
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

С. В. Поройский, И. В. Фирсова, Ю. А. Македонова

Кафедра терапевтической стоматологии ВолгГМУ,
лаборатория моделирования патологии Волгоградского научного медицинского центра

АНАТОМИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ КРЫС И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПЛОМБИРОВАНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

УДК 616.314 — 089.27

Простая, надежная и предсказуемая obturation корневых каналов наряду с их очисткой и формированием является важной составной частью эндодонтического лечения. В данном исследовании мы предприняли попытку изучить анатомию корневых каналов. В первой части мы получили анатомические данные. Благодаря второй части исследования мы изучили obturation корневых каналов современными эндогерметиками. Полученные данные отображают объективную картину влияния топографии корневых каналов на эффективность эндодонтического лечения.

Ключевые слова: obturation, исследование анатомии корневых каналов.

S. V. Poroysky, I. V. Firsova, J. A. Macedonova

ANATOMY OF ROOT CANALS IN RATS AND ITS IMPACT ON QUALITY OF FILLING IN EXPERIMENT

Simple, reliable and predictable obturation of root canals side by side with their cleaning and forming is an essential part of endodontic treatment. In this study, we have made an attempt to study the anatomy of root canals of rats. In the first part we obtained anatomical data. Thanks to the second part of the study we studied obturation density of root canals. The data reflect an objective picture of the influence of root canal anatomy on the effectiveness of endodontic treatment.

Key word: obturation, research of anatomy of root canals.

Эндодонтия — искусство, требующее применения тонких инструментов в узких, ограниченных пространствах. Проблемы при этом неизбежны, но многих из них можно избежать. В течение всей жизни во всех зубах происходит отложение вторичного дентина либо в рамках физиологического процесса, либо в ответ на действие различных раздражителей [5]. Важным направлением в тактике исследования новых аспектов эндодонтического лечения является эксперимент. Грызуны — это один из объектов экспериментального исследования. Зубы крыс отличаются особой прочностью. Они способны прогрызать бетон, кирпич, древесину и даже стальную проволоку. Часто в случае травматического поражения происходит медленная минерализация пульпарной камеры и корневых каналов, которая может препятствовать обработ-

ке корневых каналов в процессе эндодонтического вмешательства. Таким образом, многие каналы сложны для выявления. Пульпарные камеры могут быть склерозированы или содержать крупные дентикли. Корневые каналы могут быть настолько узкими, что даже будучи выявленными, они сложны в обработке. Отложение дентина происходит в ответ на любое, даже умеренное повреждающее воздействие на пульпу. Изначально пульпарная камера уменьшается в размерах, и этот процесс, в свою очередь, сопровождается постепенным сужением каналов [3]. До настоящего времени в экспериментальных работах не проводился анализ анатомии корневых каналов крыс и ее влияния на качество пломбирования. Данные факты и послужили предпосылкой к проведению настоящего исследования.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение экспериментальной анатомии корневых каналов зубов крыс и ее влияния на качество obturации современными эндогерметиками.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Эксперимент выполнен на 28 белых беспородных крысах-самцах массой 250—300 г, содержащихся в условиях вивария ($t = 22\text{—}24\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха 40—50 %), с естественным режимом, на стандартной диете (ГОСТ Р 50258-92), с соблюдением правил лабораторной практики при проведении доклинических исследований в РФ (ГОСТ 3 51000.3-96 и 1000.4-96), а также правил Международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях (1997). Для исключения влияния на конечный результат эксперимента дополнительных факторов, связанных с индивидуальными особенностями зубочелюстной системы крыс, проводилась obturация корневых каналов нижних зубов с правой и левой сторон. Таким образом, каждой крысе было запломбировано по 4 зуба. Всего эндодонтическому вмешательству подверглись 112 зубов.

Все манипуляции выполняли под наркозом. Наркотизация животных осуществлялась путем введения в левую икроножную мышцу 0,1%-го атропина в количестве, соответствующем весу животного (согласно инструкции производителя). Затем в эту же мышцу вводили «Золитил-100» в дозе 8 мг/кг (согласно инструкции производителя). После того как животное переставало реагировать на раздражение, его фиксировали. Фиксированным на операционном столе животным сепарационным диском путем поперечного среза коронковой части на 2/3 ее длины осуществляли доступ к полости зуба и каналу корней.

Многообразие анатомических вариантов корневых каналов отобразил в своей классификации Вертуччи (Vertucci), где выделил 8 типов каналов [1]. У лабораторных животных такая не всегда предсказуемая анатомия каналов становится причиной неудач. Для того чтобы минимизировать их, необходимо достаточно большое трепанационное отверстие с хорошей возможностью осуществлять визуальный контроль [4]. Предварительные рентгенограммы, демонстрирующие выраженную полную облитерацию каналов, ложны. Свек с соавт. сообщают об исследовании, в котором были сделаны попытки выявить и обработать корневые каналы, невидимые на предварительной рентгенограмме. Из 54 резцов с периапикальными очагами деструкции корневые каналы были выявлены и вылечены во всех случаях, за исключением одного [2]. Но по первоначальной рентгенограмме можно отметить протяженность, степень искривления и местоположение корневого канала по отношению к пульпарной полости. Как только выявлен вход в канал, следующим шагом

является его прохождение с использованием тонких инструментов. Инструмент постепенно вводится в канал мелкими вращательными движениями по типу «подзаводки часов» для продвижения файла. Сила применяться при этом не должна. Изгиб на кончике инструмента поможет файлу находить путь наименьшего сопротивления, что позволит инструменту проникать далее по каналу. Пасты на основе этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА) не рекомендуются в начале прохождения канала, так как это хелатное соединение. Дентинные стенки будут размягчаться, что означает вероятность создания ложного канала. Однако препараты ЭДТА чрезвычайно полезны при препарировании стенок, после того как канал пройден на всю длину. Обработка узких, облитерированных каналов должна производиться до самого узкого места в корневом канале — до апикального сужения. Здесь у терапии корневого канала самые большие надежды на успех. Зачастую это сужение совпадает с границей дентин корневого канала — клеточный цемент. Апикальное отверстие представляет собой отверстие в конце корневого канала, где ткань пульпы переходит в апикальную периодонтальную ткань. Это дентинно-цементное соединение является идеальной конечной точкой для обработки корневого канала. За счет этой точки следует защитить апикальное отверстие от расширения и тем самым не допустить проталкивания эндогерметика и бактерий в периапикальное пространство [7]. Следует помнить, что у крыс эта граница настолько не ощутима, что риск «выведения» пломбировочного материала достаточно высок. Необходимо провести измерительную рентгенограмму с помощью рентгеноконтрастного инструмента. Такая рентгенограмма с введенным в корневой канал файлом позволяет сделать вывод об анатомии корня, числе корневых каналов и расположении изгиба канала. Если возникает угроза потери корневого канала, его длины, то следует провести электронное измерение. После соответствующей подготовки корневые каналы obturировали эндогерметиками. В качестве контроля пломбирования использовали рентгенологический метод исследования. Рентгенологические критерии адекватного качества пломбирования корневых каналов:

- корневой канал плотно и равномерно заполнен пломбировочным материалом на всем протяжении;
- пломбировочный материал определяется на уровне рентгенологической верхушки;
- отсутствует выведение пломбировочного материала за апикальное отверстие [6].

При исследовании использовались внутривитровые контактные рентгенограммы. Пакетик с пленкой вводили в пасть животного в положении лежа. В некоторых случаях приходилось сознательно изменять проекцию луча и положение животного для получения раздельного изображения корней многокорневых зубов или выяснения взаимоотношения корней с анатомическими образованиями.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При эндодонтическом вмешательстве были выявлены следующие корневые каналы: узкие — 92 зуба (82,1 %); облитерированные каналы (за счет дентиклей или за счет склероза пульпарной камеры) — 8 зубов (7,1 %); извилистая система корневых каналов — 12 зубов (10,7 %). Следует отметить, что данная анатомия каналов закономерна для всех четырех зубов одного лабораторного животного. Таким образом, узкие каналы наблюдались у 23 крыс, облитерированные — у 2 животных, извилистые каналы — у 3 крыс. По конфигурации каналов согласно классификации Вертуччи мы отметили: одиночный канал — 48 зубов (42,9 %); два канала, соединяющихся в апикальной трети — 4 зуба (3,6 %); два отдельных канала — 56 зубов (50 %); два канала, соединяющихся в корне — 4 зуба (3,6 %). Один канал, который разделяется, не доходя до апикального отверстия; один разделяющийся канал; один канал, который раздваивается, соединяется и снова разделяется, и три отдельных канала в одном корне не были обнаружены. Можно с уверенностью отметить, что данная анатомия корневых каналов напрямую повлияла на их obturation эндодонтическими пломбировочными материалами.

На снимках, выполненных для контроля obturation, пломбирование корневых каналов за верхушечное отверстие отмечено в 12 зубах (10,7 %); obturation корневых каналов до верхушечного отверстия — в 92 случаях (82,1 %); пломбирование каналов на 2/3 длины — в 8 зубах (7,1 %).

Анализ результатов эксперимента позволил нам прийти к некоторым заключениям. Результаты проведенных нами исследований наглядно демонстрируют, что более качественная obturation корневых каналов достигается только при знании особенностей анатомии и правильной обработке корневых каналов. Знание анатомии корневых каналов является неотъемлемой частью их obturation. Также должна проводиться оценка результативности лечения (или напротив, нерезультативности), и при неудовлетворительных результатах необходимо осуществлять либо дальнейшее наблюдение, либо перелечивание. Од-

нако стоит отметить, что Orstavik сообщает о том, что свыше 75 % деструктивных форм периодонтита развивается после эндодонтического лечения, что видно по снимкам, сделанным уже через 1 год.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Адекватность выбора экспериментальной модели и достоверность получаемых в эксперименте данных зависит от четкого представления анатомии зубов и корневых каналов экспериментального животного.

2. Важным требованием реализации эксперимента является использование качественной рентгенологической техники, при этом околокорневые ткани должны быть видны на снимке также хорошо, как и все структуры самого зуба.

3. Реализация этапов экспериментального эндодонтического лечения должна сопровождаться использованием инструментов, не имеющих дефектов.

4. Сомнение в определении относительной рабочей длины канала требует выполнения повторной рентгенограммы для подтверждения полученных данных.

5. По первоначальной рентгенограмме могут быть отмечены протяженность, степень искривления и местоположение корневого канала по отношению к пульпарной полости.

6. В качестве точек ориентации при работе с инструментами должны использоваться стабильные структуры зуба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беер Р., Бауман М. А., Кувельбаса А. М. Иллюстрированный справочник по эндодонтологии. — М., 2008. — 239 с.
2. Джеймс Л. Гутман, Том С. Думша, Пол Э. Ловдэл. Решение проблем в эндодонтии. — М., 2008. — С. 12—13.
3. Максимовский Ю. М. // Новое в стоматологии. — 2001. — № 6. — С. 3—7.
4. Островская И. Г., Вавилова Т. П., Шишкин С. В. // Эндодонтия. — 2009. — № 2. — С. 35—37.
5. Писаренко В. И. Оценка состояния пульпы и периапикальных тканей после применения ее субтотальной экстирпации: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Краснодар, 1997. — 18 с.
6. Рабухина Н. А., Аржанцев А. П. Рентгенодиагностика в стоматологии. — М.: МИА, 2003. — 452 с.
7. Orstavik D. Intracanal medication D. Orstavik Hartyes Endodontics in clinical Practice. — 1997. — P. 106—122.