

# Ендодонтія



**Вищий державний навчальний заклад  
України  
«Українська медична стоматологічна  
академія»**

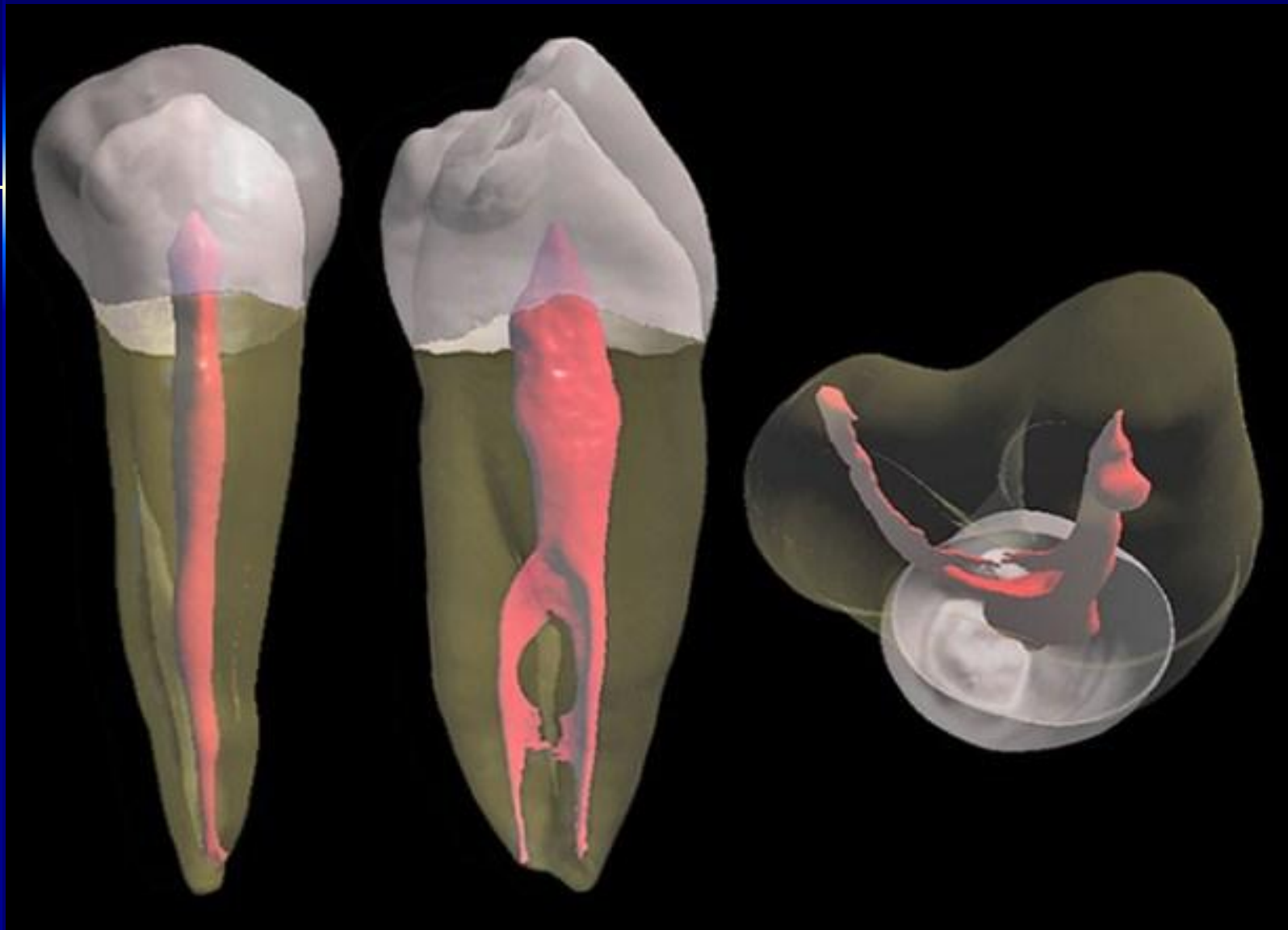
**Кафедра пропедевтики терапевтичної  
стоматології**

# **Ендодонтія**

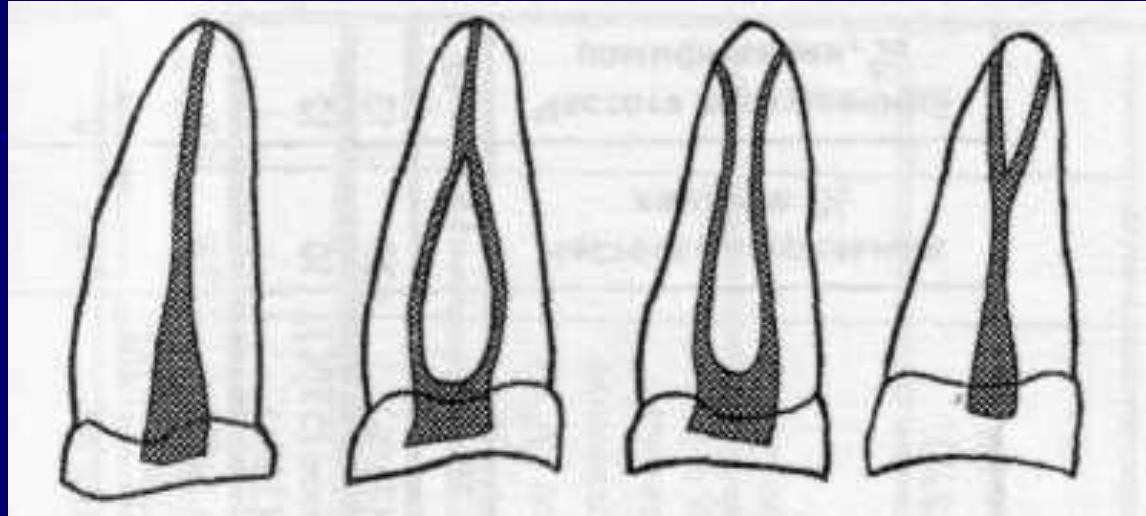
**доцент СИДОРОВА А.І.**



« О, сколько нам мгновений чудных  
подарит нелеченный зуб»



# Класифікація типів кореневих каналів в однокореневих зубах за Weine (1976)



- 1 тип** – один кореневий канал по всій довжині до верхівки кореня;
- 2 тип** – в корені два кореневі канали, які в ділянці верхівки з'єднуються та відкриваються одним верхівковим отвором;
- 3 тип** – два кореневі канали, які на верхівці відкриваються двома верхівковими отворами;
- 4 тип** – один кореневий канал, який роздвоюється та закінчується на верхівці кореня двома апікальними отворами.



Type I



Type II



Type III



Type IV



Type V



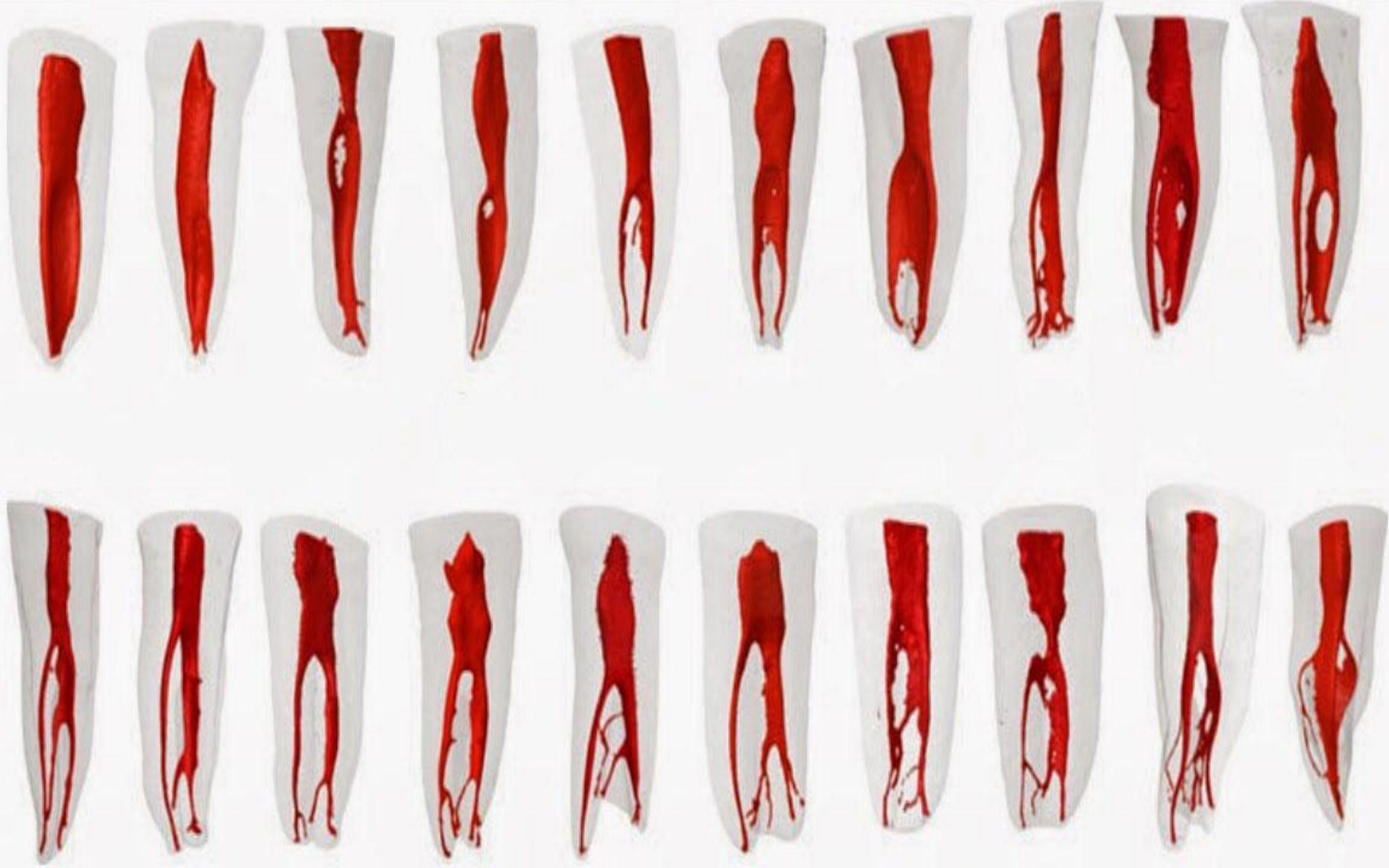
Type VI

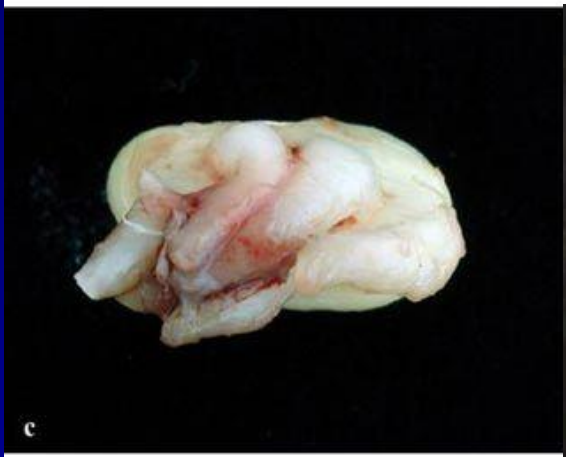
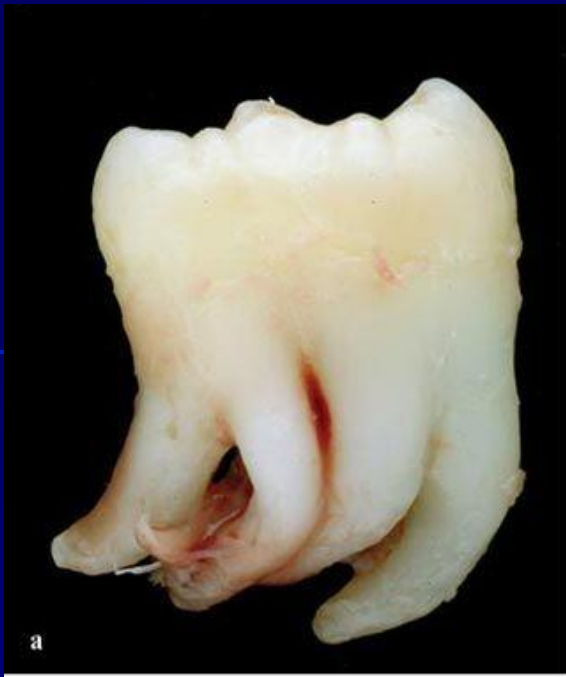


Type VII



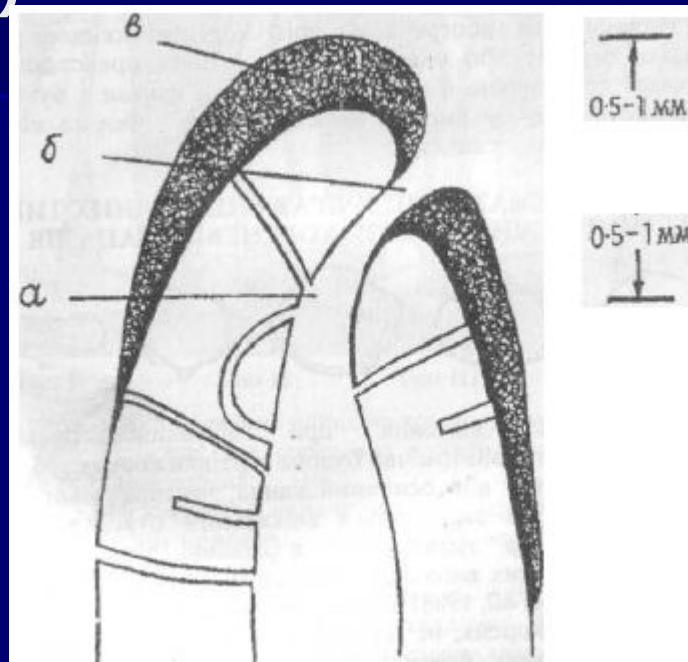
Type VIII



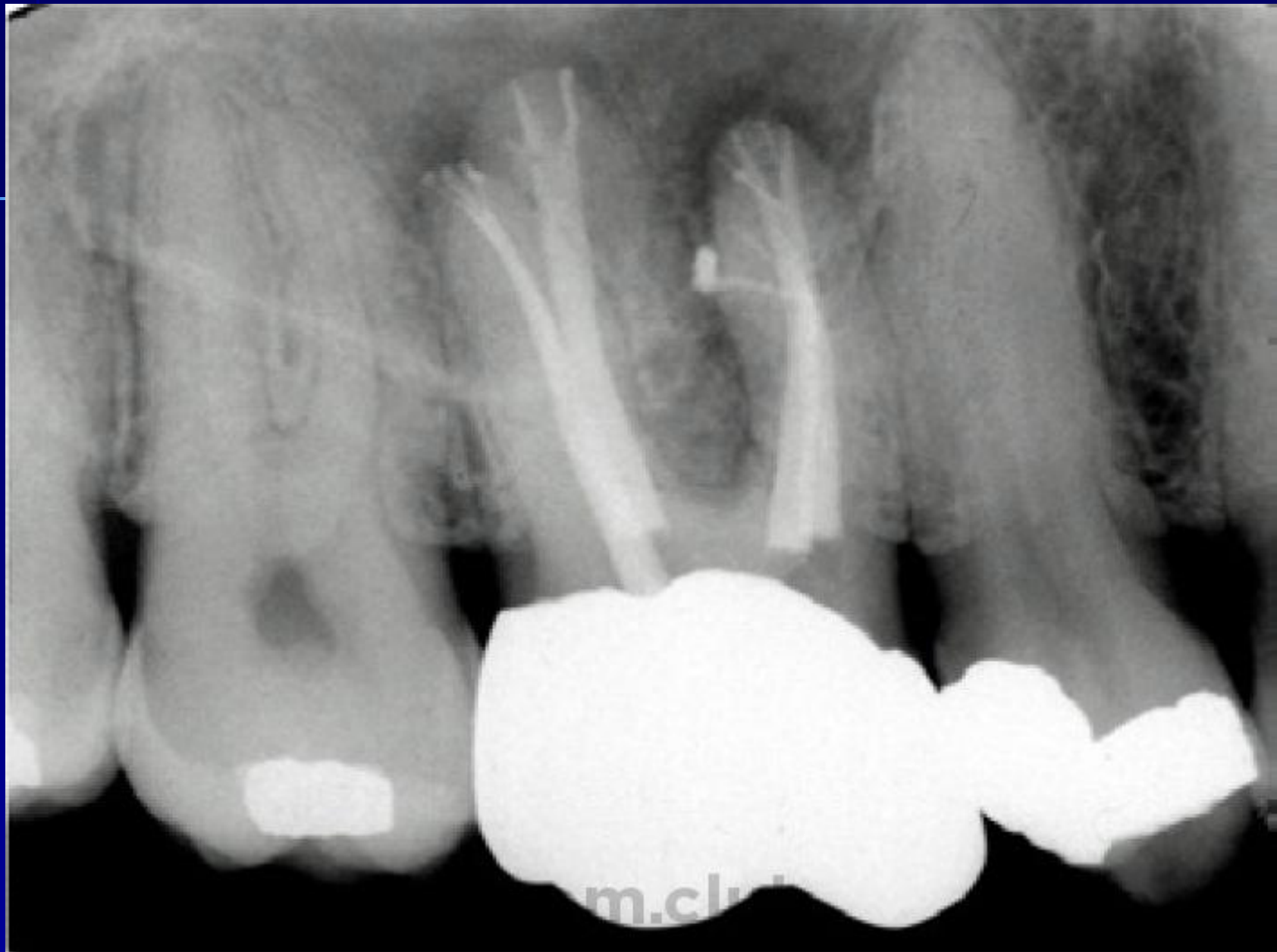




# СХЕМАТИЧНЕ ЗОБРАЖЕННЯ ВЕРХІВКОВОЇ ЧАСТИНИ КОРЕНЕВОГО КАНАЛУ (Harty, 1976)



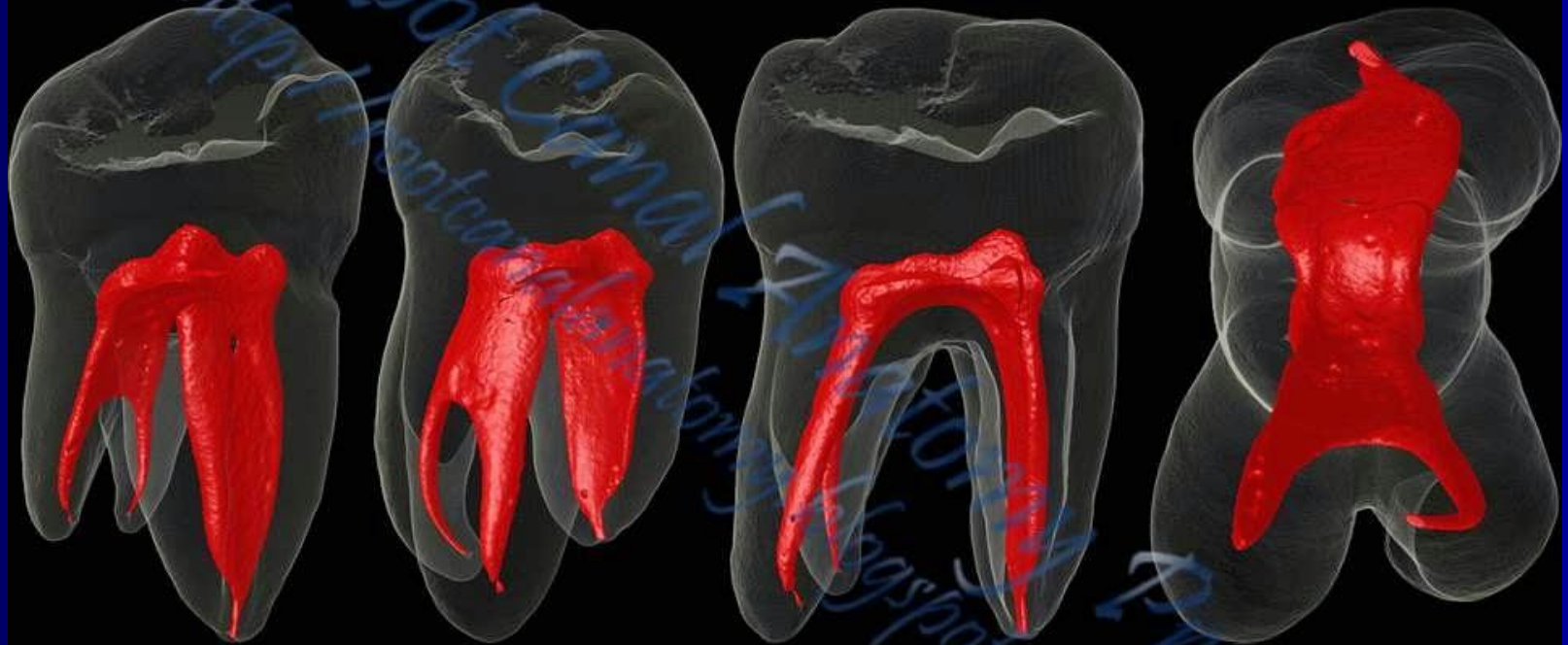
- а) звуження кореневого каналу;
- б) верхівковий отвір кореневого каналу;
- в) цемент кореня (рентгенологічна верхівка).





# The Root Canal Anatomy Project

<http://rootcanalanatomy.blogspot.com/>



# Ендодонтичний мікроскоп







# Панорамний знімок



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31



L

# Етапи ендодонтичного лікування зуба

## Вітальний метод

## Девітальний метод

### *1 відвідування*

- А.** Часткове препарування каріозної порожнини;
- Б.** Вскриття порожнини зуба;
- В.** Накладення девіталізуючої пасти;
- Г.** Герметична повязка.

### *I відвідування*

1. Ін'єкційне знеболення.

### *II відвідування*

1. Видалення герметичної повязки.

2. Препарування каріозної порожнини або трепанація коронки зуба.
3. Вскриття, розкриття порожнини зуба.
4. Ампутація.
5. Визначення та розширення устя кореневих каналів.
6. Екстирпація (евакуація).
7. Визначення робочої довжини кореневих каналів.
8. Механічна обробка кореневих каналів.
9. Медикаментозна обробка кореневих каналів.
10. Обтурація кореневих каналів.
11. Відновлення анатомічної форми зуба.



# Етапи накладення миш'якової пасти (I відвідування)

## 1. Часткове препарування (створення доступу до пульпи зуба)

- бором або екскаватором видаляємо навислі краї каріозної порожнини, таким чином розширюємо вхід в каріозну порожнину;
- екскаватором видаляємо розм'якшений дентин, стоншуємо дно каріозної порожнини;

## 2. Вскриття порожнини зуба

- кулястим бором №1 на малих обертах в проекції рога пульпи зуба;
- вскриття може відбутися вже після обстеження каріозної порожнини зондом (цю маніпуляцію, як правило, проводять під місцевим знеболенням).

Після вскриття може статися кровотеча.

- зупинка кровотечі 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>;
- висушування ватяним шариком.

### **3. Накладання девіталізуючої пасти**

- ізолювати зуб від ротової рідини;
- зондом беремо невелику порцію пасти (доза – розмір бора №1) та вносимо на перфораційний отвір без тиску, не проштовхуючи;
- пасту закриваємо маленьким ватяним шариком;
- каріозну порожнину також закриваємо ватяним шариком.

### **4. Герметична пов'язка**

- каріозну порожнину закриваємо водяним дентином або дентин-пастою: 1-корневий зуб – на 24 години, 2-3-корневий зуб – на 48 годин.

***Не залежно від складу в 2-ге відвідування герметична пов'язка видаляється повністю.***

## II відвідування

1. Видаляємо герметичну пов'язку екскаватором або бором.

**Ціль** – створити доступ до каріозної порожнини та порожнини зуба для подальшого ендодонтичного лікування.

- якщо локалізація каріозної порожнини (наприклад (II, V, III) не дозволяє вам проводити ендодонтичні маніпуляції - коронку зуба необхідно трепанувати.

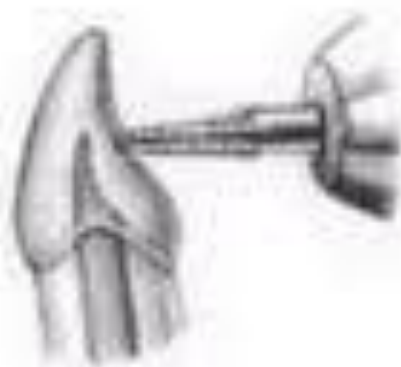
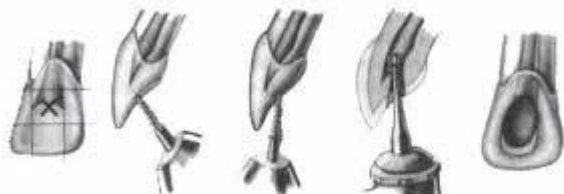
Трепанацію проводять алмазними борами на турбінній установці

Для кожного зуба є своє місце для трепанації: для різців та ікол – на оральній поверхні, для премолярів та молярів – на жувальній.

# Трепанація

це видалення твердих тканин зуба в проекції найкращого доступу до порожнини зуба та корневих каналів для ендодонтичного інструментарію.





### **3. Вскриття та розкриття порожнини зуба**

проводять кулястим та фісурним борами, склепіння порожнини зуба видаляється повністю, стінки каріозної порожнини або трепанаційного отвору повинні плавно переходити в стінки порожнини зуба, відкриваючи доступ до усть корневих каналів.

*Методика:* фісурний бор вводять в перфораційний отвір та знімають склепіння, просуваючись вздовж стінок каріозної порожнини, на малих обертах, не відриваючи руки.

**4. Ампутація** - це видалення коронкової частини пульпи зуба екскаватором. Ампутація може відбутися під час проведення 3 етапу.

## 5. Розширення устя кореневого каналу




Раніше для розширення устя кореневого каналу використовували бори маленьких розмірів. Це призводило до утворення уступа та частих перфорацій біфуркації або стінки корнки зуба.

Сучасні ендодонтичні інструменти:

- утворюють в устевій частині канал воронкоподібної форми; с
- пружні, не згинаються;
- мають активний (робочий) або пасивний (не агресивний) кінчик; и
- бувають машинні (от 800 до 1200 об/хв.) та ручні.

*Методика: (строго дотримуватися)* вводимо інструмент в устя кореневого каналу, фіксуємо інструмент та руку, натискаємо педаль швидкості, виводимо інструмент обов'язково на швидкості, підсилюючи ріжучий ефект.

- бор типу Гейтс Гліден;
- ример B1 и B2;
- ример типу Пессо (Ларго);
- профайли;
- фарсайд;
- дипстар;
- К-римери.

№	Название инструмента	Форма рабочей части	Сечение ISO
15,а	Бор типа Gates-Glidden		—
15,б	Ример типа Peeso (Largo)		—
15,в	Расширитель устья каналов		—
15,г	Ример Beutelrock тип 1 (B1)		
15,д	Ример Beutelrock тип 2 (B2)		



**Gates**

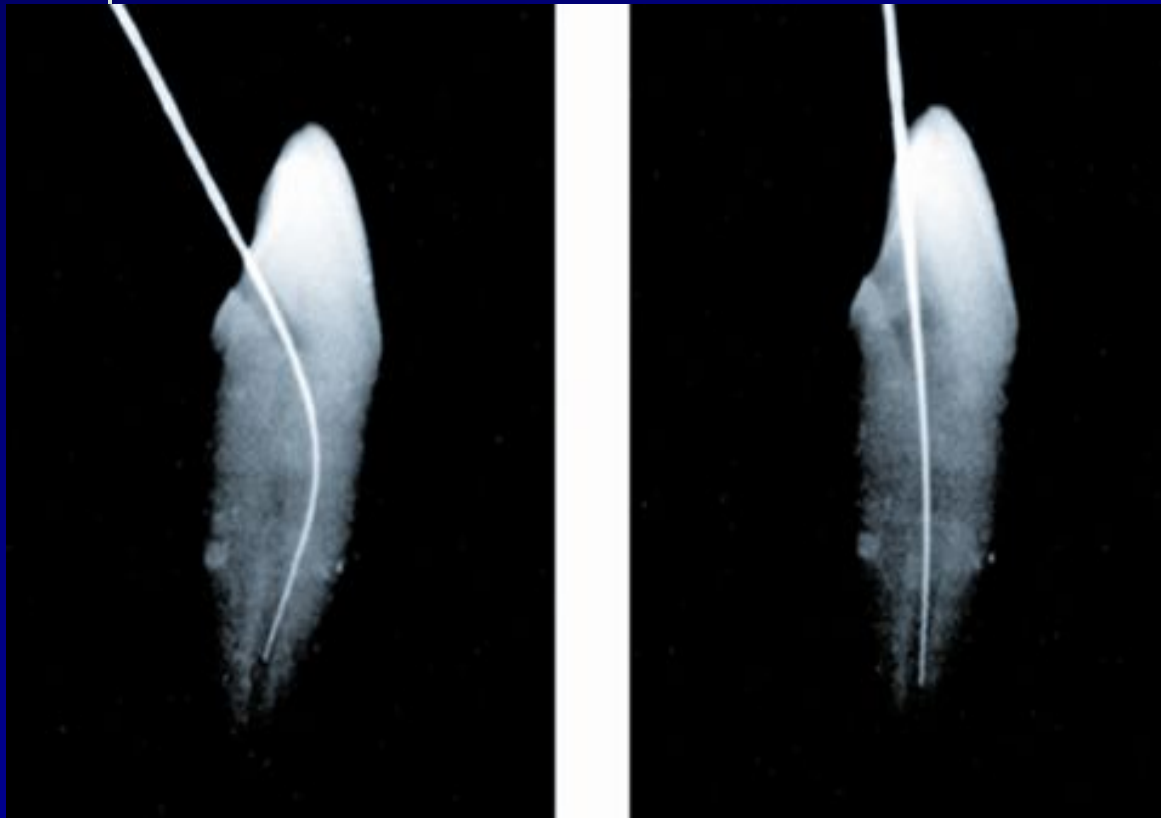


**Peeso**



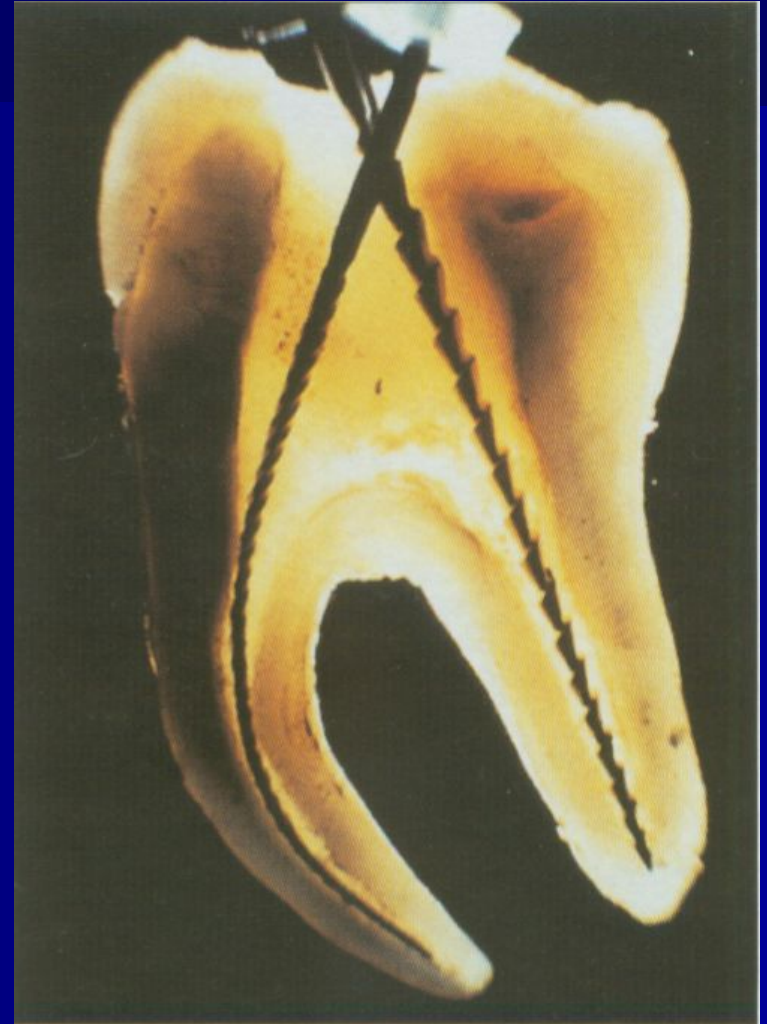
- **Розширювачі гирла корневих каналів**

# СТВОРЕННЯ ДОСТУПУ ДО КОРЕНЕВОГО КАНАЛУ



прямолінійний доступ до кореневого каналу

# СТВОРЕННЯ ДОСТУПУ ДО КОРЕНЕВОГО КАНАЛУ

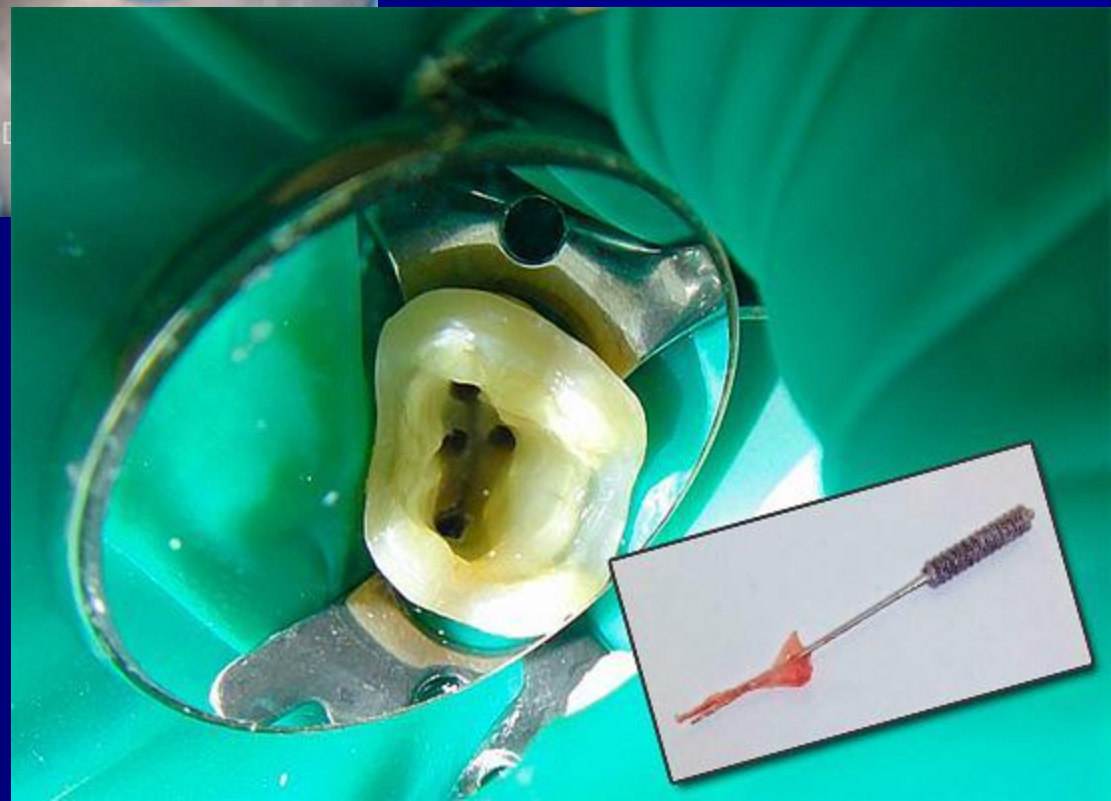


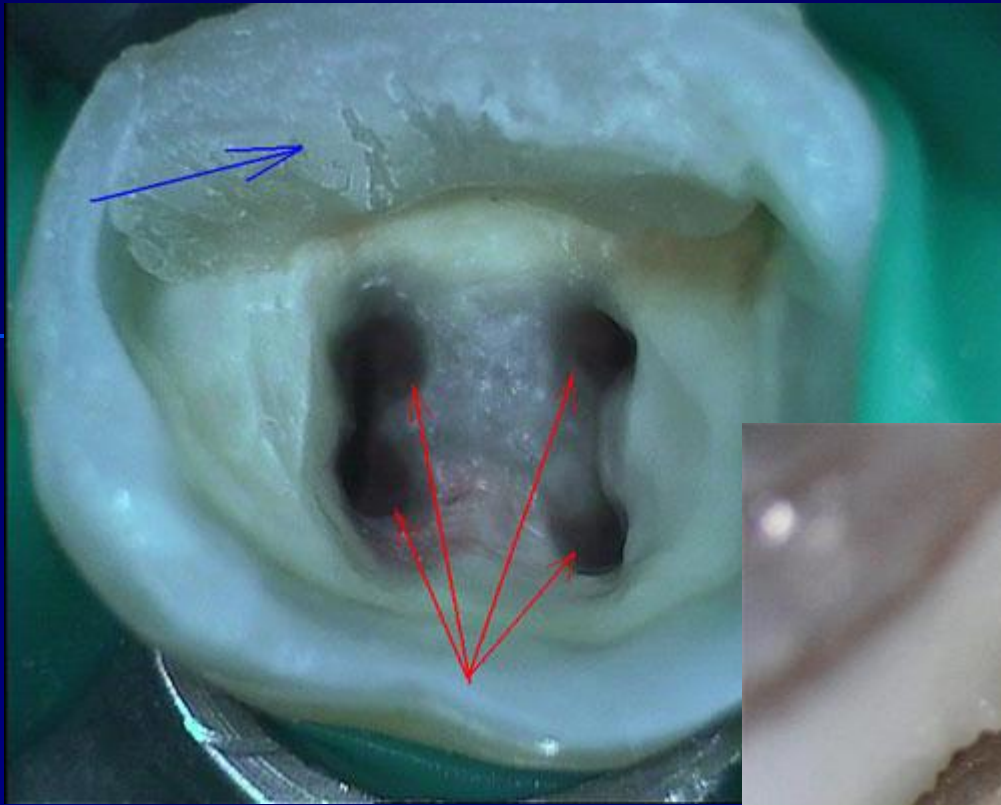
Устья корневых каналов



24stoma

8





# СТВОРЕННЯ ДОСТУПУ ДО КОРЕНЕВОГО КАНАЛУ



Різні проекції

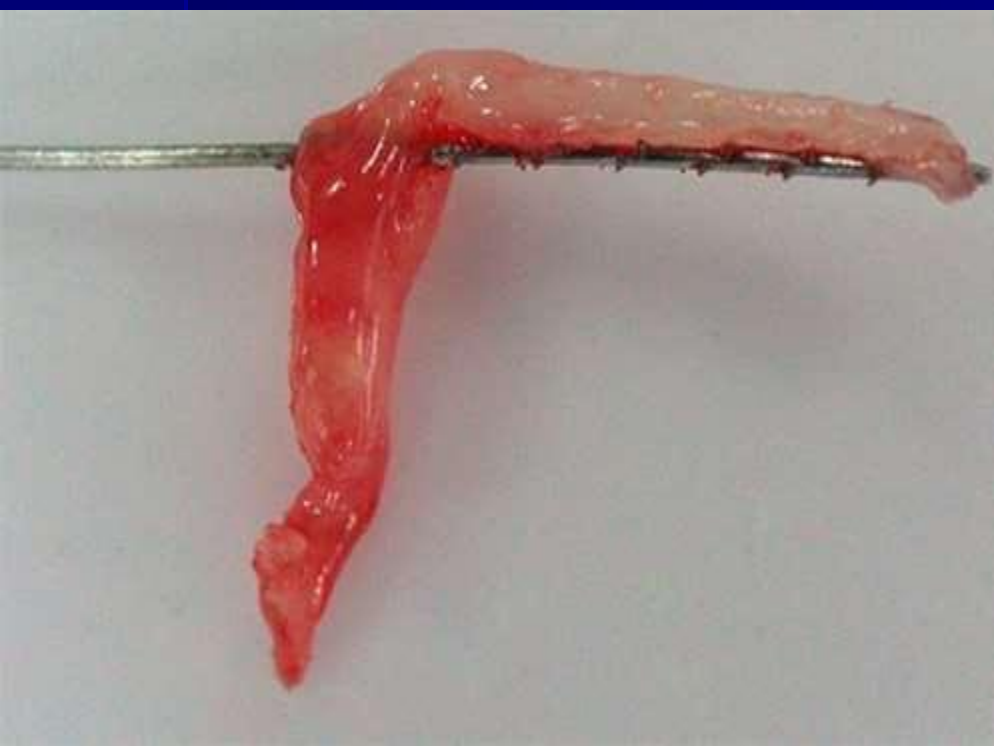
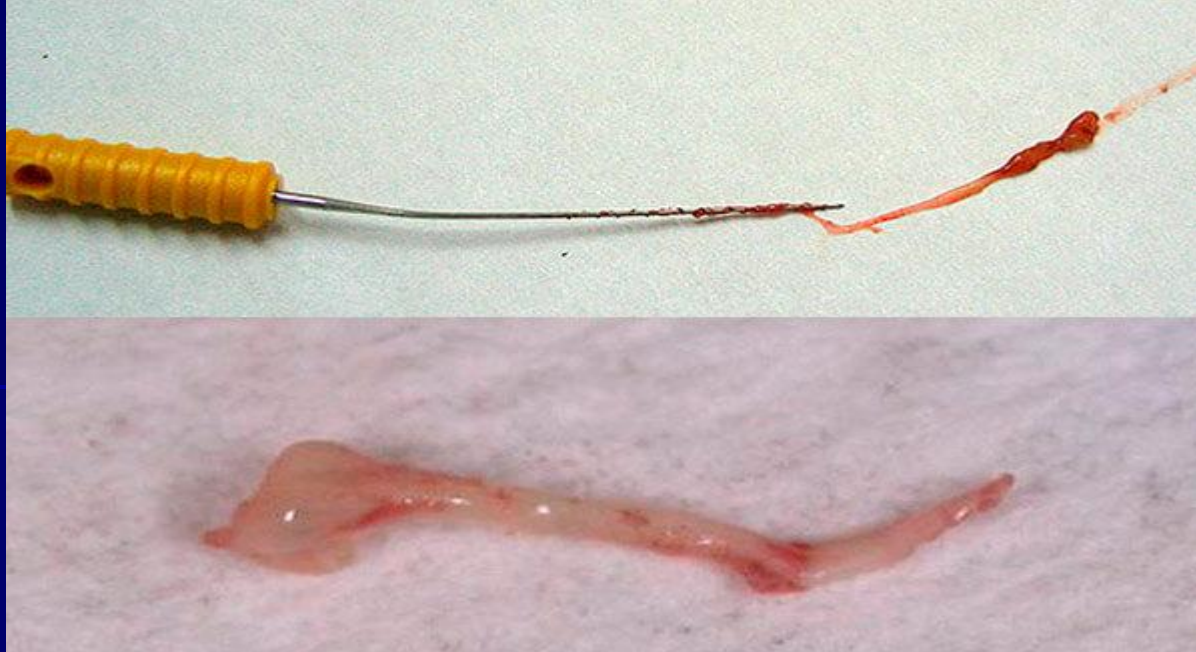
**6. Екстирпація** – видалення кореневої пульпи пульпоекстрактором або рашпилем.

*Методика екстирпації:* інструмент вводять до упору в корневий канал , прокручують на 1,5 - 2 оберти та виводять з зуба. Маніпуляцію повторюють.



**Евакуація** - поетапне видалення розпаду пульпи.

*Методика:* інструмент вводять під ванночкою антисептика на  $1/3$ ,  $2/3$  і т.д. в корневий канал та поетапно видаляють розпад пульпи, щоб не проштовхнути його в періодонт через верхівковий отвір.





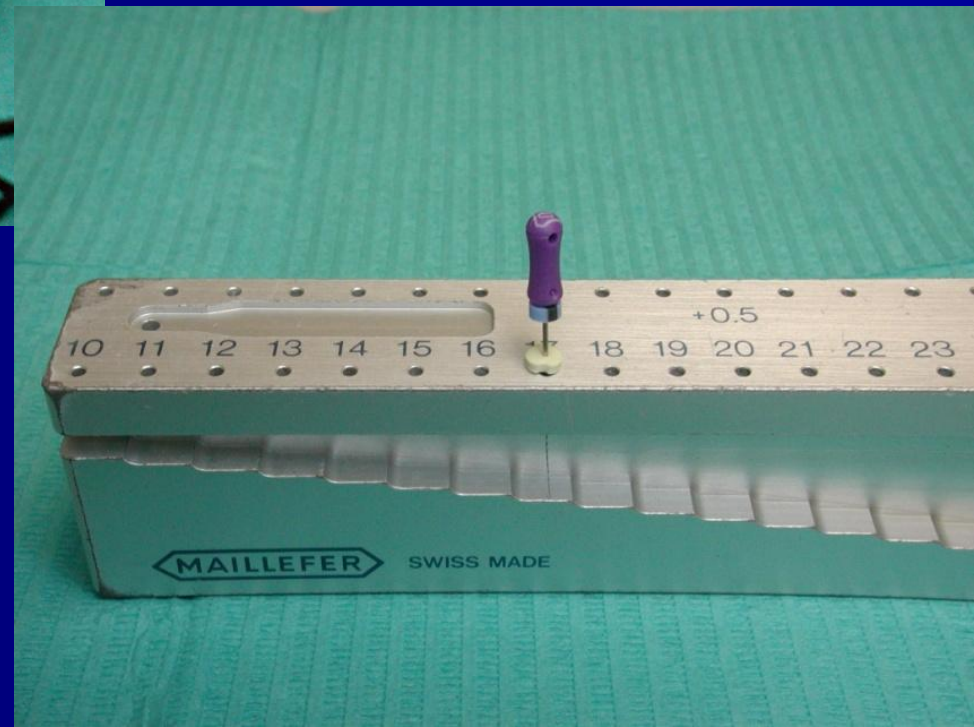
## **7. Визначення робочої довжини кореневого каналу.**

Робоча довжина – це відстань від опорного зовнішнього краю зуба до фізіологічного отвору. Визначається за допомогою таблиць, рентгенівського знімка або апекс-локатора.

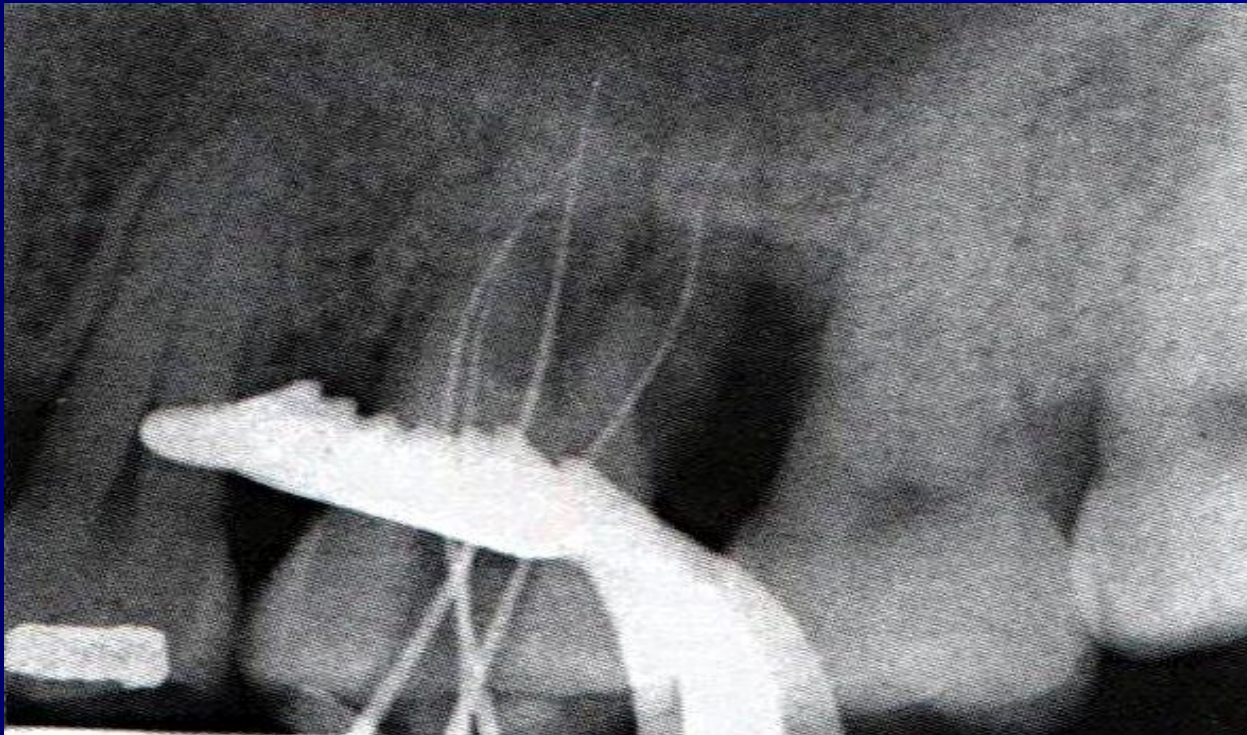
***Розрахункова довжина зуба:*** за даними таблиці встановлюється обмежувач (стопер на інструменті та вводиться в кореневий канал до упору. Якщо обмежувач не впирається в анатомічні орієнтири більш чим на 2 мм – кореневий канал не розроблений достатньо.

**Електрометричний (апекслокація) метод** ґрунтується на різниці електричного опору м'яких тканин порожнини рота, дентину зубів та періодонтальних тканин.

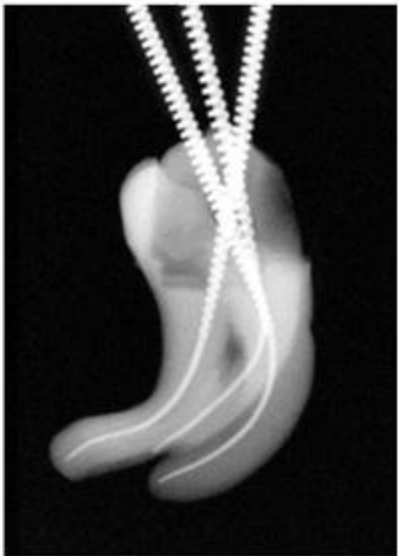
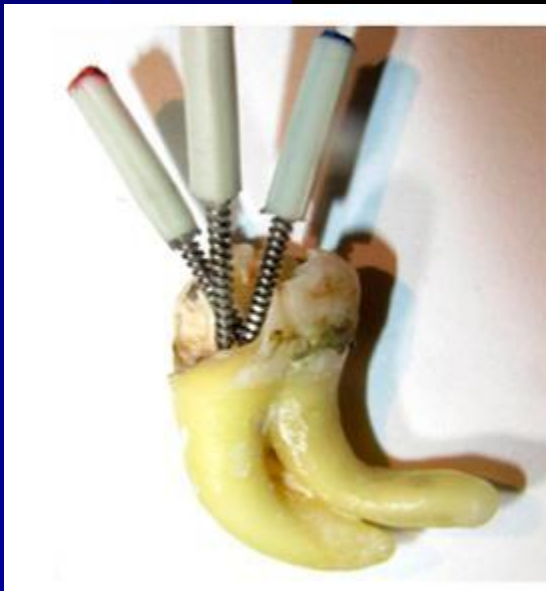
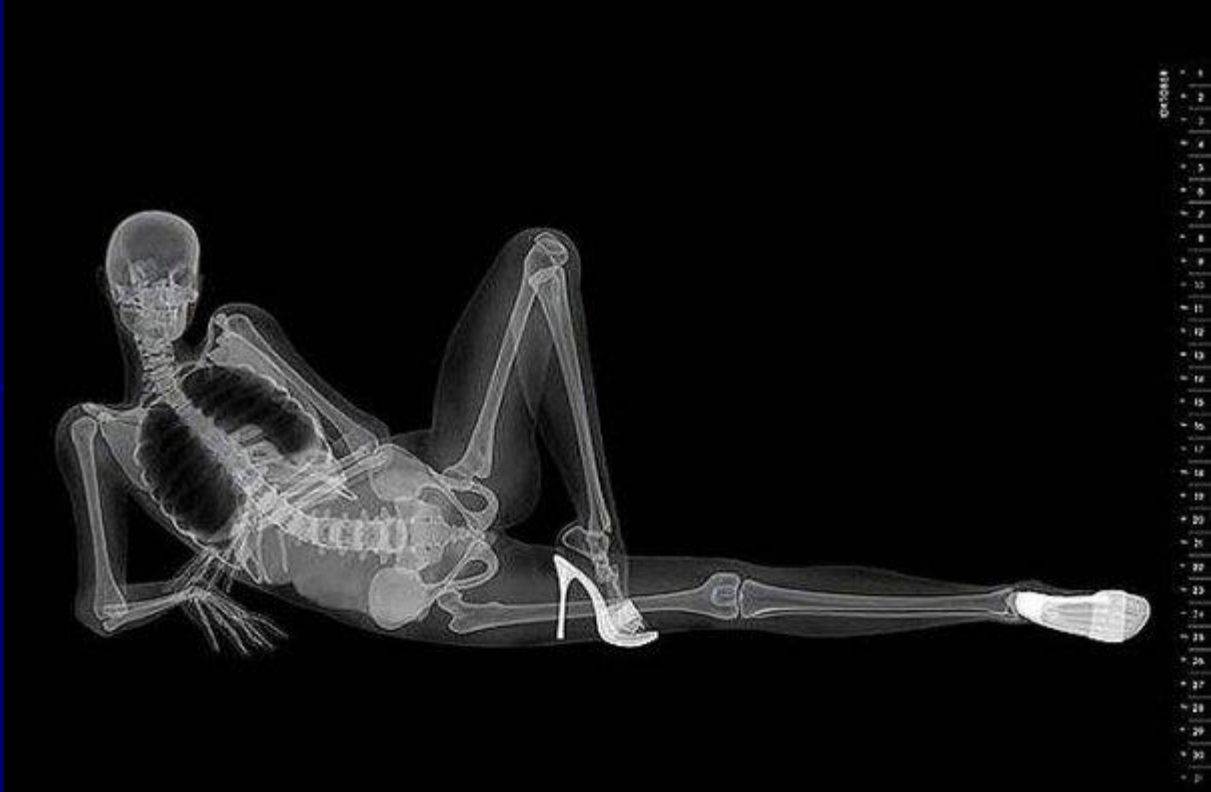
Так як опір твердих тканин значно вищий, чим опір слизової оболонки порожнини рота, то між електродами (на губі та в каналі) не виникає замикання ланцюга, а отже – сигнал відсутній. Коли електрод досягає верхівки кореня, ланцюг замикається і виникає світловий, звуковий або ін. сигнал апарата.



**Рентгенологічний** : при дотриманні принципу паралельності тубуса, інструмента та плівки можна визначити ідентичність довжини інструменту в каналі та робочої довжини каналу.



Рентгенограма з файлами, зафіксованими в каналах для визначення робочої довжини каналів.



## 8. Механічна обробка кореневого каналу

### Класифікація сучасного ендодонтичного інструментарію

#### **A. По призначенню:**

##### **1. Дослідницькі або діагностичні інструменти:**

- коренева голка, гладка з круглим перерізом- голка Міллера,
- глибиномір, верифер; К-файли зі стопером;



##### **2. Інструменти для видалення м'яких тканин:**

- пульпоестрактор;
- профайли;
- К-римери,.



##### **3. Для проходження та розширення кореневого каналу:**

###### **3.1. Для розширення устя каналу:**

- бор типу Gates Glidden;
- ример типу Peeso (Largo);
- ример Beutelrock тип 1 (B1);
- ример Beutelrock тип 2 (B2);
- профайли; фарсайд; дипстар; К-римери.



### 3.2. Для проходження корневих каналів:

- К-риммер;
- К-флексориммер;
- К-флексориммер Golden mesium;
- К-файл ніті-флекс;
- Хедстрем файл;
- Файл Endosonoree;
- Профайли.



### 4. Для пломбування корневих каналів:

- Каналонаповнювач;
- К-риммер;
- Спредер, плагер;
- Конденсор, Гутта-конденсор;
- Переносчик тепла Heat-carrier



## K-FILE

Длины: 21, 25, 28, 31 мм  
Размеры: ISO 06-140  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80, 90-140  
Материал: нержавеющая сталь



## K-REAMER

Длины: 21, 25, 28, 31 мм  
Размеры: ISO 06-140  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80, 90-140  
Материал: нержавеющая сталь



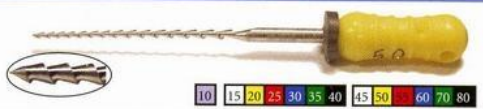
## H-FILE

Длины: 21, 25, 28, 31 мм  
Размеры: ISO 08-140  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80, 90-140  
Материал: нержавеющая сталь



## SUPERFLEX H-FILE

Длины: 21, 25, 28, 31 мм  
Размеры: ISO 10-80  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80  
Материал: нержавеющая сталь



## GATES

Длины: 28, 32 мм  
Размеры: ISO 1-6  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 1-6  
Материал: нержавеющая сталь



## HELIXOFILE

Длины: 21, 25 мм  
Размеры: ISO 15-80  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80  
Материал: NiTi



## BARBED BROACH

*пульпэкстрактор*

Длины: 21, 25 мм  
Размеры: 20-60  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 25-40, 25-60  
Материал: нержавеющая сталь



## K-FILE RA

Длины: 21, 25, 28 мм  
Размеры: ISO 08-40  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40  
Материал: нержавеющая сталь



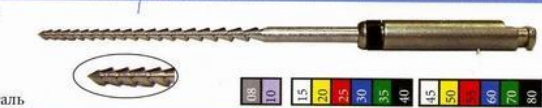
## ENGINE REAMER

Длины: 21, 25, 28, 31 мм  
Размеры: ISO 08-140  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80, 90-140  
Материал: нержавеющая сталь



## ENGINE HEDSTROM

Длины: 21, 25, 28, 31 мм  
Размеры: ISO 08-80  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80  
Материал: нержавеющая сталь



## H-FILE FLEX RA

Длины: 21, 25, 28 мм  
Размеры: ISO 10-80  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80  
Материал: нержавеющая сталь



## PEESO REAMERS

Длины: 28, 32 мм  
Размеры: ISO 1-6  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 1-6  
Материал: нержавеющая сталь



## HELIXOFILE RA

Длины: 21, 25 мм  
Размеры: ISO 15-80  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 15-40, 45-80  
Материал: NiTi



## ENGINE BROACH

*пульпэкстрактор*

Длины: 21, 25 мм  
Размеры: 25-50  
Упаковка: по 6 шт.  
Ассорти: 25-50  
Материал: нержавеющая сталь





**Б. За способом приведення в дію:**

- ручний;
- машинний,

**В. За способом виготовлення:**

- шляхом скручування (К-файл, К-ример);
- шляхом нанесення нарізки (виточування) (Н-файл).

**Г. За матеріалом, з якого виготовлені:**

- хромонікілева «порошкова» сталь; шведська сталь;
- нікель-титановий сплав.

**Д. За ступенем агресивності:**

- з агресивною верхівкою;
- з безпечною верхівкою (ВАТТ-тип).

**Е. За розміром (діаметр верхівки інструменту).**

**Ж. За довжиною робочої частини.**

# Кольорове маркування ендодонтичного інструментарію за ISO

## ЭНДОДОНТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Наименование	М-Л	Длина, мм				Диаметр, мм																	
		06	08	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	120	130	140	
K-FILE	Sst	21	25	28	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K-FILE RA	Sst	21	25	28			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
H-FILE	Sst	21	25	28	31		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGINE HEDSTROM	Sst	21	25	28	31		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
K-REAMER	Sst	21	25	28	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
ENGINE REAMER	Sst	21	25	28	31		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
HELIXOFILE	NiTi	21	25						✓	✓	✓	✓	✓										
HELIXOFILE RA	NiTi	21	25						✓	✓	✓	✓	✓										
SUPERFLEX H-FILE	Sst	21	25	28	31			✓	✓	✓	✓	✓	✓										
H-FILE FLEX RA	Sst	21	25	28				✓	✓	✓	✓	✓	✓										
FINGER PLUGGER	Sst	21	25						✓	✓	✓	✓	✓										
Каналонаполнитель "THOMAS SPECIAL"	Sst	17	21	25	29							✓	✓	✓									
Каналонаполнитель "DYNA"	Sst		21	25								✓	✓	✓									
Каналонаполнитель "LENTULO"	Sst	17	21	25	29							✓	✓	✓									

Диаметр верхушки 0,15 мм

Диаметр 0,20 мм

Диаметр 0,25 мм

Диаметр 0,30 мм

Диаметр 0,25 мм

Диаметр 0,40 мм

# МАРКУВАННЯ ЕНДОДОНТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ СИМВОЛАМИ

■ – К-файл;



▲ – К-риммер;



● – Н-файл;

◆ - К-флекс-файл.



Вид инструмента	Геометрическая марка
Дрильборы: К-римеры	 Треугольник
Файлы (напильники): К-файлы	 Квадрат
Гибкие файлы (напильники): К-флексофайл	 Ромб
Буравы: Н-файлы (Hedstrom)	 Круг
Рашпили: Rasps	 Восьмиугольник
Пульпоэкстракторы	 Звезда
Каналонаполнители	 Завиток



K-Bohrer  
K-reamer



K-Feile  
K-file



Flexicut



Hedstroem



Spreader



Plugger

**К-римером** проводять введення (пенетрація), прокручування (ротація), виведення (ретракція). Прокручують за часовою стрілкою до 180-360°.

Рух цього інструменту- *римінг*.



**К-файл** має рухатися у вертикальному напрямку (вверх-вниз), однак допускається прокручування інструменту на 90-180° під час введення, але при виведенні - рухи лише пиляючі, зіскрябуючі та називаються *файлінг*.

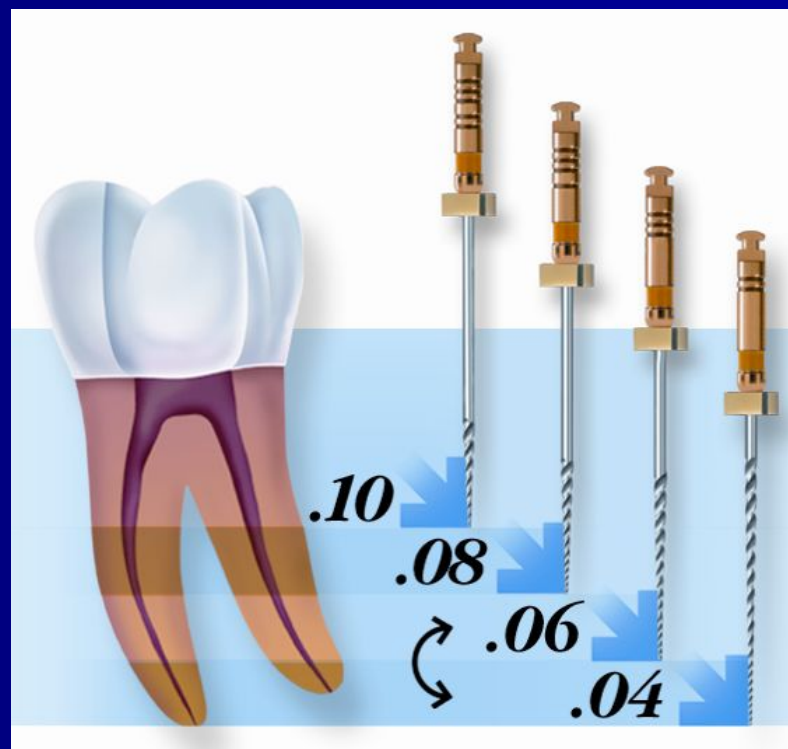


**Н-файлами** проводять рух верх-вниз вздовж осі корневого каналу.



# Основні технології обробки кореневого каналу

1. Апікально-коронкова – стандартна методика «крок назад» (step-back), розширення каналу проводиться від верхівкового отвору до устя інструментами діаметр, яких збільшується.
2. Коронково-апикальна техніка «крок вперед» (crown-down):
  - подвійного розширення;
  - від коронки вниз без тиску;
  - техніка управління каналом.



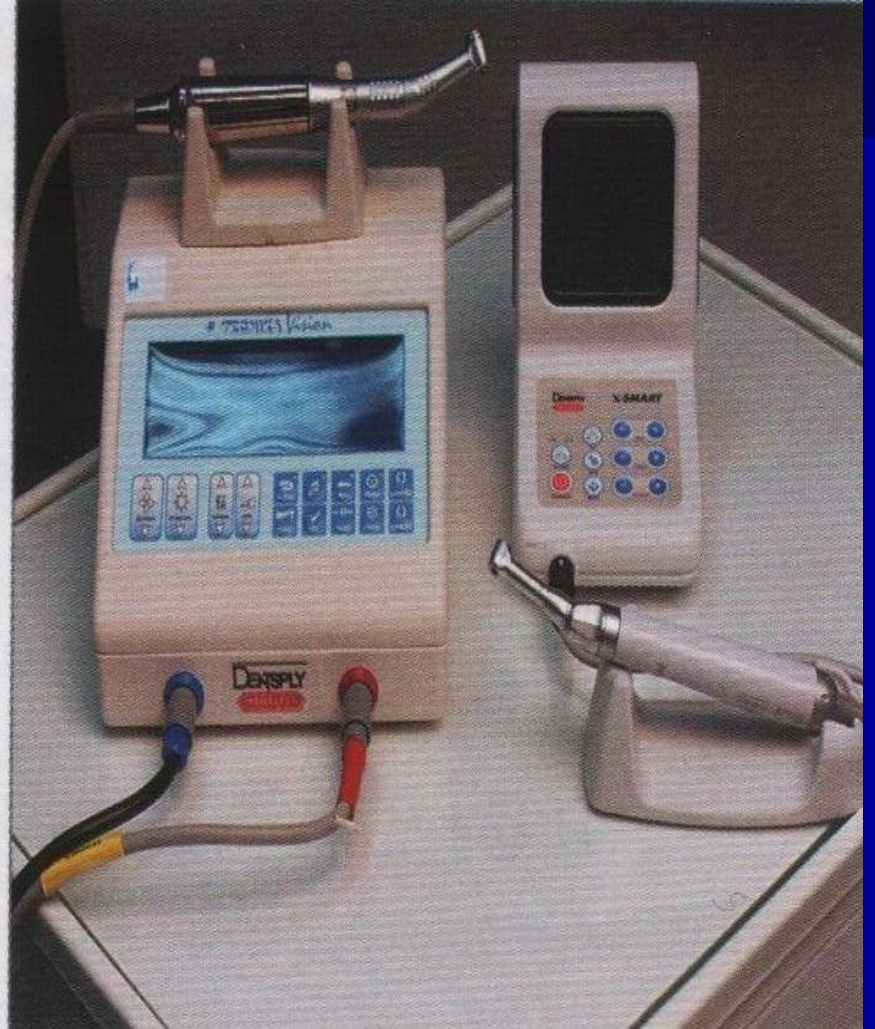
# Ендодонтичні наконечники

## 1. Ротаційні:

- А) звукові (вібраційні рухи на частоті 1500-6500Гц), що знаходяться в межах чутливості людського вуха.
- Б) ультразвукові (вібраційні рухи з частотою 20000-45000 Гц) знаходяться за межею чутливості вуха.

## 2. Механічні ендодонтичні наконечники:

- А) ротаційні (оберти інструмента за часовою стрілкою зі швидкістю 100-300 об/мин);
- Б) зворотно-поступальні (рухи інструмента вверх-вниз);
- В) ротаційні зі зворотньо-поступальними рухами в межах 90°.





# Медикаментозна обробка кореневого каналу

- передбачає антисептичну дію на макро, мікроканали та бічні відгалуження каналу.
- Антисептична, протизапальна дія на періодонт.

## Проводиться за допомогою:

- ватних турунд на голці;
- бумажних пінів;
- промивання корневих каналів за допомогою шприца з корневою голкою (тонка, с тупим кінцем і отворами по всій довжині голки).

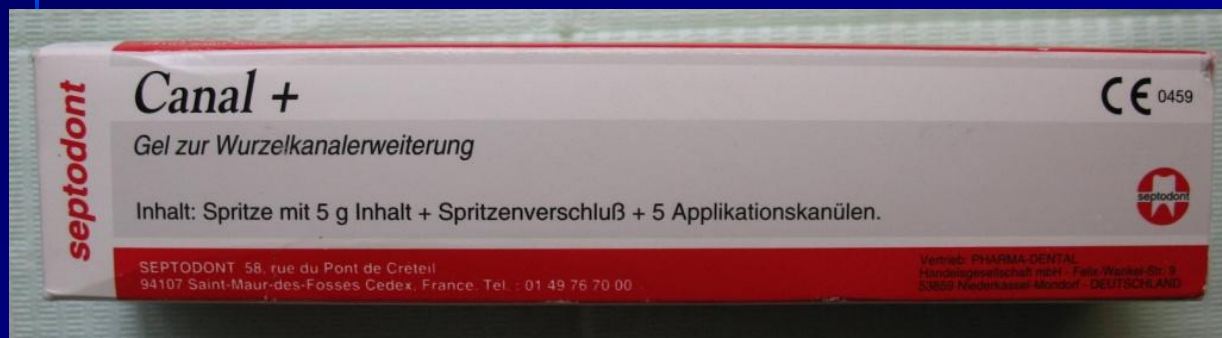
## Застосовують:

- гіпохлорид натрію, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, препарати йоду, фурацилін, KI, дексаметазон, протеолітичні ферменти , та ін.



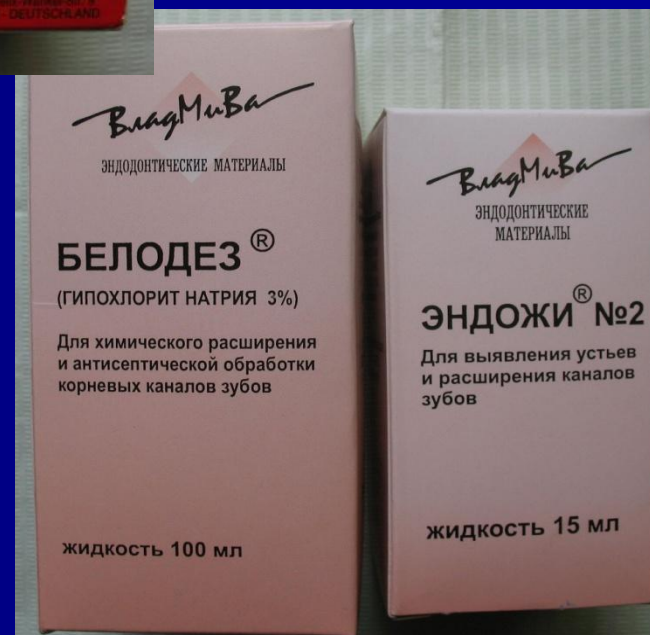
## 9. Хімічне розширення каналу

1. ЕДТА - етилен-діамін-тетрауксусна кислота. Рідина або гель на основі ЕДТА, шляхом багаторазового введення в кореневий канал або під герметичну пов'язку, викликає демінералізацію дентину.



2. Гіпохлорит натрію (NaOCl 5,25 – 0,5%) – використовують в якості іригаційного засобу для корневих каналів.

Досить сильний окислювач.  
Бактерицидна дія зумовлена утворенням хлорнуватої кислоти та вивільненням газоподібного хлору.



# 10. Висушування кореневого каналу

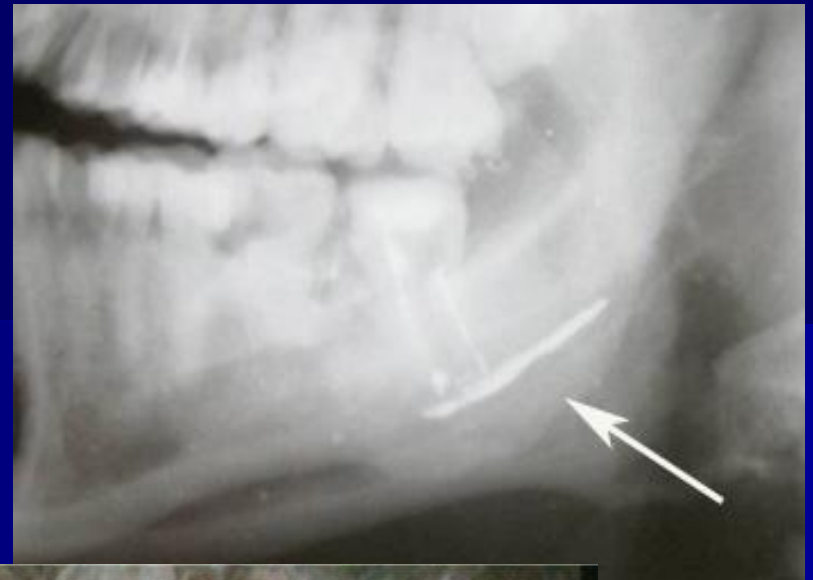
Для висушування використовують летючі речовини та речовини, які швидко випаровуються:

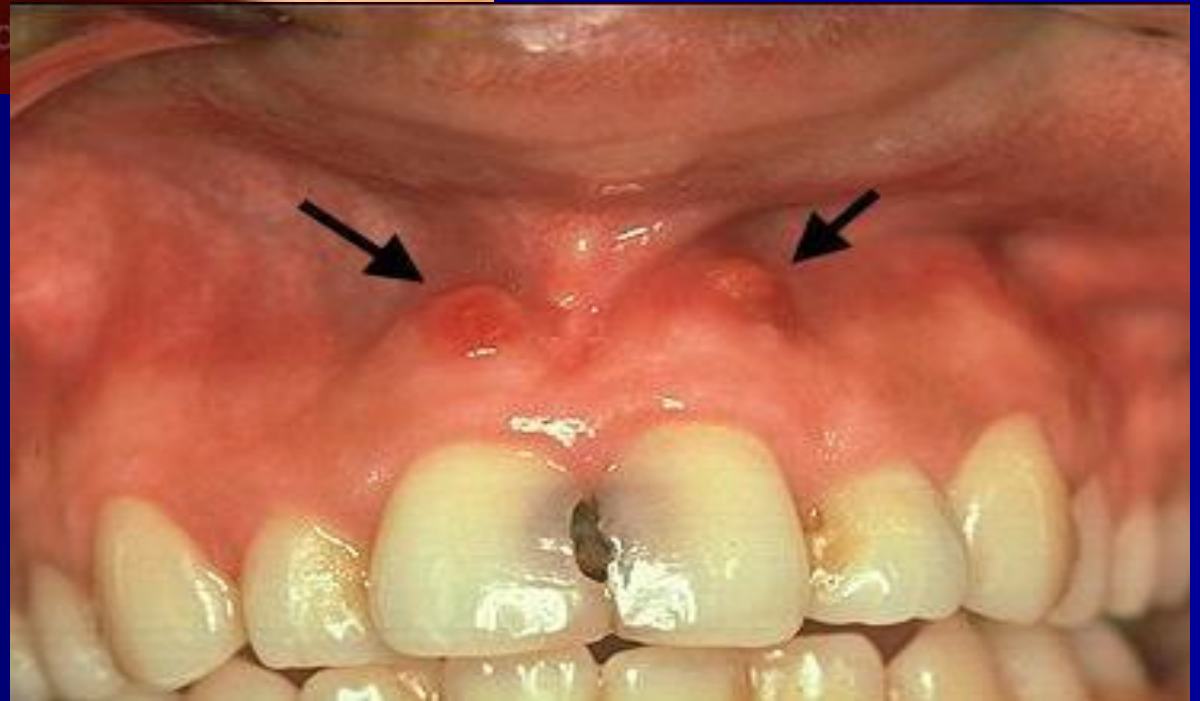
- спирт ефір
- «Гідроль» - висушує та знезаражує канал.
- Дозволяється висушити канал сухою турундою, або піном



# Помилки та ускладнення







# Імпрегнація та муміфікація

**Імпрегнація** – це глибока обробка макроканалу, мікроканальців та відгалуджень каналу азотнокислим сріблом, яке має виражену антисептичну дію.

Азотнокисле срібло – фарбує дентин зуба в сіро-чорний колір ;

- ✉ викликає опік слизової оболонки та тканин періодонту.



**Муміфікація** – це імпрегнація + преретворення пульпи зуба в нежиттєздатний асептичний тяж .

Резорцин-формаліновий метод:

- зуб забарвлюється в рожево-коричневий колір;
- зуб стає крихким або гумоподібним;
- викликає розвиток та хронічний перебіг запалення в періодонті.













*Дякую за увагу*