

## Пути повышения эффективности ирригации корневых каналов с использованием аппарата P5 Newtron XS фирмы Satelec

Статья представлена к публикации компанией Acteon Russia

Современная концепция эндодонтического лечения в значительной степени ориентирована на тщательную хемомеханическую обработку корневых каналов. Достижение этой цели возможно путем правильного применения внутриканальной ирригации и механической очистки, которые вместе обеспечивают тщательную санацию системы канала (4).

Система корневого канала зачастую имеет очень сложную морфологию, которая характеризуется наличием боковых каналов и анастомозов, дельтовидных разветвлений в апикальной части. Причем 93% боковых каналов и 96% ответвлений апикальной дельты находятся в концевых 3 мм корня. Корневой канал имеет сложное гистологическое строение. Дентинные каналы создают трехмерную коммуникационную систему между полостью рта и системой корневых каналов. При этом концентрация дентинных канальцев составляет от 20 000 до 40 000 на кв. мм, а средний диаметр варьирует от 2 до 4 мкм. Дентинные канальцы могут содержать бактерии, проникающие в них в случае гибели пульпы (1).

В процессе механической обработки корневого канала ручными или машинными инструментами на поверхности дентина формируется так называемый смазанный слой – микроскопический слой, содержащий органические и неорганические компоненты в виде фрагментов пульпы, одонтобластов, слабоминерализованного преддентина, дентинные опилки. Толщина смазанного слоя составляет 1–6 мкм, а глубина проникновения в дентин достигает 50 мкм. Смазанный слой может содержать микроорганизмы и являться для них питательной средой, а также нарушать адгезию пломбирочного материала к стенкам канала. Это диктует необходимость удаления смазанного слоя (5).

Исходя из сказанного, для повышения эффективности эндодонтической обработки рекомендуется сопровождать механическую обработку корневых каналов многократным повторным промыванием большим объемом ирригационного раствора. Ирригационный раствор должен обладать бактерицидными свойствами, вымывать свободные опилки, растворять органические неминерализованные ткани и смазанный слой, размягчать дентин и облегчать скольжение эндодонтического инструмента, то есть иметь высокие моющие и растворяющие свойства. Кроме того, ирригационные растворы не должны оказывать токсическое и сенсibiliзирующее действие на организм, не иметь неприятного вкуса и запаха, обладать химической стойкостью при хранении и иметь клинический опыт применения в эндодонтии.

К сожалению ни один из современных ирригационных растворов не обладает всей совокупностью вышеперечисленных свойств. В литературе, как правило, указывается на необходимость комплексного использования многих растворов для эффективной медикаментозной обработки канала.

Одним из методов повышения эффективности ирригации корневых каналов является использование ультразвуковых приборов. Так, по данным Bystrom et al. (1985) при промывании канала раствором гипохлорита натрия можно добиться стериль-



Рис. 1. Ультразвуковой аппарат P5 Newtron XS Satelec.

Рис. 2. Эндонасадки K-типа.

Рис. 3. Насадки для полировки стенок канала (ET 18 D), для работы в верхней трети канала (ET 20).



Рис. 4. Механическая обработка корневого канала с использованием ультразвуковой насадки — расширение устья корневых каналов.

Рис. 4а. Сглаживание стенок корневого канала.

Рис. 5. Зуб 36: корневые каналы запломбированы «Термафилом».

Рис. 6. Заполнение латерального канала.

ности канала в одно посещение в 50% случаев, а при ультразвуковой ирригации — в 70% случаев.

Фирмой **Satelec** разработан современный и доступный ультразвуковой аппарат **P5 Newtron XS** для применения в стоматологии (рис. 1).

**P5 Newtron XS** представляет собой ультразвуковой генератор с возможностью использования в эндодонтии и других сферах стоматологии. Аппарат имеет

ряд насадок: для определения и расширения устьев корневого канала (ET 20, ET 25 S) для полировки стенок канала (ET 18 D), эндодонтические файлы (K 15/25), а также насадки для обработки средней и апикальной трети корневого канала и извлечения обломков инструмента из канала (ET 40, ET 25), для obturации каналов (S 04) (рис. 2, 3). Из новинок на сегодняшний день представлены насадки для пассивной ультразвуковой ирригации (IRR 25).

Отличительная особенность режима ультразвукового прибора сводится к минимальному снижению амплитуды колебаний на конце рабочего инструмента. Ультразвуковой эндофайл, колеблющийся с высокой частотой, транспортирует ирригант эффективно до апикальной части канала, жидкость в канале перемешивается, средство промывания нагревается, что в свою очередь, усиливает растворяющие свойства ирригационного раствора. Этот эффект достигается благодаря микростримингу, вследствие чего образуется множество вихревых потоков, самые быстрые из которых наблюдаются у верхушки вибрирующего инструмента.

Акустический микростриминг разрушает бактерии и ферменты. Кавитация, возникающая в жидкости при ультразвуковых колебаниях, способствует образованию пузырьков в самых тонких и недоступных для какого-либо прочего воздействия канальцах. Создаваемое при этом повышенное давление способствует очень эффективному вымыванию мельчайших загрязнений в капиллярных канальцах дентина.

Ультразвуковая обработка корневых каналов проводится только для расширения уже пройденного классическими методами канала. При этом оптимальным считается применение файла, начиная от 20-го размера ISO (рис. 4, 4а). Во избежание нежелательного перенапряжения в металле инструмента и как следствие его поломки, необходимо максимально концентрировать внимание на процедуре обработки канала и ограничивать время пребывания инструмента в нем до 3–5 секунд. При работе в корневом канале ультразвуковыми эндодонтическими файлами важно, чтобы работающий инструмент не касался стенок канала, так как это может

способствовать образованию неровностей и ступенек на стенке корневого канала, а при сильном нажиме даже перфорации (3). Во избежание этого осложнения можно использовать никель-титановый спредер (S04), так как он не имеет режущих граней и риск возникновения перфорации минимальный. Эндодонтическая обработка каналов ультразвуковыми эндофайлами производится при постоянном орошении инструмента водой. Система подачи жидкости на аппарате **P5 Newtron XS** позволяет озвучивать любые ирригационные растворы.

Обработанная поверхность стенок канала ультразвуковым инструментом выглядит намного более гладкой в сравнении с механической обработкой ручными и машинными вращающимися инструментами. Возникающая же кавитация жидкости в обрабатываемом канале препятствует чрезмерному скоплению костных опилок в канале корня, способствует раскрытию дентинных трубочек и боковых ответвлений. В качестве средства для ирригации наиболее эффективным в сочетании с ультразвуковой обработкой канала считается гипохлорит натрия, так как под влиянием ультразвука повышаются его растворяющие свойства как в прямых, так и в искривленных каналах. Озвучивание ирригационного раствора способствует растворению остатков пульпы и части смазанного слоя. В связи с этим ирригация корневых каналов с использованием ультразвука целесообразна при лечении пульпо-периодонтальной патологии (6).

Во избежание осложнений перед проведением ультразвуковой обработки корневых каналов необходимо проверять клинически и рентгенологически наличие несформированных верхушек, резорбции корня, апикальных перфораций, переломов корня.

В заключении отметим, что использование аппарата **P5 Newtron XS** на этапах эндодонтического лечения существенно повышает эффективность медикаментозной обработки корневого канала за счет бактерицидного эффекта, раскрытия и очищения системы корневого канала и создания благоприятных условий для герметичного трехмерного пломбирования корневых каналов вследствие удаления смазанного слоя (рис. 5, рис. 6). Большой выбор насадок аппарата **P5 Newtron XS** позволяет рекомендовать данный аппарат к широкому использованию на эндодонтическом приеме. **IS**