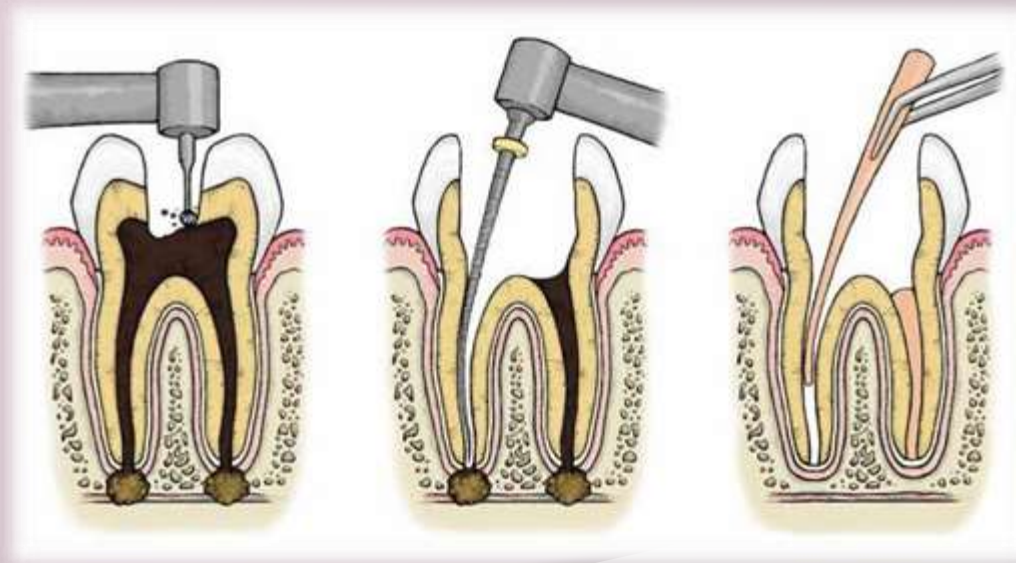


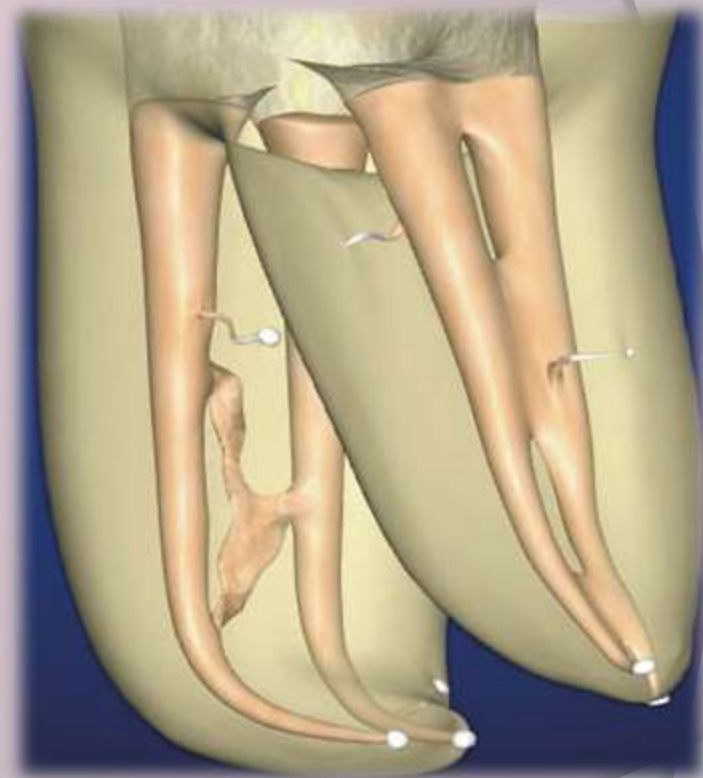


ЛЕКЦИЯ №6

Методы obturации корневого канала. Трехмерная герметизация системы корневого канала



- Успех эндодонтического лечения во многом определяется качеством пломбирования корневого канала.
- Под качественным пломбированием на сегодняшний день подразумевается **трехмерная герметизация всей разветвленной системы корневого канала**, играющая роль надежного барьера между полостью зуба и тканями периодонта.



Успех эндодонтического лечения в зависимости от качества уплотнения материала на разных уровнях корневого канала

Апикальная часть	Устьевая часть	Процент успеха
+	+	91,4%
+	-	44,1%
-	+	67,6%
-	-	18,1%

Примечание: "+" - качественная obturation; "-" - недостаточная obturation

Материалы для пломбирования корневых каналов:

- Идеальный пломбировочный материал для корневых каналов должен соответствовать следующим параметрам:
- Обеспечивать надежную герметизацию всей системы корневого канала на всем ее протяжении.
- Быть нетоксичным и иметь хорошую биосовместимость.
- Не раздражать периодонт.
- Не давать усадки в канале.
- Желательно, чтобы он несколько увеличивался в объеме при введении в канал или в процессе отверждения.
- Обладать бактериостатическим эффектом или хотя бы не поддерживать рост бактерий.
- Легко стерилизоваться перед использованием.
- Быть рентгеноконтрастным.
- Не изменять цвет зуба.
- При необходимости легко удаляться из канала.
- Иметь достаточное для комфортной работы время отверждения.
- Не растворяться в тканевой жидкости.
- Обладать хорошей адгезией к дентину и пломбировочному материалу.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ЗУБОВ



Натуральные силеры:

Йодоформная паста

2 г цинка окиси;
2 г йодоформа;
Глицерин.



Цинк оксид эвгенол



Материал на основе окиси цинка-эвгенола с добавлением различных компонентов: **тимола иодированного и сульфата бария** для увеличения рентгеноконтрастности и предотвращения усадки. **параформальдегид** для предупреждения возможного бактериального заражения. **кортикостероиды** для снижения болезненных ощущений часто наблюдаемых, когда для пломбирования корневых каналов используются пасты, содержащие окись цинка и эвгенол.





Эвгетин - порошок содержит: окись цинка; кальцийфосфат, стимулирующий регенерацию костной ткани; двуокись циркония в качестве рентгеноконтрастного наполнителя для контроля заполнения канала по рентгенограмме; мощный антисептик длительного действия - диодтимол; болеутоляющие добавки (дексаметазон – 0,01%, гидрокортизона ацетат 1,00%), значительно снижающие болезненность периапикальных реакций; пластификатор для получения пластичной пасты при смешивании порошка с жидкостью в соотношении 7:1. Жидкость содержит эвгенол.



Полимерные силеры:

- Полимерные силеры в отличие от натуральных гораздо меньше растворяются в тканевых жидкостях, лучше прилипают к корневому дентину, не окрашивают зубную эмаль и являются более предпочтительными материалами для пломбирования каналов



Твердые уплотнители – филеры

Серебряный штифт —

Пластмассовый штифт —

Титановый штифт —

Гуттаперчевый штифт —



Материал	Метод obturации
Холодная гуттаперча	Метод одного штифта Латеральная конденсация Обтурация химически платифицированной гуттаперчей с применением специальных масел и растворителей
Разогретая Гуттаперча	Вертикальная конденсация Обтурирование фрагментированной гуттаперчей Латерально-вертикальная конденсация Термомеханическая конденсация а) с использованием гута-конденсатора б) с применением ультразвуковой пластификации гуттаперчи
Термопластифицированная гуттаперча	Инъекция гуттаперчи с помощью специального шприца или системы Ultrafil Применение двухфазной гуттаперчи Стержневое внесение гуттаперчи с использованием систем Thermafil и Successfil

Метод пломбирования одной пастой:

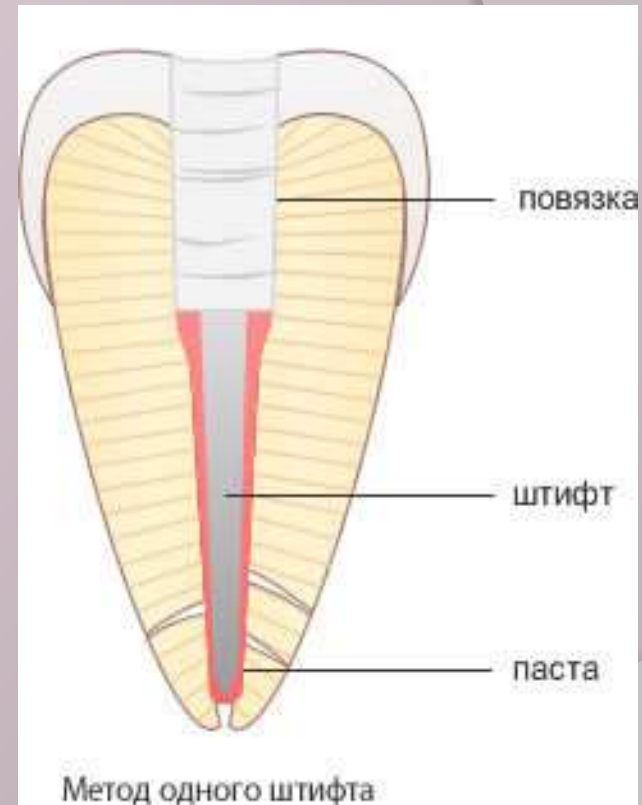
- За многолетнюю историю эндодонтии для пломбирования корневого канала использовались различные методики и материалы. До недавнего времени основным методом пломбирования корневых каналов в России являлся метод заполнения одной пастой. При этом очень популярны были пасты на основе окиси цинка и эвгенола.
- Техника пломбирования корневого канала пастой достаточно проста и не требует значительных временных и материальных затрат. Однако пломбирование каналов одной пастой имеет **ряд существенных недостатков:**
 - 1. При данной методике материалом заполняется лишь магистральный канал, а многочисленные разветвления системы корневого канала остаются открытыми.
 - 2. Очень часто паста выводится за верхушку корня, так как нет адекватного контроля заполнения материалом корневого канала.
 - 3. Паста заполняет корневой канал неравномерно, оставляя пустоты и не обеспечивая адекватной герметизации.
 - 4. Все пасты дают усадку и рассасываются при контакте с тканевой жидкостью.
 - 5. Большинство паст обладает раздражающим действием на периодонт.

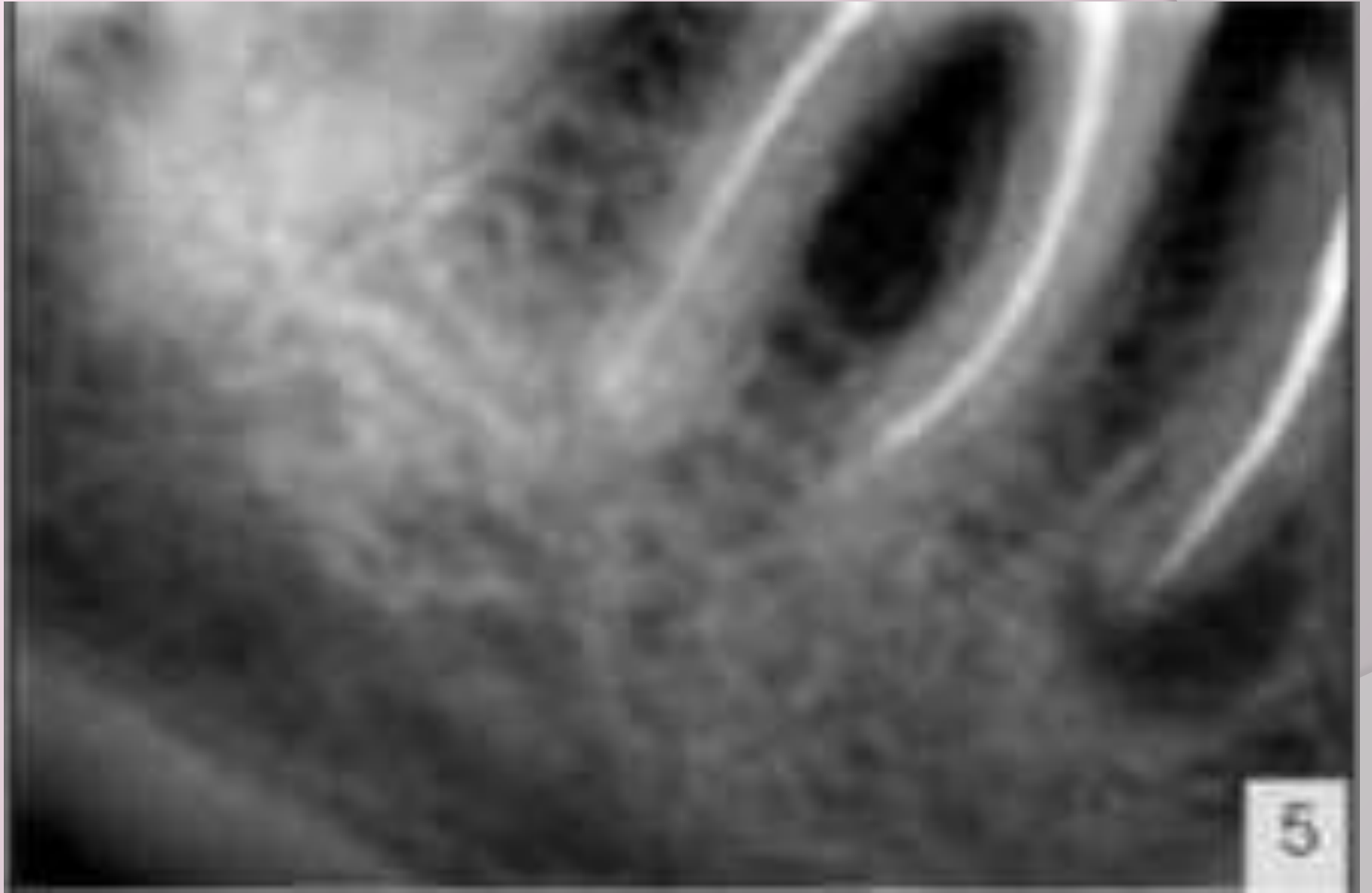


Метод одного штифта

Этот метод состоит в том, что после соответствующей обработки канала, подразумевающей придание ему конусности 4, 6 или 8%, на его стенки с помощью бумажного штифта наносится силер. После этого в канал вводится заранее подобранный штифт, имеющий соответствующую конусность и размер кончика. Штифт должен плотно прилегать к стенкам канала. С помощью разогретого инструмента штифт обрезается на уровне устья и проводится его конденсация в вертикальном направлении.

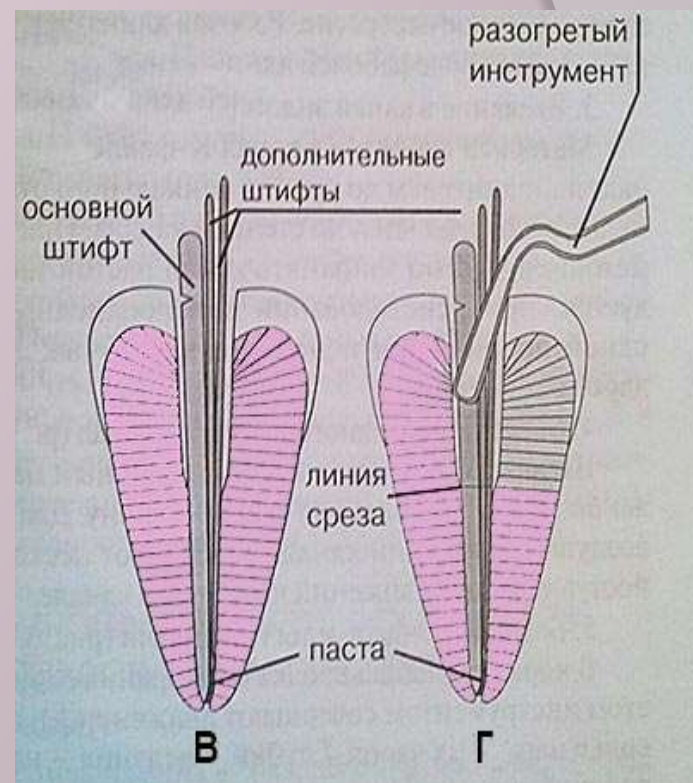
Недостаток метода: обеспечивается лишь заполнение просвета магистрального канала, но не трехмерная obturation всей системы корневого канала



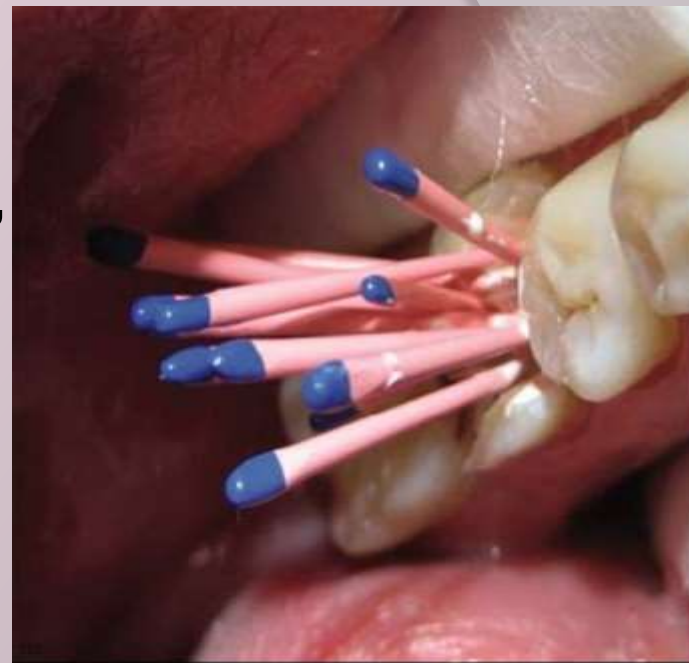


Метод латеральной конденсации

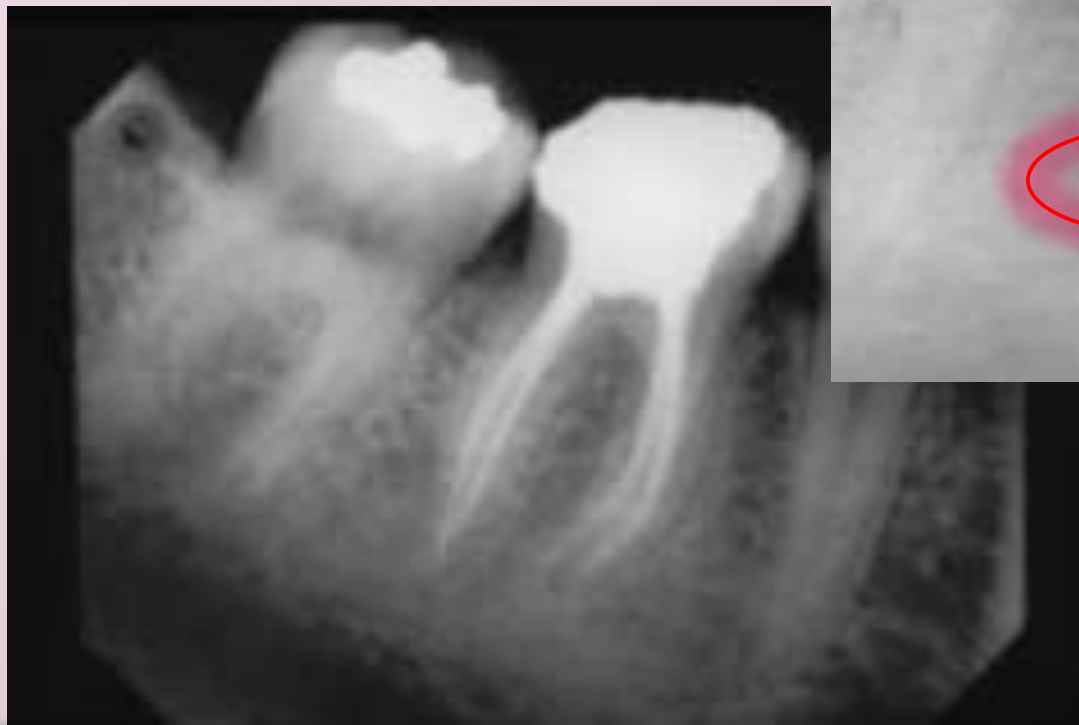
После высушивания корневого канала с помощью бумажных штифтов его стенки обмазываются силером. Затем в канал вводится подобранный по размеру мастер-штифт, кончик которого смочен в том же герметике. При помощи спредера конденсируют мастер-штифт к стенкам канала, обеспечивая достаточное пространство для введения дополнительных штифтов. Каждый последующий штифт входит в канал на меньшую глубину.



- Латеральное уплотнение штифтов проводится до гомогенного заполнения канала, критерием чего является невозможность ввести спредер в канал. Рекомендованное время прижатия спредером штифтов к стенкам каналов по данным разных авторов составляет 15-30 секунд. После этого выступающие концы гуттаперчевых штифтов срезают с помощью разогретого инструмента, и вертикальной конденсацией гуттаперчи закрывают устье канала.

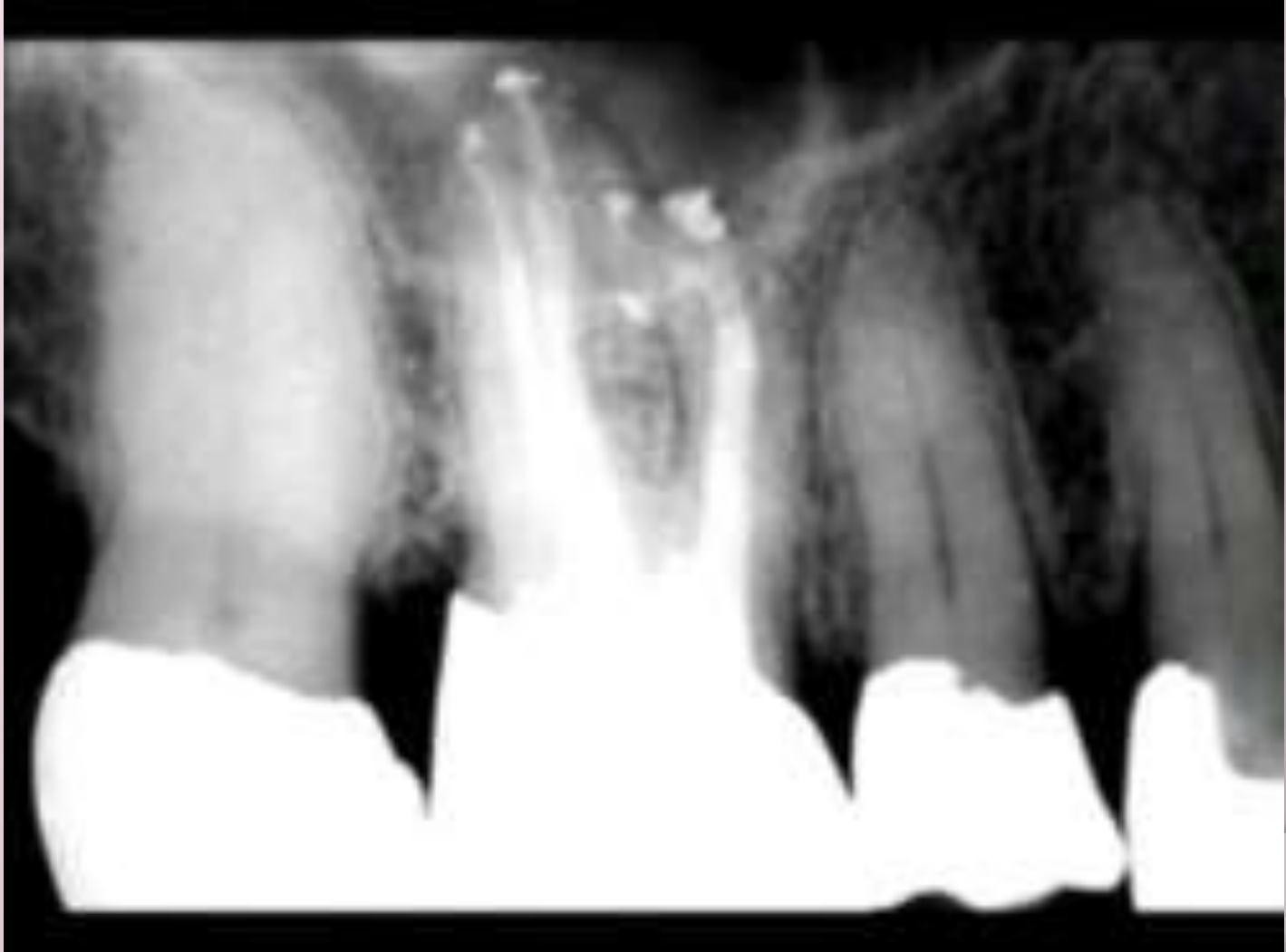


Осложнение: продольный перелом корня



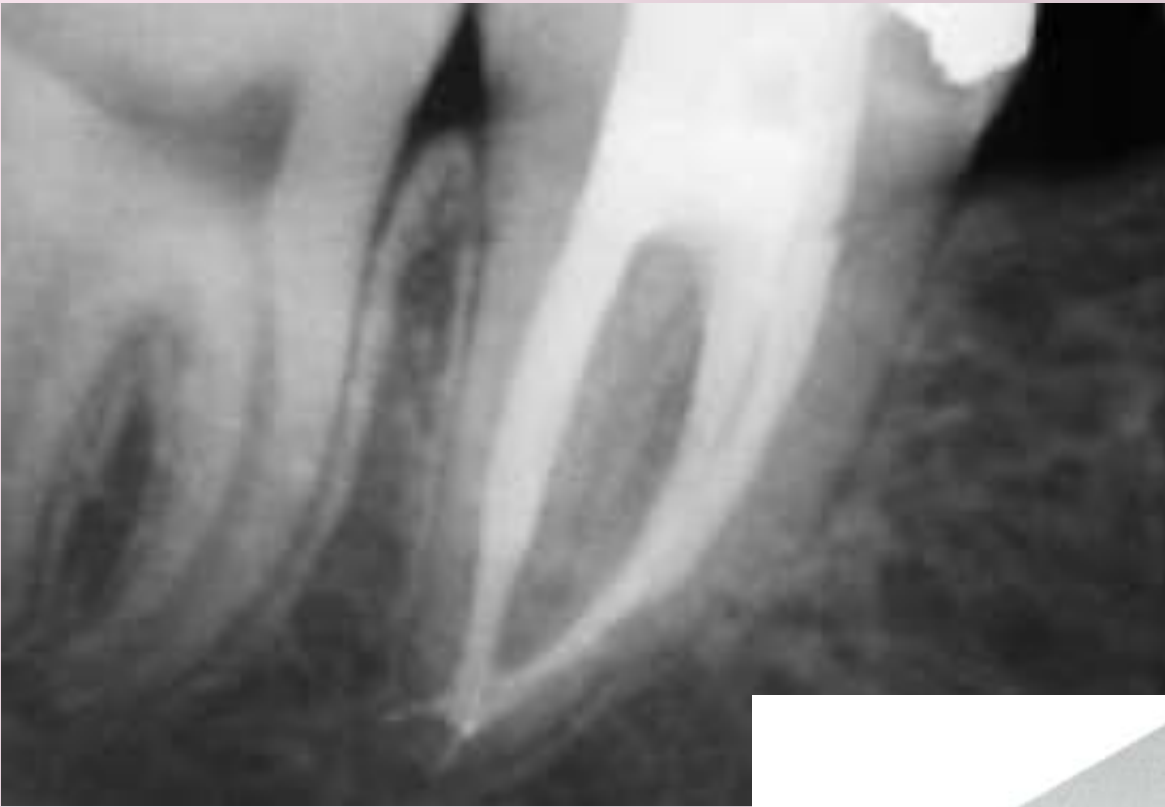
Метод вертикальной конденсации:

1. Разогретым спредером удаляется избыток гуттаперчи из корневого канала.
 2. С помощью плаггера разогретая гуттаперча конденсируется в канале.
 3. Разогретый спредер меньшего размера погружается на 3-4 мм в среднюю часть гуттаперчевого штифта и после его остывания удаляется избыток гуттаперчи со стенок.
 4. Плаггер меньшего размера конденсирует размягченную гуттаперчу в апикальном направлении.
 5. Разогретый спредер самого маленького размера погружается в гуттаперчу, удаляя следующую порцию материала.
 6. Самый маленький плаггер конденсирует апикальную порцию гуттаперчи, обтурируя все дополнительные каналы в этой области.
 7. Затем в канал вводятся сегменты гуттаперчевого штифта длиной примерно 3 мм, которые размягчаются термически и уплотняются, постепенно заполняя корневой канал.
- ⊙ Преимуществами данного метода являются действительно трехмерное пломбирование корневого канала (то есть, заполнение всех дополнительных каналов и ответвлений максимальным количеством гуттаперчи и минимальным количеством силера) и гомогенность корневой пломбы.
 - ⊙ К недостаткам можно отнести сложность методики и возможность выведения материала за верхушку



Техника непрерывной волны

- Методика состоит из двух этапов.
- **На первом этапе («Downpack»)** с помощью разогретого до 200°C плаггера установленный в корневом канале мастер-штифт соответствующего размера и конусности срезается в средней трети канала и конденсируется в апикальном направлении. Таким образом, обеспечивается герметизация апикальной части канала.
- **На втором этапе («Backfill»)** в корневой канал вводится гуттаперчевый штифт того же размера, и с помощью плаггера System B, нагретого до 100°C, срезается и конденсируется в апикальном направлении, после чего в канал вводится следующий штифт. Процедура повторяется до полного заполнения канала. Эта методика проще в выполнении по сравнению с техникой вертикальной конденсации. Основное опасения вызывало введение нагретого до 200°C инструмента настолько близко к апексу. Однако исследования показали, что столь короткое время воздействия высокой температуры не может оказывать повреждающего воздействия на периапикальные ткани.



Характеристика obturационной системы «Therma Prep»

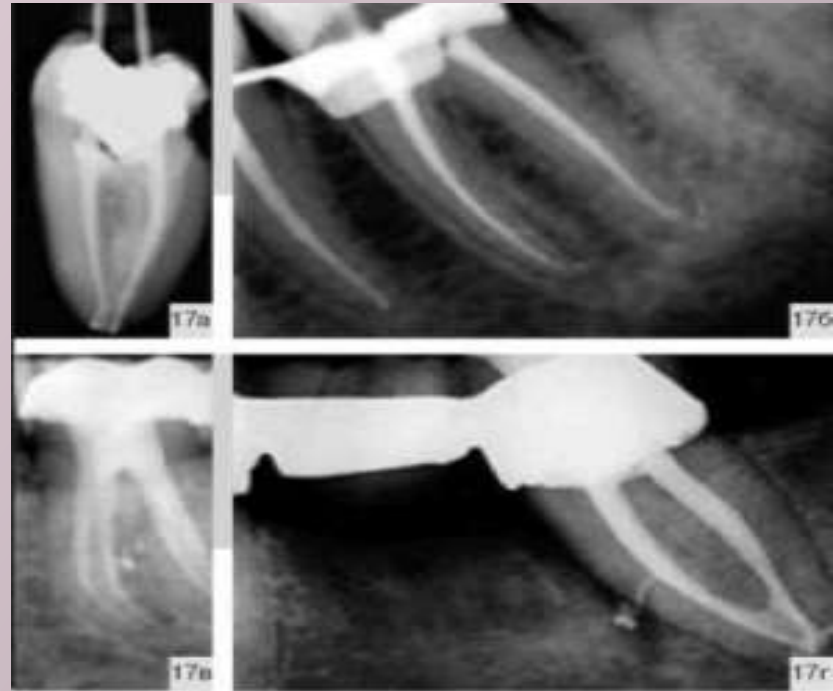
- ⦿ Метод основан на obturации канала гуттаперчей, α-фазой, которая наносится на пластмассовый стержень. Метод обеспечивает полную obturацию канала, возможность точного апикального контроля и тактильное ощущение при obturировании канала.
- ⦿ Термасистема включает в себя obtураторы типа Thermafil (гибкие пластмассовые стержни с продольным со специальным срезом по всей длине, равномерно покрытые подготовленной гуттаперчей α-фазы; стержень выполняет роль носителя), силер; программированный источник тепла для равномерного нагрева, печь «Therma Prep».

Система «Термофил»

- Обтураторы «Термафил» представляют собой пластиковые стержни (носители) с нанесенной на них гуттаперчей, имеющей запатентованную формулу. Для разогрева гуттаперчи используется специальная печь



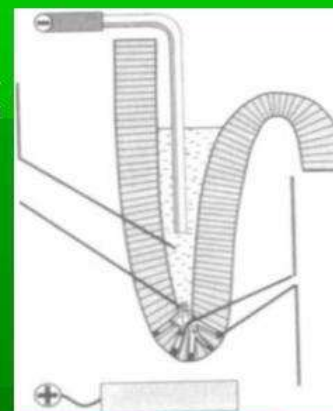
- После подбора штифта, выполняемого с помощью специального инструмента - верифера, на стенки канала в устьевой и средней его трети с помощью бумажного штифта наносится небольшое количества силера.
- Термафил нагревается в течение 15 секунд в специальной печи, вводится в корневой канал на требуемую длину, после чего носитель гуттаперчи обрезается бором. При этом гуттаперча заполняет все дополнительные каналы и апикальную дельту, обеспечивая трехмерное пломбирование всей системы корневого канала.
- Эта методика проста в применении и надежна. Ее эффективность, особенно в сложных разветвленных системах корневых каналов, на сегодняшний день не подлежит сомнению.
- К недостаткам данного метода можно отнести более высокую, по сравнению с другими методами, вероятность заапикального выведения гуттаперчи, особенно в корневых каналах с несформированной верхушкой, большим диаметром апикального отверстия или при активных завершечных процессах, приводящих к резорбции верхушки корня.



Метод депофореза

Депофорез гидроксида меди-кальция

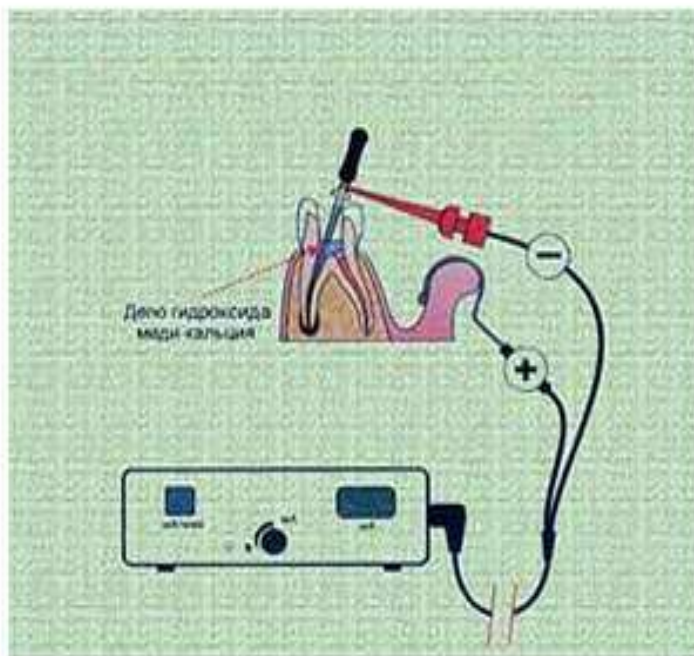
спензия гидроксида меди-кальция



неактивный электрод (защелка)

депонирование и
выпадение в
осадок
гидроксида
меди-кальция
выпадение в
осадок
гидроксида меди
($\text{Cu}(\text{OH})_2$) и
закупорка
дельтовидных
канальцев

PPt4WEB.ru





Гидроокись меди-кальция (купрал)

С применением системы E&Q Plus.

- ⦿ Система «E&Q Plus» состоит из блока управления с цифровым отображением температуры подогрева гуттаперчи, пистолета для инъекции гуттаперчи и наконечника со специальными насадками, разогревающими гуттаперчу в канале.



1. Подбирается соответствующий апикальный мастер-штифт. Он должен иметь ту же конусность, что и отпрепарированный корневой канал и проходить на всю его длину.
2. Кончик штифта обрезается на 0.5-1 мм, чтобы при уплотнении гуттаперчи она не выходила за верхушку канала.
3. Штифт припасовывается в корневом канале.
4. Подбираются соответствующие плаггеры, и их длина фиксируется с помощью силиконовых стопперов.
5. Подбирается насадка «E&Q», которая на 5-7 мм не доходит до рабочей длины. Длина вхождения насадки фиксируется с помощью стоппера.
6. После высушивания канала и нанесения силера устанавливается мастер-штифт.
7. На наконечнике «E&Q» выставляется температура 250°C. Насадка вводится в канал на отмеренную длину и активируется, срезая гуттаперчу в коронковой части.
8. Разогретая гуттаперча конденсируется с помощью плаггера.
9. Процедура разогревания и уплотнения гуттаперчи повторяется до тех пор, пока не будет достигнута адекватная obturation апикальной части канала.

Далее пломбирование может проводиться либо с помощью гуттаперчевых штифтов по методике вертикальной конденсации, постепенно заполняя среднюю и коронковую трети канала, либо путем порционного введения разогретой гуттаперчи с помощью пистолета «E&Q» с последующим уплотнением каждой порции с помощью плаггера соответствующего размера.



Лазерная терапия

- *Лазерное излучение.* В оптических квантовых генераторах происходит усиление электромагнитных световых колебаний на принципе индуцированного излучения. Основным компонентом лазера является активная среда. Возникает усиленное упорядоченное однонаправленное электромагнитное световое колебание с той же частотой, фазой и поляризацией, что и внешнее излучение. Излучение атомов активной среды происходит одновременно, что создает идеальную регулярность во времени и пространстве. Электромагнитные колебания происходят на одной длине волны
- Малые мощности лазера стимулируют процессы регенерации, активизируют гемодинамику, влияют на иммунитет, обладают противовоспалительным, противоотечным и анальгезирующим действием, увеличивают биологический потенциал жидких сред, минерализующий потенциал слюны, возрастает фармакотерапевтическая активность лекарств.

- Эффект однократного воздействия лазера сохраняется более 10 суток. Осуществляется **фотодинамическая антибактериальная дезинфекция и фотодинамическая терапия** в результате выделения синглетного кислорода из фотосенсибилизатора (метиленовый синий, хлорид толония), введенного в ткани, при воздействии лазерного излучения.
- Показания: профилактика и лечение кариеса и не кариозных болезней зубов, лечение болезней пульпы зуба и периапикальных тканей, глубокое фторирование дентина при кариесе и дентина зуба в эндодонтии, лечение болезней пародонта, слизистой оболочки полости рта и губ



- В настоящее время ведутся активные поиски новых материалов для obturации системы корневого канала. Основной акцент при этом делается на композиционные материалы, в состав которых вводятся рентгеноконтрастные компоненты. К таким материалам относится Resilon (Resilon Research LLC).
- Resilon представляет собой термопластический наполненный полимер на основе поликапролактона, используемый с композитными силерами двойного отверждения (например, Eriphany, Pentron Clinical Technologies). Методика obturации корневого канала с использованием материала «Resilon» представляет собой сочетание техники «непрерывной волны» и инъекционного введения разогретого материала.
- Так как методика введения термопластических композитов в корневой канал идентична таковой при работе с термопластифицированной гуттаперчей, для врача, освоившего работу с разогретой гуттаперчей, не составит особого труда перейти на применение таких материалов.

- ⦿ После изучения лекции пройдите, пожалуйста, тестирование по ссылке https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdafp5-Zj7DqG0-qHw_47wm0hY-fCQ0T3dASrMQUMX4ZA_UZw/viewform

