

# *Лекция*

## *Механическая обработка корневых каналов*



# СТАНДАРТ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

**Процесс эндодонтического лечения включает несколько этапов:**

- диагностика (осмотр, рентгенологическое обследование зубов);**
- местное обезболивание;**
- раскрытие полости зуба;**
- раскрытие устьев корневых каналов;**
- определение рабочей длины корневого канала;**
- механическая и медикаментозная обработка корневого канала;**
- пломбирование.**

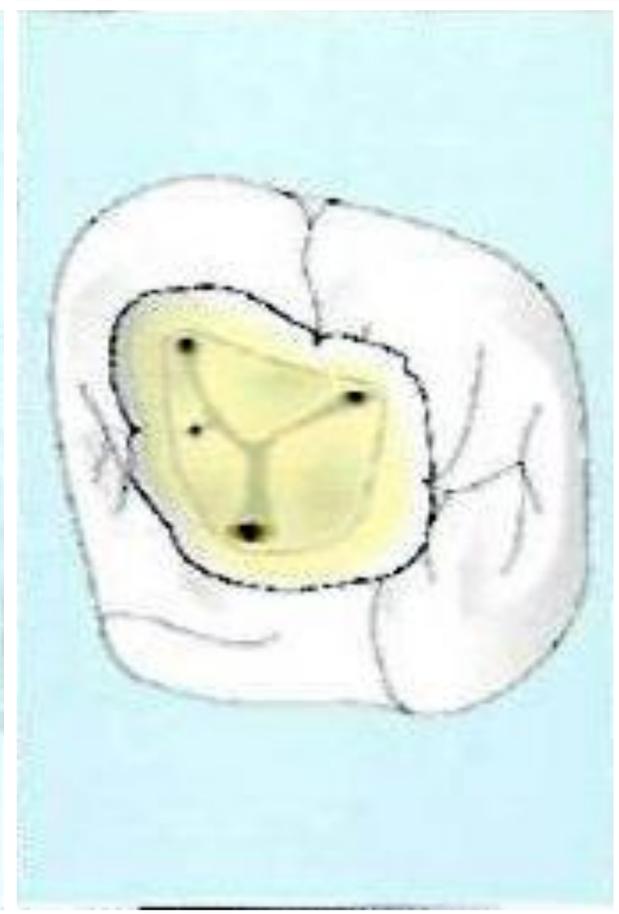
**ТОПОГРАФИЯ УСТРОЙСТВА  
КОРНЕВЫХ  
КАНАЛОВ ЗУБОВ  
ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**



**Резцы**

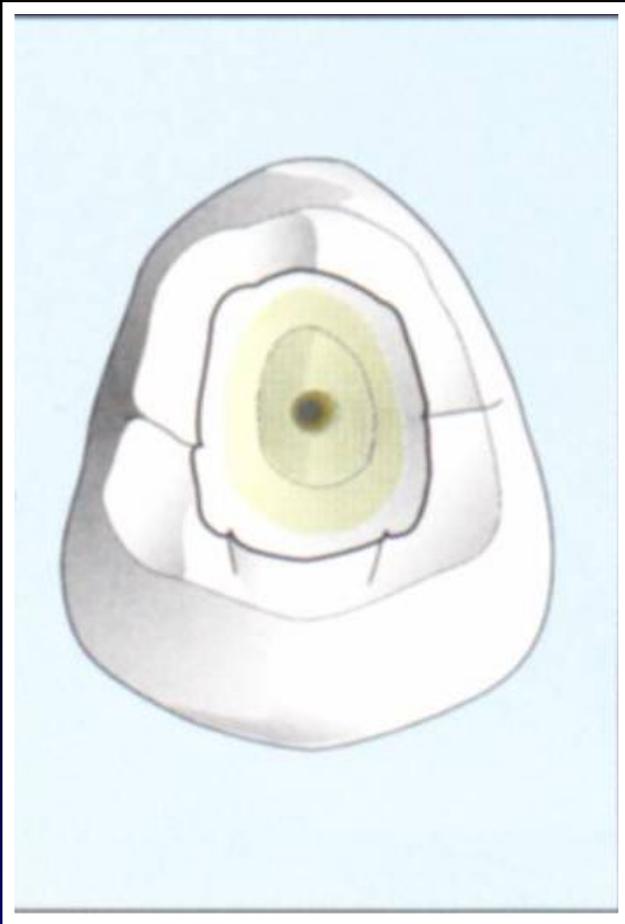


**Премоляры**

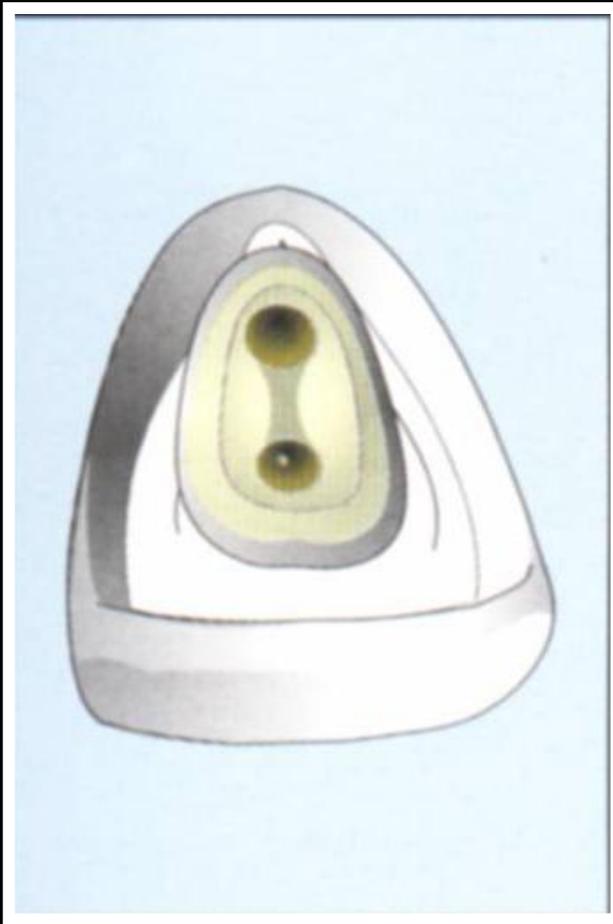


**Моляры**

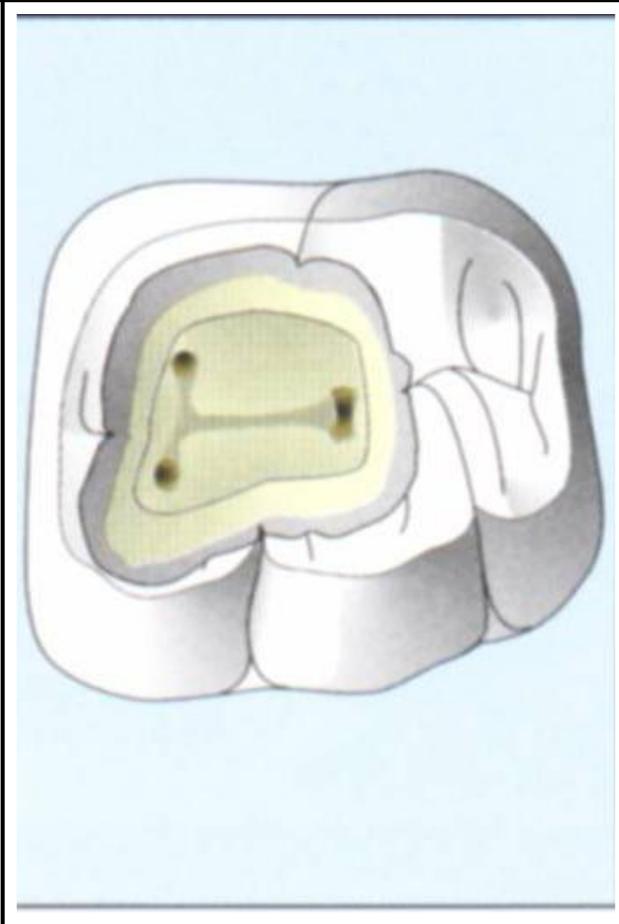
# ТОПОГРАФИЯ УСТЬЕВ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ЗУБОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ



Резцы

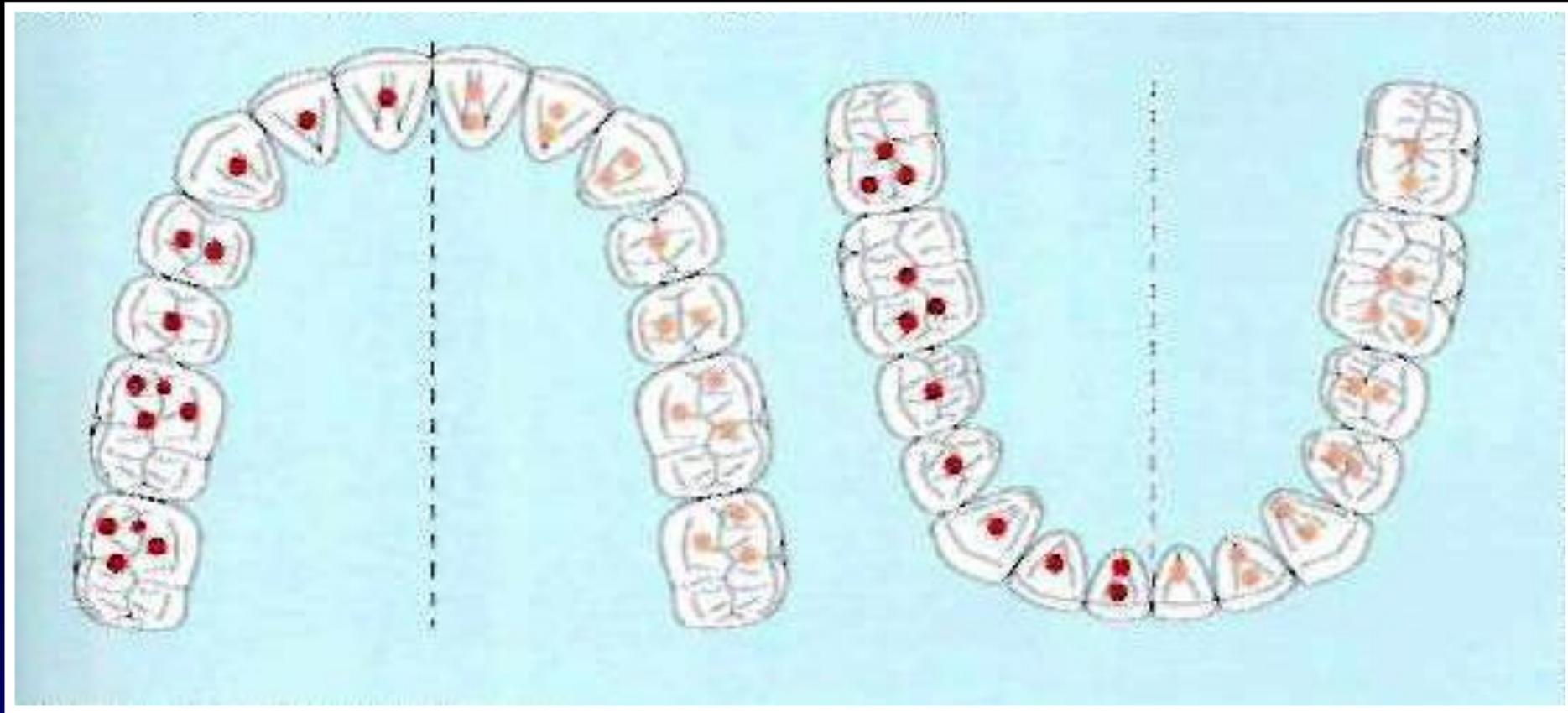


Премоляры

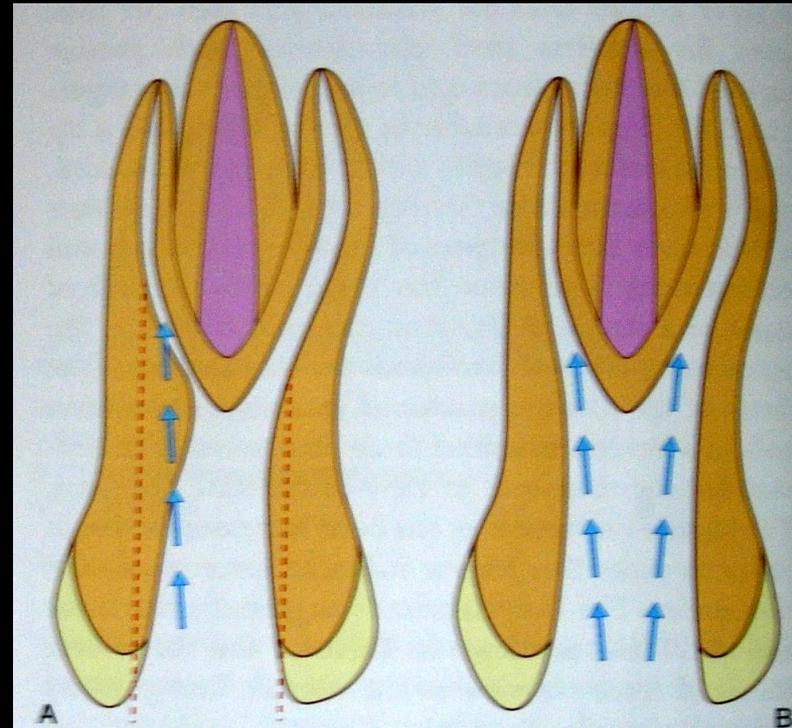
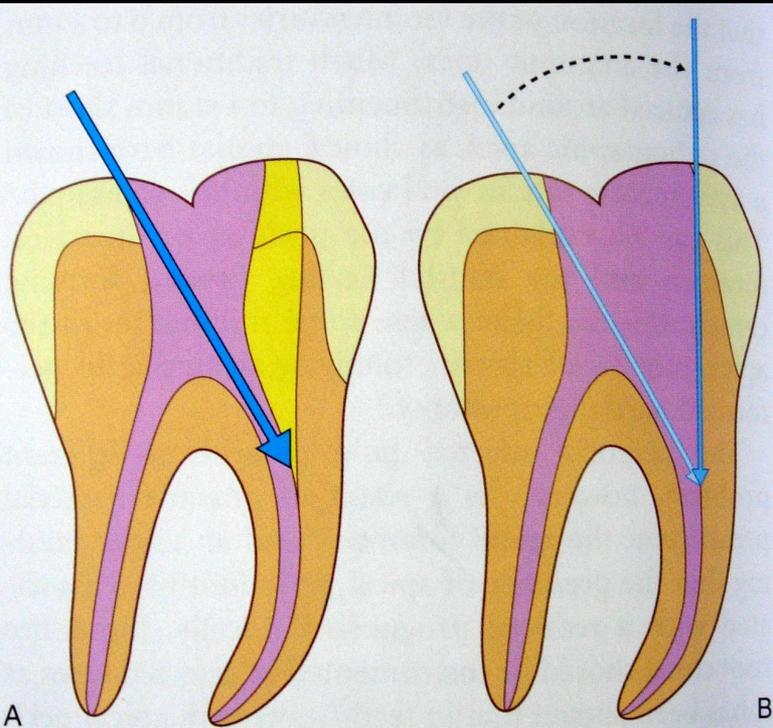
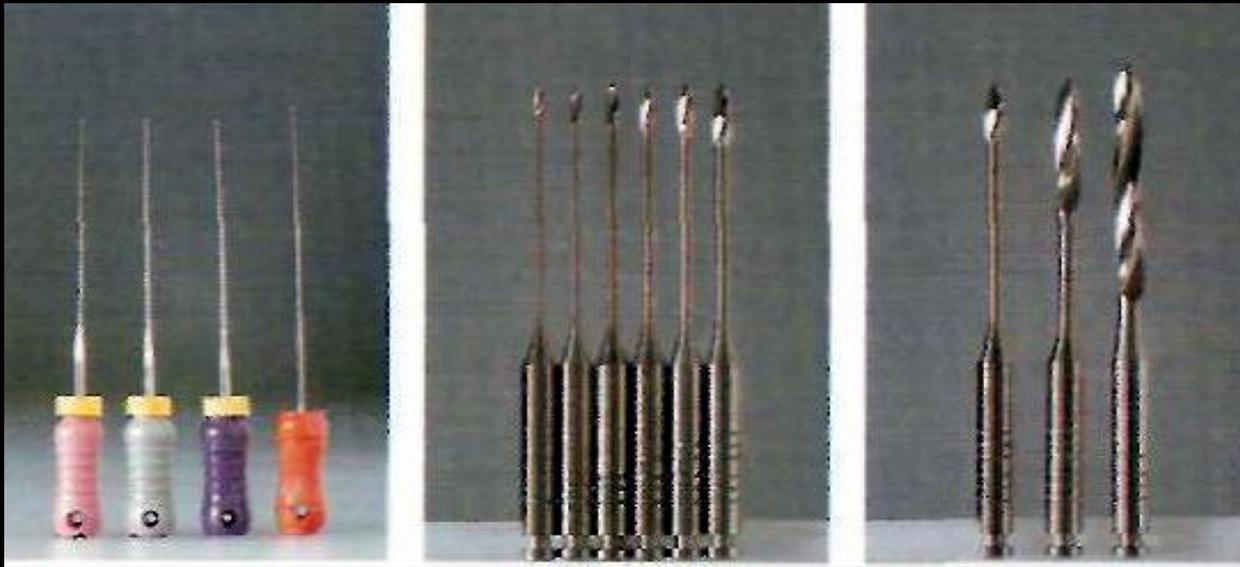


Моляры

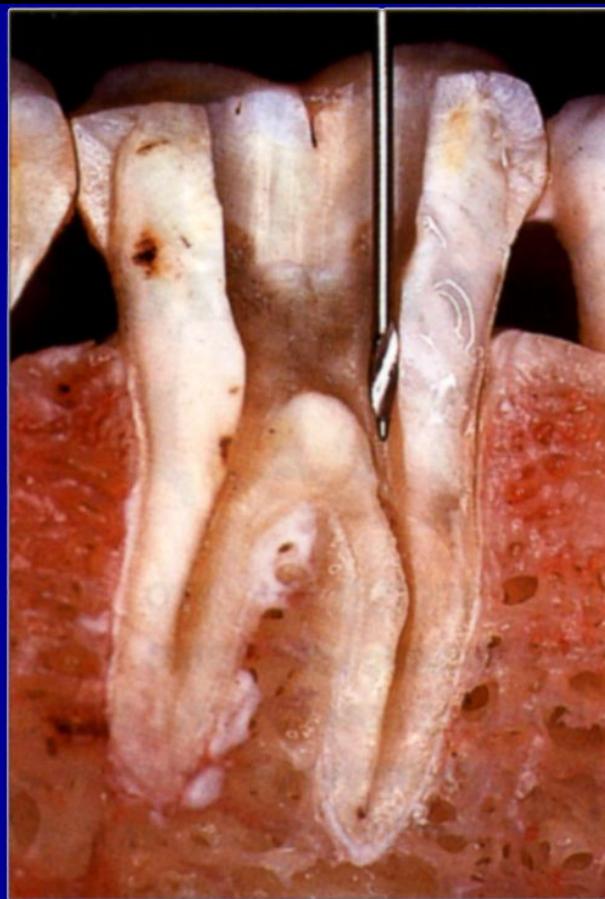
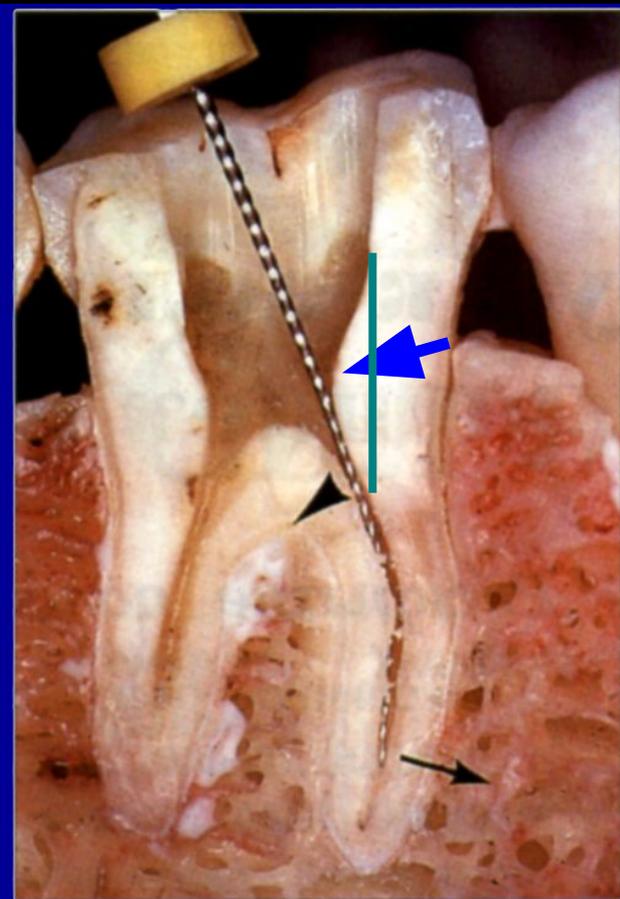
# ТОПОГРАФИЯ УСТЬЕВ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ



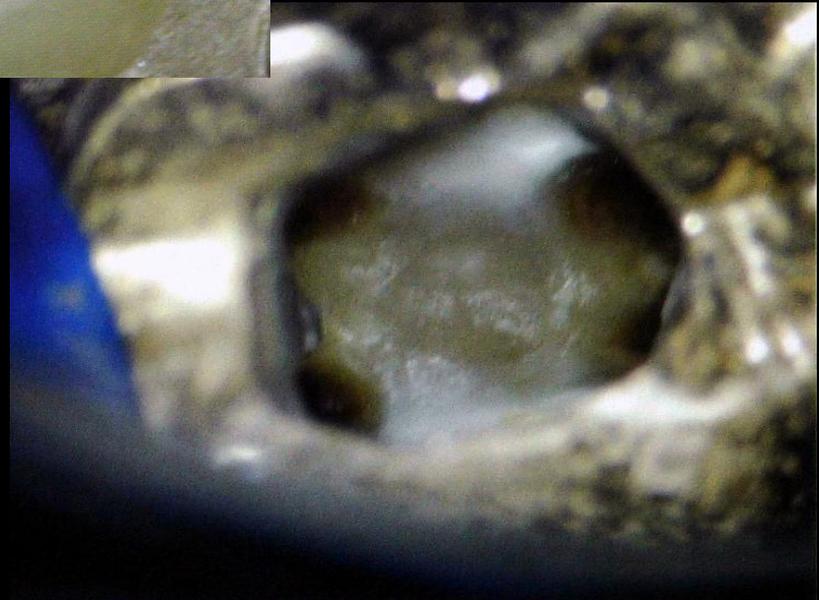
# РАСШИРЕНИЕ УСТЬЕВ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ



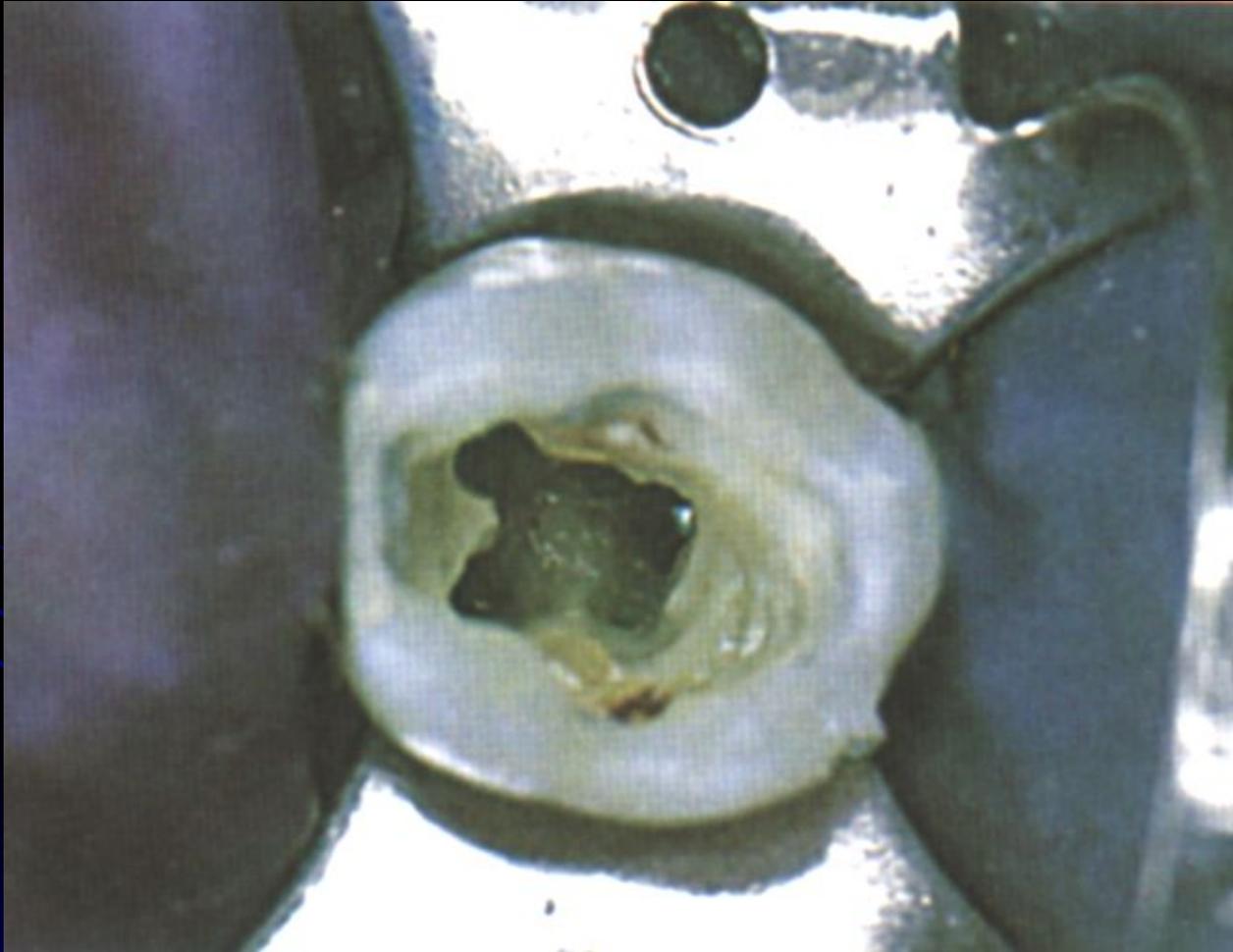
# РАСШИРЕНИЕ УСТЬЕВ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ



# СФОРМИРОВАННЫЕ УСТЬЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ



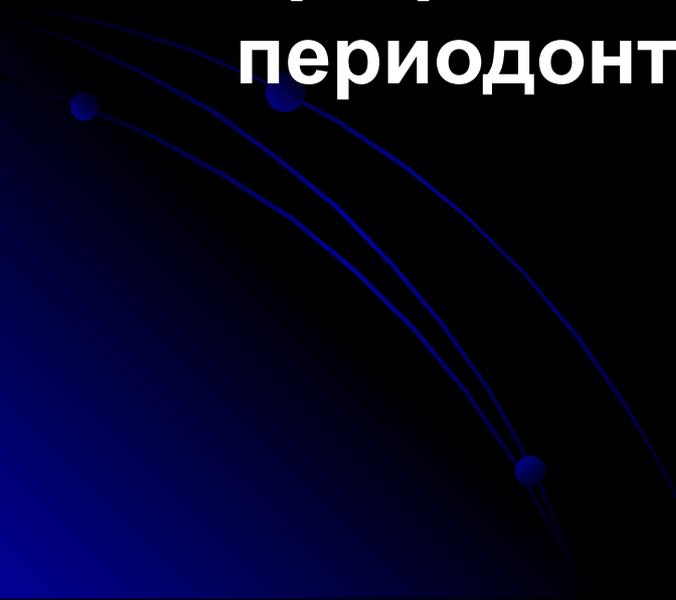
# Нависающие края дентина



# **МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОРНЕВОГО КАНАЛА**

## **ЦЕЛЬ:**

**Препарирование стенок  
корневого канала с целью  
профилактики контаминации  
периодонта микроорганизмами**

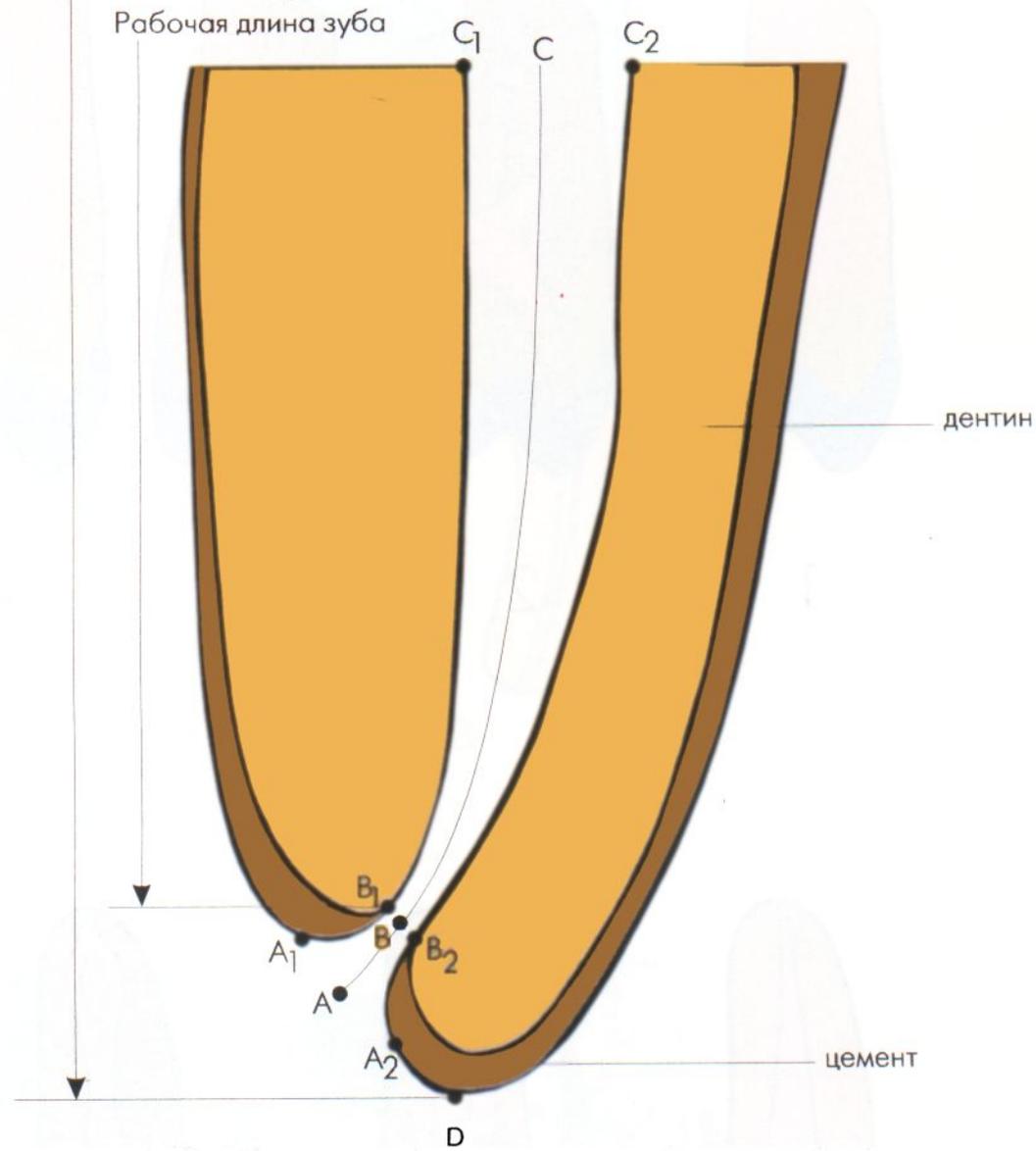


# **МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОРНЕВОГО КАНАЛА**

## **ЗАДАЧИ:**

- 1. Удаление некротизированного дентина со стенок корневого канала.**
- 2. Сохранение естественной кривизны корневого канала.**
- 3. Равномерное расширение искривленного корневого канала по всей длине.**
- 4. Сохранение физиологической верхушки.**
- 5. Создание апикального упора.**

Анатомическая длина зуба

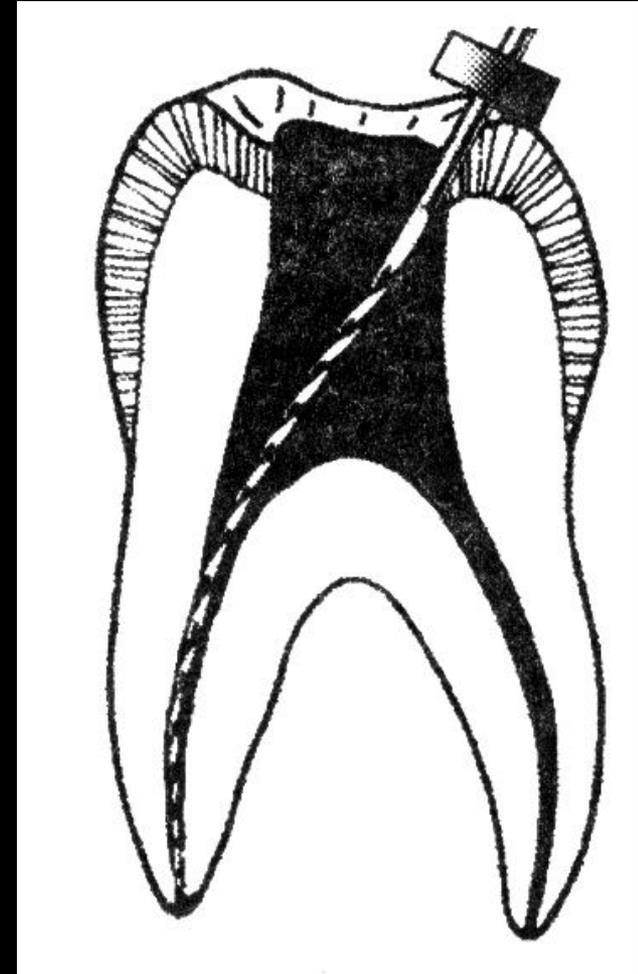


Принципиальная клиническая схема строения корневого канала. D — апекс; ABC — ось канала; C<sub>1</sub>BC<sub>2</sub> — дентинный конус канала; A<sub>1</sub>BA<sub>2</sub> — цементный конус канала; B<sub>1</sub>BB<sub>2</sub> — апикальное сужение, расположенное на уровне дентино-цементного соединения (физиологическое апикальное отверстие); A<sub>1</sub>AA<sub>2</sub> — апикальное отверстие анатомическое; A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> ≈ 0,6 мм; B<sub>1</sub>B<sub>2</sub> ≈ 0,2 мм

# МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДЛИНЫ ЗУБА

Рабочая длина зуба определяется от физиологической вершины с одной стороны до выбранной точки на режущем крае, либо жевательной поверхности коронки зуба с другой стороны.

Размер первого инструмента (инициального файла) фиксируется номером файла, установленного на рабочую длину.

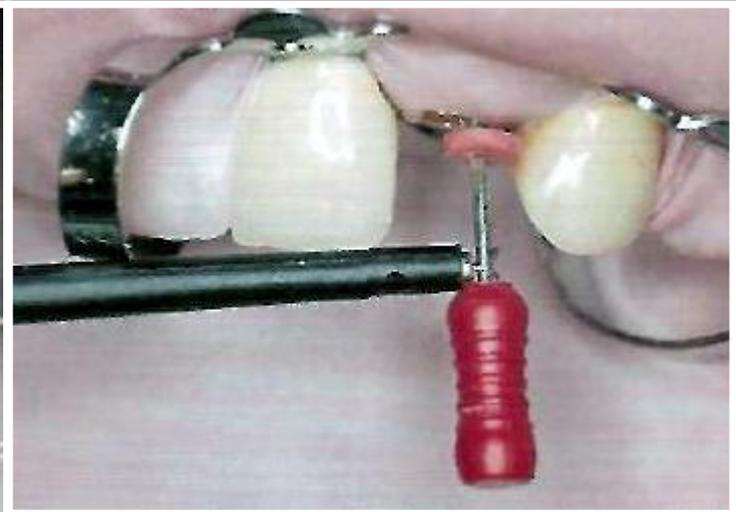
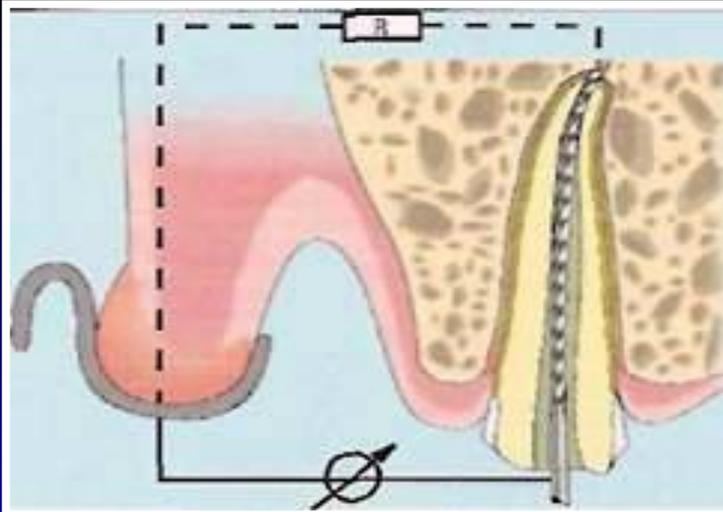


# МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДЛИНЫ ЗУБА

1. Рентгенологический метод  
(длина КК определяется правильно в 83,5% случаев)



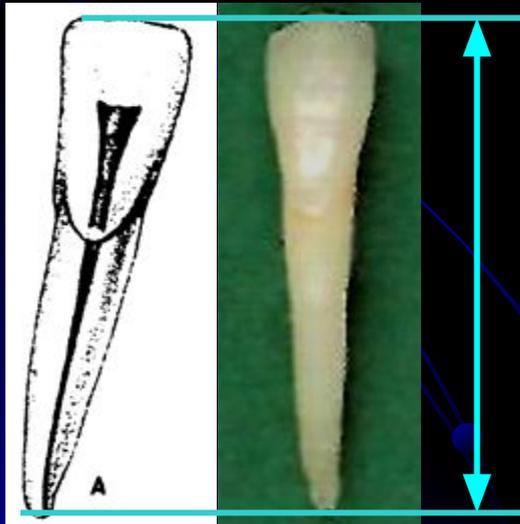
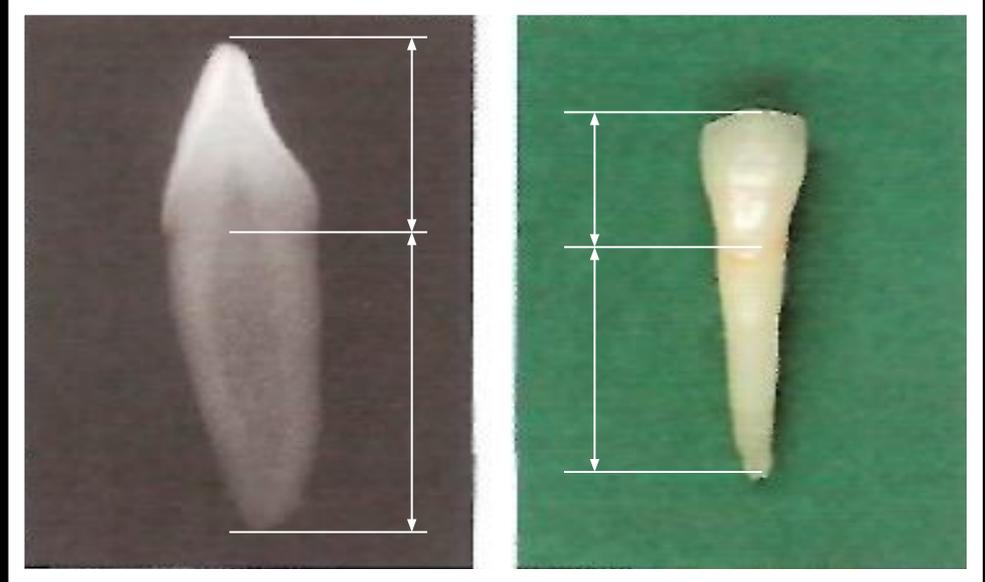
2. Электронный метод  
(длина КК определяется правильно в 73,1% случаев)



# МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДЛИНЫ ЗУБА

## 3. Топографо-анатомический метод

Среднее соотношение высоты коронки зуба к длине корня равно 1 к 2.

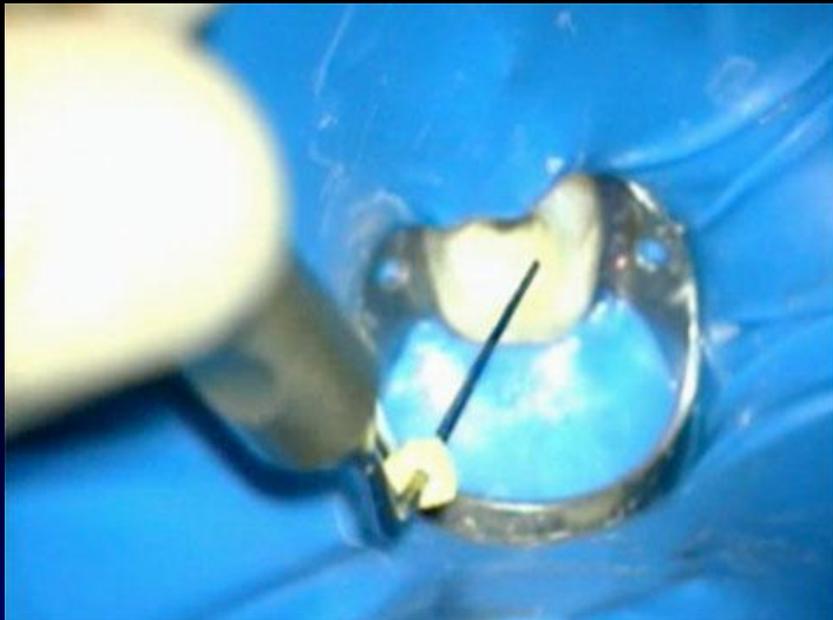


## 4. Табличный метод

Длина КК определяется исходя из усредненных данных длины зуба

# МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДЛИНЫ ЗУБА

- 5. Рентгенологический с введенным в корневой канал инструментом – наиболее точный метод.



# МЕТОДЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ЗУБОВ

## 1. *Традиционная техника*

препарирования корневого канала,  
«шаг назад» или *телескопическая -  
Step Back*

## 2. *Техника препарирования канала*

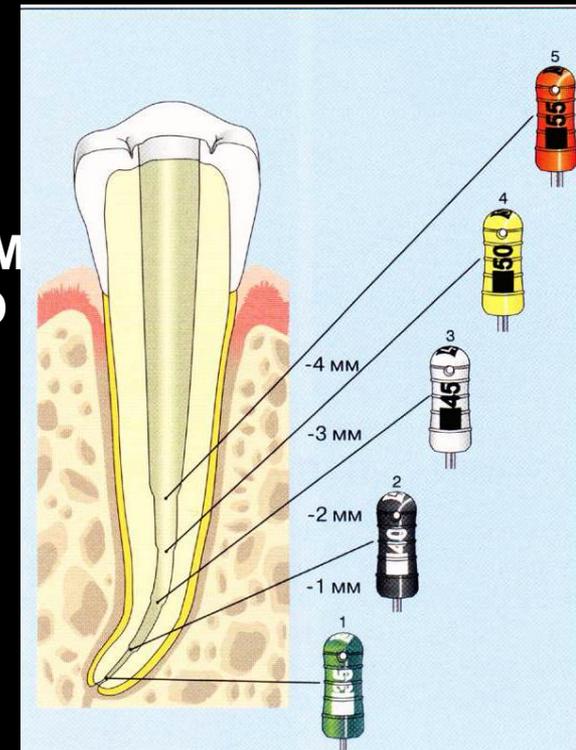
*Crown Down*, от устья корневого  
канала к апексу, то есть от большего к  
меньшему

## 3. *Техника обработки корневых каналов методом «сбалансированной силы»*

# Step Back - «ШАГ НАЗАД» - «ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ»

## СХЕМА:

1. РАБОТА ИНСТРУМЕНТОМ ОТ АПЕКСА К УСТЬЮ КОРНЕВОГО КАНАЛА.
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ ДЛИНЫ КАНАЛА.
3. ПОДГОТОВКА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВОБОДНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ КАНАЛА В АПИКАЛЬНОЙ ТРЕТИ.
4. ПОДГОТОВКА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВОБОДНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ КАНАЛА В СРЕДНЕЙ ТРЕТИ.
5. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОРНЕВОГО КАНАЛА.
6. ДИАМЕТР КОРНЕВОГО КАНАЛА В АПИКАЛЬНОЙ ТРЕТИ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ КАК МОЖНО МЕНЬШИМ
7. ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ АПИКАЛЬНОГО УСТУПА (упора).



# Step Back - «ШАГ НАЗАД»

## СХЕМА:

8. УСТАНОВКА ВСЕХ ИНСТРУМЕНТОВ НА ЭТУ ДЛИНУ.
9. ДВИЖЕНИЯ «ОПИЛИВАЮЩИЕ» (ВОЗВРАТНО-ПОСТУПАТЕЛЬНЫЕ - ВВЕРХ-ВНИЗ) И «ПОДЗАВОДКА ЧАСОВ» (ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ).
10. КАНАЛ РАСШИРЯЕМ НА 3-4 РАЗМЕРА (НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ ДО №25).
11. ПРОФИЛАКТИКА ЗАКЛИНИВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА И ЗАКУПОРИВАНИЯ КАНАЛА:
  - А) ВОЗВРАЩЕНИЕ К ИНСТРУМЕНТУ МЕНЬШЕГО РАЗМЕРА №10 - №15 - №20 - №25 - №30 - №25 - №35 - №25 - №40 - №25 - №45 - №25
  - Б) ПРОМЫВАНИЕ КАНАЛА ИЗ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ШПРИЦА

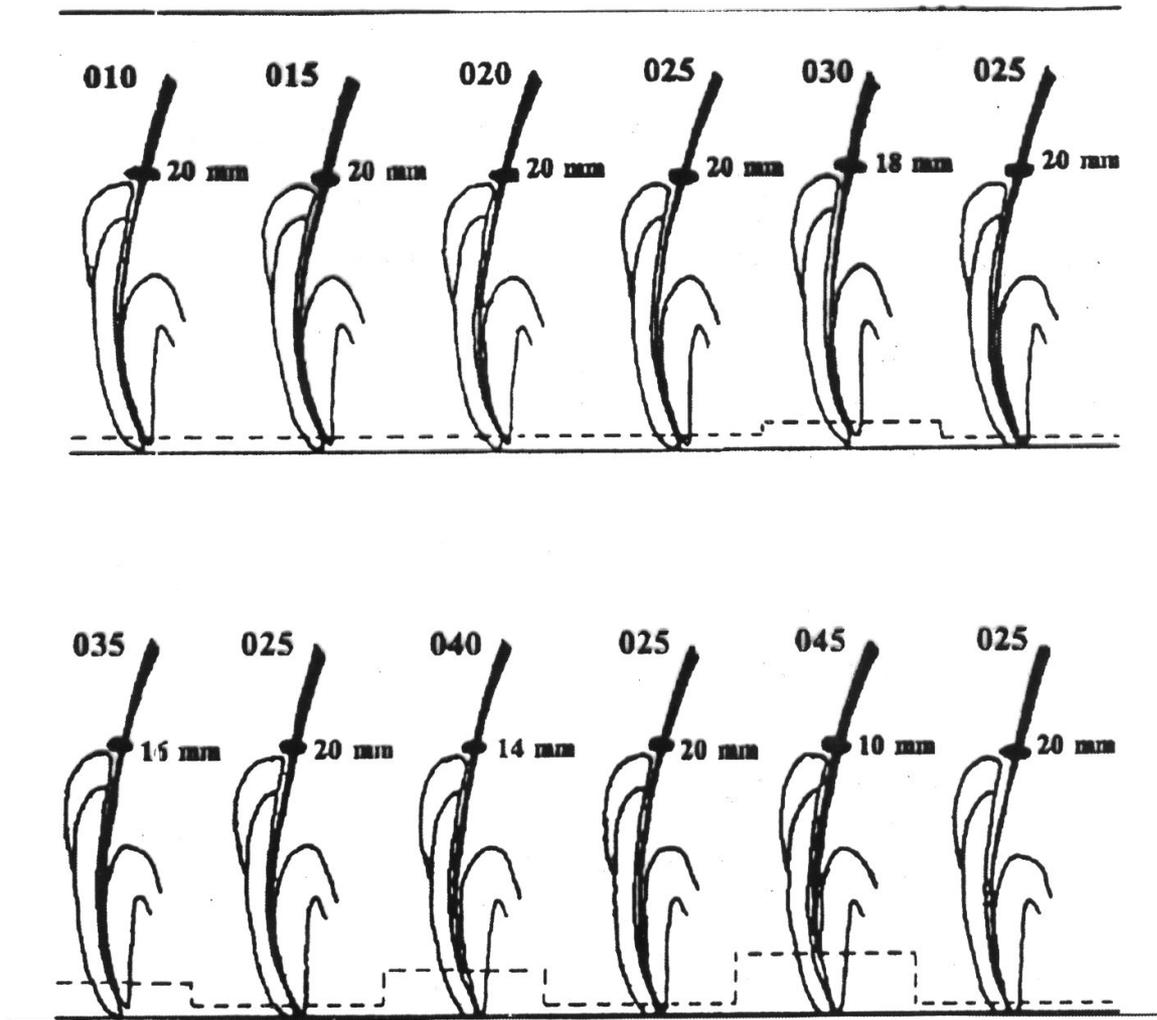
## **Протокол техники «STEP BACK»**

Техника «STEP BACK» (шаг назад или апикально-коронарная) предполагает расширение канала от верхушечного отверстия до устья с помощью инструментов возрастающего диаметра.

- 1. Определяют рабочую длину.
- 2. В канал вводят K-file или Reamer минимального размера, который входит на всю рабочую длину, работают в канале до тех пор, пока инструмент не проходит по каналу свободно. Затем такую же процедуру проводят инструментом следующего размера. После достижения свободного движения в канале этого файла проводят контрольное прохождение предыдущим файлом, чтобы предотвратить блокировку верхушечного отверстия дентинными опилками. Таким образом, расширяют канал на всю рабочую длину минимум до файла №25 (его называют Master Apical File или MAF).
- 3. Далее канал расширяют инструментом №30 с рабочей длиной на 1мм короче, чем у MAF. После завершения работы этим файлом проводят удаление дентинных опилок и сглаживание стенок канала инструментом №25.
- 4. После файла №30 используют файл №35 с рабочей длиной на 2мм меньше, чем длина MAF, затем файл №40 – на 3мм меньше и т.д. После использования каждого инструмента проводят удаление дентинных опилок MAF на всю рабочую длину.
- 5. Устье канала обрабатывают при помощи Gates Glidden или Largo.

Недостатками техники «STEP BACK» является 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.

Последовательность расширения корневого канала от верхушки  
корня к устью канала. Пунктиром показаны пределы глубины  
прохождения канала.



# Методика CROWN DOWN «ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ»

## СХЕМА:

1. Работа осуществляется машинными или ручными инструментами, начиная с самого большого файла либо Largo и Gates Glidden.
2. Постепенное уменьшение диаметра файла по мере продвижения к апексу.
3. Использование смазочных материалов типа Canal plus (с целью профилактики заклинивания инструмента в канале и его перегрева).
4. Работа в корневом канале осуществляется с учетом рабочей длины зуба.



# CROWN DOWN

Методика от коронки вниз (от большего к меньшему) — предложена в 1985 г. Она особенно эффективна при лечении обострившегося хронического верхушечного периодонтита с инфицированными корневыми каналами, когда следует предупредить проталкивание гнилых масс за апикальное отверстие. Вначале обрабатывают коронковую часть канала, постепенно достигая апикальной части. Расширение производят с использованием микромотора или эндодонтического наконечника со скоростью 250—300 об/мин.

В целях безопасности (во избежание облома инструмента) рекомендуется:

- не оказывать значительного усилия по направлению к верхушке
- постоянно проводить движение инструмента вверх-вниз
- не останавливать мотор при нахождении инструмента в канале (в состоянии соприкосновения со стенками канала)
- контролировать состояние рабочей части инструмента
  
- на всех этапах препарирования корневого канала важно удалять опилки дентина, промывать и смазывать канал.

## **Протокол техники «CROWN DOWN»**

Технику «CROWN DOWN» (шаг вперёд или от коронки вниз) применяют в труднопроходимых, узких каналах, а также при обработке инфицированных периодонтитных зубов.

Методика основана на последовательной работе инструментами 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. Эту же часть канала можно обрабатывать и машинными инструментами.
- 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.
- 4. После прохождения канала на всю рабочую длину операция проводится повторно, но, начиная с инструмента не №30, а №40, при этом верхушечная часть будет расширена до большего размера.
- 5. Далее процедура повторяется вновь с файла K-file №50 и так до тех пор, пока апикальная часть не будет расширена до 25 размера.

Методика «CROWN DOWN» имеет следующие преимущества:

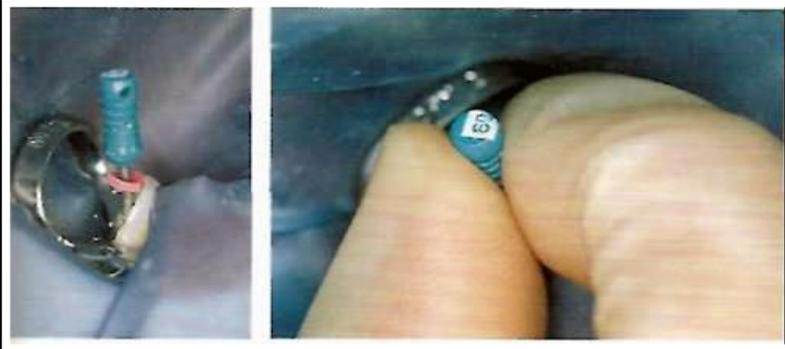
снижает риск проталкивания инфицированного дентина за верхушку корня,

создаёт хорошие условия для ирригации канала,

контролирует обработку верхушечной части путём первоначального создания хорошего доступа к ней;

уменьшает опасность выведения эндодонтического инструмента за апекс.

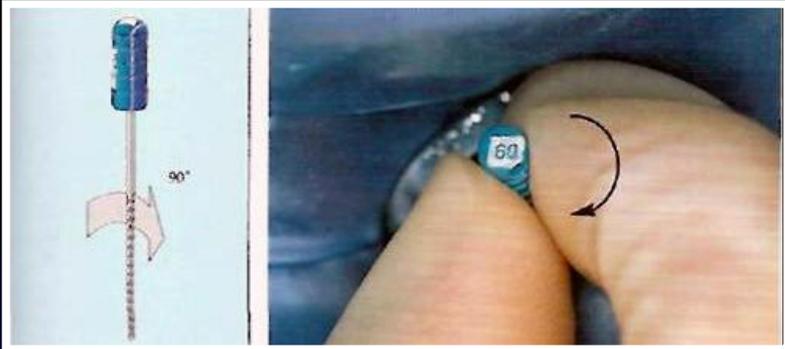
# МЕТОД «СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИЛЫ» - комбинация вращения и давления



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

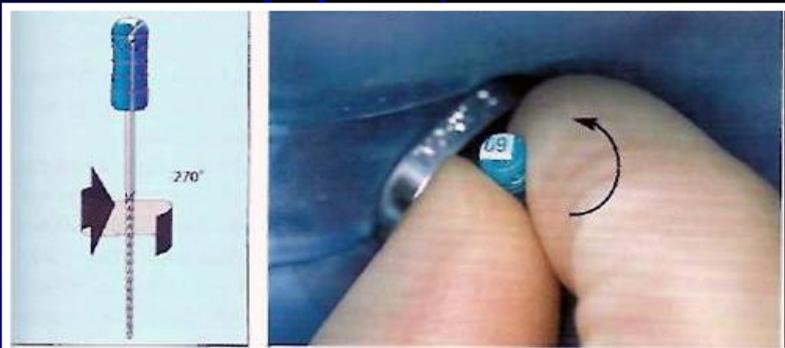
2. Затем инструмент проворачивается против часовой стрелки на 120-270° с легким апикальным давлением.

3. Инструменты меняются от меньшего размера к большему.

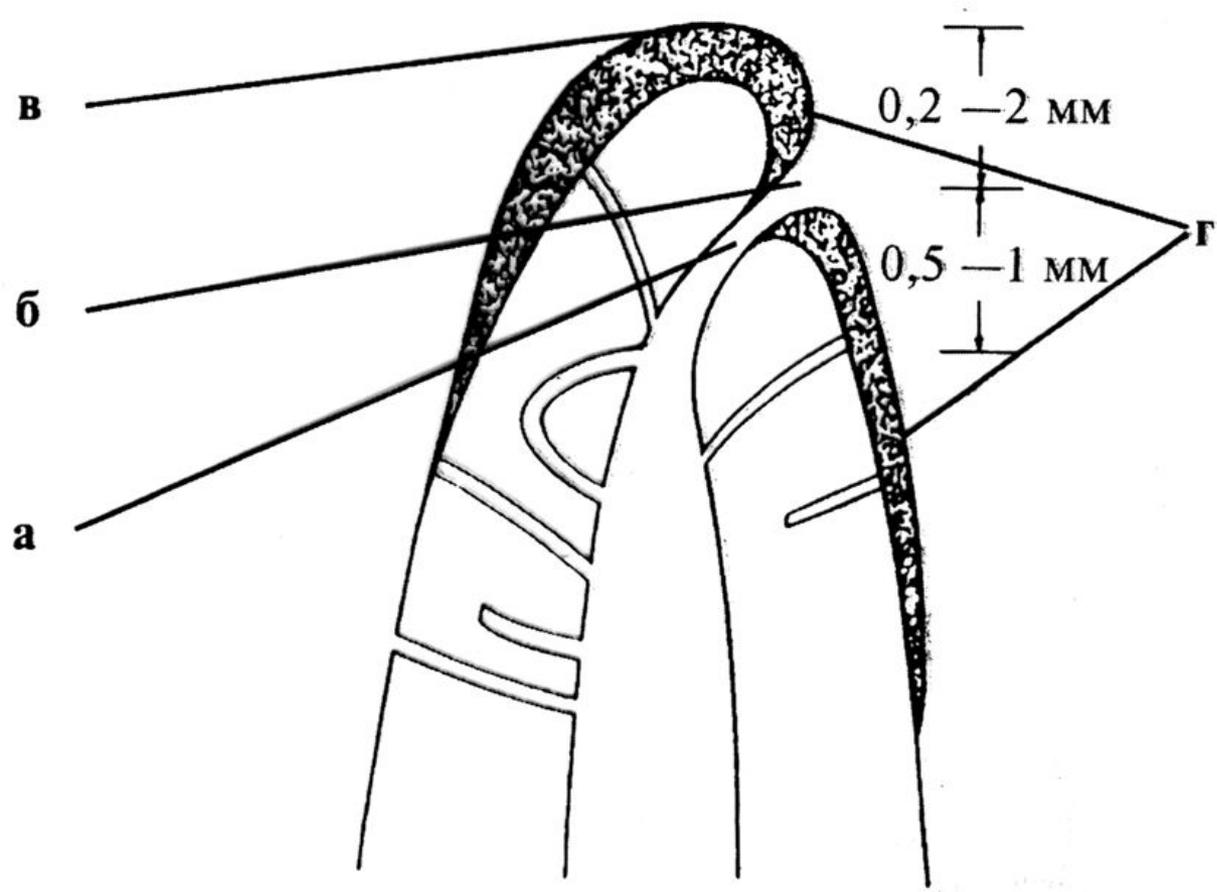


4. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ Canal plus (с целью профилактики заклинивания инструмента в канале и его перегрева).

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.



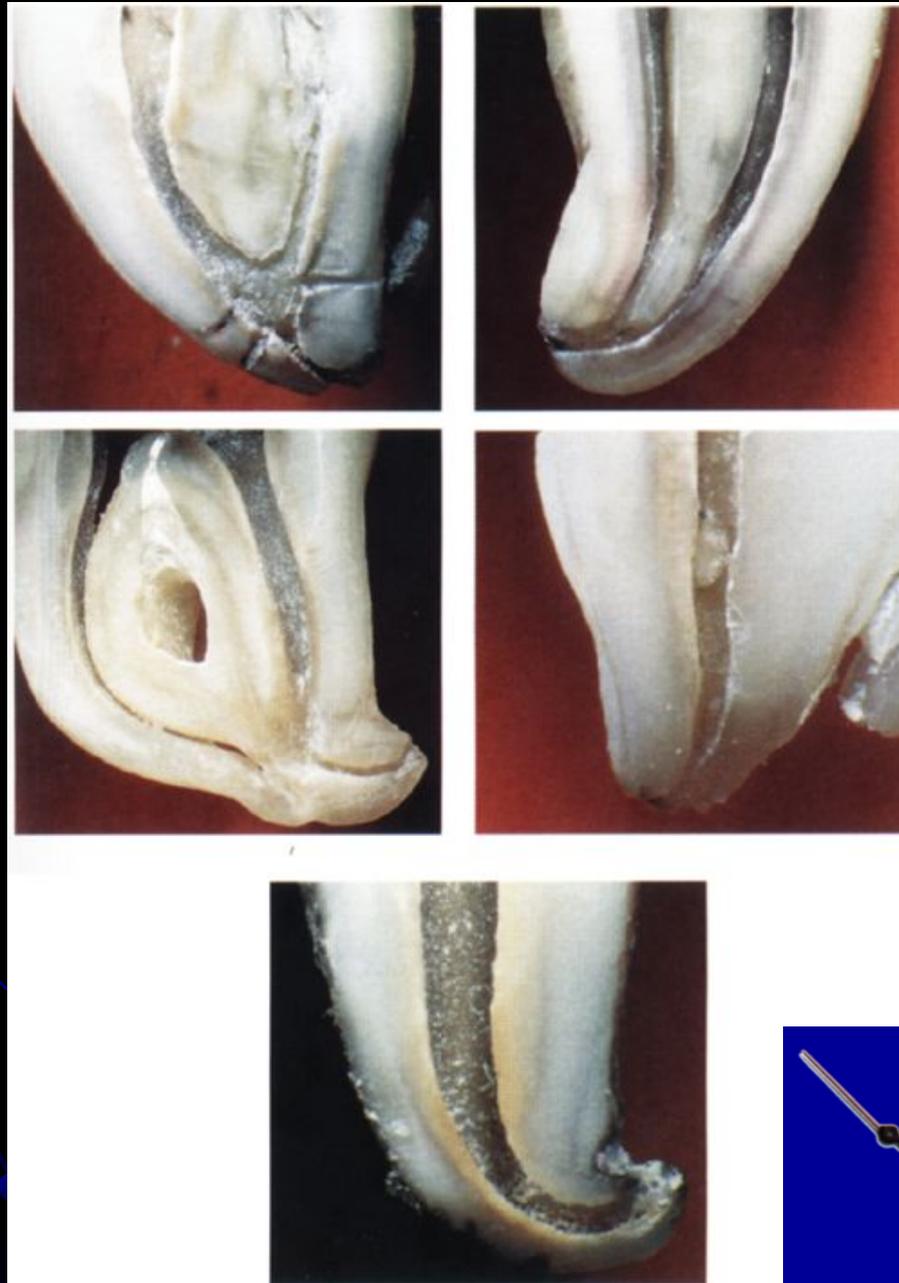
6. Таким образом производят обработку канала на всю длину, не доходя на 1—1,5 мм до апикального сужения. После такой обработки создается ровная поверхность канала с конусом, соответствующим конусу инструмента.



*Строение вершины зуба (схема):*

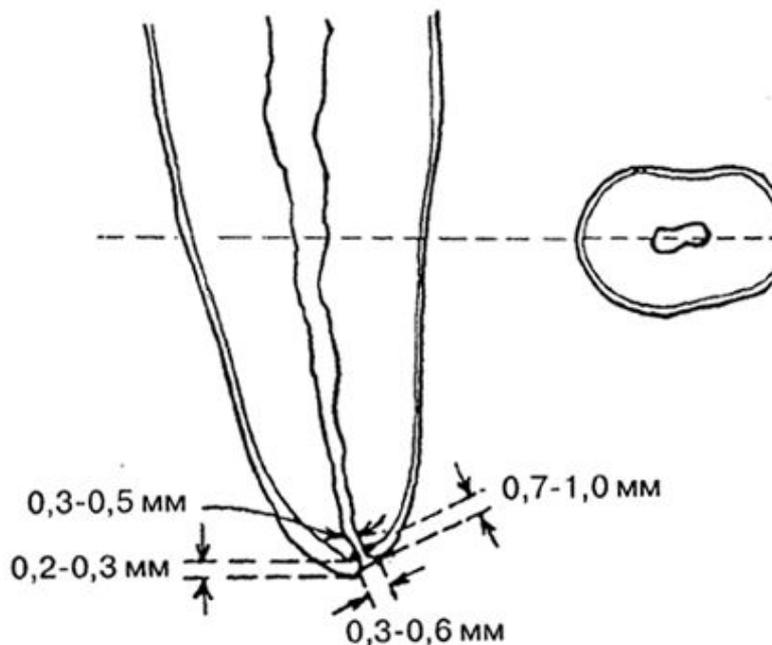
- а — апикальное сужение (физиологическая вершина);*
- б — анатомическое отверстие (анатомическая вершина);*
- в — рентгенологическая вершина корня;*
- г — вторичный цемент.*

# Верхушка корня зуба

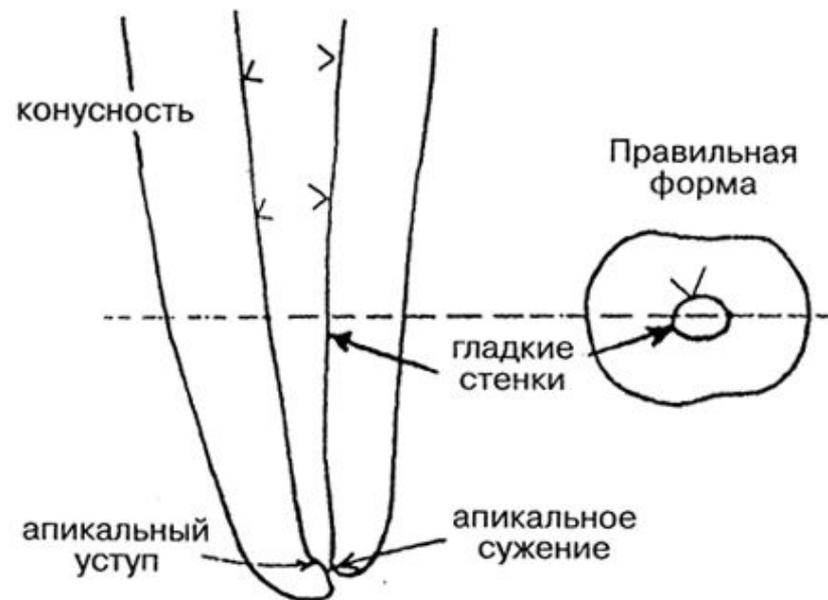


# РЕЗУЛЬТАТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОРНЕВОГО КАНАЛА

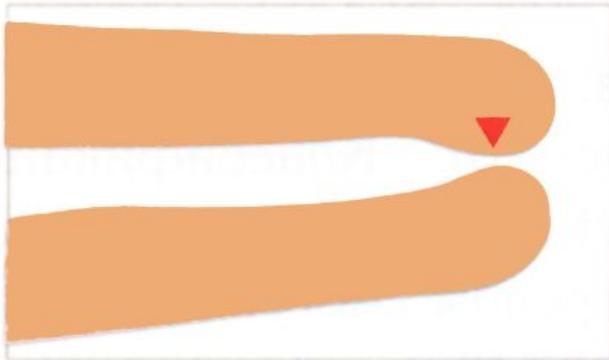
До препарирования



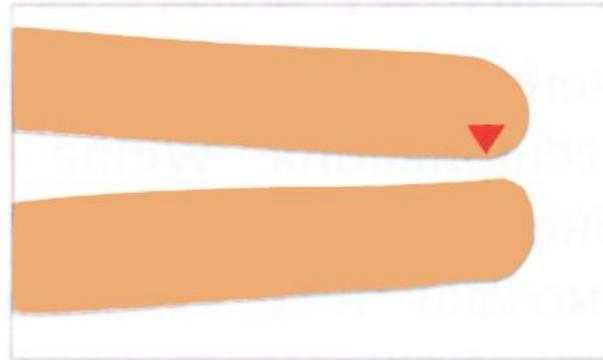
После препарирования



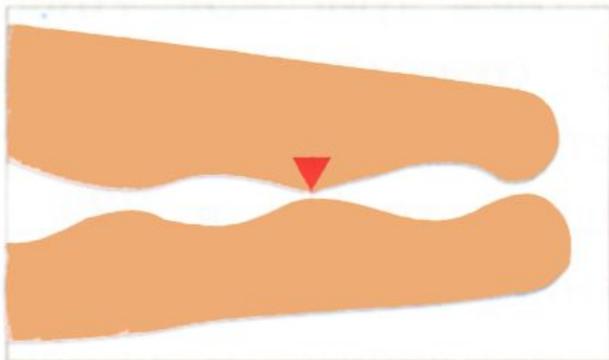
# Классификация апикальных сужений



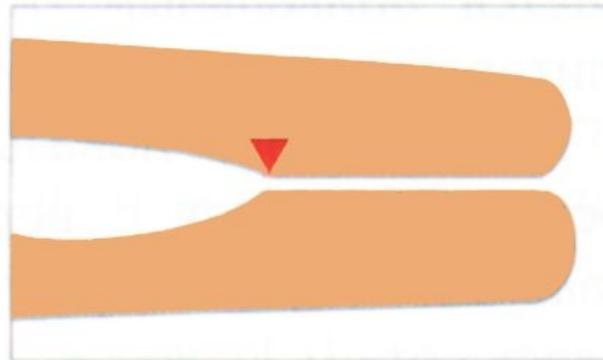
Тип А,  
"традиционное"  
единичное сужение.



Тип В,  
Конусное сужение.



Тип С,  
множественные сужения.



Тип Д,  
параллельное сужение.

# СОЗДАНИЕ АПИКАЛЬНОГО УПОРА

## СХЕМА:

Верхушечный упор — это ступенька на стенке канала, которая обеспечивает упор для вершины гуттаперчевого штифта.

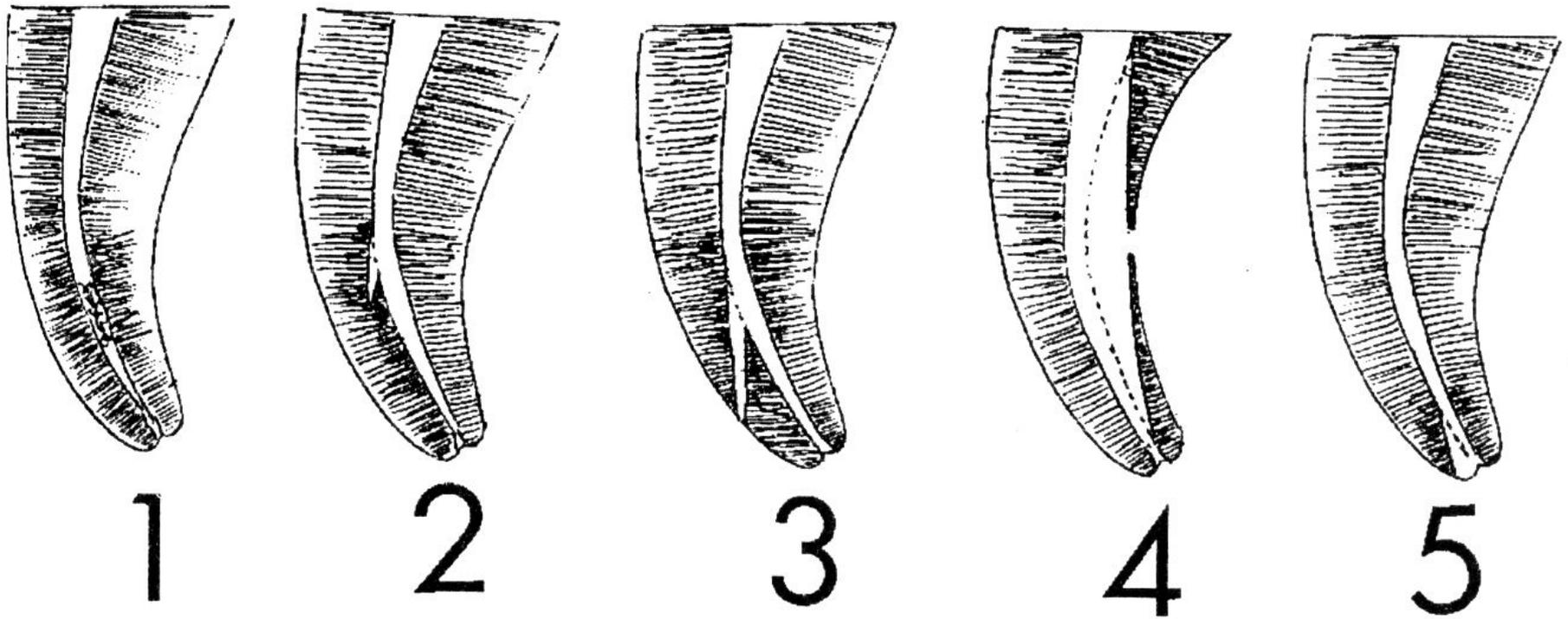
Отношение к нему неоднозначное. Одни авторы считают его формирование обязательным, другие — указывают, что конусность канала обеспечивает достаточный контакт гуттаперчи со стенками. Ступенька на стенке канала создается за счет использования двух, а иногда трех размеров файла на одной и той же глубине.

- Определение рабочей длины зуба.
- Введение К-римера до упора.
- Вращение К-римера до тех пор, пока он не станет свободно двигаться в корневом канале на данном уровне.
- Введение К-файла (той же длины, но следующего размера) и ввинчивание до тех пор, пока вершина не окажется на апикальном уровне препарирования.
- Вращение К-файла до тех пор, пока он не станет свободно прокручиваться.
- Таким образом, корневой канал расширяется на 3-4 размера от исходного (025, 030, 035, 040).
- Далее стенки выравниваются Н-файлом, который на 1 размер меньше последнего К-файла.
- Завершается обработка канала вращательными движениями ручного К-файла.

# КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОРНЕВОГО КАНАЛА

(Schilder, 1967)

1. Формирование конусовидной формы корневого канала.
2. Обработка всех поверхностей корневого канала.
3. Предотвращение выхода инструмента за апикальное отверстие.
4. Сохранение адекватного размера апикального отверстия.



Некоторые осложнения, связанные с препарированием канала. **1** — Блокада канала опилками. **2** — Образование ступеньки. **3** — Перфорация корня апикальная. **4** — Перфорация корня латеральная (ленточная). **5** — Разрыв апикального отверстия.