

ЭНДОДОНТИЧЕСКИ **Е ИНСТРУМЕНТЫ**



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 3630 (1958 Г.)

Параметры эндодонтических инструментов

- Длина металлического стержня
- Диаметр кончика рабочей части
- Форма, профиль инструмента
- Графическое обозначение типов инструментов
- Цветовое, цифровое кодирование
- Требования к механической прочности инструментов
- Международная система нумерации для заказа инструментов



КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ

- Назначение инструмента
- Способ изготовления
- Материалы, из которого изготовлены инструменты
- Гибкость инструмента
- Длина инструмента
- Размер и форма поперечного сечения инструмента
- Форма рабочей части и вершины инструмента
- Конусность инструмента
- Способ приведения в действия



ПО СПОСОБУ ИЗГОТОВЛЕНИЯ:

- Метод скручивания
 - K-File
 - K-Reamer
 - K-flexofile
- Метод фрезерования (вытачивания) – наиболее хрупкие инструменты
 - H-file



ГИБКОСТЬ ИНСТРУМЕНТОВ

- Наиболее ломкая из сплавов – углеродистая сталь
- Наиболее гибкая – нержавеющая сталь
- Эластичная – титан
- Самая пластичная – никель-титановый сплав
- Более гибкие – инструменты с треугольным сечением, самые гибкие – с ромбовидным сечением
























ДЛИНА ИНСТРУМЕНТОВ

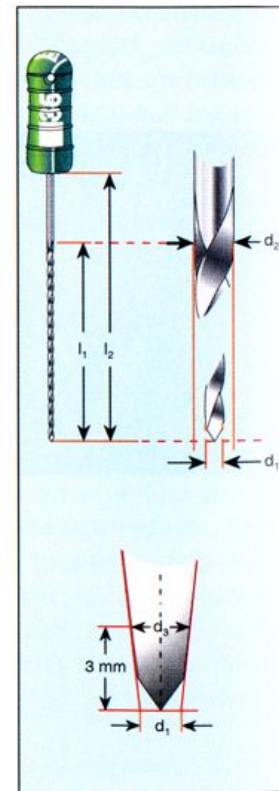
- 19 мм
- 21 мм
- 25 мм
- 28 мм
- 31 мм
- Рабочая длина – 16 мм



СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭНДОДОНТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

□ Цветовая маркировка

Цветовой код	ISO size	$d_1 \pm 0,02$ мм	$d_2 \pm 0,02$ мм
	006	0,06	0,38
	008	0,08	0,40
	010	0,10	0,42
	015	0,15	0,47
	020	0,20	0,52
	025	0,25	0,57
	030	0,30	0,62
	035	0,35	0,67
	040	0,40	0,72
	045	0,45	0,77
	050	0,50	0,82
	055	0,55	0,87
	060	0,60	0,92
	070	0,70	1,02
	080	0,80	1,12
	090	0,90	1,22
	100	1,00	1,32
	110	1,10	1,42
	120	1,20	1,52
	130	1,30	1,62
	140	1,40	1,72



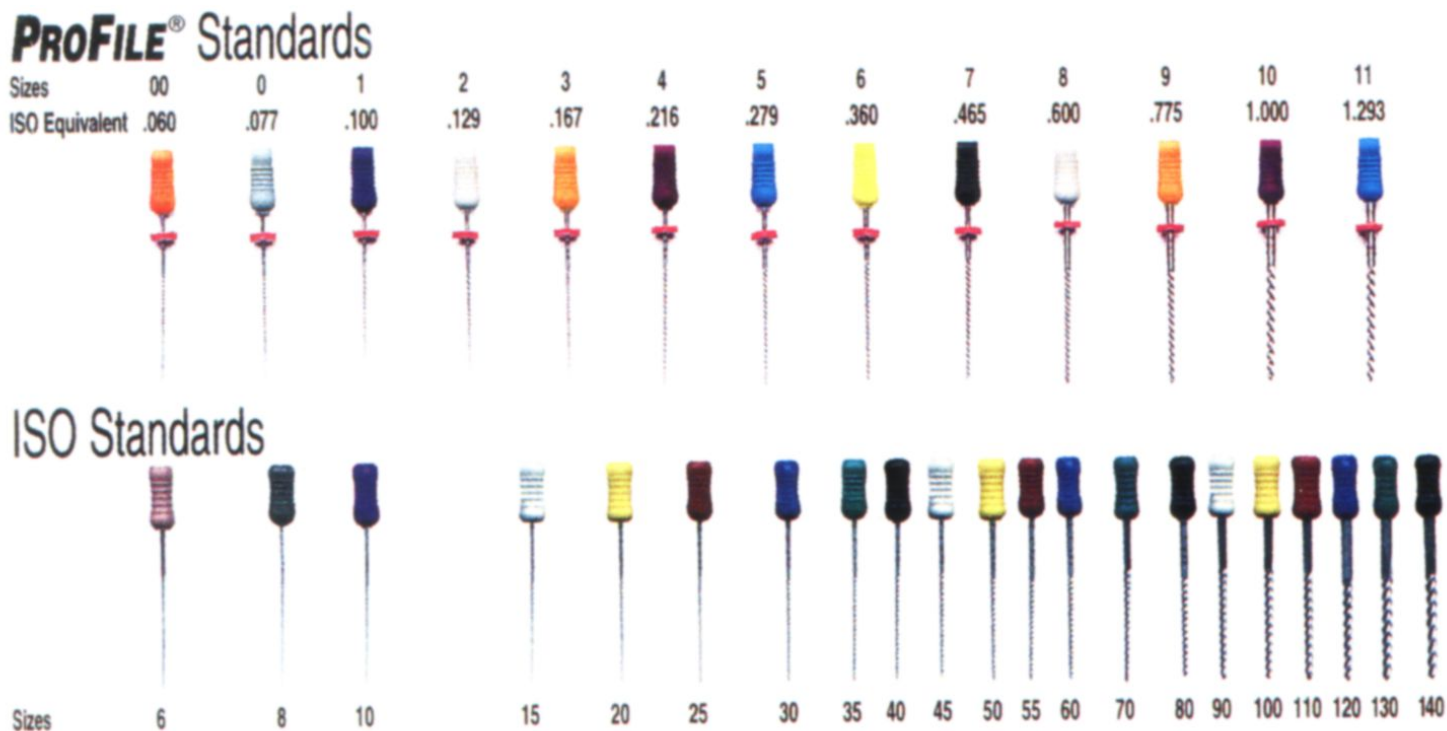
- **Номер размера инструмента по стандарту ISO**
- **Розовый 06**
- **Серый 08**
- **Фиолетовый 10**
- **Белый 15,45, 90**
- **Желтый 20,50, 100**
- **Красный 25,55, 110**
- **Синий 30,60, 120**
- **Зеленый 35,70, 130**
- **Черный 40,80, 140**



□ Цифровая маркировка

Отражает величину диаметра вершины инструмента. Так, инструмент №25 имеет диаметр вершины 0,25 мм,

а инструмент №55 - 0,55 мм.



ISO и ProFile - стандарты размеров инструментов



- Геометрическая маркировка соответствует форме поперечного сечения инструмента

Стандарты наименований. Система нумерации заказа инструментов фирмы. Кодирование символами ISO

Название инструмента		Нумерация	Символ
K-Reamer	Дриль Керра	451	▲
K-file	Бурав Керра	452	■
Hedstoem file	Бурав Хедстрема	453	●
Rasp	Рашпиль	454	✱
Nervextractor	Нервозэкстрактор	455	✱
Smoaht broach	Глубиномер круглый	456	
Miller broach	Глубиномер граненный (игла Миллера)	457	
Pasta carrier Tentula	Каналонаполнитель	458	✱
Beutelroch reamer B2	Каналорасширитель	459	↓
Beutelroch reamer B1	Каналорасширитель	336	✱
Finder Plugger	Ручной конденсатор	461	
Ingener Plugger	Машинный конденсатор	463	



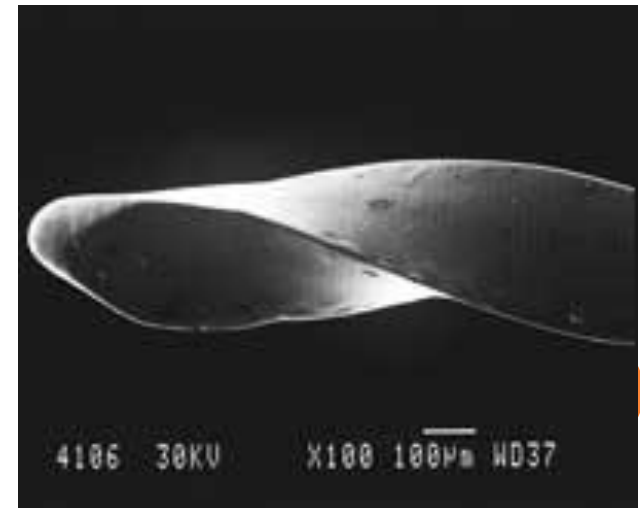
ФОРМА ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ

- Четырехугольная (K-File)
- Треугольная (K-reamer)
- Ромбовидная (K-FlexoFile)
- Круглая (H-Files)
- S-образная (S-File)

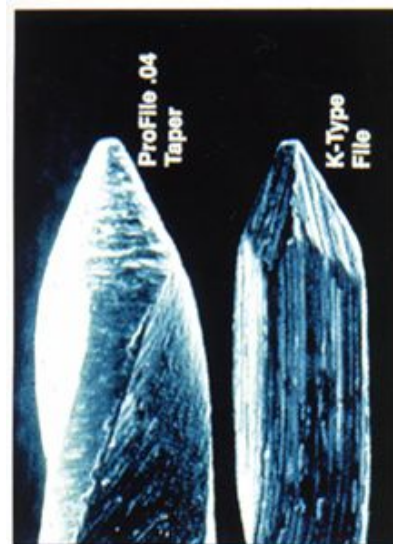


ФОРМА РАБОЧЕЙ ЧАСТИ И ВЕРХУШКИ ИНСТРУМЕНТА

- Определяет назначение инструмента
- Форма вершины определяет ее агрессивность
- Агрессивная вершина имеет тонкий кончик, большая вероятность заклинивания в канале
- Неагрессивная вершина (batt-тип) имеет сглаженный конец, вероятность заклинивания мала



Конические неагрессивные верхушки имеют:
K-Flexoreamer,
K-Flexoreamer Golden Medium,
K-Nitiflex, K-Flexofile,
K-Flexofile Golden Medium,
именно эти инструменты позволяют беспрепятственно и без перфораций пройти корневой канал до апекса.



Агрессивный (K-file) и неагрессивный (ProFile) кончик режущего эндодонтического инструмента.

Конические агрессивные верхушки имеют:
K-Reamer, K-File, Hedstroem File

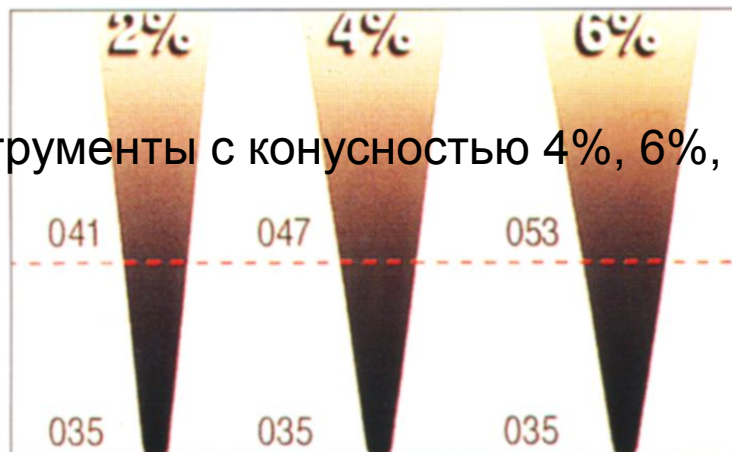
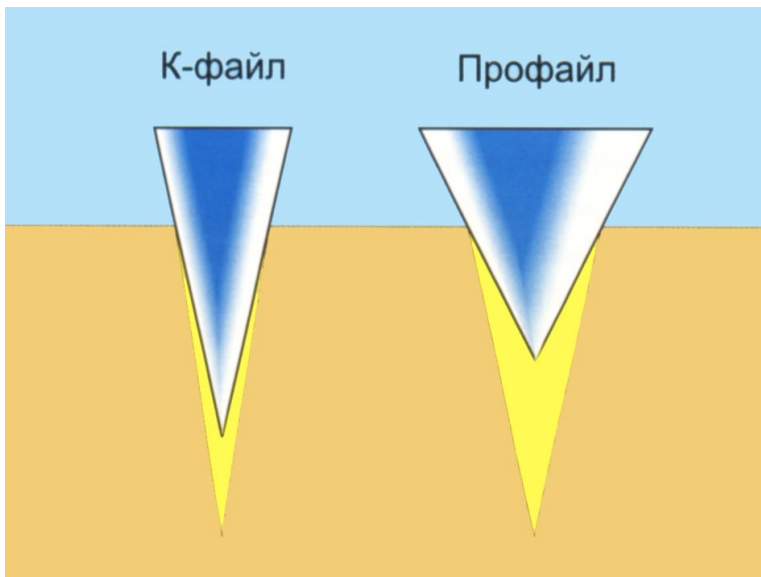


КОНУСНОСТЬ ЭНДОДОНТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Конусность рабочей части – величина постоянная и составляет 2%.

Это значит, что на каждый миллиметр длины инструмента его диаметр увеличивается на 0,02 мм.

В настоящее время выпускаются инструменты с конусностью 4%, 6%, 8%, 12%.



Конусность внутриканальных инструментов: (1) по стандарту ISO - 2%, (2,3) по стандарту ProFile 4% (2) и 6% (3).



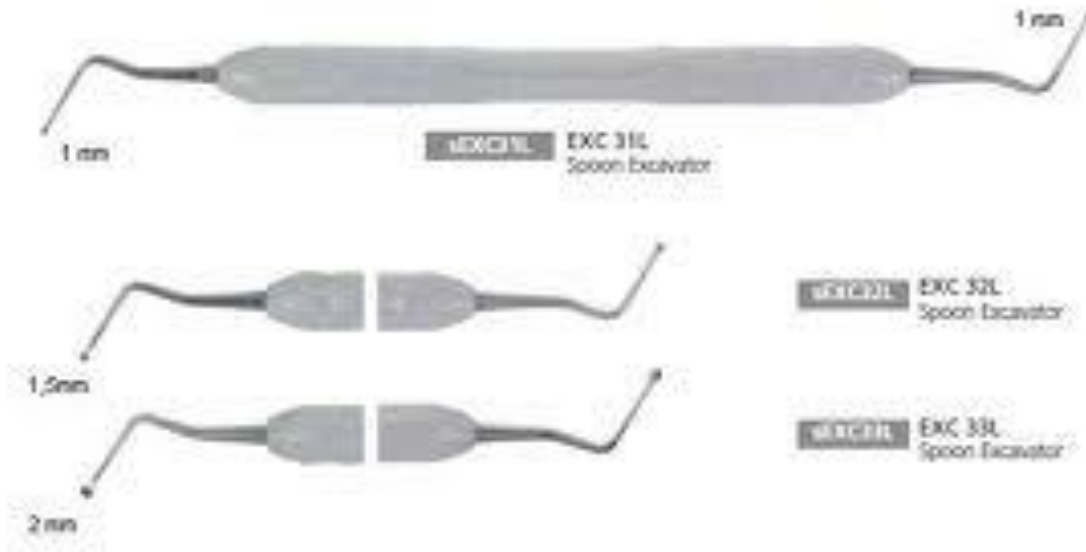
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТУП К КОРНЕВЫМ КАНАЛАМ

- Боры, эндоборы
- Эндодонтические экскаваторы
- Ручные эндодонтические зонды



ENDODONTIC EXCAVATOR

The shank is long so that it can reach canals.
To curettage inside of tooth to base of pulp chamber.



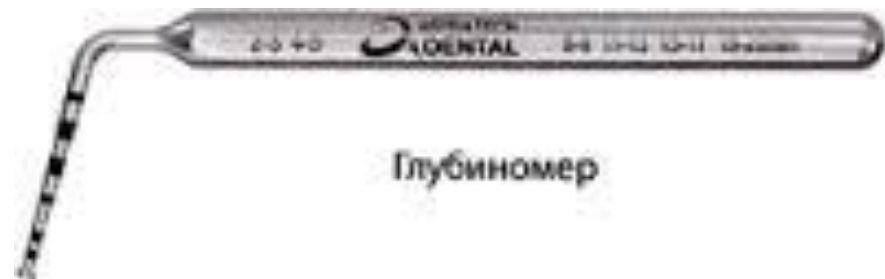
ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

А) Корневая игла

Миллера используется для определения проходимости и направления корневого канала. На поперечном сечении имеет округлую или треугольную форму.



Б) **Глубиномер**, как говорит само название, используется для определения длины корневого канала.



В) **Верифер** - используется для предварительного определения размера гуттаперчевого штифта, при obturации корневых каналов



Инструменты для расширения устьев корневых каналов (КК)

Gates Glidden. Для углового наконечника.

Длина со стержнем 15-19 мм.

Размеры 1-6.

Сечение 0,50; 0,70; 0,90; 1,10; 1,30; 1,50.



Gates Glidden



ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ УСТЬЕВ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ (КК)

Largo. Для углового наконечника.

Длина рабочей части со стержнем 15-19 мм.

Размеры 1-6.

Сечение 070; 090; 1,10; 1,30; 1,50; 1,70.



Largo



ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ИЗ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

- ▣ **Пульпоэкстрактор** – металлический стержень со спирально расположенными зубцами высотой $1\sqrt{2}$ диаметра проволоки. Зубцы имеют косое направление. Кодировка размеров определяется приростом диаметра от размера к размеру 0,02 – 0,04 мм, длина части с зубцами – 10мм. Геометрический символ - * звездочка с 8 острыми углами.



▣ **Корневой рашпиль** («крысиный хвост»).

Напоминает пульпоэкстрактор, имеет 30 или 50 зубцов длиной $1/3$ диаметра проволоки.

Зубцы расположены под прямым углом к оси инструмента. Диаметр от размера к размеру меняется на 0,03 мм, длина части с зубцами – 10,5 см.

Символ – восьмиконечная звезда с прямыми углами.

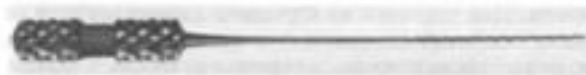


Рис. 424. Пульпоэкстрактор (Barbed Broach).



Рис. 425. Рабочие части пульпоэкстрактора (а) и корневого рашпиля (б).



Название инструмента	Форма рабочей части	Символ ISO
Пульпэкстрактор		
Рашпиль корневой		



Инструменты для прохождения корневых каналов

К-Reamer – жесткий каналорасширитель или дрель Керра.

Выпускается 20 размеров – от 08 до 140.

Символ-треугольник.

Этапы работы: вращение не более, чем на $\frac{1}{2}$ оборота по часовой стрелке.



K-Reamer



K-Reamer forside – для прохождения очень тонких каналов при затрудненном открывании рта.

Набор из 18 штук.

Размеры – 06, 08, 10 и 15.

Длина рабочей части 15 и 18.

K-Flexoreamer – обладает высокой гибкостью.

Выпускаются 6 размеров – №№ 15, 20, 25, 30, 35, 40.

Длина рабочей части 21, 25, 31.



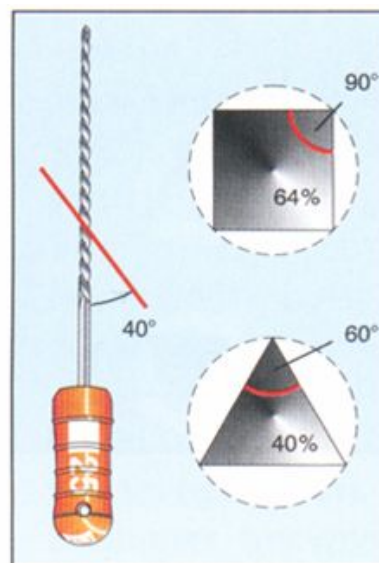
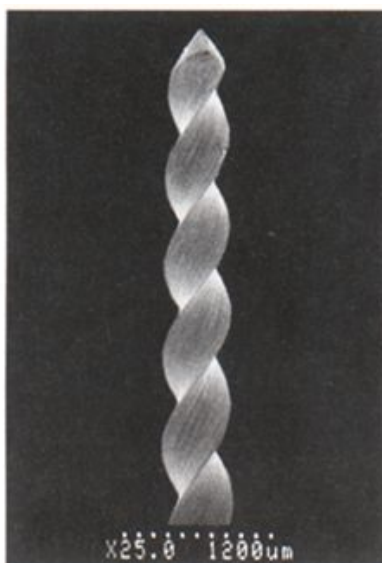
K-Flexoreamer



ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ И ВЫРАВНИВАНИЯ СТЕНОК КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

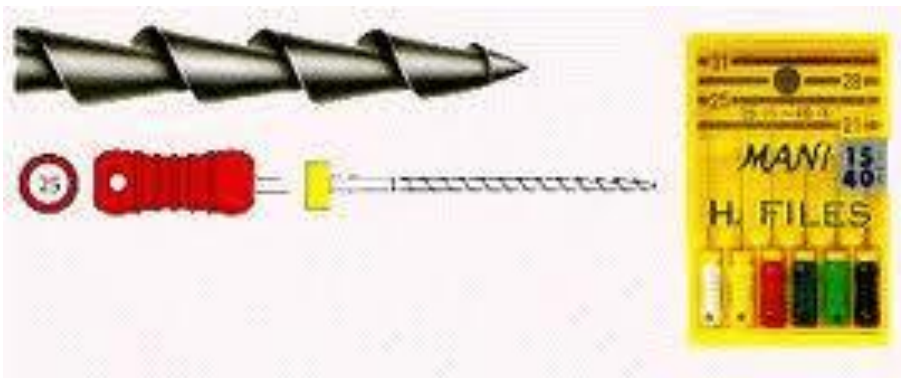
K-File – гибкий каналорасширитель.
Выпускаются 21 размера (от 06 до 140).
Длина рабочей части 21, 25, 28 и 31 мм.

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



H-ФАЙЛЫ (HEDSTROEM)

- Изготавливается путем вытачивания (фрезерования) заготовки круглого сечения.
- 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.
 - Допускают вращение на 1/5 оборота.
 - Большое вращение может привести к заклиниванию инструмента в канале.
- Для работы в канале выбирается Н – файл на 1 размер меньше предыдущего использованного инструмента.
- Символ - круг.



МАШИННАЯ ОБРАБОТКА КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

Виды эндодонтических наконечников:

- Низкоскоростные – (300-800 об/мин), наконечник имеет встроенный редуктор или микро мотор. Маркируется зеленым кольцом.
- Возвратно – круговые (реципрокные) – от 30 до 1500 (по и против часовой стрелки). Маркируются желтым кольцом.
- Возвратно – круговые с поступательными движениями на 0,4 -0,8мм вверх вниз.



ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

Lentulo (каналонаполнитель) - инструмент используется для введения в КК эндодонтической пасты. Длина рабочей части 17, 21, 25 мм.

Выпускаются каналонаполнители 4-х размеров (№1 – красное кольцо, №2 – синее кольцо, №3 – зеленое кольцо, №4 – черное кольцо).



ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

- 1) Плаггер – вертикальный уплотнитель гуттаперчи
- 2) Спредер – боковой уплотнитель гуттаперчи
- 3) Конденсеры – машинные инструменты для пломбирования корневого канала гуттаперчей (скорость вращения 8-10 тыс.об./мин.)



Конденсор



МАШИННЫЕ РОТАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ



Правила работы:

- 📌 Предварительная ручная обработка канала до размера 10-15
- 📌 Скорость вращения 150-300 об/мин
- 📌 Техника CROWN-DOWN - использование промывающих растворов и лубрикантов



АКСЕССУАРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАБОТЕ В КОРНЕВЫХ КАНАЛАХ

-
- Многофункциональные блоки
- Флексобенды – приспособления для изгибания инструментов
- Cleenstend – устройство для фиксации инструментов
- Страховочные нити и цепочки
- Бумажные штифты



АКСЕССУАРЫ В ЭНДОДОНТИИ

- Эндодонтические линейки
- Эндодонтические шприцы и иглы



ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1) <http://dental-area.com/statyi/endodontia/endo-instruments.html>
- 2) http://bone-surgery.ru/view/endodonticheskie_instrumenty1/
- 3) <http://www.referat.ru/referats/view/31575>
- 4) http://vmede.org/sait/?page=5&id=Stomatologiya_atlas_basikan_2007&menu=Stomatologiya_atlas_basikan_2007



□ Спасибо за внимание!

