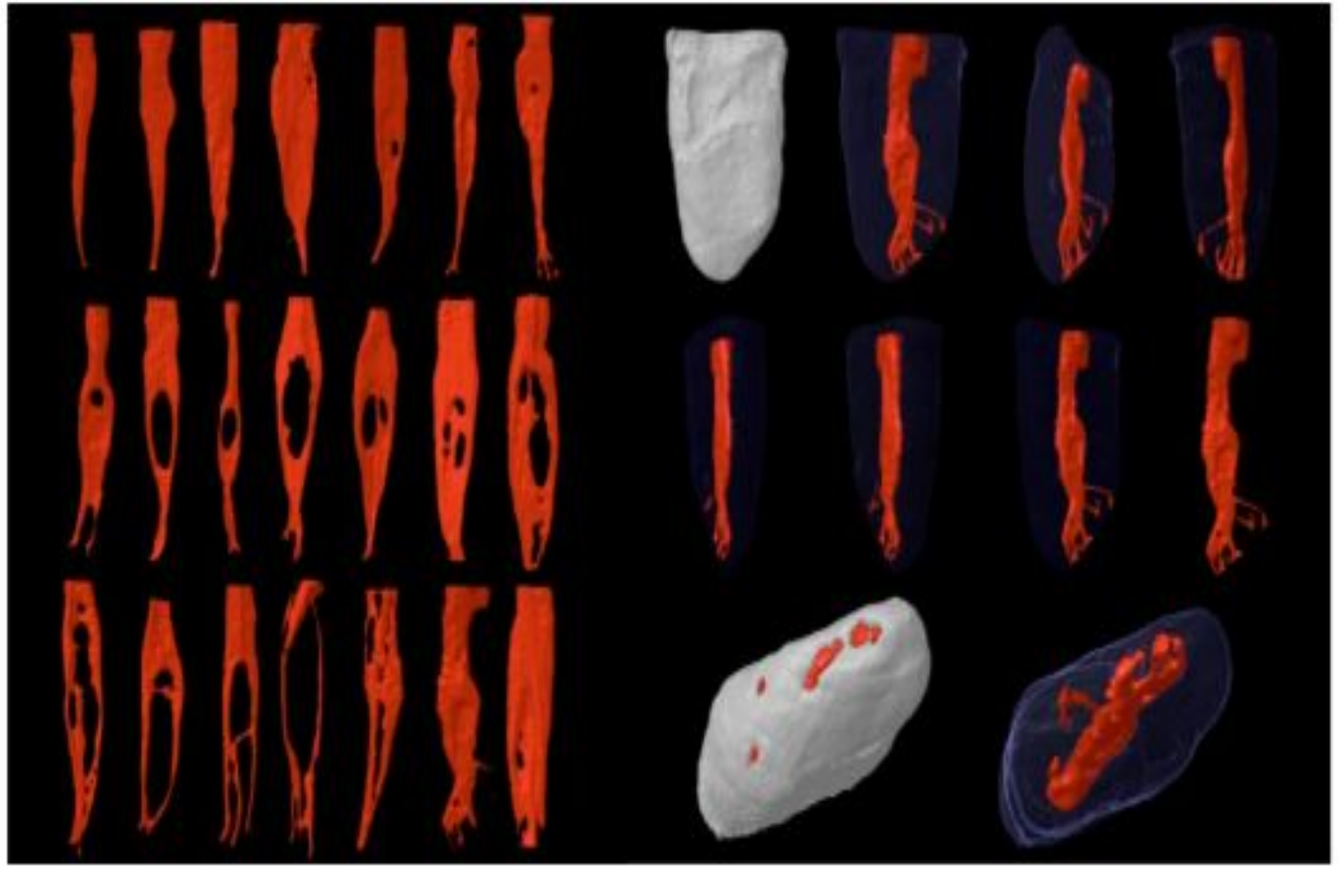
Тест на пузырьки

В пульпарную полость вводят раствор гипохлорита натрия, который диссоциирует на ионы натрия и хлорида с выделением свободного кислорода при контакте с органическими тканями.

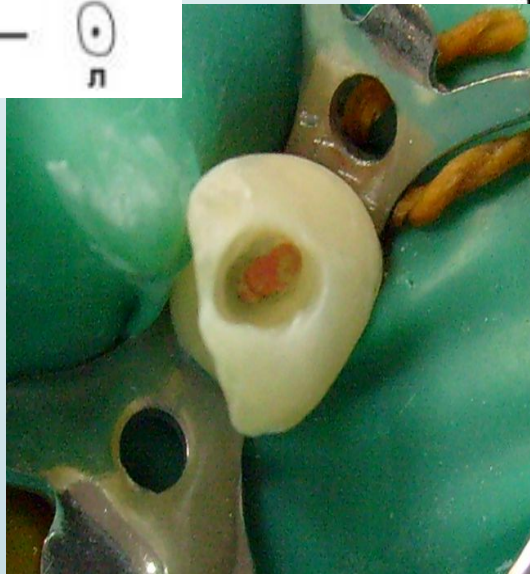
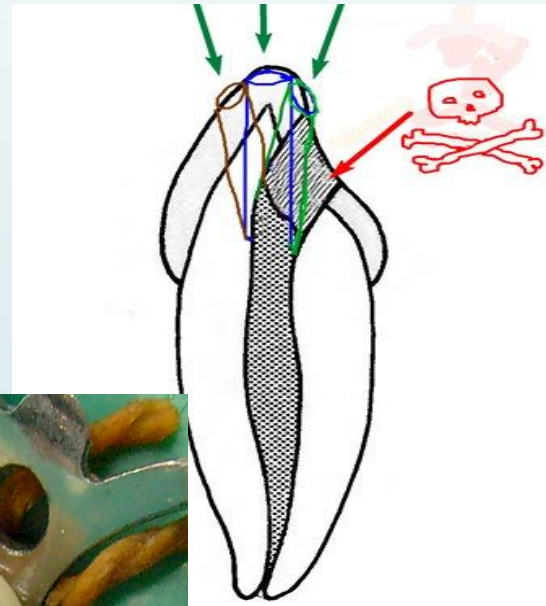
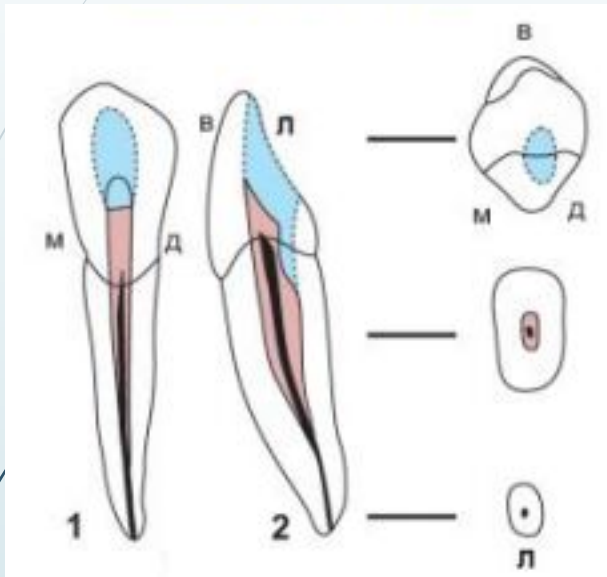


Нижний центральный резец

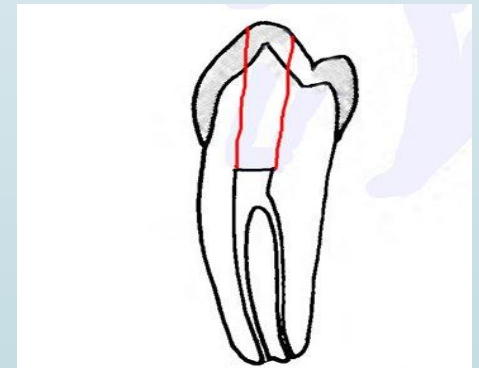
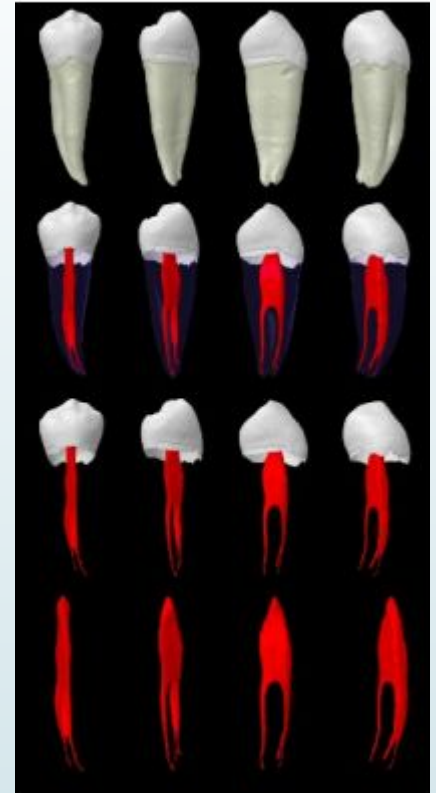
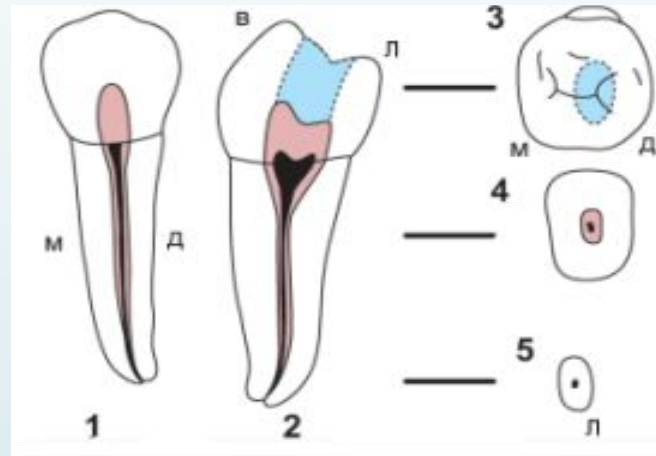
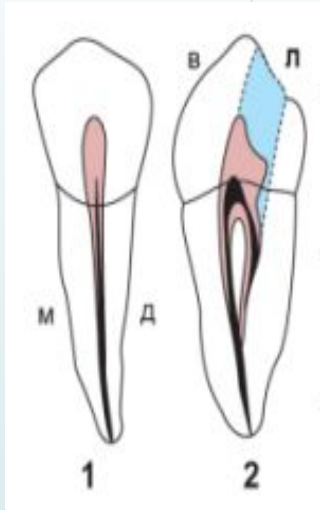




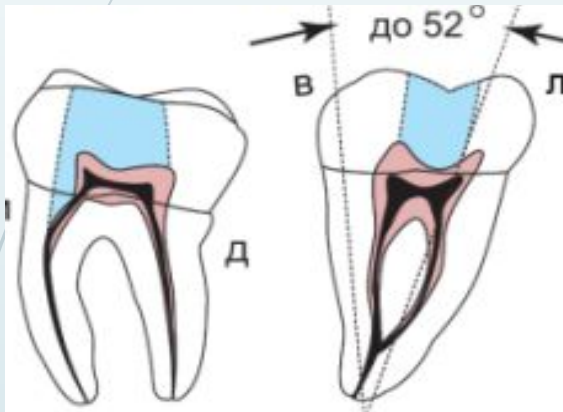
НИЖНИЙ КЛЫК



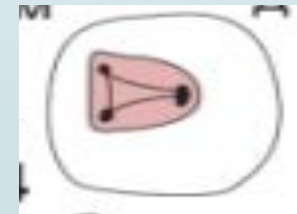
Нижние премоляры



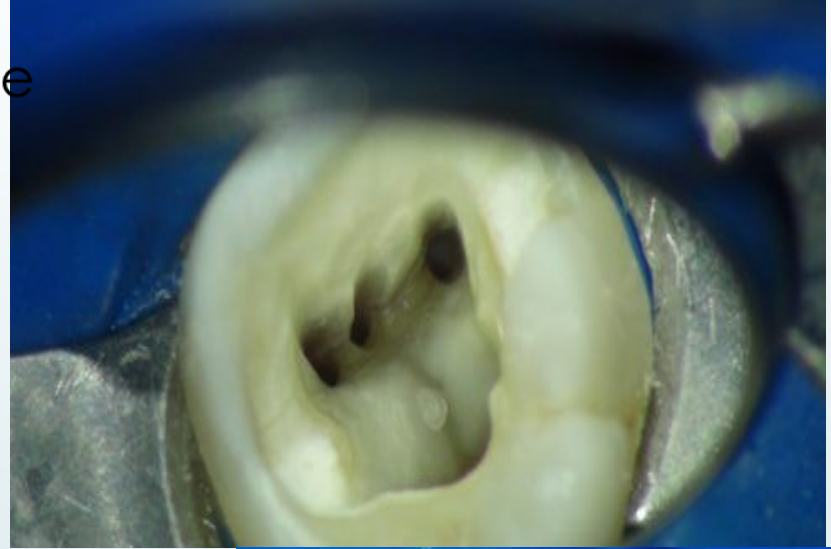
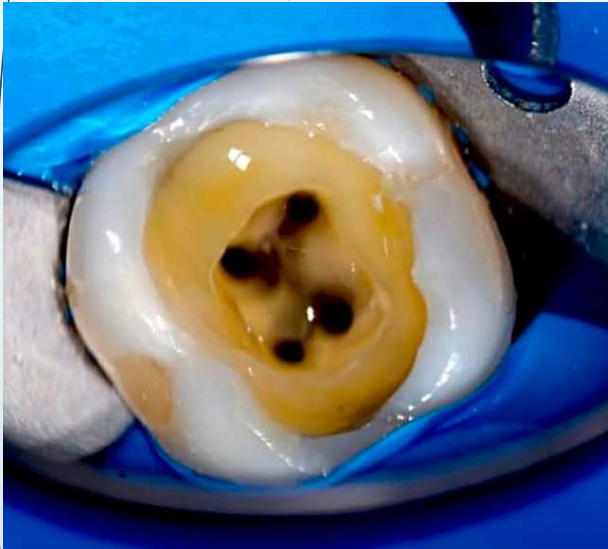
Нижние моляры



Передняя граница- линия проведенная через вершины передне-щечного и передне-язычного бугров. Дистальная граница проходит через срединную фиссуру



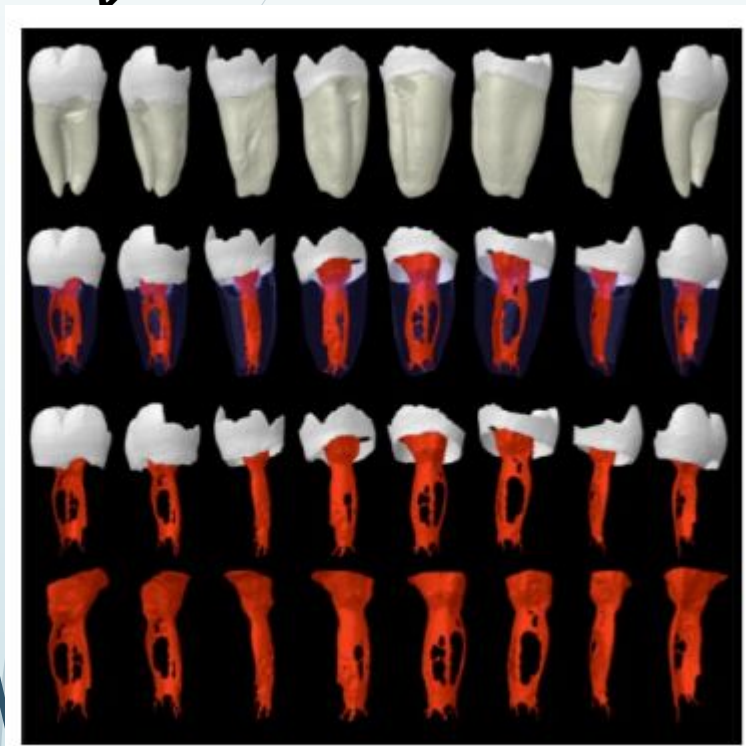
Оцениваем расстояние
между МЦ и МД !



Морфология корневых канала



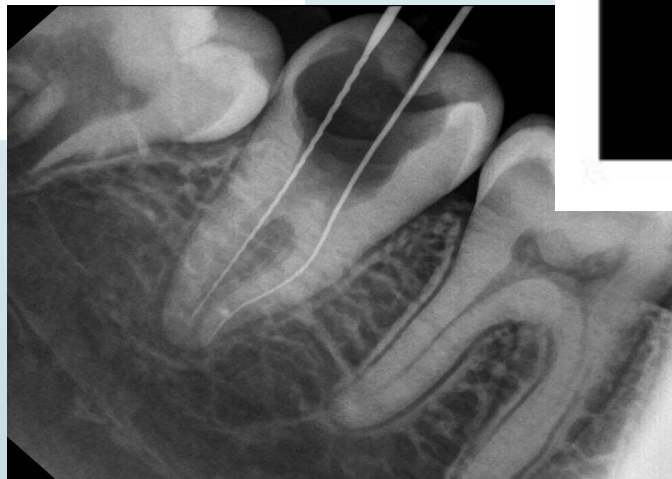
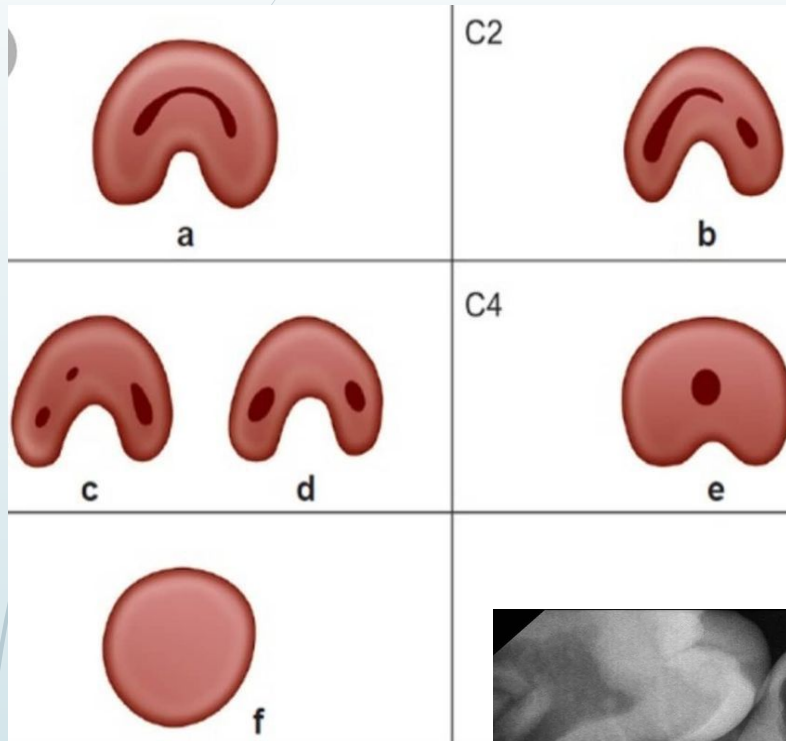
Зубы с S-Shape каналами



Признаки:


- постоянная остаточная боль
- периодическая кровоточивость из канала
- сливающийся просвет канала.
- на рентгенограмме корни выглядят конусными или слившимися, а фуркация определяется с трудом или вообще не определяется.

Классификация С-образных каналов по Melton (1991)



Тауроденизм – это аномалия развития, характеризующаяся большой пульповой камерой





**Современная концепция
прохождения корневых
каналов**



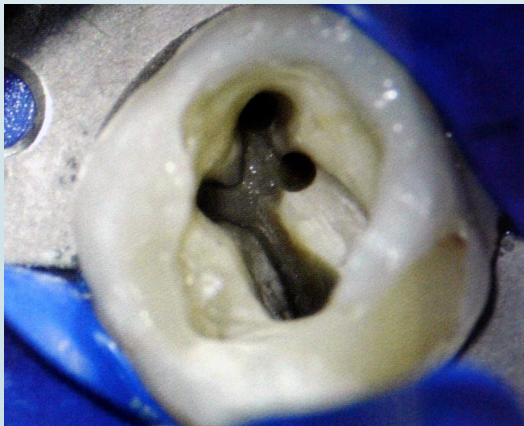
**Предсказуемое прохождение
корневых каналов**

Ключевая задача-прямолинейный доступ к устьям

Идеальная полость:

- иссечен весь кариес, bildup, точные ориентиры для измерений
- параллельность стенок, светлые стенки- темное дно
- закругленные углы с устьями
- максимально выпрямленный апикальный доступ

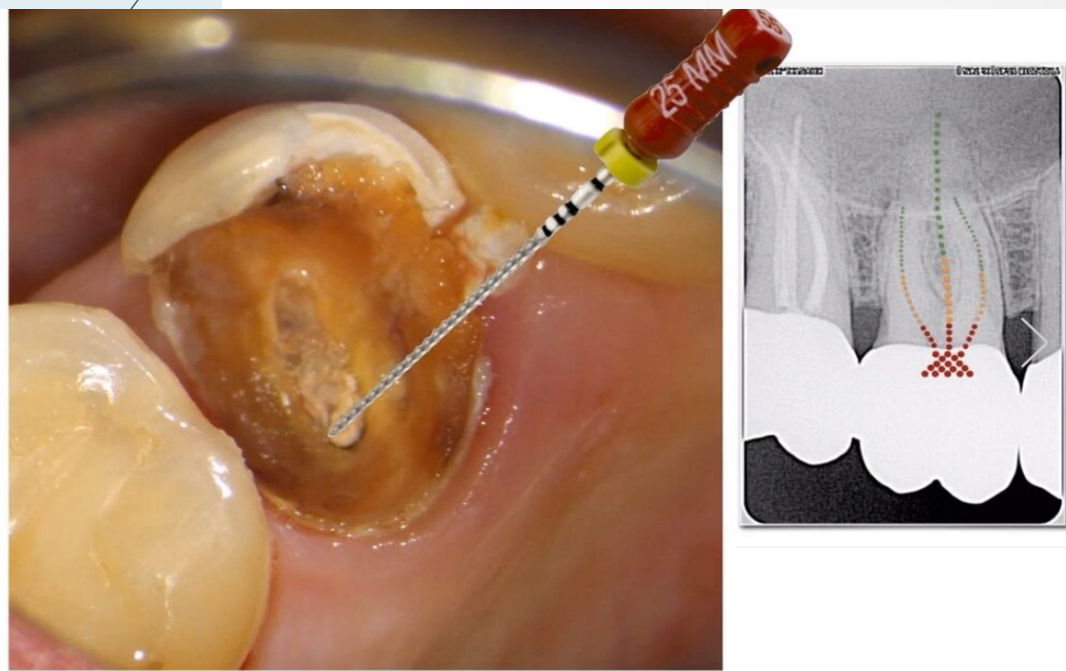
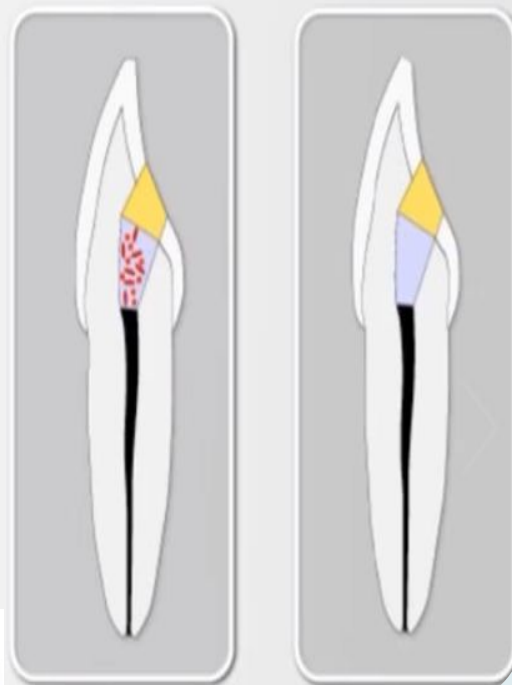
Результат: полная визуализация и нахождение устьев конечного канала



Что важно?

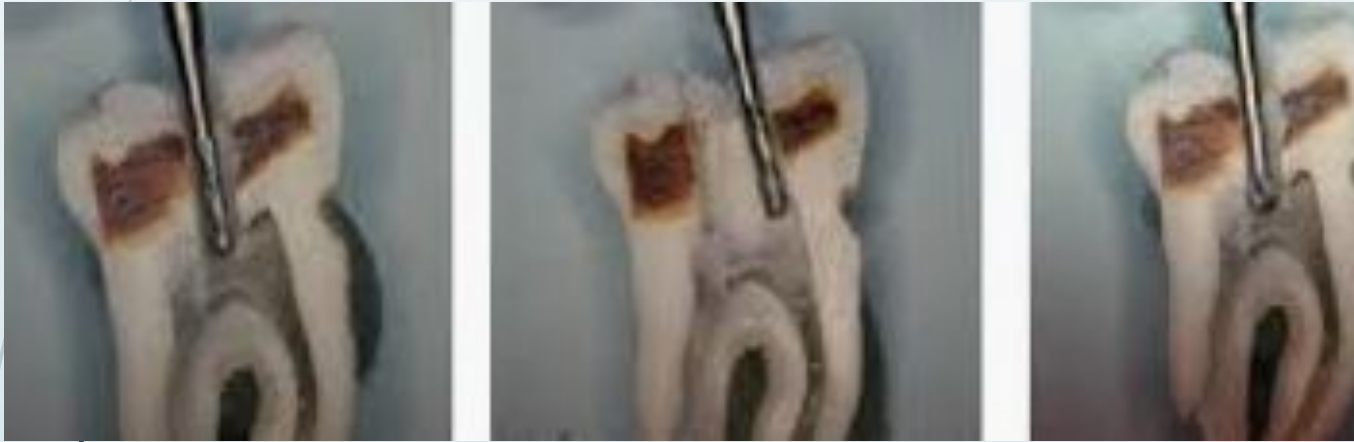
Канал до лечения стерилен

Канал после лечения стерилен



Вскрытие полости зуба- создание точечного сообщения кариозной полости с полостью зуба

Раскрытие полости зуба – удаление свода полости зуба с целью создания доступа к корневым каналам



Для раскрытия полости зуба используют боры или алмазные головки:

- различной формы;
- с закругленной тупой вершиной;
- лишенной режущих граней или алмазного напыления;
- они исключают опасность перфорации дна полости зуба.

Удаления мягких тканей корневого канала

Первичную очистку к/канала - удаление мягких тканей, дентинных опилок, остатков пломбировочного материала производят пульпэкстрактором

- ✓ Медленно вводят в канал, до легкого контакта с стенками, затем проворачивают на 360 по часовой стрелке, захватывают пульпу и удаляют из канала
- ✓ Нельзя прикладывать силу!



Расширения устьев корневых каналов

Peeso Reamer («Largo») — удлиненная рабочая часть на стержне и неагрессивный кончик.

Обработка прямых и широких корневых каналов, прямых каналов однокорневых зубов, небных каналов верхних моляров и дистальных каналов нижних моляров.

Выпускается инструмент 6 размеров, которые маркируются кольцами на хвостовике. Скорости вращения — 700-1200 об./мин.



Gates Glidde имеет небольшую рабочую часть копьеобразной формы с неагрессивным кончиком на длинном тонком стержне.






Длина рабочей части со стержнем 15-19 мм. Инструмент выпускается 6 размеров, которые маркируются кольцами на ручке.

инструмент предназначен для расширения устья и верхней трети корневого канала.

Рекомендуемая скорость вращения 450-800 об./мин.

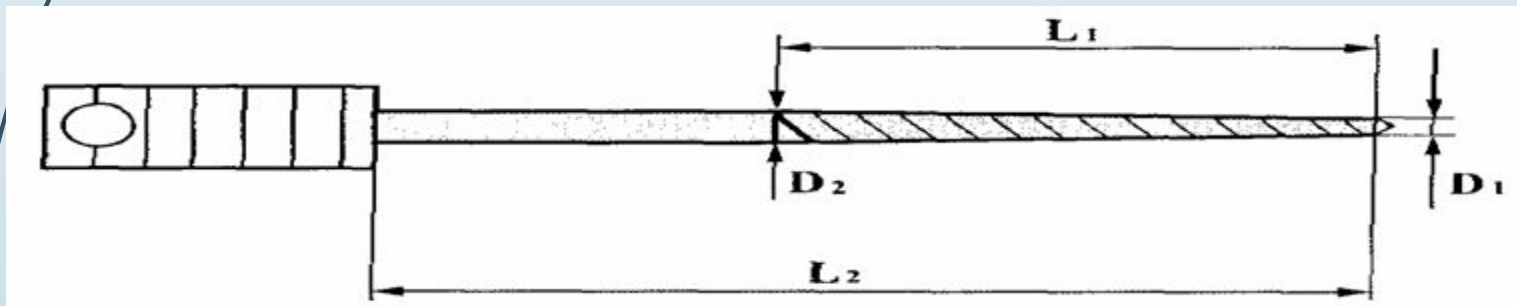




<p>Бор типа Gates-Glidden</p>	
<p>Ример типа Reeso (Largo)</p>	
<p>Расширитель устья каналов</p>	
<p>Ример Beutelrock тип 2 (B 2)</p>	
<p>Ример Beutelrock тип 1 (B 1)</p>	

Основные характеристики эндодонтического инструментария:

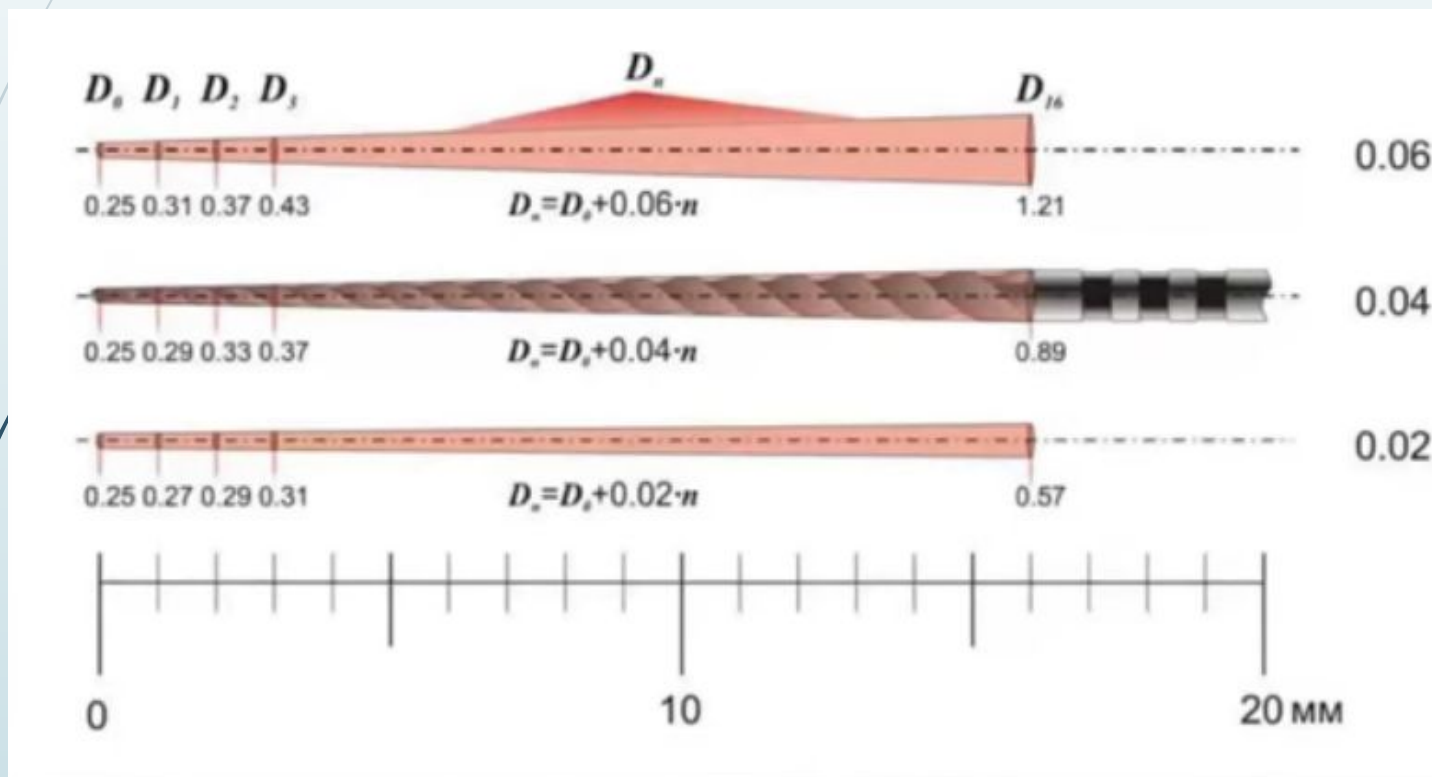
- Общая длина металлического стержня (L_2) может быть 21, 25, 28 или 31 мм, наиболее используемая 25 мм.
- Длина рабочей части (L_1) всегда 16 мм
- Диаметр и конусность рабочей части эндодонтического инструментария



Цветовое кодирование эндодонтических инструментов по стандарту ISO

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

Конусность



- ✓ К-Reamer – жесткий каналорасширитель или дрель Керра. Выпускается 20 размеров – от 08 до 140.

Этапы работы: вращение не более, чем на ½ оборота по часовой стрелке.

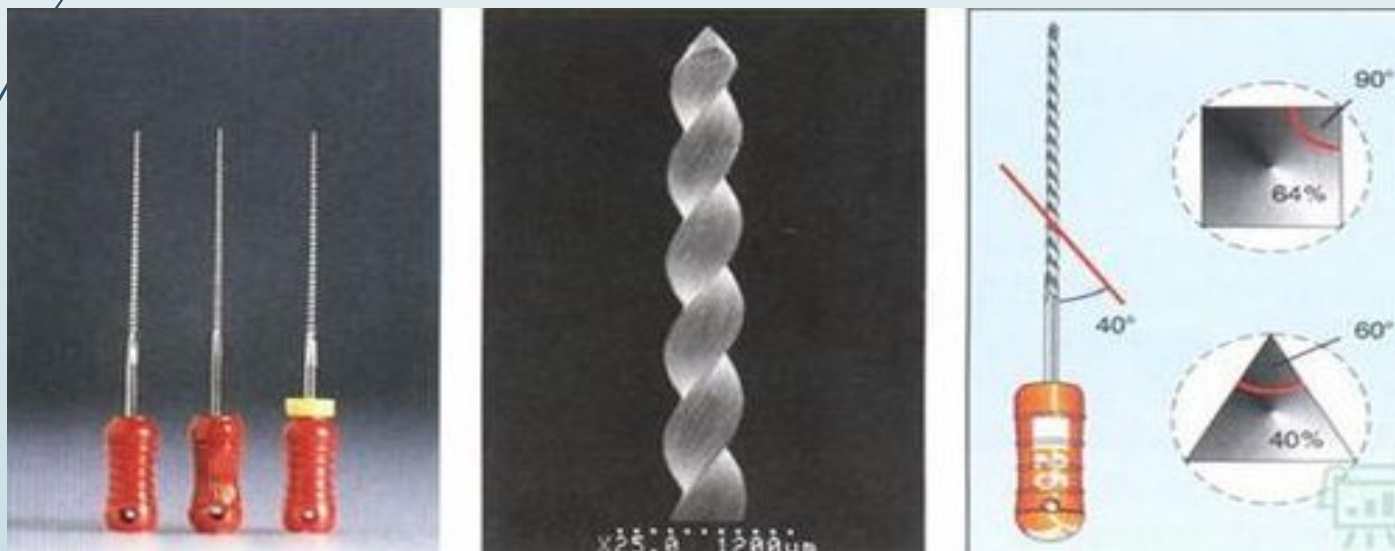
- ✓ К-Flexoreamer – обладает высокой гибкостью. Выпускаются 6 размеров – 15, 20, 25, 30, 35, 40.

Длина рабочей части 21, 25, 31.



K-File - выпускаются 21 размера (от 06 до 140).
Длина рабочей части 21, 25, 28 и 31 мм.

K-Flexofile – гибкий каналорасширитель.
Выпускаются 6 размеров (15-40). Длина рабочей части 21, 25 и 31 мм.



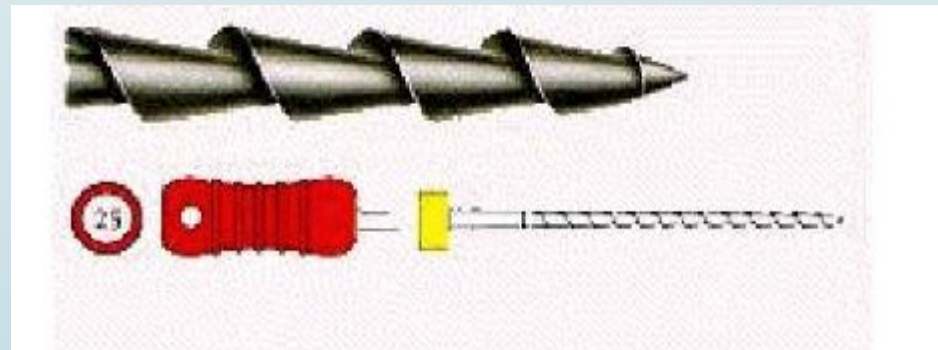
Выпускаются 20 размеров (08-140) с длиной рабочей части 21, 25, 28, 31 мм.

Угол между режущей гранью и продольной осью составляет 60° .

Более высокая, чем у К – инструментов режущая способность, но инструмент менее прочен.

Движения в канале вертикальные!!!

Для работы выбирается Н – файл на 1 размер меньше предыдущего использованного инструмента.



При работе в к/каналах используют следующие приемы:

- **Римминг** – работа инструментами (K-reamer, K-file) путем их последовательного ввода (пенетрации) в канал, вращения (ротации) и вывода (ретракции).

Варианты римминга:

- «Завод часов»;
- «Баланс силы».

- **Файлинг** – срезание ткани со стенок корневого канала путем продольных движений без оборотов, используя K-file, H-file.

Варианты :

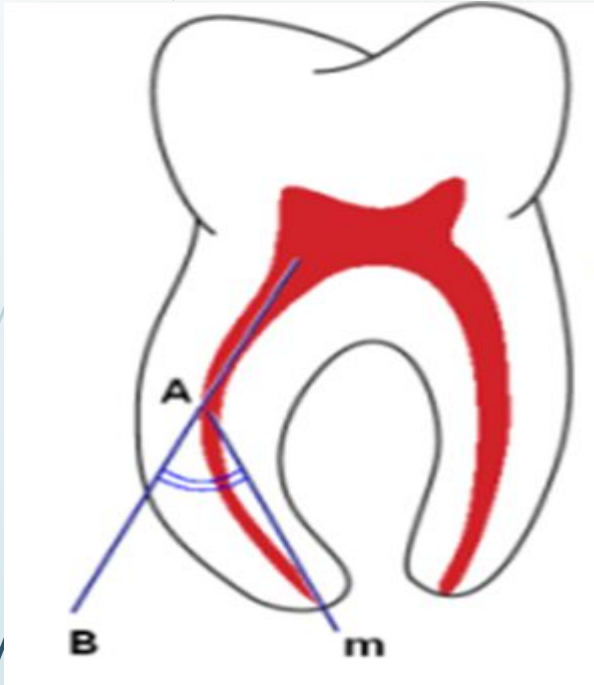
- «по кругу»;
- «четверть оборота и тянуть».

- **Рекапитуляция** – прием, позволяющий удалить дентин, который накапливается в канале в процессе препарирования, меньшими на один-два размера инструментами

- **Скаутинг** – определение рабочей длины и формы канала

Разделение канала на три зоны:

- устьевая
- средняя
- апикальная



- ✓ инструментально легкодоступные корневые каналы (угол изгиба от 0 до 10 градусов)
- ✓ труднодоступные корневые каналы (угол изгиба от 10 до 30 градусов)
- ✓ недоступные корневые каналы (угол изгиба более 30 градусов).

Прямой канал

Апекс-локация	вначале/в конце
Прохождение зон к.канала	необязательно
Скаутинг	необязательно
Размер апекса	25-30. 02 или от 30.04
Инструменты	Ручные \ машинные
Техника файлинга	Step Back/ Crown Down\Step Down
Ирригация	1-5 %
Техника пломбировки	Холодная конденсация \ горячая конденсация

Разные степени СЛОЖНОСТИ

Апекс-локация	вначале и в конце
Прохождение зон к.канала	Расширение устьевой части обязательно
Скаутинг	желательно - обязательно
Размер апекса	25-30. 02 или от 30.04
Инструменты	Ручные \ машинные
Техника файлинга	Crown Down(редко Step Back)
Ирригация	1-5 %
Техника пломбировки	Холодная конденсация \ горячая конденсация

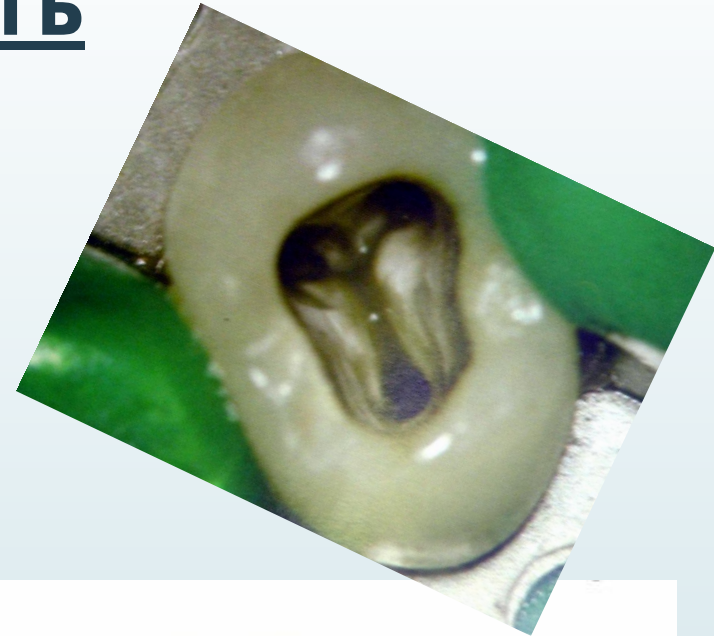
Устьевая треть

Устья к.каналов всегда располагаются на пересечении стенок и дна, кроме MB2

Дентин дна всегда темнее, а в области устьев светлее

Зачастую, это треть прямая и можно работать агрессивно, быстро и с большой конусностью

Прямолинейный доступ создается



Средняя (корональная) треть

Ковровая дорожка (Скаутинг) - первичное свободное прохождение к.канала и изучение к.к.канала.

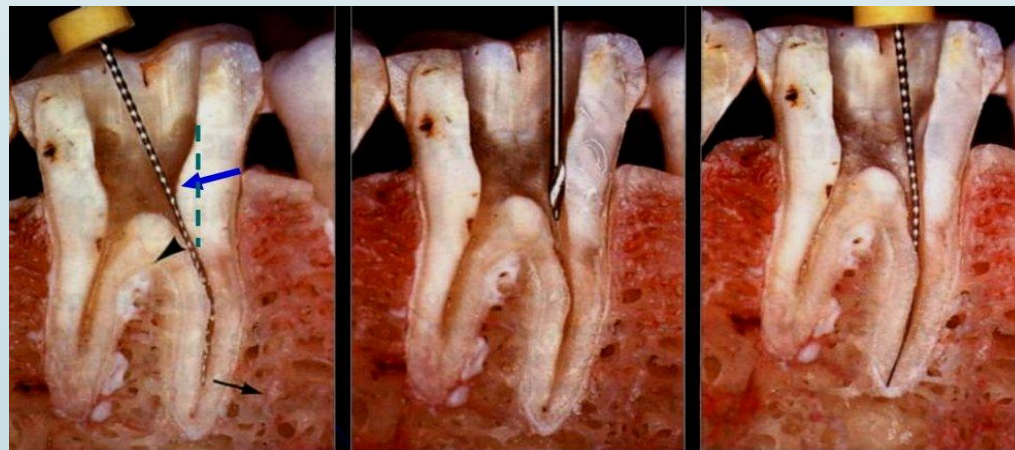
Если на инструменте есть опилки, то повторяем движение еще 2-3 раза!

(вводим и придавливаем, а не вращаем)

Ручной инструмент 6-8.02

Получаем «слепок» к.к. и анализируем изгибы, кривизну, и направление.

Работа по большой кривизне, с подгибом ручных файлов

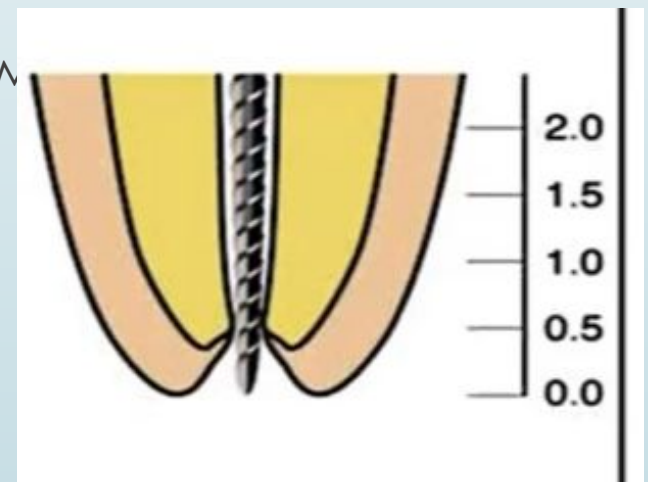


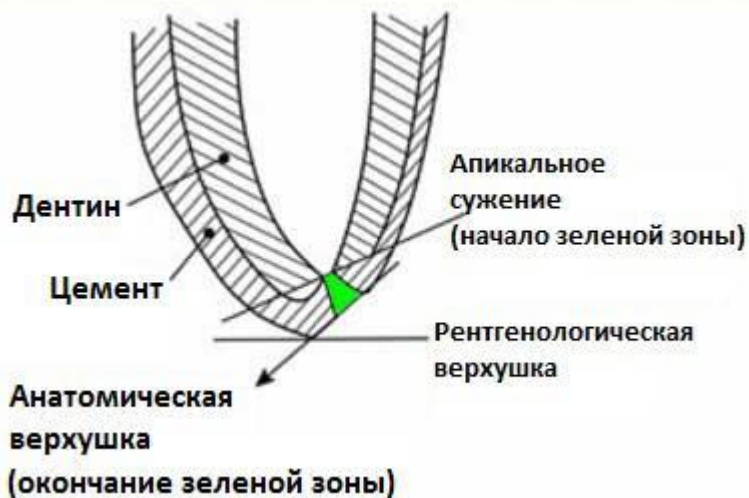
Апикальная треть

Patency- достижение проходимости

(преднамеренная чрезмерная механическая обработка к. канала)

- Снижает риск потери рабочей длины
- увеличивается точность апекслокации
- используются маленькие размеры файлов 8.02, 10.02
- НО высокий риск проталкивания Debris
- Возможное выведение ирриганта и плом материала , за апикальное отверстие





Анатомическая верхушка зуба- место входа сосудисто-нервного пучка в корень зуба

Рентгенологическая верхушка зуба- самая дальняя точка корня, которая видна на рентгенограмме

Апикальное сужение- самое узкое место в корневом канале(как правило 2 мм от корневого канала)



Варианты апикальной констрикции по Dummer, 1984

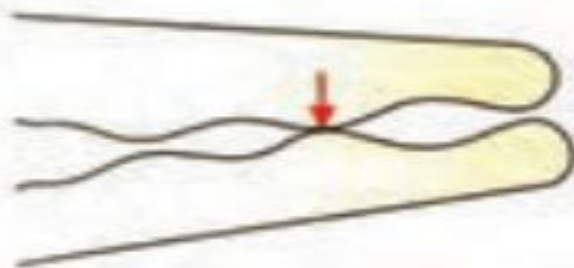
Тип 1.
«Традиционная»
единичная
констрикция



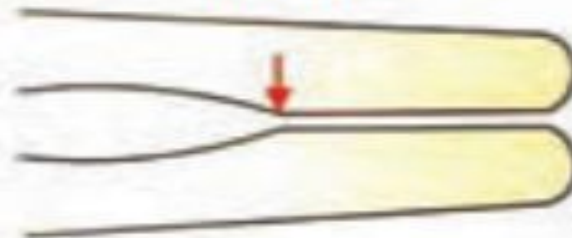
Тип 2.
Конусная
констрикция



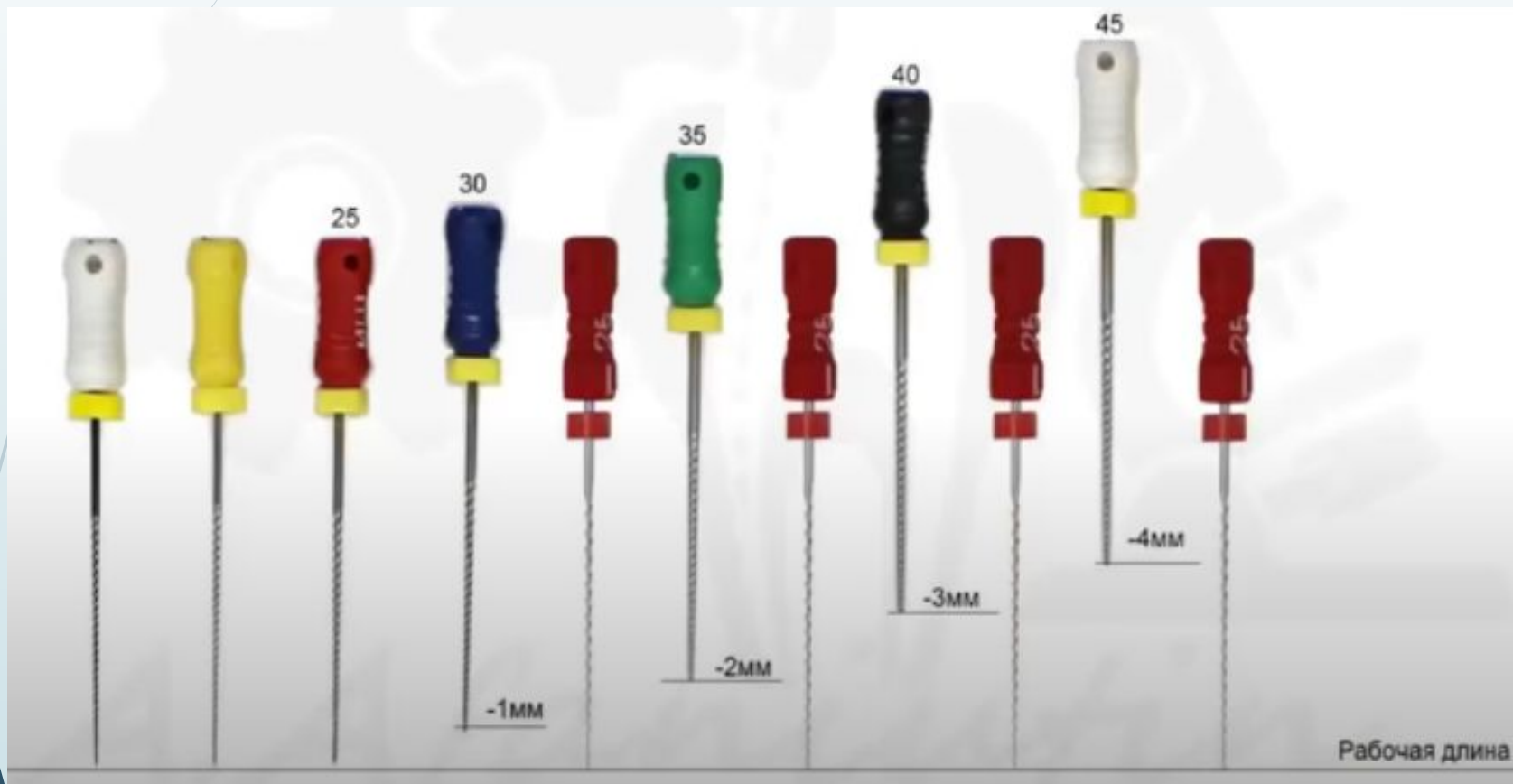
Тип 3.
Мультиконстрикция



Тип 4.
Параллельная
констрикция



Step- Back – плавна конусность



1. **Первый этап** -римминг (скаутинг). Определение рабочей длины.

2. **Второй этап** - создание уступа

K-файл(Размер K-римера) вводят в канал на рабочую длину, а затем пилящими движениями вверх-вниз обрабатывают стенки канала на рабочую длину. Ирригация.

Далее , K-файлом следующего номера на ту же рабочую длину, увеличивая размер инструментов, апекс расширяют на 3-4 размера , больше первоначального инструмента (но не меньше, чем до №25 ISO).

Файл, которым была закончена обработка апикальной части корневого канала на рабочую длину, называется основным(«Master file»).

Третий этап - обработка апикальной трети корневого канала

К-файлом, размер которого на номер больше мастер-файл, и на 1 мм меньше рабочей длины, пилящими движениями вверх-вниз обрабатываются стенки канала. Следующий файл вводится на 2 мм меньше рабочей длины, следующий - на 3 мм. После каждого нового инструмента возвращаются к основному файлу для того, чтобы удостовериться, что апикальная часть канала не заблокирована дентинными опилками.

После применения каждого инструмента канал промывается раствором антисептика.

Четвертый этап - формирование средней и верхней частей корневого канала.

Инструмент типа «Gates glidden», последовательно применяя их от меньшего номера к большему.

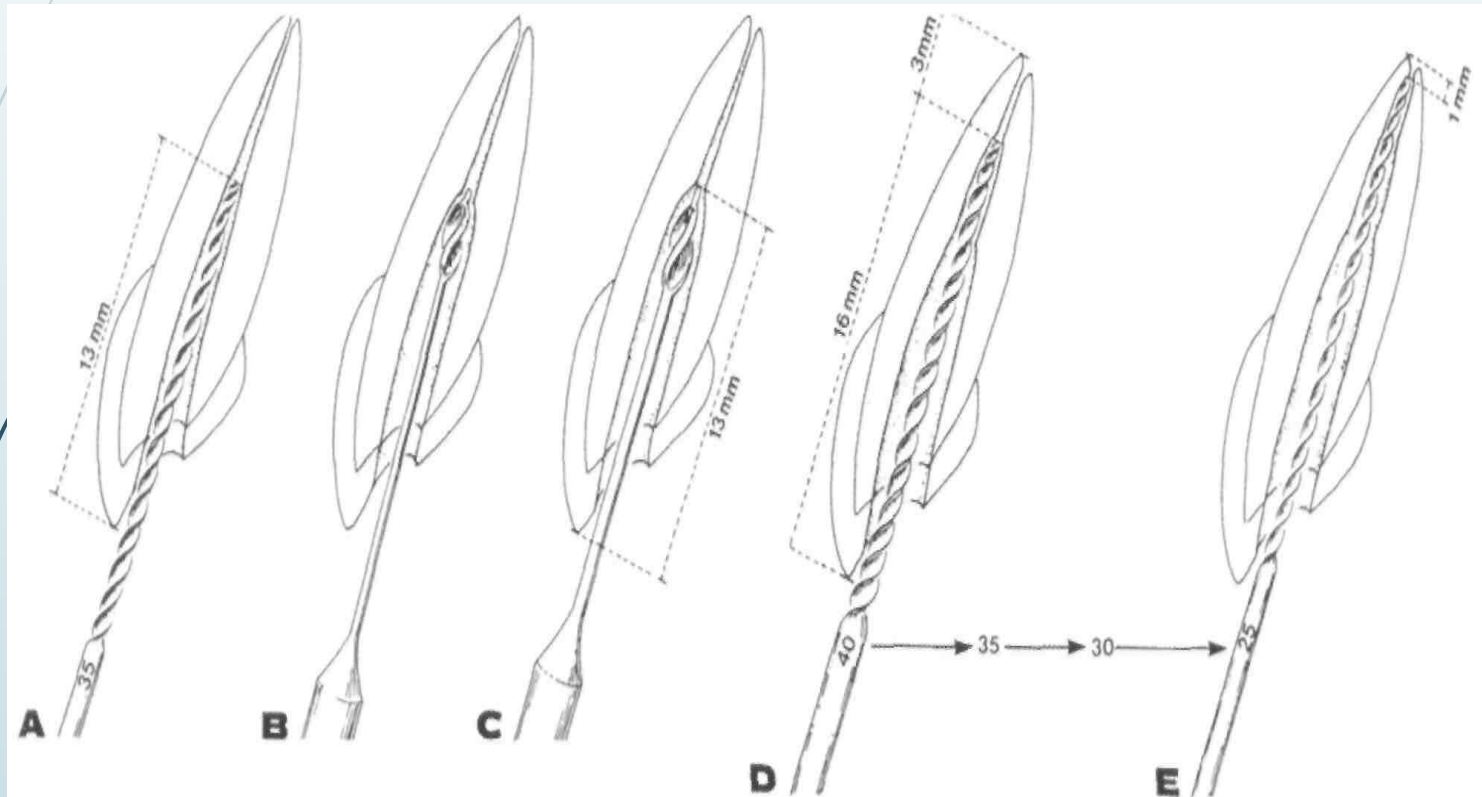
Пятый этап - заключительное выравнивание стенок канала. Н-файлом обрабатывается канал по всей его длине. Инструмент соответствует по размеру Мастер-файлу.

Недостатки

- ✓ возможность проталкивания инфицированных дентинных опилок за верхушечное отверстие или образование дентинной «пробки»;
- ✓ нарушение позиции апикального сужения за счёт неконтролируемого изменения рабочей длины зуба во время обработки и выпрямления искривлённых каналов;
- ✓ возможность перфорации стенки корня.

CROWN DOWN

"ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ"

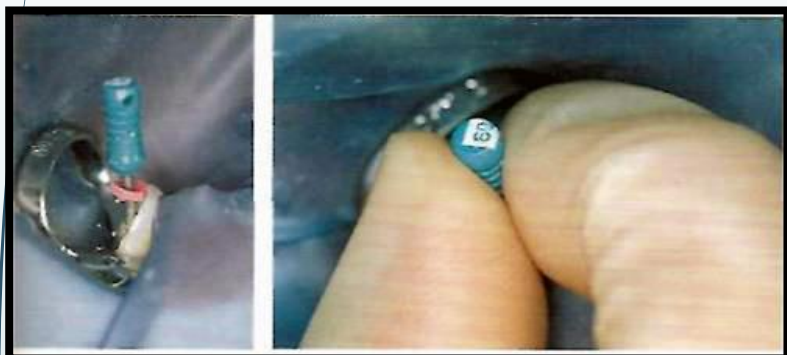


1. Устье канала обрабатывают при помощи largo или gates glidden.
 2. K-file №35 вводят в канал до упора, фиксируют его длину (оптимальной считается обработка этим инструментом на 15мм длины канала). Осуществляют обработку канала до свободного движения файла.
 3. Затем вводят в канал инструмент №30 до упора, фиксируют рабочую длину, разрабатывают канал до свободного движения инструмента, затем k-file №25 и т.д.
- Перед достижением предполагаемой рабочей длины (за 3мм) проводят её точное определение.

Преимущества Crown Down

- Быстрое удаление загрязненной, инфицированной ткани из системы корневого канала;
- Уменьшение вероятности проталкивания инфицированных тканей за вершунку;
- Более полное удаление смазанного слоя благодаря улучшенному контакту хелатного агента со стенками канала;
- Более точный контроль за рабочей длиной, очисткой и расширением канала с учетом биологии апикальных тканей корня и окружающих тканей

МЕТОД «СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИЛЫ» - комбинация вращения и давления



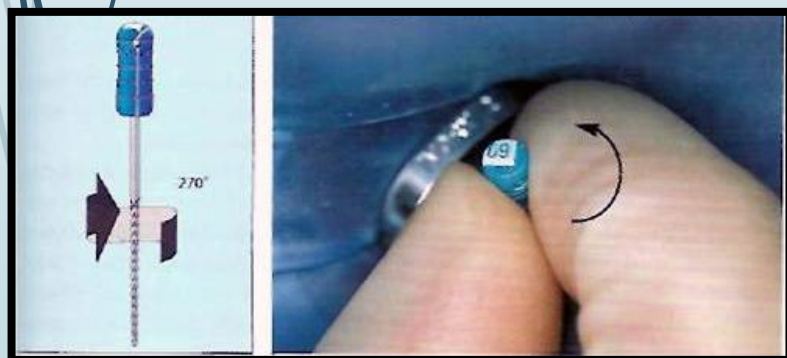
1. Файл с безопасной верхушкой вводится до упора и проворачивается по часовой стрелке на 90-180°.

2. Затем инструмент проворачивается против часовой стрелки на 120-270° с легким апикальным давлением.

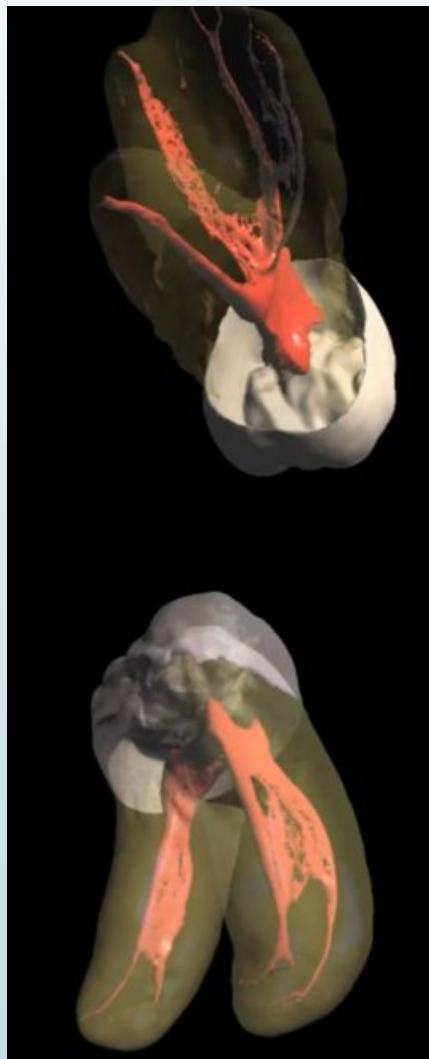
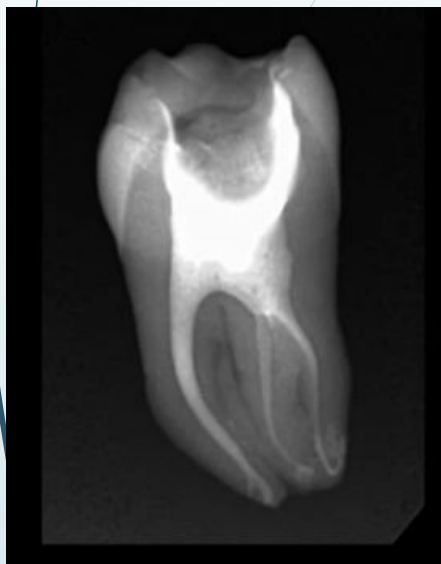
3. Инструменты меняются от меньшего размера к большему.

5. Важно, чтобы давление на файл было таким, чтобы он проворачивался на том же уровне (не извлекался). Затем файл вместе с дентином выводят из канала, очищают, а канал промывают.

6. Таким образом производят обработку канала на всю длину, не доходя на 1—1,5 мм до апикального сужения. После такой обработки создается ровная поверхность канала с конусом, соответствующим конусу инструмента.



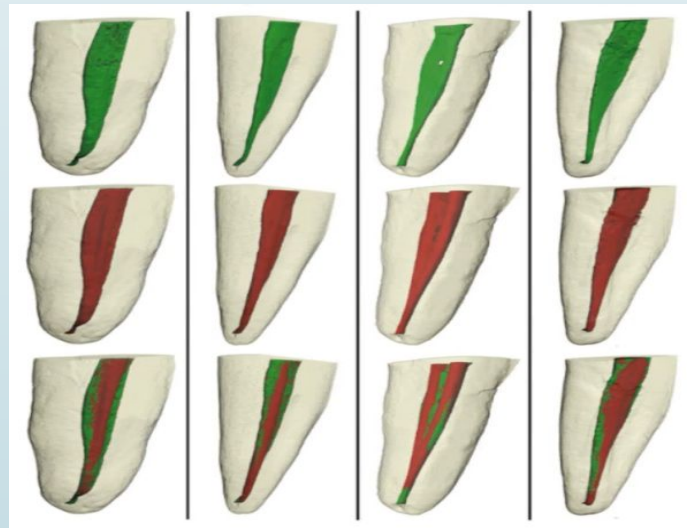
Ручная обработка VS Машинная обработка



Необходимые пределы инструментальной обработки корневого канала:

- ручные инструменты **2%** и **4%**- апикальное расширение **№25-30**.к и латеральная компакция. (2% и 4% затрудняют работу в верхней и средней трети к. канала и obturацию горячими методами)
- машинные инструменты – **6%** апекс **№30-35**

Роторный инструмент
вращаясь в канале-
формирует
фигуру вращения-
конус



МАКС степень
касания
поверхности канала
во время обработки
инструментом **35%**

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Классические
никель титановые
инструменты



Никель-титановые
инструменты из новых
сплавов



Инструменты не
монолитной
конструкции
(специальные)



Никель титановый инструмент должен :

- ✓ **Расширить** канал для достаточной полноценной ирригации
- ✓ Максимально **эвакуировать** из канала, образующие при работе опилки. Чтобы не протолкнуть их за апекс или заблокировать сложную анатомию.
- ✓ Быть достаточно **гибкими и не слишком агрессивными** , чтобы пройти изгиб и при этом не сломаться.
- ✓ инструмент должен совершать в канале пассивные возвратно-поступательные движения без приложения апикального усилия (**«have a light hand»**)

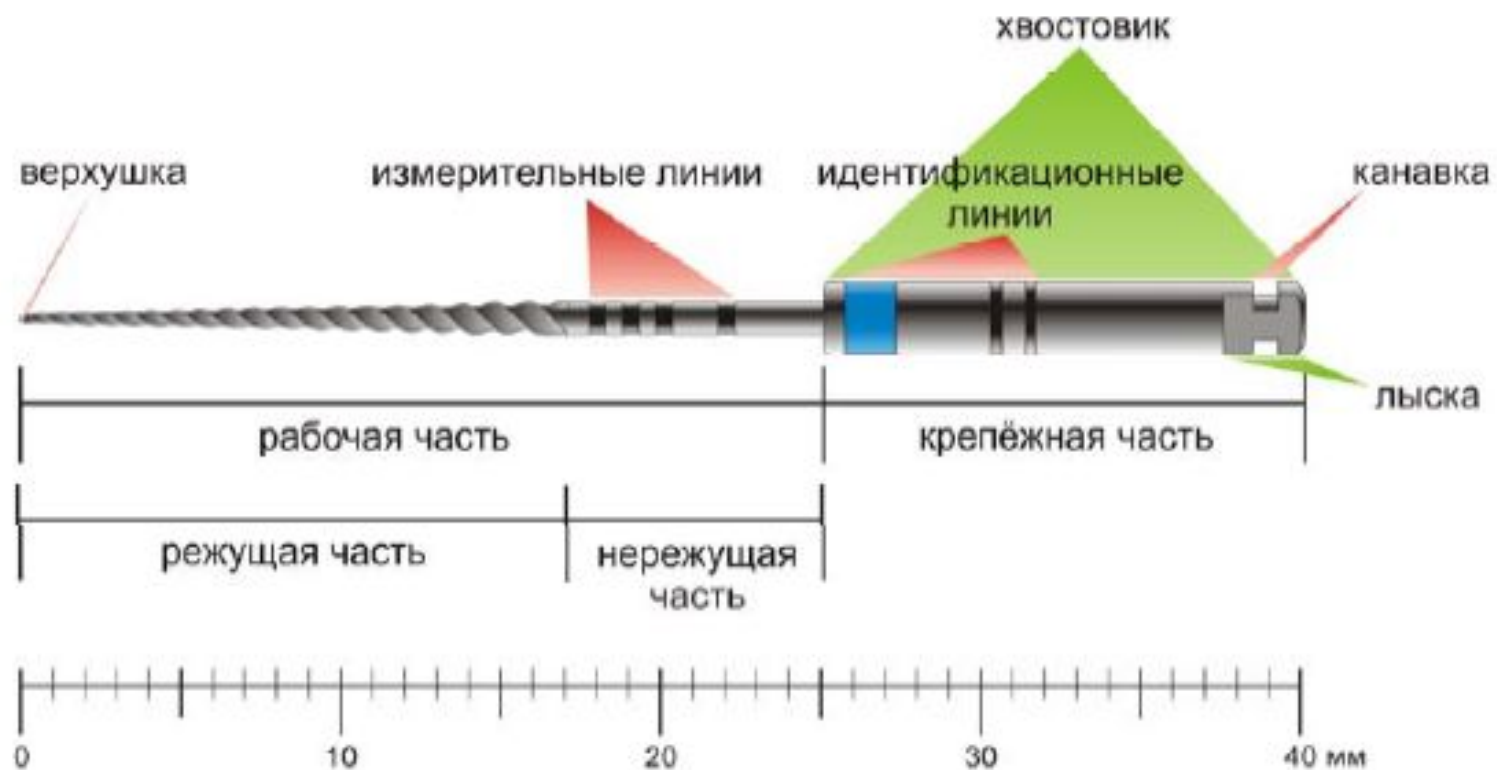



Рис.1. Общее строение вращаемого эндодонтического инструмента.

Верхушка – это элемент рабочей части инструмента, выполняющий направляющую функцию



Активная вершушка инструмента имеет на своей поверхности режущие грани, предназначенные для препарирования дентина или удаления из канала obturационного материал

Пассивная вершушка снижает риск отклонения инструмента от оси канала и перфорации стенки корня



Торк - это крутящий момент- это та сила, с которой файл прокручивается в случае появления сопротивления.

Слишком маленький торк -- файл будет чаще подклинивать -- включаться реверс --усиливается нагрузка на инструмент (скручивание-раскручивание) --увеличивается риск поломки.

Слишком большой торк – аналогичная ситуация. Файл может сильнее заклинить, и в момент срабатывания реверса он сломается.

ProFile

Профайл – ProFile® 0.5. Кат. №: A 0359

Профайл – ProFile® .04 Коэрцитивность 0.4 Кат. №: A 011N

Профайл – ProFile® .06 Коэрцитивность 0.6 Кат. №: A 0345

Материал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Латунь	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Алюминий 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Вольфрамовый сплав	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

N°	#	D1
01	15	0.13
02	20	0.17
03	25	0.22
04	30	0.28
05	35	0.35
06	40	0.40
07	45	0.45
08	60	0.60
09	90	0.90

Спецификации по размерности профайлов компании Maillefer

ProFile и схемы применения

1. Ковровая дорожка до 20.02

2. Сложный канал

3. Простой канал

а. 25.06
на 1/3-1/2

а. 25.06
на 1/2-2/3

б.
25.04

в.
30.04

б.
25.04

в.
25.06



ProTaper и опилки.



Упаковка файлов ProTaper® (6 шт.)



Ассортимент: SX, S1, S2, F1, F2, F3

Инструмент для
обработки канала X (SX)



Инструмент для
обработки канала 1 (S1)



Инструмент для
обработки канала 2 (S2)



Финишный файл 1 (F1)



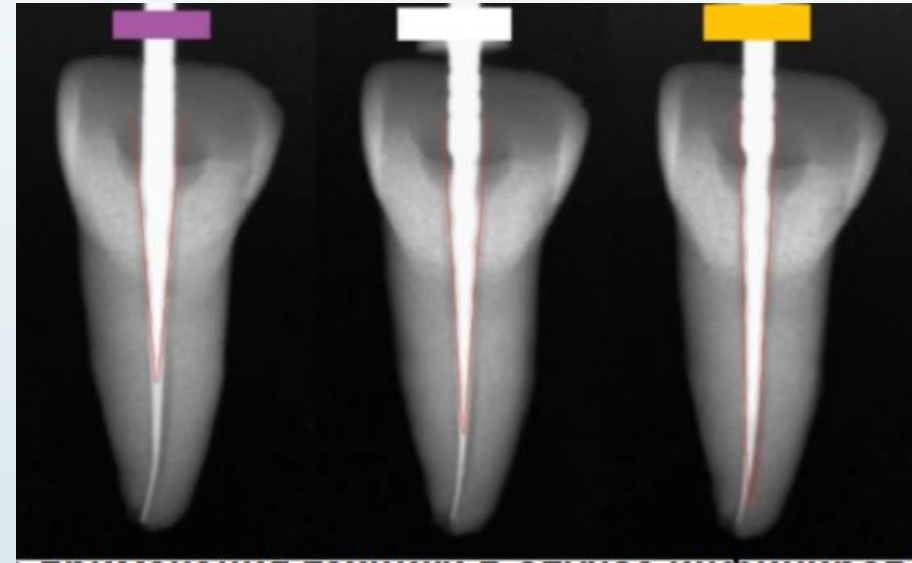
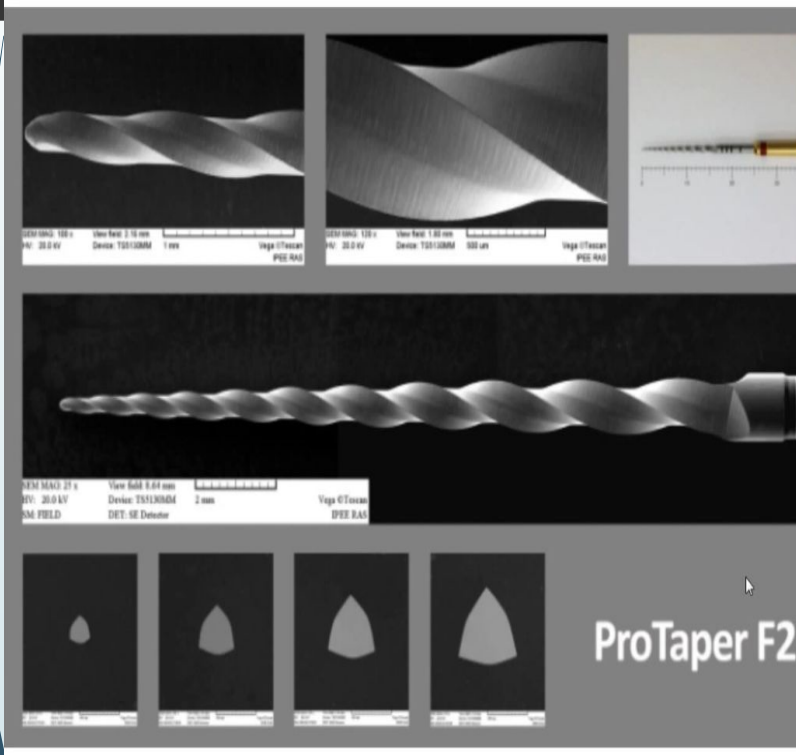
Финишный файл 2 (F2)



Финишный файл 3 (F3)

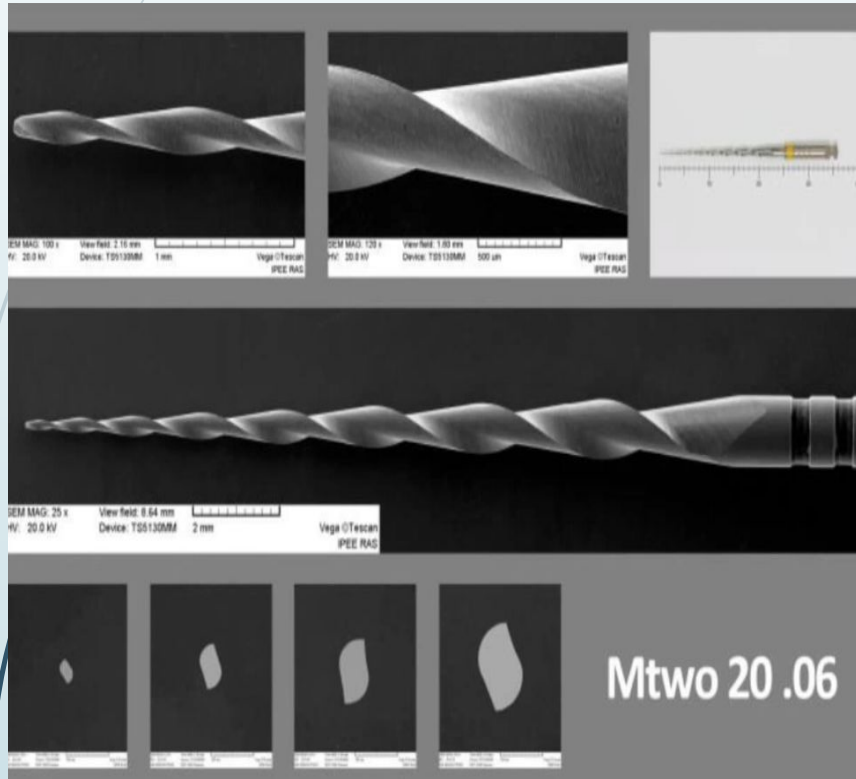


Crown-Down



Стрип-перфорации, или ленточные перфорации. Чрезмерное срезание файлом дентина в области малой кривизны канала. (Внутренней стороны изгиба).

Mtwo



Мtwo и схемы применения

1. Ковровая дорожка до 15.02

2. Сложный канал

15.05
на 1/3



15.05
на 2/3



15.05 20.06 25.06



3. Простой канал

25.06 на
 $\frac{1}{2}$ длины



20.06



25.06



Рекомендации к инструментации

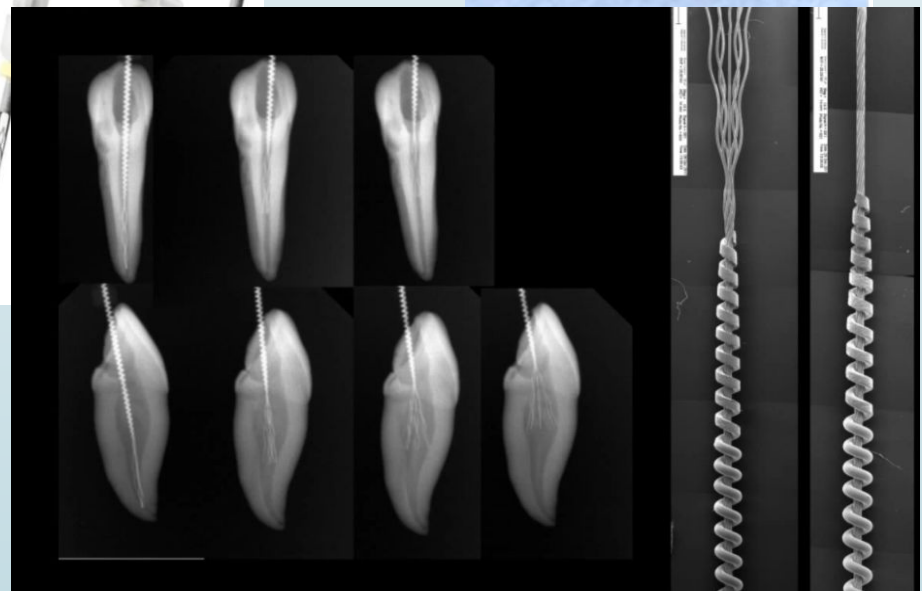
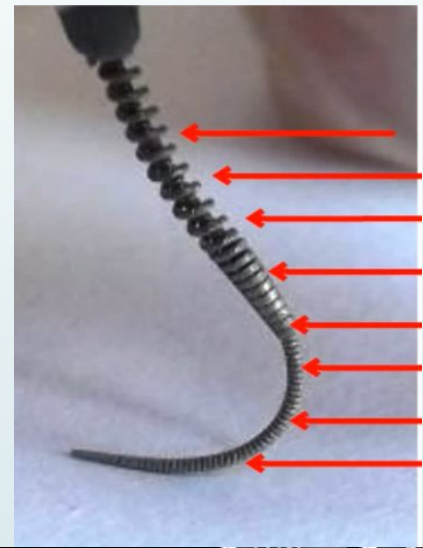
1. В каналах, где не предполагается двойных или сильных изгибов, лучше применять инструменты, имеющие наибольшее пространство между инструментом и каналом. Эти инструменты активнее выводят опилки, что уменьшает забивание в узкие перешейки и плавники.

2. В каналах с изгибами лучше всего себя ведут неагрессивные файлы, с наименьшим удельным давлением на стенку (мягкие).

Они меньше всего спрямляют канал (изменяют исходную анатомию) и могут работать в каналах со значительной кривизной.



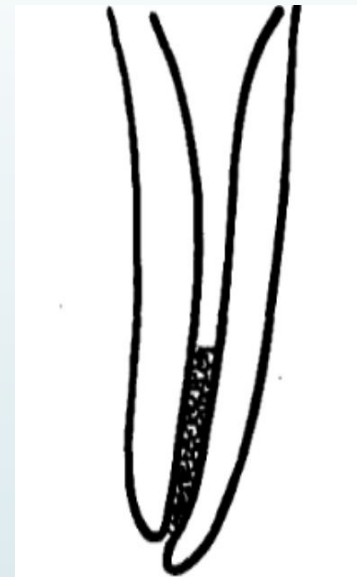
Специальные инструменты



Ошибки инструментальной обработки

Блокада просвета канала дентинными опилками или мягкими тканями.

- преждевременное использование инструмента большого размера и несоблюдение правила возврата к файлу меньшего диаметра для контроля проходимости канала на всем протяжении
- неполное удаление пульпы и недостаточная ирригация (промывание) канала в процессе инструментальной обработки.



Профилактика. Обильно промывать канал после каждого эндодонтического инструмента.

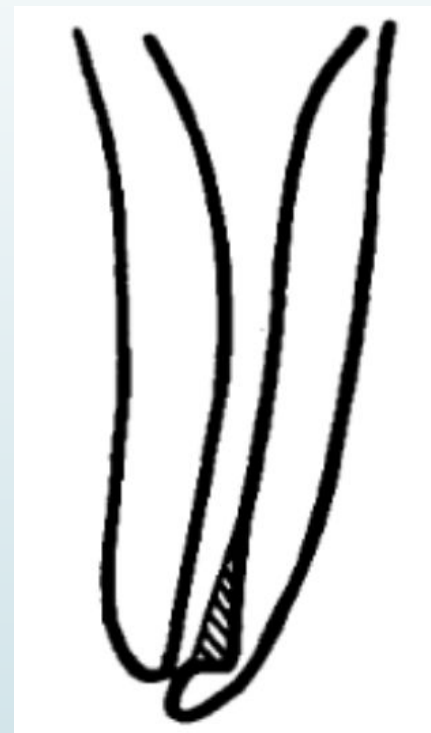
Тактика врача- следует обильно промыть, пройти на рабочую длину тонким инструментом (К-римером) а затем разблокировать апикальное отверстие К-римером №06 или №08.

Образование апикального расширения или уступа («zipping»).

Причина использование не гибкого файла, не изогнутого предварительно по форме канала.

Профилактика

Необходимо изгибать инструменты в соответствии с кривизной канала, при расширении канала файлом следует больше совершать пилящие, а не вращательные движения.



Избыточное продольное расширение канала в средней трети на внутренней кривизне корня («stripping»).

Причинами -недооценка кривизны канала и работа в искривленном канале недостаточно изогнутыми инструментами.

Профилактика -следует предварительно изгибать файлы в соответствии с кривизной канала, использовать «антиперфорационную технику», когда файл прижимается к «большой кривизне» канала.



Чрезмерное расширение («разрыв») апикального отверстия

Причины

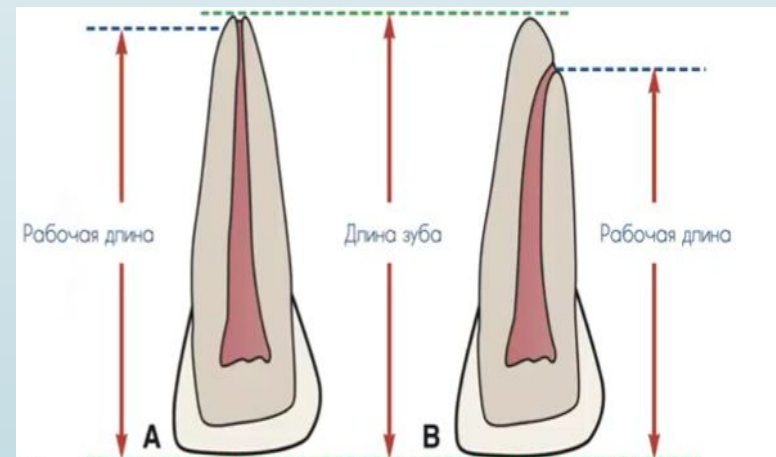
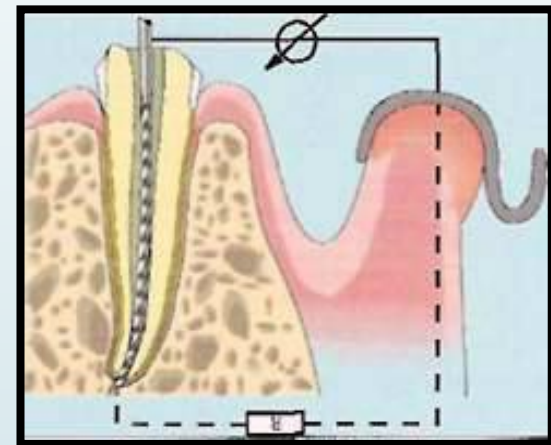
- при неправильном определении рабочей длины
- потеря рабочей длины за счет выпрямления изогнутого канала в процессе инструментальной обработки
- может быть резорбция верхушки корня при периодонтите

Профилактика

- ✓ точное определение рабочей длины и ее коррекция в процессе выпрямления корневого канала;
- ✓ строгое соблюдение правил и методики обработки апикальной части канала;
- ✓ производство в сомнительных случаях дополнительных «измерительных» рентгенограмм;

Тактика: попытаться создать «искусственное апикальное сужение». Канал обрабатывают на уточненную рабочую длину инструментом на два номера большим, чем инструмент, которым была неправильно обработана апикальная часть.

Рабочая длина — это расстояние от наиболее выступающей части коронки зуба до физиологического сужения



При удалении **живой пульпы** рабочая длина должна быть – **на 0.5-1,5-2мм** меньше рентгенологической длины корня,

при удалении **девитализированной**, сильно инфицированной пульпы - **на 1 -2мм** меньше рентгенологической длины корня

В изогнутых каналах длину проверяем во время и после механической обработки.

В премолярах и молярах измеряют длину каждого канала.

«Не так важно, что Вы внесли в
корневой канал. Намного важнее, что
Вы оттуда убрали»



- Растворяет органику за счет высокого Ph11 (полисахариды, липиды, белки и т.д.)
- Концентрация : 0,5- 6,15 %
оптимально – 3%, более 5% - разрушает коллаген дентина
- В корневом канале работает пассивно 2 мин, с активацией 20 секунд
- Высокое поверхностное натяжение, трудно ввести в канал тонкой иглой



- СНХ-соли хлоргексидина сильный катионный антисептик. На биопленку не действует, но за счет прикрепления к дентину, полностью останавливает биобрастание
- Обладает выраженным антимикробным эффектом, и сохраняется после обработки корневого канала – от 48 часов до двух недель.
- Необходимая концентрация -2 %



- ЭДТА образует комплексные соединения с кальцием дентина корневого канала, растворяя неорганическую основу дентина, облегчая препарирование корневого канала
- Убирает неорганическую часть смазанного слоя.
- Необходимая концентрация 17-20 %



Помогает найти устья каналов?	Нет, так как декальцинирует дентин не более 100 микрон. Чтобы найти устье- правильное полость доступа, правильные зеркала и оптика
Облегчает работу инструментов?	да-/нет При работе с ручным инструментами однозначно облегчает обработку за счет деминерализации дентина. При работе с никель-титановыми инструментами –НЕТ! Гели собираются между гранями—повышается заглубление лезвия—повышается сопротивление—риск поломки инструмента. Может вызывать коррозию металла.
Снимает смазанный слой?	Один из компонентов смазанного слоя, но не единственный



	Гипохлорит натрия	Хлоргексидин	ЭДТА
Действует на органику	+	-	-
Действует на неорганику	+	-	+
Антисептические свойства	+	+	+
Запах и вкус	+	+	+
Токсичность	+	-	-
Удобство хранения	-	+	+
Способность вызывать коррозию инструментов	-	-	+

Протокол ирригации

Первичная ирригация

- 1- 5.25% гипохлорит натрия в полость

Этапная ирригация

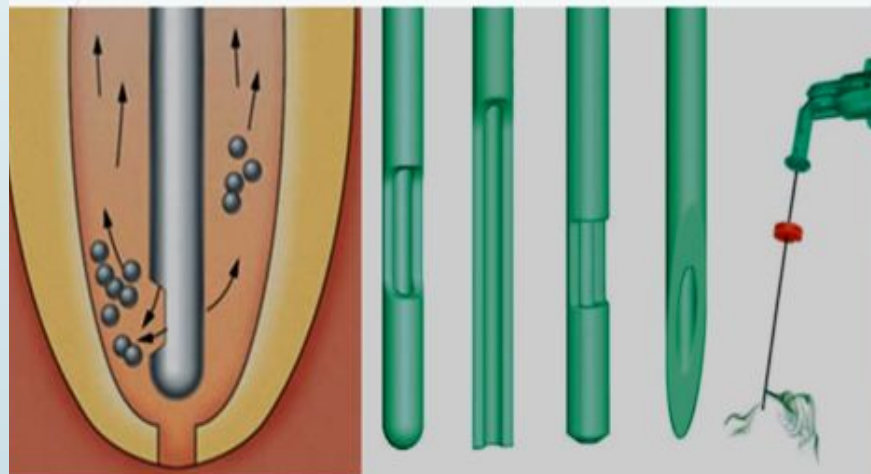
- 1- 5.25% гипохлорит натрия

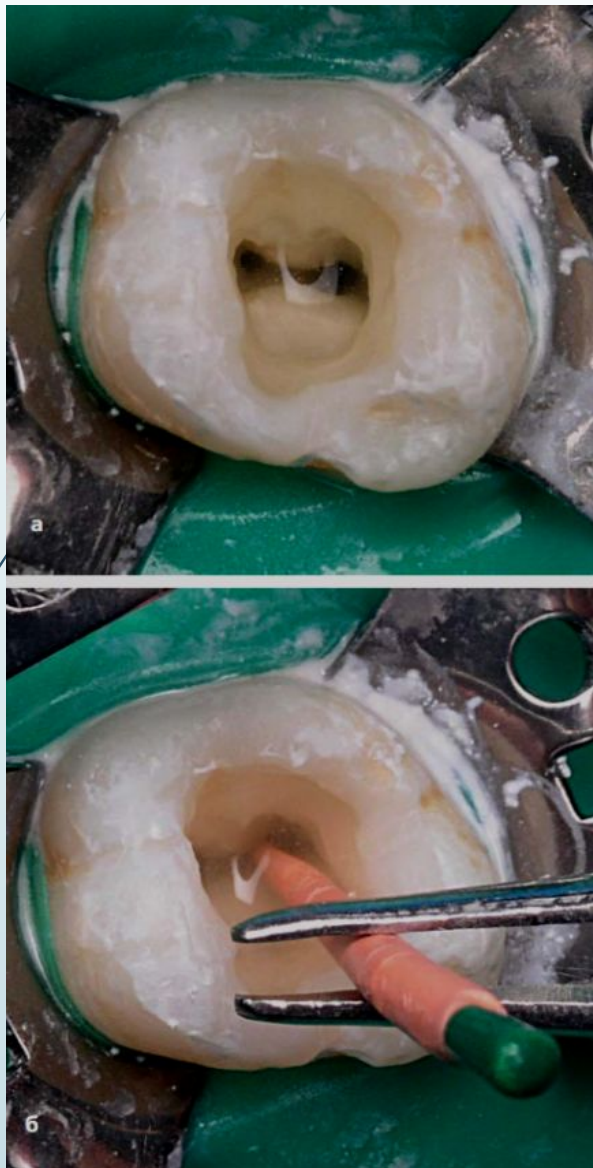
Финальная ирригация

- Гипохлорит натрия 1- 5.25% 10 мл - 5 мин пассивно и (или) 3 сета по 1 мин с активацией ультразвуком
- Эдта 10-15% 3мл -1 мин
- Гипохлорит натрия 1-5.25% 10 мл - 5 мин пассивно и (или) 3 сета по 1 мин с активацией ультразвуком

Ручная ирригация осуществляется при помощи шприца и эндодонтической иглы и обеспечивают обработку корональной и средней трети корневого канала.

- ✓ Не доводим иглу и раствор до апекса на 1-1,5мм.
- ✓ Раствор должен выводиться медленно, аккуратно.
- ✓ Движения иглы возвратно-поступательные



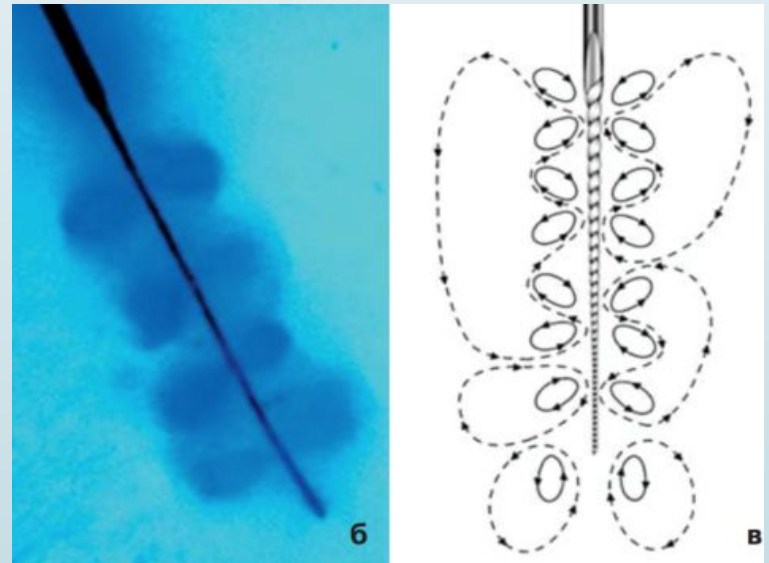


**Для большей
эффективности ручной
ирригации можно
использоваться
гуттаперчевый штифт
Помутнение раствора
говорит об активности
раствора**

Ультразвуковая ирригация:

Микростриминг – циркуляция жидкости в одном направлении с множественными вихревыми потоками, удаляющие бактерий, микроорганизмы, частицы пульпы, смазанный слой

Кавитация – формирование микропузырьков; вымывание мельчайших загрязнений в дентинных канальцах




- размер ультразвукового файла не должен быть более 15, 20 по ИСО;
- файл должен вводиться в канал, на 1-2 мм не достигая рабочей длины
- важно ограничивать возвратно-поступательные движения инструмента в канале и всегда предварительно изгибать файл при работе в искривленных корневых каналах с целью профилактики апикальной перфорации и образования ступенек;
- раствор озвучивается 3 раза по 20 секунд, с обязательным обновлением ирриганта в объеме 1,5-2 мл.
- мощность минимальная и отключается подача воды



Гипохлоритовая авария



- 
- Канал промываем водой обильно!
 - Оставляем временное вложение и герметичную пломбу
 - Прикладываем холод
 - Медикаментозное лечение: НПВС, антигистаминные препараты, антибиотик
 - Консультация ЧЛХ

Пломбирования корневых каналов

1. Адекватное соотношения силера и филлера
2. Адаптация к анатомии
3. Контроль процесса!!!
4. Простота и быстрота в исполнении
5. Минимальные затраты

Гуттаперча (филер)

- Не требует нагрева
- Объемно и химически стабильная
- Легко контролируется

НО

- адаптация к форме корневых каналов практически отсутствует
- чем больше нагрев, тем больше усадка (конденсация плагером ОБЯЗАТЕЛЬНА)



Моноштифтовая техника



Положительными сторонами этого метода являются также простота проведения и относительно низкая стоимость.

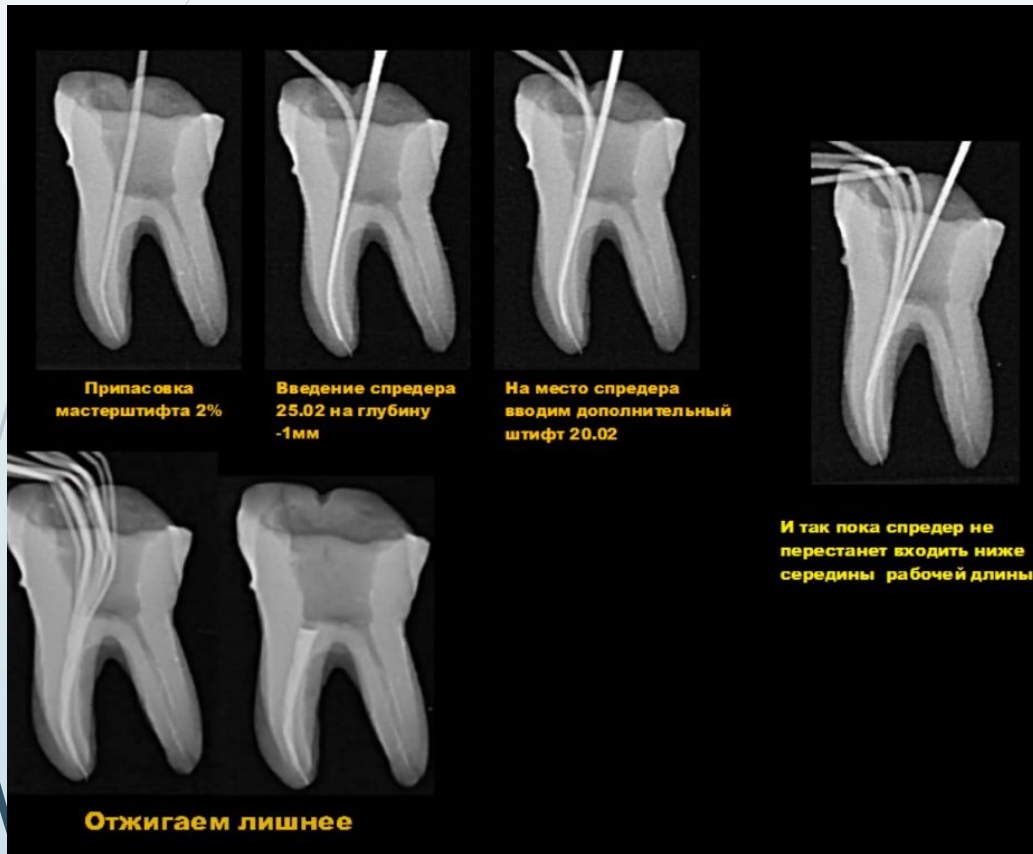
Отрицательной стороной этого метода является недостаточно надежным т.к. между штифтом и стенкой канала, как правило, остается довольно толстый слой пасты, которая со временем может рассасываться.

Латеральной компакция холодной гуттаперчи



Сущность метода состоит в том, что корневой канал плотно заполняется **гуттаперчевыми штифтами** в сочетании с твердеющей пастой.

Латеральная компакция



1. Позволяет контролировать предел obturации и рабочую длину лучше других методик.
2. Отлично заполняет апикальную часть канала
3. Нет усадки из за остывания гутаперчи.

Методика пломбирования

1. **Подбор основного гуттаперчевого штифта (Master-point).**

Берется стандартный гуттаперчевый штифт того же размера, что и Master-file и припасовывается в канале. нужно добиться, чтобы штифт не доходил до физиологической верхушки на 1 мм. Такой запас хода позволяет избежать выхода штифта в периапикальные ткани в процессе конденсации гуттаперчи в канале.

Существуют два метода **припасовки основного штифта в корневом канале.**

□ **Тактильный тест.**

Гуттаперчевый штифт вводится в корневой канал на 1 мм меньше рабочей длины. Если на расстоянии 3-4 мм от физиологической верхушки приходится приложить некоторое усилие для дальнейшего продвижения штифта, а при выведении его из канала также ощущается «заклинивание», значит штифт подобран правильно. Этот эффект обозначается термином "tugback" (вытаскивание, выдергивание).

□ **Рентгенографический тест.**

Делается внутриротовая контактная рентгенограмма с припасованными основными штифтами, введенными в каналы. Рентгенологическая оценка положения штифта в корневом канале является наиболее точным и достоверным методом. После припасовки основного штифта на нем делается отметка, фиксирующая рабочую длину.

2. Подбор спредера.

Спредер (боковой уплотнитель) подбирается того же размера, что и Master-file, или на один размер больше, чтобы не выйти за верхушечное отверстие. Рабочая длина спредера должна быть на 1-2 мм короче рабочей длины канала.

3. Введение в канал силера.

Материал вводится в канал К-файлом, К-риммером или каналонаполнителем до уровня апикального отверстия и равномерно распределяется по стенкам канала.

4. Введение основного штифта в канал.

Штифт покрывается пломбировочным материалом и медленно вводится в канал на рабочую длину. Для предотвращения воздушной эмболии канала совершают несколько возвратно-поступательных движений штифтом в канале.

5. Боковая конденсация гуттаперчи.

В корневой канал вводят подобранный ранее **спредер**. При этом инструментом совершают движения, аналогичные подзаводке часов. Глубина введения - на 1-2 мм меньше рабочей длины. При этом гуттаперча оттесняется к стенке канала. Спредер оставляют в канале на 1 минуту, чтобы штифт успел адаптироваться к приложенному давлению.

Не следует применять значительную силу при продвижении спредера в канал, т.к. это может привести к трещине корня зуба.

6. Выведение спредера и введение дополнительного штифта.

Спредер медленно выводится из канала вращательными движениями и сразу же замещается дополнительным штифтом. Дополнительный штифт подбирается такого же размера или на размер меньше, чем спредер. Перед введением в канал штифт предварительно смазывается эндогерметиком.

7. Боковая конденсация гуттаперчи, выведение спредера и введение второго дополнительного штифта.

Если введение спредера в канал затруднено, то берется инструмент меньшего размера. Производится латеральная конденсация гуттаперчи, введение следующего дополнительного штифта. Операция повторяется до достижения полной obturации канала, т.е. до тех пор, пока спредер не перестает проникать в канал. Обычно для заполнения одного канала требуется 4-5 штифтов.

8. Удаление излишка гуттаперчи и пасты.

Выступающие из устья канала части штифтов срезаются нагретым инструментом, паста удаляется ватным шариком.

9. Рентгенологический контроль качества пломбирования.

Гуттаперча на носителе

- Скорость obturation
- Адаптация к анатомии
- Сложности при пломбировании боковых зубов
- Пластиковый носитель

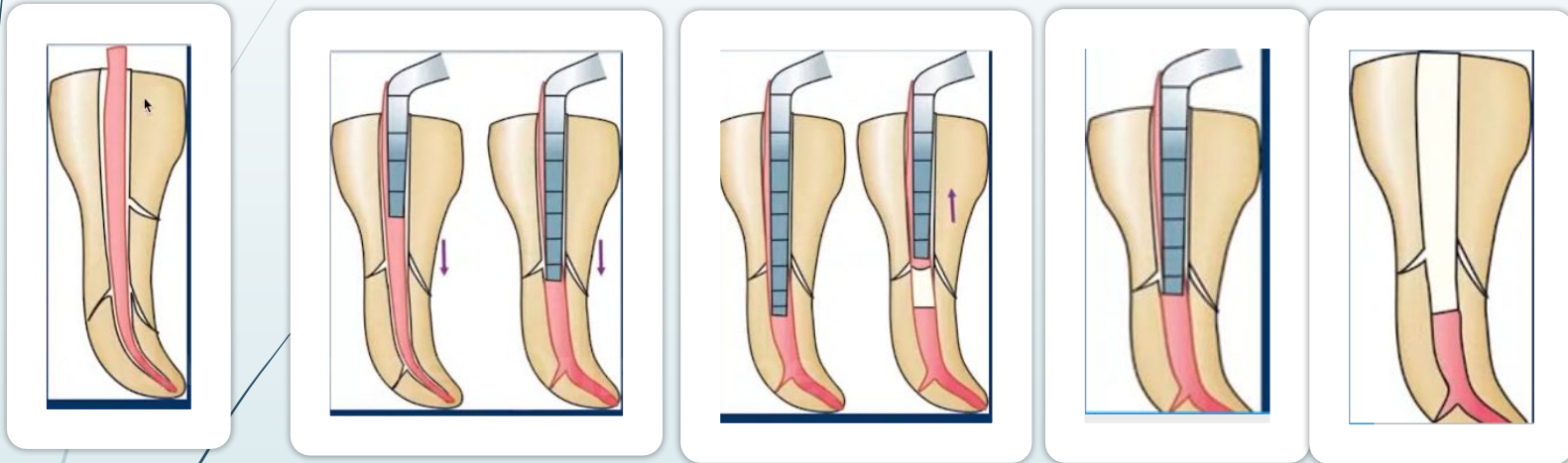


Вертикальная конденсация

- ✓ Нет контроля в апикальной зоне, за счет низкой теплопроводности гуттаперчи (2-3мм)
- ✓ Несколько термических циклов



Вертикальная компакция

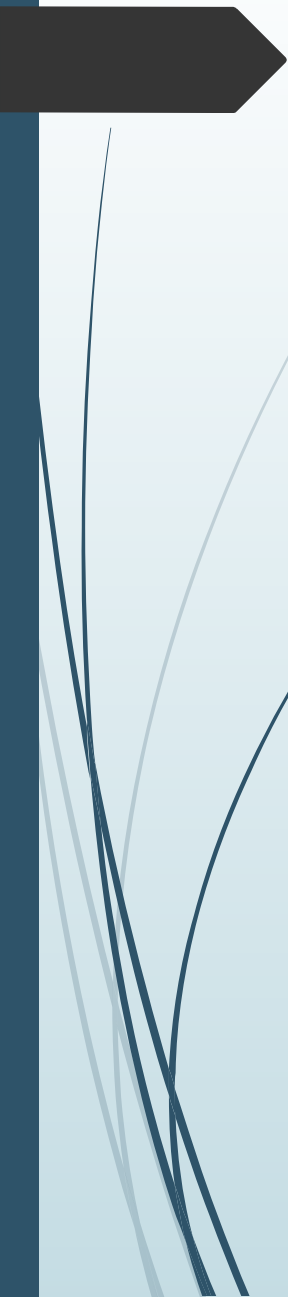


ДАУНПАК

Мастер-штифт
отжигается на 4 мм
от рабочей длины

БЕКФИЛ

Остальная часть канала
заполняется порционно
гуттаперчей с вертикальной
конденсацией

- 
- Подбор и калибрование мастер штифта (Tugback)
 - Рентгенологический контроль припасовки мастер-штифта
 - Подбор холодного и горячего плагера (стопер минус 4-6 мм от раб длины)
 - Внесение небольшого количества силера в корневой канал и мастер штифта
 - Фрагментарное извлечение гут. штифта до отметки на стопере (КАЖДЫЙ РАЗ конденсируя холодным плагером Down Pack)
 - Рентгенологический контроль апекальной трети
 - Заполнение 2/3 корневого канала нагретой гутаперчей из инжектора (Back-Fill)
 - Рентгенологический контроль

Метод непрерывной волны

- Подбор и калибрование мастер штифта (Tugback)
- Рентгенологический контроль припасовки мастер-штифта
- Подбор холодного и горячего плагера (стопер минус 4-6 мм от раб длины)
- Внесение небольшого количества силера в корневой канал и мастер штифта
- Одновременное погружения горячего плагера на рабочую длину (погружения плагера 4-7 секунд, остывание 5-10 секунд, - нагретое выведение Down Pack)
- Конденсирование холодным плагером устевой трети
- Рентгенологический контроль апекальной трети
- Заполнение 2/3 корневого канала нагретой гуптаперчей из инжектора (Back-Fill)
- Рентгенологический контроль

Инжекторная техника

- ✓ Скорость и адаптация к анатомии канала
- ✓ Сложный контроль в апикальной зоне.
- ✓ Высокая термальная усадка (24 часа), возможен отрыв гуттаперчи от стенок канала
- ✓ Высокая рабочая температура 180-200 С

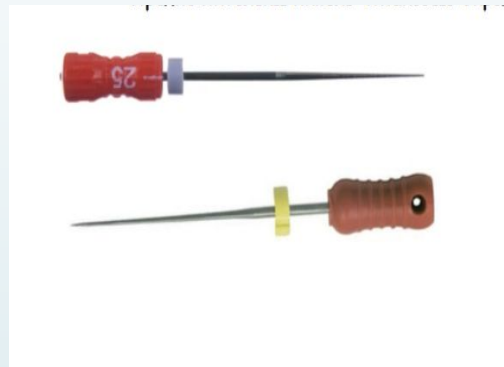
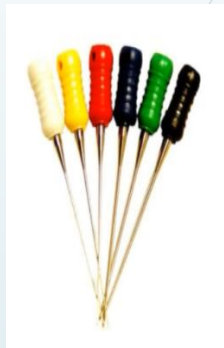


- Подбор холодного и горячего плагера (стопер минус 4-6 мм от раб длины)
- Внесение небольшого количества силера в корневой канал
- Игла инжектора (23-25 G) вводится в корневой канал до сопротивления ,на курок давим до появления гуттаперчи между иглой и стенкой к. канала
- Конденсирование холодным плагером устевой трети
- Рентгенологический контроль апекальной трети
- Заполнение 2/3 корневого канала нагретой гуттаперчей из инжектора (Back-Fill)
- Рентгенологический контроль

Комбинированная (гибридная) техника

- Подбор и калибрование мастер штифта (Tugback)
- Рентгенологический контроль припасовки мастер-штифта
- Подбор холодного и горячего плагера (стопер минус 4-6 мм от раб длины)
- Внесение небольшого количества силера в корневой канал и мастер штифта
- Холодная латеральная компакция корневого канала
- Рентгенологический контроль Down Pack
- Выступающая часть гуттаперчевых штифтов срезаем горячим плагером на $\frac{1}{2}$ рабочей длины
- Рентгенологический контроль Down Pack
- Заполнение $\frac{1}{2}$ корневого канала нагретой гуттаперчей из инжектора (Back-Fill)
- Рентгенологический контроль

СПРЕДЕРА



ХОЛОДНЫЕ ПЛАГЕРА



ГОРЯЧИЕ ПЛАГЕРА

Латеральная компакция Метод одного штифта (холодные методы)	Вертикальная компакция (горячие методы)
Простой и удобный контроль рабочей длины	Сложный контроль рабочей длины
Хорошее заполнение апикальной трети	Не контролируемое заполнение апикальной трети
Не качественная obturation средней и корональной третей	Качественная obturation средней и корональной третей
Длительный и трудоемкий процесс	Значительно более легкий процесс
Нет усадки охлаждения	Есть усадка охлаждения

Пломбировочные материалы (силеры)

- ✓ Временные вложения
- ✓ ZnO-E цементы
- ✓ Эпоксидные герметики
- ✓ Минеральные герметики
- ✓ Резорцин-формалиновые пасты ...

ВРЕМЕННЫЕ ВЛОЖЕНИЯ

- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ гидроокись кальция эффективна против большинства микроорганизмов, особенно, грамм-
- В течение 2-3 недель проникает во все ответвления и дентинные трубочки на глубину около 400 микрон
- Уничтожает микроорганизмы, а также подвергает гидролизу их антигены и эндотоксины
- Разрушает межмембранный матрикс биопленки
- Резистентен против *Candida albicans* *enterococcus faecalis*!?!
- Но угнетает остеокласты!



ZnO-E цементы

- Включают органически растворимые компоненты
- Длительное отсроченное действие
- При неправильном замешивании , растворяют гуттаперчу
- Ингибирование фотополимеров



Эпоксидные силеры

- ✓ хорошие манипуляционные свойства (пластичны, легко вводятся в канал)
- ✓ длительное (8-36 часов) время отверждения
- ✓ инертность по отношению к тканям периодонта
- ✓ стабильность в канале, устойчивость к влаге
- ✓ термостойкость, что позволяет использовать данные материалы при работе с горячей гуттаперчей
- ✓ рентгеноконтрастность.



- ✓ полимеризационная усадка около 2-х объемных процентов, из-за которой эти материалы должны применяться только в сочетании с гуттаперчей

Биоактивные заменители дентина



- Разработан на основе кальция силиката
 - Стимулирует минерализацию за счет формирования остеодентина
 - Работа во влажной среде
- ✓ МТА
 - ✓ Биодентин
 - ✓ Биокерамика
 - ✓ Сиц

Триоксидент

- Время работы 10-15 минут
- Полное отверждение от 4 до 24 часов
- Любит объём (не меньше 3 мм)
- Вносим порциями
- Рентгенконтрастен
- Цена +
- Неудобен в работе, неэкономичен -



Biodentine (Septodont) второе поколение биокерамики

- Время отвердевания 10-12 минут
- Плотности приближается к показателям дентина
- Материал рентгеноконтрастен
- Недостаток: подача биодентина возможна лишь на протяжении 30 секунд из капсулы, и как правило используемый объем в большинстве случаев меньше того, который находится в капсуле



Минерал триоксид агрегат (МТА)

Нетоксичен и биосовместим, способствует формированию минерализованных тканей.

Механизм действия: в результате реакции между оксидами кальция, входящими в состав МТА, и биологическими жидкостями, формируется гидроксид кальция.

Антибактериальный эффект МТА слабее, чем у $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Дает 100% герметизм

Используют:

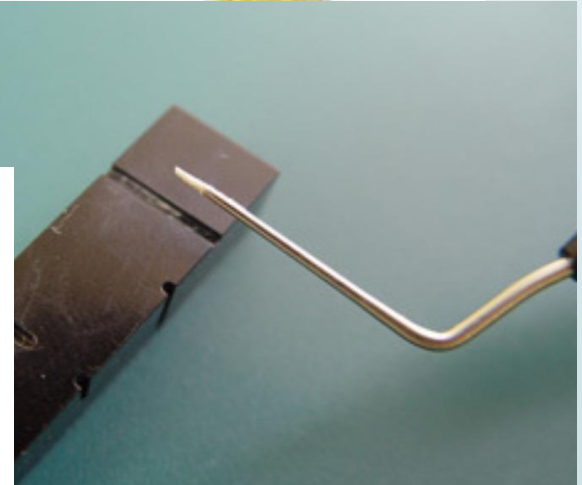
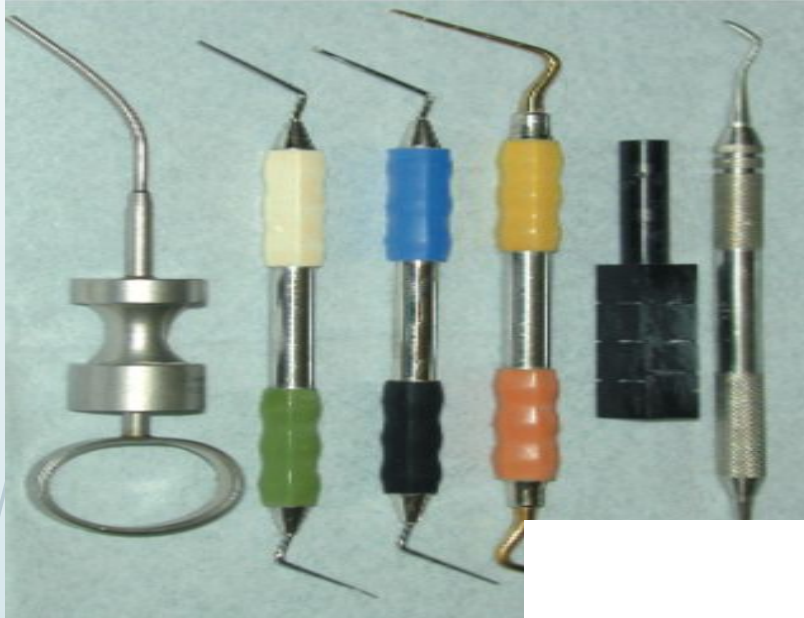
Ретроградное пломбирование

Закрытие перфораций

Закрытие широких апикальных констрикций



Инструментарий: плаггера Довганна, Система MAP



Коронарный герметизм



Асимптоматический периодонтит

Подготовка	Кофердам удаление старых реставраций, build-up
Обработка	Мех. Обработка с ПОСТОЯННЫМ использованием гипохлорита натрия до 25.02 или 30.04
Удаление смазанного слоя	ЭДТА 17% - 1-2 мин
Основная антисептическая обработка (обработка скрытой анатомии и остатков органики)	Гипохлорит натрия от 4 до 6 сетов по 20 сек с активацией раствора любым доступным способом. Или ручная активация мин 5 мин. (ориентир цвет раствора)
Антисептическая обработка. Профилактика биообрастания	Раствор хлоргексидина 25 на 1-2 мин Хлоргексидин не вымывать!
Обтурация корневого канала	Любой доступный способ.
Корональное восстановление	

Симптоматический периодонтит

Подготовка	Кофердам удаление старых реставраций, build-ап
Обработка	Мех. Обработка с ПОСТОЯННЫМ использованием гипохлорита натрия до 25.02 или 30.04
Удаление смазанного слоя	ЭДТА(лимонная кислота) -1 мин
Удаление скрытой анатомии и остатков органики	Гипохлорит натрия -3-4 сета по 20 сек Или 5 мин ручной активации с заменой раствора каждую минуту.
Воздействие на остаточный микробный матрикс и инактивация эндотоксинов микробов, дающих симптоматику	Препараты основе ВОДНОЙ суспензии гидроксида кальция на 2-4 недели.
Временная пломба	СИЦ
2 посещение	Кофердам. Удаление временной пломбы.
Обработка	Механическая обработка гидроксида кальция, без обработки стенок канала
	Двух-трех –кратное чередование раствора ЭДТА 17% и гипохлорита натрия
Антисептическая обработка. Профилактика биообрастания	Раствор хлоргексидина 25 на 1-2 мин Хлоргексидин не вымывать!
Корональное восстановление	