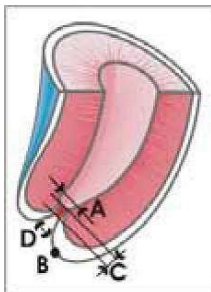


ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АПЕКСА ЗУБА



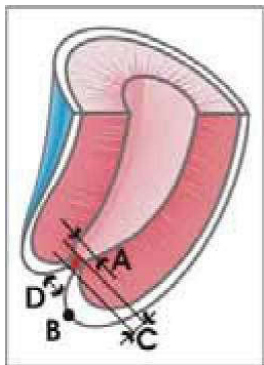
АВЕ 286.000.000 Д1
Методические материалы

Особенности электронной локализации
Определитель электронный
верхушки корня зуба «Аверон»

Область применения: ЭНДОДОНТИЯ.
Термины: АПЕКС-ЛОКАТОР,
ЛОКАЛИЗАТОР АПИКАЛЬНОГО
СУЖЕНИЯ ЗУБА.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В области верхушки корня выделяют:



- A** - физиологическое верхушечное отверстие (foramen physiologicum);
- B** - рентгенологический апекс (верхушка корня);
- C** - апикальное сужение;
- D** - анатомическое верхушечное отверстие (foramen apicale).

Обычно апикальное сужение (**C**) располагается в 0,5-0,7 мм

от рентгенологически определяемой верхушки корня – рентгенологического апекса (**B**). Эндодонтические инструменты или каналонаполнители не должны выходить за сужение **C**.

1.2 Существует несколько методов определения допустимой рабочей длины канала: тактильный, расчетный (метод “бумажных штифтов”), рентгенологический и электрометрический.

Самым распространенным и надежным из них является **рентгенологический метод**.

До получения рентгеновского снимка (рентгенограммы) в корневой канал вводят до упора эндодонтический инструмент (например, файл). Кончик файла на рентгенограмме будет соответствовать физиологическому верхушечному отверстию (**A**). Сохраняя положение файла, сдвигают по нему

фиксатор до жевательной поверхности зуба. Отмеченную таким образом длину канала измеряют после извлечения инструмента.

Однако рентгенологический метод не дает требуемой точности в случаях, если:

- апикальное сужение **(С)** не совпадает с рентгенологическим апексом **(В)** и находится на расстоянии нескольких миллиметров от нее;
- есть искажения в проекции канала на рентгенограмме из-за особого взаимного расположения источника излучения, зуба и снимка или анатомических особенностей корней зубов (искривление канала, затенение боковых верхушечных отверстий и пр.).

1.3 В этих случаях для контроля и дополнения рентгенологического метода применяется **электрометрический метод**. Он позволяет определить степень прохождения канала, и его длина определяется при помощи электронного искателя (локализатор или апекс-локатор).

В свою очередь, на точность показаний апекс-локатора влияет очень много факторов. В том числе, ширина апикального отверстия, наличие боковых ответвлений, перфораций и внутренних резорбций каналов. Поэтому, для более точного определения длины рабочей части канала, оптимально совместное использование рентгенографии и апекс-локатора.

2 ПРИНЦИП РАБОТЫ АПЕКС-ЛОКАТОРА

Работа апекс-локатора основана на разном сопротивлении электрическому току мягких и твердых тканей полости рта. Мягкие ткани относительно хорошо проводят электроток, а твердые, как правило,

препятствуют его прохождению.

Для определения длины канала один электрод накладывается на губу пациента, а другой, установленный в него файл с отметчиком или эндодонтический инструмент, продвигается вниз по каналу. Когда электрод в канале достигает границы перехода твердых тканей в мягкие, сопротивление резко падает. Этой границе соответствует положение анатомического верхушечного отверстия - апекса (**D**). Таким образом, апекс-локатор за счет измерения сопротивления позволяет определить расстояние от отметчика на файле до foramen apicale.

3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АПЕКС-ЛОКАТОРА

При правильной работе с апекс-локатором **слишком раннее замыкание цепи**, вызванное доступом к мягким тканям, может указывать на наличие **перфораций или трещин стенки корневого канала или дна полости зуба**.

Локализатор позволяет одновременно проводить эндодонтическую обработку канала и контроль расстояния до верхушки корня.

4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ КАНАЛА

Подготовка к процедуре стандартна:

- **диагностический снимок**, который позволит выявить форму, количество корней и, самое главное, кривизну и относительную рабочую длину корневых каналов;
- **обезболивание**;
- **изоляция зуба** (например, коффердам);

- **обеспечение доступа** к полости зуба;
- **выбор файла** в зависимости от предполагаемой ширины и длины канала.

Затем можно приступать к определению длины канала с помощью апекс-локатора. Подробное описание работы Определителя электронного верхушки корня зуба «Аверон» приведено в руководстве по эксплуатации ОВК (АВЕ 286.000.000 РЭ).

5 ТОЧНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ

На точность любого электронного апекс-локатора могут влиять:

- **преждевременное замыкание цепи** - при этом сигнал обнаружения апекса выдается раньше, чем инструмент окажется у верхушечного отверстия (это наиболее частый случай);
- **отсутствие замыкания цепи** - апекс вообще не определяется.

5.1 Преждевременное замыкание цепи. Причины.

а) Металлические пломбы и коронки

Если эндодонтический инструмент касается металлической коронки или пломбы, измерительная цепь между ним и губой может сразу замкнуться, и апекс-локатор выдаст ложный сигнал.

В этом случае эндодонтический инструмент следует **изолировать от металла**. Можно использовать специальные файлы с тефлоновой изоляцией. У таких инструментов обнажены только конец и та часть, к которой прикрепляется электрод апекс-локатора, поэтому они предотвращают контакт с коронкой.

Также используют изолирующие самоотверждаемые акриловые материалы, лаки или пластмассовые трубки.

б) Трещина или перфорация корня зуба. Наличие дополнительного канала.

Помните: сигнал об обнаружении апекса выдается там, где имеется доступ к мягким тканям. Это может быть перелом, перфорация или большой латеральный дополнительный канал.

Влажная кариозная ткань может распространяться через стенку корня, также вызывая ложное срабатывание апекс-локатора.

В действительности преждевременное замыкание цепи из-за доступа к мягким тканям является не недостатком, а дополнительным свойством инструмента. Оно позволяет стоматологу проверить целостность корня с целью диагностики перфораций или трещин стенки корневого канала, а также дна полости зуба.

При наличии трещины или перфорации, имеющей электрическое соединение с мягкими тканями вокруг корня зуба, устройство будет давать ложный сигнал, не доходя до отверстия (часто - в момент ввода инструмента в канал).

5.2 Отсутствие замыкания цепи. Причины.

а) Верхушка корня расположена внутри гайморовых пазух

В гайморовых пазухах отсутствует электрическое сопротивление, поэтому при приближении к ним электрическая цепь не замыкается.

б) Распломбирование каналов

При распломбировании каналов важно знать предысторию.

Если канал ранее пломбировался с использованием препаратов на масляной основе (масло - скорее изолятор, чем проводник) или резоцинформалиновым методом, то устройство может давать необъективные результаты.

в) Недостаточный диаметр инструмента

Если в широкий канал вводить слишком узкий файл (например, в канале диаметром 40 использовать файл диаметром 15), инструмент будет свободно проскальзывать через верхушечное отверстие, не задевая стенки канала. Из-за этого электрическая цепь не замкнется, и прибор не зарегистрирует перепад сопротивления.

6 ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ АПЕКС-ЛОКАТОРА

6.1 Абсолютные

- несформированная верхушка корня зуба;
- гальванизм в полости рта;
- наличие очага новообразования в челюстно-лицевой области;
- наличие металлических проводников;
- шунтирование в области сердца.

6.2 Относительные

- психические заболевания;
- наличие металлического инородного тела в периодонте;
- перфорация стенки корня;
- перелом корня.

7 В ПЕРИОД ОСВОЕНИЯ АПЕКС-ЛОКАТОРА

7.1 Не пренебрегайте таблицей средней длины зубов и каналов.

7.2 Чтобы убедиться в правильности результатов, используйте рентген обязательно с учетом анатомических особенностей расположения канала.

7.3 При обнаружении каких-либо несоответствий, сначала исключите факторы, связанные с:

- анатомическими особенностями,
- возможной патологией,
- этапом подготовки.

8 ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АПЕКС-ЛОКАТОРА

8.1 *Правильно ли работает устройство во влажном канале?*

- Да. Гипохлорид, ЭДТА (например, канал +), гнойное содержимое не повлияют на точность определения апекса.

8.2 *Должен ли канал быть совсем свободен от пульпы?*

- Нет. Остатки пульпы не будут действовать как проводник и вызывать преждевременное замыкание цепи.

8.3 *Ток устройства - угроза здоровью пациента?*

- Нет. Апекс-локатор АВЕРОН работает от 2-х батарей напряжением 1,5 В и дает максимально силу тока 30 мкА. "Чувствительность" пульпы - около 50 мкА. Поэтому опасности повреждения тканей нет.

Но пациенты могут жаловаться, что они чувствуют ток

(гиперчувствительность. Это означает, что обезболивание было проведено недостаточно и необходимо добавить анестезию.

8.4 *Нужно ли корректировать длину канала, полученную с помощью апекс-локатора?*

- Да, длину канала необходимо подтвердить с помощью рентгенограммы. Рентгенографический и электрометрический методы дополняют друг друга.

8.5 *Будет ли апекс-локатор работать в кровяной среде?*

- Если канал переполнен кровью (например, в случае, когда пульпу оборвали выше, чем нужно), не работает ни один апекс-локатор. Кровь очень хороший проводник, поэтому, если ее много, происходит преждевременное замыкание электрической цепи.

Если пульпа лишь слегка кровоточит (на инструменте остаются небольшие следы крови), апекс-локатор работать будет.

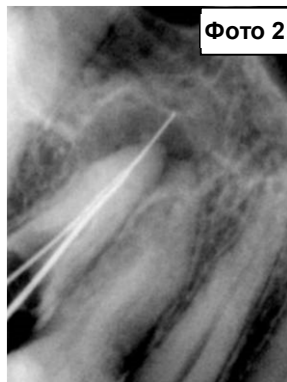
8.6 *Можно ли запломбировать канал под контролем апекс-локатора?*

- Нет. Под контролем апекс-локатора запломбировать канал нельзя. К началу пломбировки инструмент уже извлечен из канала; поместить его туда при пломбировке невозможно.

Кроме того, гуттаперча – биоинертный материал, она не проводит электрический ток.

9 ПРИМЕРЫ

9.1 Патологические процессы у верхушки корня.



Рентгенопрозрачные области могут влиять на показания устройства (фото 1). В случае апикальной гранулемы, абсцесса или кисты, наполненной электропроводной жидкостью, локализатор будет работать как обычно.

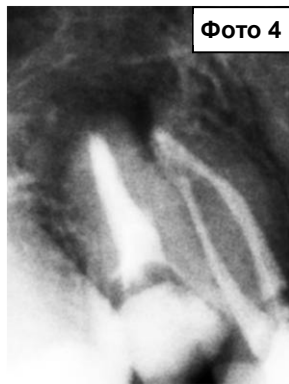
Однако, если абсцесс дренировался (осушился и на верхушке имеется зазор), или снимок указывает на наличие структуры, не проводящей ток, то цепь может быть разомкнута, и Вы не получите точных показаний (фото 2).

9.2 Порядок работы при патологических изменениях. Для работы в условиях патологических изменений реализован дополнительный режим, позволяющий по результатам диагностического рентгеновского снимка или другим показаниям изменять с последующим запоминанием положение индикации апекса, как выше,

так и ниже основного (по средним статистическим данным).

Проводится диагностический снимок в проекции, учитывающей анатомические особенности, и по нему определяется приблизительная длина корневого канала, на файле выставляется эта величина и файл вводится в корневой канал до резинового стопера. Вновь делается рентгеновский снимок – контроль (фото 3).

Если кончик файла располагается на допустимом уровне от 0,5 мм до 1,5 мм перед рентгенологической



верхушкой (Стивен Козн, Ричард Бернс), к файлу подсоединяют апекс-локатор и фиксируют (считывают) смещение апекса для этого случая по показаниям индикатора.

Если кончик файла располагается в периапикальных тканях или выше 1,5 мм от рентгенологической верхушки, сдвигают файл в канале соответственно и

далее фиксируют на апекс-локаторе (см. АВЕ 286.000.000 РЭ). Затем проводят калибровку положения апекса. После возврата устройства в режим измерения отображение **APEX** соответствует выбранному. Это учитывается при дальнейших манипуляциях в канале (фото 4).

Смещение отображения **APEX** (выше или ниже основного) отображается **CL x** (после ручной калибровки) или **CA x** (после автоматической), где «x» - величина смещения с соответствующим знаком.

Так, например, если файл располагается на три позиции выше апекса (на индикаторе – пять делений вместо восьми), то смещение отображения **APEX** на этот уровень даст последующую обработку канала до этого расстояния.

При подготовке использованы:

Литература:

1. Е.В.Боровский, Н.С.Жохова, "Эндодонтическое лечение (пособие для врачей)", М., 1997г.
2. "Новое в стоматологии", научно-практический журнал, № 3, № 7 1997 г.
3. Бенджамин Бризено, "Препарирование корневого канала".
4. Зиновьева О.Е., "Дороже не значит лучше".

Отзывы о работе апекс-локатора АВЕРОН:

1. Жолудев С.Е., заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Уральской государственной медицинской академии.
2. Китаева Е.Л., врач-стоматолог терапевтического отделения областной стоматологической поликлиники г. Екатеринбург.