

Апекс-локатор – VI поколение адаптивный

доц. Славчо Димитров – др. д. м.
инж. Димитр Рошкев

София 2009г

Каждому эндодонту известно значение правильного определения длины корневого канала и точное определение места апикального сужения для благоприятного исхода лечения.

Определение рабочей длины – это многосторонний процесс, включающий в себя опыт врача по дентальной медицине, данные рентгеновского обследования и результат электрометричного обследования (электронная апекслокация). Только в случае сочетания этих трех компонентов, можно с высокой точностью дифференцировать место физиологического отверстия. Это обеспечивает оптимальную обработку и obturирование корневого канала.

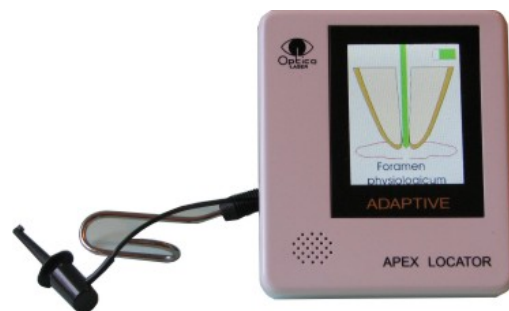
Исследования показывают, что при эндодонтической обработке, без использования дополнительных диагностических методов, несмотря на высокую квалификацию стоматолога, наблюдается высокий процент неудачных результатов лечения. В большинстве случаев, рабочая длина, определяемая только в расчете на тактильное ощущение, может быть определена правильно всего лишь в 60-70% случаев. Главными причинами этого являются сложная анатомия канала, кривые или непроходимые каналы, резорбция корневой верхушки, незавершенное корневое строение, каналы с сильно выраженной дельта апекале, наличие латеральных каналов, засоренность апикального отверстия опилками дентина, старые заполнения каналов и др.

Процент правильного дефинирования границы канала значительно повышается при использовании рентгенографических методов. Они обеспечивают высокое качество визуализации корневого канала, что, в сочетании с опытом стоматолога, увеличивает точность почти до 90%. При использовании рентгенографии для измерения, к сожалению, необходимо всегда иметь в виду ее специфичность – двухмерное изображение трехмерного объекта.

Этой спецификой определяются и ошибки, которые могут произойти, если лечение основывается в основном на рентгенографических снимках. Вместе с возможностью получения затемнения и потери кривизны канала при проецировании их в двухмерное изображение, наиболее чаще всего встречающейся ошибкой, оказывающей решающее значение на результат лечения, является определение канала короче, чем в действительности, и последующая перфорация.

Для преодоления некоторых из этих существенных недостатков, в практике давно уже используется дополнительное электронное измерение, известное как апекс-локация. При апекс-локации через канал зуба пропускается низкоинтенсивный ток или специальная серия импульсов тока, при этом с их помощью измеряют электрические характеристики канала.

Замеряемые характеристики – чаще всего это активное или комплексное сопротивление, – подвергаются математическому анализу, а результаты выводятся как информация о местоположении верхушки проникающего инструмента относительно физиологического раствора.



Этот метод определения длины канала является исключительно удобным, причем в некоторых случаях он может заменить рентгеновское обследование. Апекс-локаторы компактны, обеспечивают быструю экспертную оценку, метод довольно легко осваивается, аппараты доступны в цене для любых кабинетов.

Метод замера посредством апекс-локации может дать и некоторые отклонения, которые следует принять во внимание. Поскольку этот метод основывается на результатах электрических измерений, точность замера, особенно в первых поколениях апекс-локаторов была не выше 60%. Не смотря на это, данные того замера, вместе с целостным комплексным обследованием, чувствительно улучшали результаты по общей оценке длины канала.

Еще при первых испытаниях апекс-локаторов стало ясно, что метод является исключительно перспективным, но предстоит длительная работа по его усовершенствованию.

Таким образом на рынке начались появляться различные улучшенные модификации, с постоянно совершенствующимся алгоритмом для замера. С течением времени утвердилась неофициальная классификация аппаратов, называемая „поколения“.

В настоящее время в лечебных кабинетах аппараты первого и второго поколения уже не используются, только в отдельных кабинетах можно встретить аппараты так называемого третьего поколения. В основном, работают с аппаратами четвертого и пятого поколения.

Характерно для аппаратов четвертого поколения то, что они измеряют и сравнивают комплексные электрические характеристики канала при помощи двух или более частот электрического импульса по методу проф. Сопада. Этот тип аппаратов обеспечивает плавную визуализацию всего процесса проникания верхушки канального инструмента и высокую точность определения места физиологического расствора (свыше 80%). Этот метод помогает при диагностическом процессе посредством определения момента касания пульпных остатков, латеральных каналов, перфорации и др. Существенным недостатком метода является требование к работе в относительно сухих или частично подсушенных каналах. Это приводит к необходимости в некоторых случаях производить дополнительное подсушивание с помощью тупферов, а при обильном эксудате или кровотечении метод становится неприложимым.

С целью избежания этих проблем, началось быстрое переориентирование метода замера, основывающегося на сравнении замеренных данных электрических характеристик канала с дополнительной математической обработкой (метод проф. Кобаяши). Этот тип апекслокаторов, известных как пятое поколение, увеличивает точность дефинирования местоположения апексального сужения на несколько процентов. Аппараты, основанные на этом методе, работают достаточно хорошо при наличии крови и эксудата, однако наблюдаются существенные затруднения при работе в сухих каналах. Это приводит к необходимости почти всегда дополнительно вводить жидкость в канал, например антиформин. Этот класс аппаратов, из-за характера замера и необходимости проведения математических вычислений, может работать только в относительно небольшом диапазоне замера, только в зоне около апексального сужения. Это автоматически ликвидирует функции плавного прослеживания процесса проникновения в канал (т.н. прохождения) и дополнительное диагностирование всей длины канала. По этой причине возникла необходимость оснащать этот класс аппаратов специальными экранами с символами,

показывающими только апикальную зону и компромиссным звуковым определением апикульного сужения, чаще всего пищащими сигналам.

Невысокая точность замера в сухих каналах и необходимость дополнительно вводить жидкость предопределяет все еще и в большинстве случаев предпочтения стоматологов к аппаратам четвертого поколения.

Непосредственно после ввода на рынок аппаратов пятого поколения, усилия были направлены на сочетание новых преимуществ этих аппаратов с уже утвержденными достижениями методов, реализованных в аппаратах четвертого поколения. Основываясь на многолетних исследованиях, клинических испытаниях и рекомендациях ведущих стоматологов, один из утвержденных производителей – Оптика лазер, совместно с специалистами факультета дентальной медицины в Софии и факультетом по дентальной медицине в Пловдиве, создали и выпустили на рынок новый тип апекс-локатора.

С начала 2009 г. в распоряжении болгарских стоматологов уже первый апекс-локатор шестого поколения – т.н. адаптивный апекс-локатор.

Для этих апекс-локаторов характерно то, что они сочетают в себе преимущества метода замера, как аппаратов пятого поколения, так и аппаратов четвертого поколения. Это стало возможным благодаря дополнительным функциям для предварительного диагностирования влажности канала. Во время проникания верхушки канального инструмента за тысячные доли секунды производится измерение, математический анализ и определение влажности канала. В зависимости от непрерывного измерения влажности, аппарат сам адаптирует метод измерения для сухого или мокрого канала.

Впервые этот метод обеспечивает:

- освобождение от необходимости подсушивать или увлажнять канал;
- высокую точность замера при наличии экссудата, крови, дополнительно внесенной жидкости;
- сравнительно высокую точность при определении местонахождения апикального сужения при неэкстирпированной пульпе;
- высокую точность при работе в сухих каналах;
- плавное прослеживание процесса проникания верхушки инструмента при сухих или обработанных каналах, с возможностью определения момента касания до остаточной пульпы, латерального канала, перфорации и др.

Возможность определения процесса проникания по всей длине канала зуба предопределяет и существенные различия между аппаратами предыдущих поколений и класса адаптивных апекс-локаторов.

Способ замера позволяет выводить графическую информацию уже и на цветные мультимедийные дисплеи.



По желанию стоматолога адаптивный апекс-локатор выводит звуковую информацию, как в виде пищащих сигналов, характерных для апекс-локаторов пятого поколения, так и в виде смысловых речевых сообщений.

Благодаря новым технологиям, адаптивный апекс-локатор шестого поколения представляет собой приятный, малогабаритный прибор, помещающийся в ладони стоматолога.

