

УДК: 616-71

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОТОКОЛЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ. ВЛИЯНИЕ АНТИСЕПТИКОВ НА ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ В КОРНЕВЫХ КАНАЛАХ.

Мкртичян А., Мутигуллина А., Киященко А., Негрескул А.

СГМУ им В.И. Разумовского; a.s.mkrtychyan@gmail.com, adelinin565@gmail.com, akiachtchenko@gmail.com, oleksiinegreskul@gmail.com

Исследование представляет собой обзорную статью по изучению наиболее современных основ эндодонтического лечения. В статье рассматриваются современные протоколы, ручные и машинные инструменты и материалы, необходимые для проведения эндодонтического лечения корневых каналов зубов; рассматриваются методики, используемые в лечении корневых каналов, их отличия и эффективность. Проводится обзор растворов для ирригации, сравнение их антисептических свойств, влияние на первичную и вторичную инфекцию в корневых каналах зубов, важная роль среди них отводится гипохлориту натрия. Также изучается важность изоляции зубов с помощью системы коффердам при эндо-лечении. Затрагиваются ошибки и осложнения, связанные с лечением корневых каналов, важность диагностики, прицельных снимков на визиографе. Ищется ответ на вопрос: что значит успех эндодонтического лечения.

Ключевые слова: коффердам, эндодонтия, корневые каналы, гипохлорит, вторичная инфекция.

MODERN PROTOCOLS OF ENDODONTIC TREATMENT. EFFECTS OF ANTISEPTICS ON THE SPECIAL COMPOSITION OF MICROFLORA IN ROOT CANALS.

Mkrtychyan A., Mutigullina A., Kiachtchenko A., Negrescul O.

SSMU V.I. Razumovski; a.s.mkrtychyan@gmail.com, adelinin565@gmail.com, akiachtchenko@gmail.com, oleksiinegreskul@gmail.com

The research is a review article on the study of the most modern foundations of endodontic treatment. The article discusses modern protocols, manual and machine tools and materials necessary for endodontic treatment of root canals; the techniques used in the treatment of root canals, their differences and efficiency. A review of solutions for irrigation is carried out, a comparison of their antiseptic properties, the effect on primary and secondary infection in the root canals of the teeth, an important role among them is given to sodium hypochlorite. The importance of isolating teeth with a rubber-dam system in endo-treatment is also being

studied. Errors and complications associated with root canal treatment, the importance of diagnosis, sighting images on a radiovisiograph are touched upon. The answer to the question is sought: what does the success of endodontic treatment mean.

Key words: rubber-dum, endodontics, root canals, sodium hypochlorite, secondary infection.

Введение

Вся исследовательская деятельность в стоматологии по своей сути направлена на упрощение и улучшение работы врача-стоматолога. Не отличаются в этом плане и исследования в области эндодонтии – науки о лечении корневых каналов зубов. Фирмы-производители инструментов и материалов облегчили нашу жизнь до небывалого минимума: инструменты крутятся с помощью мотора, сделать прицельный снимок можно прямо в процессе лечения, не вставая с кресла и не проводя дополнительных манипуляций, распространение КЛКТ [8] позволяет проводить более точную диагностику, использование операционных микроскопов снижает нагрузку на зрение и улучшает обзор рабочего поля. Принципы эргономики диктуют нам необходимость работы в четыре руки с ассистентом, делающим значительную часть работы за нас, а удобство и грамотное расположение врача при лечении позволяют работать проще и избежать множества проблем. Множество исследований в области микробиологии позволили выработать четкие протоколы ирригации корневых каналов, принципы влияния различных веществ на ту или иную микрофлору доступны и понятны для понимания. Знание четкой последовательности работы позволяет врачу сократить время привычных ежедневных манипуляций. Грамотное использование всех современных протоколов позволяет работать быстрее, проще, понимать для чего нужна та или иная манипуляция, а главное снизить процент ошибок и осложнений и повысить успешность эндодонтического лечения.

Цель исследования: провести обзор современных протоколов эндодонтического лечения. Определить степень влияния различных антисептиков на микрофлору корневых каналов зубов.

Задачи исследования:

1. Ознакомиться с данными научной литературы
2. Дать определения понятием первичная и вторичная инфекция, понять, чем отличается протокол лечения при наличии разной инфекции
3. Рассмотреть современные методы механической и медикаментозной обработки корневых каналов
4. Определить плюсы изоляции зубов при эндодонтическом лечении

Материалы и методы: литературный обзор

Основная часть

При эндодонтическом лечении важно понимать его смысл. Если мы лечим зуб по диагнозу «пульпит» - наша основная задача убрать воспаленную пульпу, расширить и промыть каналы, герметично их запломбировать, но самое главное – не привнести никакой инфекции! Ведь каналы при пульпите «стерильны». Даже если мы не очень качественно обработаем их или запломбируем, но при этом будем работать с качественной изоляцией (коффердам), предварительно очистим зуб от кариеса и налета, содержащего микроорганизмы, будем соблюдать рабочую длину корневого канала, то мы не принесем никакую инфекцию в канал и не нарушим его стерильность. Если же мы лечим зуб по диагнозу «периодонтит», то каналы уже не стерильны, а инфицированы, то есть нам нужно понять вид инфекции и методику лечения зуба.

Существует два вида инфекции:

1. Первичная инфекция – микроорганизмы, колонизирующие некротическую пульпу корневых каналов. В основном это Грамм - облигатные анаэробы, которые хорошо поддаются уничтожению антисептиками, а процессы в зубе при этом виде инфекции носят яркую симптоматику (боли, большие очаги радиолуцентных изменений).
2. Вторичная инфекция – та, которой нет при первичном инфицировании. Попадающая в корневой канал во время его лечения, между посещениями или после лечения через негерметичную реставрацию, а также микроорганизмы, выжившие в результате предыдущего лечения. Здесь большинство микрофлоры – Грамм + факультативные анаэробы, плохо поддающиеся лечению антисептиками, а также скудная клиника, либо вообще ее отсутствие.

Данная информация необходима нам для одной цели: понять, что на разную инфекцию действовать нужно разными антисептиками. Соответственно, зная косвенные признаки нахождения в зубе того или иного микросостава, мы понимаем метод ее лечения, что приводит нас к успеху.

Также не стоит забывать о наличии биопленки на стенке корневого канала. [7,9] Биопленка – это колония микроорганизмов, обладающая пространственной структурой, расположенная на поверхности дентина. Бактерии, находящиеся в составе биопленки, хуже поддаются лечению антисептиками, нежели взвесь, поэтому необходима дополнительная механическая очистка и активация ирригантов. [7,9]

Очень важно понимать месторасположение инфекции в корневом канале. По гистологическим исследованиям Доменико Рикуччи наибольшее количество микроорганизмов находится в устьевой части, пульповой камере. В средней трети микроорганизмов достаточно мало. И практически ничего не доходит до апикальной части, часто там даже остается витальная пульпа. [2,3,7]

Немаловажно понимать химию ирригантов – растворов, которыми доктор орошает корневые каналы в процессе инструментальной обработки, а также после нее. Одной механической обработки недостаточно, так как при ней мы сталкиваемся с проблемами образования дентинных опилок, их прессовки в области апекса, а также устойчивости инфекции внутри канала. Цели ирригации:

1. Удаление опилок, образующихся в процессе механической обработки канала
2. Вымывание микроорганизмов
3. Создание комфортных условий для работы машинных инструментов
4. Растворение органической ткани
5. Удаление смазанного слоя (образуется на поверхности канала при работе инструмента)

Основной ирригант при работе в каналах – гипохлорит натрия. Попадая в канал, он диссоциирует на ионы, образуя хлорноватистую кислоту – за счет чего и проявляются его хорошие антисептические свойства. Используют его в концентрации от 0,5 до 5,25%. Эффективность гипохлорита натрия проявляется в отношении большинства бактерий и грибов, органической ткани, биопленки. Из остальных жидкостей, часто используемых в современных протоколах лечения, стоит отметить хлоргексидин (избирательно действует на бактериальные клетки, не реагируя с клетками организма, не растворяет органику), этилендиаминтетрауксусную кислоту – далее ЭДТА (в концентрации 17% используется для снятия смазанного слоя – слоя на поверхности канала, образуемого при механической его обработке за счет декальцинации стенки корневого канала, а также для вымывания и растворения кальцийсодержащих временных материалов), различные масла для растворения старого пломбирочного материала. Также до сих пор в каналах используют и другие жидкости: перекись водорода, обычную воду, физраствор, йодсодержащие жидкости, но все они не обладают нужной степенью активности против бактерий корневых каналов. Современный протокол предписывает использование гипохлорита натрия в течение всего процесса работы, активацию его с помощью звука и ультразвука для проникновения во все ответвления и части каналов, ЭДТА для снятия смазанного слоя, а также промывание хлоргексидином однократно в конце обработки зуба. Причем важна последовательность

использования жидкостей. В процессе инструментальной обработки необходимо использовать гипохлорит. Затем перед финальной активацией нужно произвести снятие смазанного слоя, чтобы открыть доступ к стенке канала и подействовать антисептиком на микроорганизмы в дентинных канальцах. Для снятия смазанного слоя нужно использовать последовательность гипохлорит-ЭДТА-гипохлорит-ЭДТА, так как сам смазанный слой состоит из минерального – органического- снова минерального слоев. На минеральный воздействует ЭДТА, на органический гипохлорит. После снятия смазанного слоя можно приступить к финальной ирригации гипохлоритом и активации его с помощью ультразвука и звука. Принципиально активировать раствор, так как без активации гипохлорит за счет высокого поверхностного натяжения не доходит до конца корневого канала, не заходит за изгибы канала, в дентинные канальцы и латерали. После финальной активацией можно использовать хлоргексидин, но перед ним канал нужно обязательно промыть водой и высушить. Если этого не сделать, то гипохлорит и хлоргексидин образуют тератогенный осадок – парахлоранилин, который невозможно вымыть из корневого канала.

Важную часть эндо-лечения занимает этап механической обработки канала. [1] С течением времени методики обработки и используемые инструменты претерпели изменения, но суть осталась той же: расширение канала до определенной величины (необходимое для возможности погружения иглы и ирригации), снятие слоя инфицированного дентина со стенки канала, удаление опилок, старого материала и др. Раньше для обработки канала использовали ручные стальные инструменты, сейчас предпочтение отдается машинным никель-титановым. Основная проблема механической обработки – доказанная невозможность обработки 100% площади канала ввиду вариабельности их строения. [4] Всевозможные дельты, «плавники» и «латерали», овальные, плоские и С-образные каналы не дают возможность инструменту с круглым сечением тщательно обработать всю внутреннюю поверхность. [5] При вращении инструмента в канале он будет касаться своими гранями только части стенок, соответственно остальное пространство остается необработанным. (рис. 1). Современный протокол механической обработки корневого канала ротационным инструментом представляет собой последовательную обработку ключевыми движениями до рабочей длины в постоянно меняющейся ванночке антисептика. Существует огромное множество различных систем для обработки. Наиболее современными являются R-shaper (Geosoft), SOCO SC, Mtwo, ProTaper Gold (Dentsply), SAF, XP-endo shaper и др. Современные машинные инструменты должны обладать рядом свойств:

1. Обработать максимальную площадь канала.
2. Быть устойчивыми к циклической и торсионной нагрузке.

Циклическая нагрузка: при изгибе файла в канале сторона инструмента, в сторону которой произошел изгиб, сжимается, противоположная растягивается. Затем инструмент поворачивается в канале, его стороны при этом меняются, то есть растянутая до этого часть сжимается, а сжатая растягивается. Чередование циклов сжатия-растяжения и есть циклическая нагрузка.

Торсионная нагрузка: инструмент, работая в канале, давит на стенки канала в момент срезания дентина. Стенка канала в свою очередь оказывает файлу сопротивление. Если это давление чрезмерно, то инструмент «заклинивает» и испытывает торсионную нагрузку.

3. Быть гибкими и запоминать форму корневого канала. Многие современные инструменты изготовлены из специального сплава «heat-control», они хорошо гнутся и возвращают свою форму при нагревании.
4. Иметь переменную конусность, так как постоянная конусность увеличивает площадь соприкосновения инструмента с каналом и увеличивает нагрузку, следовательно и возможность фрактуры.
5. Хорошо центрироваться в корневом канале.
6. Выводить опилки.
7. Иметь переменную конусность на своем протяжении.
8. Иметь неактивную верхушку, чтобы избежать таких осложнений как апикальная перфорация и транспортиция апикального отверстия.

Нельзя забывать и о возможности современных инструментов работать не только в режиме полного вращения, но и переключаться на реципрокальное движение, которое позволяет пройти канал одним инструментом большого диаметра.

Существует несколько методик обработки корневого канала: апикально-корональные (представляют собой метод последовательной обработки сначала апикальной части, затем средней и устьевой) и коронально-апикальные (наоборот). Исходя из множества научных данных мы считаем более оптимальной коронально-апикальную методику (crown-down). При ее использовании мы можем сначала очистить наиболее инфицированную зону (устьевую), все тщательно промыть, затем обработать и очистить среднюю треть, только после этого уже погружать инструмент в апикальную треть. Это необходимо для профилактики проталкивания инфекции в апикальную или даже заапикальную части.

Величина, до которой необходимо обрабатывать зуб, является спорной. [6] Сторонники миниинвазивной обработки указывают на большой процент трещин и фрактур корня при избыточном расширении канала вследствие ослабления дентина корня. Другой лагерь

ученых наоборот предлагает расширять канал до огромных размеров (50-100 по ISO) для более активной обработки его стенки.

Изоляция в эндодонтическом лечении. Коффердам (рис. 2) был впервые использован во второй половине 19 века, после чего получил достаточно быстрое распространение по всему миру. Он представляет собой резиновый платок, используемый для изоляции одного зуба или группы зубов от пространства полости рта. Его несомненными плюсами является:

1. Максимальная сухость и стерильность рабочего поля
2. Препятствование попаданию инфекции из полости рта
3. Защита от проглатывания инструментов и материалов
4. Защита мягких тканей от механических и химических поражений
5. Удобство доктора и пациента
6. Отодвигание щек, губ, языка

В связи с тем, что нашей целью при эндодонтическом лечении является уничтожение инфекции, либо сохранение стерильности каналов, использование коффердама является отличным подспорьем в ее выполнении. При лечении каналов коффердам не даст врачу внести инфекцию из полости рта (с соседних зубов, из слюны и ротовой жидкости), а также предотвратит попадание агрессивных жидкостей из зуба на слизистую полости рта. Это позволит эффективно обработать зуб антисептиками без вреда для здоровья пациента.

Несмотря на развитие эндодонтии, по-прежнему происходят ошибки и осложнения. Наиболее распространенными ошибками являются неправильная диагностика, ошибки при создании доступа к каналам (приводят к излишнему изгибу инструментов и их поломке), создание ступеней и перфораций при неправильной работе файлами, фрактуры инструментов, проталкивание инфицированного содержимого за пределы канала, недостаточная или избыточная пломбировка каналов и др. Основными осложнениями при эндодонтическом лечении являются явления апикального периодонтита или расширения перидонтальной щели, переломы и трещины зуба. Мы должны стремиться к четкому контролю своей работы на каждом этапе для избегания совершения ошибок и возникновения осложнений. Успехом эндодонтического лечения, по нашему мнению, является соблюдение четких протоколов работы, выполнение принципа «не навреди», отсутствие осложнений в ближнем и отдаленном периодах после лечения, заживление имеющихся деструктивных процессов в костной ткани.

Результаты и выводы

Мы ознакомились с данными научной литературы на тему современных протоколов эндодонтического лечения. Изучили понятия первичной, вторичной инфекции, биопленки.

Узнали зависимость вида инфекции в корневом канале и наличия/отсутствия симптоматики у зуба. Поняли, что первичную инфекцию гораздо легче убрать с помощью стандартной механическо-медикаментозной обработки корневых каналов, а при наличии вторичной инфекции самое главное – идти последовательно от устьевой к апикальной трети, вымывая все микроорганизмы. Биопленка – плотная пространственно-организованная структура, которую невозможно убрать только механической обработкой, важно подключать медикаментозную обработку и активацию растворов. Определили, что наиболее оптимальной методикой механической обработки является методика Crown-down (устьевая часть- средняя часть- апикальная часть), а работа машинными ротационными инструментами последнего поколения – лучший выбор. Также определили какие антисептики наиболее действенны в корневых каналах: гипохлорит натрия, хлоргексидин и ЭДТА. Гипохлорит натрия работает за счет образования в канале хлорноватистой кислоты, действуя на большинство микроорганизмов, грибов и органической ткани. ЭДТА необходима для снятия смазанного слоя после механической обработки и открывание доступа к дентинным канальцам.

Также в процессе исследования мы выявили плюсы использования системы коффердам для изолирования зубов: сухость и чистота рабочего поля, изоляция зуба от инфекции из полости рта, защита полости рта от агрессивных жидкостей и механической травмы, препятствование аспирации и вдыхания инструментов и материалов.

Литература

1. Бер Р. «Иллюстрированный справочник по эндодонтологии» // МЕДпресс-информ. - 2006. - 240 с.
2. Латышева С.В., Будевская Т.В. Проблемные вопросы в эндодонтии. Современный взгляд. // «Современная стоматология» 2015. -№2, с.4-7.
3. Рикуччи Д., Сикейра Ж. / Эндодонтология. Клинико-биологические аспекты. // Пер. Яблоновский Б. Москва, Санкт-Петербург, Киев, Алматы, Вильнюс. – 2015. – 415с.
4. Собкина Н.А. Сравнительная эффективность эндодонтических файлов с различной формой режущих граней при лечении пульпита // Диссертация МГМСУ, Москва. – 2015. -127с.
5. De-Deus G, Souza EM, Barino B, Maia J, Zamolyi RQ, Reis C, Kfir A. The self-adjusting file optimizes debridement quality in oval-shaped root canals. // *J Endod* 2011;37: 701–705.

6. ZVI METZGER, MICHAEL SOLOMONOV & ANDA KFIR. The role of mechanical instrumentation in the cleaning of root canals. // *Endodontic Topics* 2013, 29, 87–109
7. Ricucci D, Siqueira JF Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. // *J Endod* 2010; 36: 1277–1288.
8. Sami Chogle , Maan Zuaitar , Ramzi Sarkis , Manal Saadoun , Anthony Mecham , Yihong Zhao. The Recommendation of Cone-beam Computed Tomography and Its Effect on Endodontic Diagnosis and Treatment Planning. // 2020 Feb; 46(2): 162-168.
9. Socransky SS, Haffajee AD. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. // *Periodontol* 2000. – 2002.- 28: 12–55.

Иллюстрации

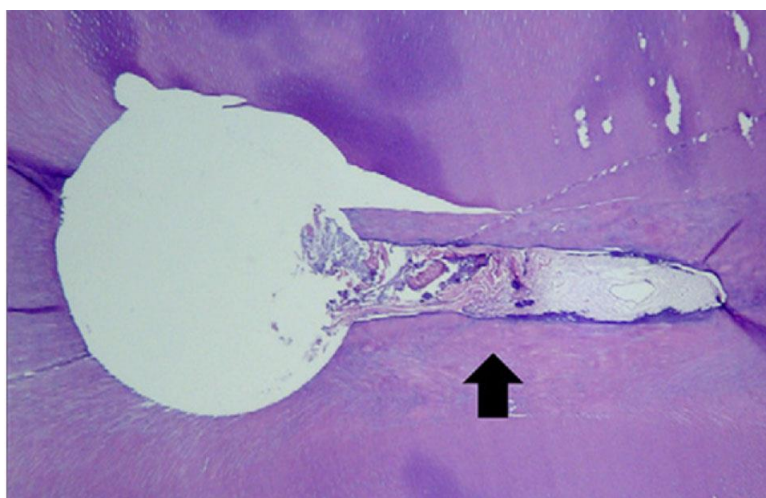


Рис. 1 – гистологический срез корня после обработки ротационным инструментом. Стрелкой указано пространство (плавник), полностью этим инструментом необработанное. De-Deus G. [5]

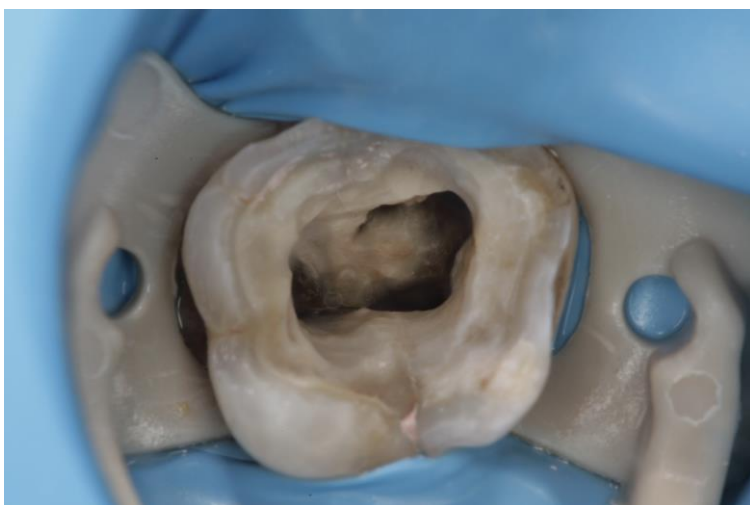


Рис. 2 – изоляция зуба коффердамом при эндодонтическом лечении.