

Популяционные и клинические факторы, связанные с первичным заживлением ятрогенных перфораций после эндодонтического лечения: результаты долгосрочного исследования в Италии

Fabio G. Gorni*, DDS
Anita Andreano**, MD
Federico Ambrogi**, PhD
Eugenio Brambilla***, DDS
Massimo Gagliani*, MD, DDS

*Отделение биомедицинских, хирургических и стоматологических наук, стоматологическая клиника Giorgio Vogel

**Отделение клинических исследований и общественного здоровья, лаборатория медицинской статистики, биометрии и эпидемиологии G.A. Массасаро

***Отделение биомедицинских, хирургических и стоматологических наук, институт IRCCS Galeazzi, Миланский университет, Милан, Италия

Patient and Clinical Characteristics Associated with Primary Healing of Iatrogenic Perforations after Root Canal Treatment: Results of a Long-term Italian Study

Fabio G. Gorni, Anita Andreano, Federico Ambrogi, Eugenio Brambilla, Massimo Gagliani

Резюме

Введение: Данные об отдаленной эффективности минерал триоксид агрегата (МТА) при лечении перфораций корневых каналов не многочисленны. Мы изучали степень первичного заживления и его отсутствие после закрытия перфораций материалом МТА. Также мы изучали популяционные и клинические факторы, влияющие на результат лечения и дающие возможность долгосрочного прогноза. **Методы:** Это было проспективное когортное исследование на последовательных пациентах с одиночной перфорацией корня, которым проводили лечение материалом МТА (с января 1999-го по июнь 2009 года). Пациентов наблюдали до декабря 2012 года, максимально в течение 13 лет после лечения, при этом анализ проводили на 8-й год. **Результаты:** Из 110 пациентов (средний возраст 36 лет; 54,5% мужчин), включенных в исследование, у 101 заживление наблюдалось на первом ($n = 98,89\%$) и на втором ($n = 3,3\%$) ежегодном осмотре, а у 9 (8%, 4 женщины и 5 мужчин в возрасте от 18 до 65 лет) признаков заживления не наблюдалось. У пациентов старше 50 лет был более низкий процент заживления перфораций по сравнению с более молодыми (12% и 7%). По данным анализа, процент отсутствия заживления перфораций составил 13% для средней части корня, 4% для корональной и 0% для апикальной. Процент незакрытия составил 16% для перфораций >3 мм, 6% для размера 2-3 мм и 0% для более мелких перфораций. Характеристики, связанные с вероятностью развития воспалительного процесса после начального этапа заживления, включали: пол, положительное зондирование (глубина >4 мм), размер и локализация перфорации. **Выводы:** наши результаты показали, что при наличии первичного заживления с использованием МТА вероятность дальнейшего развития воспаления крайне низкая. Наблюдения показали высокую эффективность сочетания квалификации оператора и использования высококачественных материалов.

Ключевые слова: ятрогения, МТА, перфорация, эндодонтическое лечение, зубосохраняющие технологии.

Abstract

Introduction: There are few data on the long-term efficacy of mineral trioxide aggregate (MTA) in treating root canal perforations. We investigated the extent of primary healing after perforation repair with MTA and nonhealing as a result of repair. We also investigated patient/clinical characteristics affecting treatment outcomes and long-term prognosis. **Methods:** This was a prospective cohort study that enrolled consecutive patients with a single dental perforation treated with MTA (January 1999–June 2009). Patients were followed up until December 2012 for a maximum of 13 years after treatment, with analyses carried out at 8 years. **Results:** Of the 110 patients (median age, 36 years; 54.5% male) eligible for inclusion, 101 were judged to have started to heal at the first ($n = 98, 89\%$) or second ($n = 3, 3\%$) annual post-treatment checkup, and 9 (8%, 4 women and 5 men, aged between

18 and 65 years) did not show any sign of healing. Patients >50 years had a higher percentage of non-healing perforations compared with those #50 years (12% versus 7%). The percentages of perforations at post-treatment analysis that failed to heal were 13% (intermediate/middle), 4% (coronal), and 0% (apical). The percentages of non-healing perforations according to size were 16% for >3 mm, 6% for 2–3 mm, and 0% for smaller perforations. Characteristics associated with probability of progressing after initial healing were gender, positive probing, size, and site of perforation. Conclusions: Our results show that having obtained primary healing with MTA, the likelihood of progressing is very low. They provide good evidence of the combined effectiveness of experienced operators and use of state-of-the-art materials.

Key Words: iatrogenic, MTA, perforation, root canal treatment, tooth survival

Сегодня эндодонтическое лечение является одним из самых распространенных вмешательств, только в Соединенных Штатах ежегодно проводится 15 млн таких процедур [1]. При успешном исходе большинство пролеченных зубов остаются полноценно функционирующими в зубном ряду. Однако поскольку за последние годы объем эндодонтии существенно увеличился, также возросло и количество осложнений различной природы. Изменение формы корневых каналов, поломка инструментов и перфорации стенок корня являются наиболее часто встречаемыми осложнениями в современной стоматологии [2]. Хотя научно подтвержденных данных на этот счет нет, перфорации предположительно происходят в 20% случаев эндодонтического лечения зубов [3, 4]. Более того, перфорации были обнаружены у 12% пациентов в процессе терапевтического повторного эндолечения или перед его проведением [5]. Перфорацией корня называют образование сообщения между периодонтальной связкой зуба и системой корневых каналов. Хотя некоторые из них являются патологическими, большинство вызваны ятрогенными факторами. Вне зависимости от этиологии, перфорация представляет собой инвазию в связочный аппарат зуба и приводит к воспалению и потере прикрепления. Это в свою очередь ослабляет здоровье периапикарных тканей и делает прогноз для зуба неблагоприятным. При отсутствии лечения перфорации вызывают потерю интеграции корня и дальнейшее разрушение окружающих тканей периодонта. Перфорации корня могут возникнуть до, во время и после вмешательства. Clauser и Shin [6] сообщали, что большой процент перфораций возникает в результате зубопротезирования (53%) и только 47% в процессе эндодонтического лечения.

Эффективное устранение перфораций стенок корневого канала зависит от многих факторов, таких как ранняя диагностика, размер, форма, расположение и причина перфорации, метод лечения, выбор материала для obturation, ответ организма и, самое главное, квалификация врача-стоматолога [7, 8]. Fuss и Trope [9] сделали вывод, что самым значимым фактором является местоположение перфорации, что перфорации в верхней части наиболее подвержены миграции эпителия, раннему формированию пародонтального кармана и являются, таким образом, самыми неблагоприятными для лечения. Успех лечения зависит от точной диагностики и визуализации перфорации, а также от использования биосовместимых материалов, обеспечивающих эффективную obturation и препятствующих бактериальной инвазии.

Минерал триоксид агрегат (MTA), биосовместимый нерезорбируемый материал на основе силиката кальция, был разработан в начале 1990-х. До этого выбор эффективного, хорошо переносимого obturationного материала был ограничен. Исследования in vitro и in vivo показали, что MTA обеспечивает регенерацию тканей,

не вызывает воспаления, обладает высокой биосовместимостью и не токсичен [10–17]. Несколько отдельных клинических исследований и ретроспективные клинические исследования показали, что при использовании MTA степень заживления составляет более 80% [18, 19]. Однако было мало хорошо поставленных проспективных клинических исследований, подтверждающих его эффективность при лечении перфораций корня и безопасность в отдаленные сроки, при этом потребность в доказательных результатах подобных исследований в медицинском сообществе высока.

Методы

Дизайн исследования

Это было проспективное когортное исследование, лечение проводилось с января 1999-го по июнь 2009 года в отделении эндодонтии стоматологического факультета Миланского университета в Италии. Наблюдение закончили в декабре 2012 года. Исследование проводилось в соответствии с регламентом Good Clinical Practice и Хельсинкской декларацией 1964 года с изменениями. Протокол исследования был одобрен местным этическим комитетом, все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Пациенты

В исследовании приняли участие пациенты обоих полов с одиночной перфорацией корня. В исследование последовательно включались пациенты, проходившие лечение с января 1999-го по июнь 2009 года. На каждого пациента составляли подробные медицинскую и стоматологическую карты. Критерии исключения были следующие:

1. Возраст до 18 лет.
2. Женщины детородного возраста, не использующие адекватной контрацепции, беременные и кормящие.
3. Нарушения иммунного статуса.
4. Неполные медицинские данные до или в процессе лечения.
5. Нежелание участвовать в исследовании.

Диагностика перфораций

Перфорации диагностировали как клинически (визуализация, зондирование пародонта, кровь на бумажных штифтах), так и рентгенологически. Кровь по одной стороне бумажного штифта интерпретировали как продольную перфорацию. Подробно регистрировали наличие/локализацию/выраженность боли, случаи припухлости/воспаления или абсцесса, а также особенности предшествующего лечения зуба. Определяли местоположение и размеры каждой перфорации на момент первого обращения и затем с регулярными интервалами, используя градуированный пародонтальный зонд. В отдельных случаях, когда не было прямой видимости, размеры определяли на основании длины корневого канала.

Лечение перфораций

Перед obturацией перфорации ее зона была очищена, продезинфицирована и высушена. Если в области перфорации имелась кровоточивость, ее предварительно обрабатывали антимикробным агентом, таким как порошок гидроксида кальция ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Порошок МТА (ProRoot МТА, Dentsply Maillefer, Швейцария; серый или белый) смешивали с дистиллированной водой в соотношении 3:1 согласно рекомендации производителя [15, 20, 21]. Для введения материала в область перфорации использовали пистолет МТА (Dentsply Maillefer), затем аккуратно прижимали материал влажным ватным шариком для его застывания. Окончательное пломбирование проводили через 48-72 часа после полного отверждения МТА. Все клинические манипуляции проводил квалифицированный оператор под увеличением с использованием либо бинокуляров ($\times 5,5$), либо операционного микроскопа ($\times 8$ и выше). После лечения всем пациентам делали рентген для подтверждения адекватной obturации перфорации.

Измерения до и во время лечения

Регистрировали следующие данные:

1. Возраст и пол.
2. Тип зуба (передний, премоляр или моляр).
3. Локализация перфорации:
 - Корональная: верхняя 1/3 корневого канала.
 - Средняя: средняя 1/3 корневого канала.
 - Апикальная: нижняя 1/3 корневого канала.
4. Размер перфорации (≤ 1 мм, 2-3 мм, > 3 мм).
5. Зондирование: Оценка на уровне десны по дихотомической шкале:
 - Негативное зондирование – при глубине зондирования < 4 мм.
 - Положительное – при глубине зондирования ≥ 4 мм.
 - Если хотя бы с 1-й стороны глубина превышала 4 мм, зондирование считали положительным.
6. Рентгенологические исследования проводили в трех различных временных точках:
 - До операции закрытия перфорации.
 - После закрытия.
 - На контрольных осмотрах (до 13 лет максимум).
7. Демографические, клинические и рентгенологические данные регистрировали на момент обращения и на ежегодных контрольных осмотрах.

Оценка результата

Заживление перфорации считалось успешным при отсутствии следующих симптомов:

1. Клинические симптомы: боль, воспаление, кровоточивость, отсутствие сообщения с синусом.
2. Потеря функции.
3. Периадикулярный периодонтит.
4. Рентгенопрозрачность вокруг зоны перфорации.
5. Наличие корневой резорбции.

Перфорация считалась не зажившей, если что-либо из вышеперечисленного наблюдалось на втором ежегодном контрольном визите.

Статистический анализ

Процент заживления перфораций и признаки ее отсутствия рассчитали в каждой подгруппе пациентов (например, пол = м).

Излеченные в соответствии с указанным критерием после второго визита ($n = 101$) зубы подразделяли по полу пациента, возрасту (≤ 50 лет и > 50 лет), типу зуба, результатам зондирования, локализации

и размеру перфорации. Пациентов наблюдали для определения развития воспаления после начального заживления, вычисляли дискретные функции рисков и выживаемости для описания развития процесса [22]. Вычисляли функцию пациент-время (объединив количество пациентов и их распределение по времени) от первичного заживления (первый или второй ежегодный контрольный визит). Контрольной точкой считали 8 лет, поскольку только 24% пациентов имели более отдаленные наблюдения. Среднюю продолжительность наблюдения определяли с помощью метода обратного отсчета Каплан-Мейера [23]. Использовали дискретную модель рисков во времени с дополнительной связкой log-log для оценки роли популяционных и клинических факторов, связанных с отдаленным развитием воспаления [22]. Провели одномерный анализ с помощью таблиц выживаемости для всех факторов: возраст (≤ 50 лет и > 50 лет), тип зуба (передний + премоляр и моляр), локализация перфорации (корональная часть и средняя + апикальная), размер (≤ 3 мм и > 3 мм) и зондирование. Категории были разработаны на основании более ранних исследований и клинического опыта [4].

Кроме того, был проведен графический анализ для проверки пропорциональной оценки рисков и наличия факторов временной зависимости. Также изучали функциональную форму базового риска по времени. Окончательная многомерная модель была настроена для пола и возраста на момент лечения, которая включала все возможные показатели кроме типа зуба. Результаты моделирования представлены в виде относительных рисков (ОР) развития воспаления после начального заживления и соответствующих доверительных интервалов 95% (ДИ). Кроме того, поскольку число событий было относительно малым по сравнению с числом независимых переменных, стабильность окончательной модели проверили путем непараметрического перехода к большим значениям (50000 образцов) [24]. Для каждого параметра модели мы вычислили ступенчатые 95% ДИ для перцентилей 2,5 и 97,5 распределения данных. ОР считался существенным, если ступенчатый 95% ДИ не включал 1.

На основе окончательной дискретной временной модели ОР были построены кривые вероятностей неразвития воспаления для локализации перфорации, ее размера и показателей зондирования, с помощью скорректированного метода группового прогноза. Кривые выживаемости были сначала вычислены для каждого пациента с использованием уровня соответствующей независимой переменной (например, корональная область) и значений других независимых переменных пациента, а затем усреднены [25, 26]. Кроме того, были оценены 95% ДИ путем пошагового перестроения группы (10 000 образцов) и метода перцентилей [24]. Вычисления производили с помощью свободно распространяемой статистической программы R [27].

Результаты

Первичное заживление

Для включения в исследование были отобраны 110 последовательных пациентов (средний возраст 36 лет; 54,5% мужчин) с одиночной перфорацией после эндодонтического лечения. Заживление считалось состоявшимся у 101 пациента – на первом

($n = 98,89\%$) или на втором ($n = 3,3\%$) ежегодном контрольном осмотре, при этом у 9 пациентов (4 женщины и 5 мужчин в возрасте от 18 до 65 лет, 8%) не наблюдалось признаков заживления в течение периода наблюдения (табл. 1). Хотя максимально возможный период наблюдения составлял 13 лет, анализ был ограничен периодом 8 лет, поскольку слишком мало пациентов наблюдались дольше. До второго года наблюдали абсолютно всех пациентов.

Распределение между мужчинами и женщинами в группе, где не было заживления (8%), было таким же. При этом среди пациентов без заживления было больше людей старшего возраста >50 лет, чем пациентов ≤ 50 лет (12% против 7%, $P = 0,61$) (табл. 1). Среди пациентов без заживления было больше пациентов с позитивным зондированием, чем в группе с заживлением (18% против 2%, $P = 0,003$). В целом локализация перфорации не была существенно связана с первичным заживлением ($P = 0,29$); среди не заживших перфораций 13% были в средней части канала, 4% в коронарной части и 0% в апикальной. Также не было существенной корреляции между размером перфорации и первичным заживлением ($P = 0,16$). Среди перфораций без заживления 16% были размером >3 мм, 6% — 2-3 мм и 0% более мелких. Все перфорации на передних зубах зажили, не зажили 15% перфораций на премолярах и 9% на молярах ($P = 0,35$).

Прогностические факторы риска рецидива после первичного заживления с МТА

На рисунке 1 показана вероятность (95% ДИ) не развития воспаления после первичного заживления с МТА 101 зуба, где на втором ежегодном осмотре определили наличие заживления, в течение 8 лет наблюдений (риск, 3-6%, за все годы). Средний период наблюдения составил 4 года (95% ДИ, 4-5 лет). В целом в течение 8 лет воспалительный процесс развивался на 18 зубах, с ожидаемой вероятностью развития на 5-й и 8-й годы 18% (95% ДИ, 9-27%) и 33% (95% ДИ, 16-47%) соответственно.

Число факторов/переменных было связано с более высокой вероятностью развития воспаления после первичного заживления с МТА. У женщин риск был выше, чем у мужчин (ОР, 3,1; $P = 0,03$; таблица 2), и пациенты с положительным зондированием имели более высокий риск, чем пациенты с отрицательным (ОР; $P \leq 0,001$). Пациенты с апикальными или средними перфорациями имели более высокий риск развития воспаления по сравнению с коронарными перфорациями (ОР, 3,0; $P = 0,04$). Размер перфорации был также связан с риском осложнений; пациенты с перфорациями >3 мм имели более высокий риск развития воспаления, чем те, у кого размер перфораций был меньше (ОР, 3,6; $P = 0,01$). Возраст существенно не коррелировал с риском осложнений ($P = 0,16$).

Стабильность ОР, полученных на окончательной многофакторной модели, была проверена с использованием непараметрического пошагового увеличения выборки. 95% ДИ рисков, полученные в увеличенной группе, всегда соответствовали полученным ОР на модели (то есть если независимая переменная имела на модели существенное значение P , как модель, так и увеличенная группа 95% ДИ не включали 1). Единственным исключением была локализация перфорации, где увеличенная группа 95% ДИ включала 1 (ОР, 2,6; 95% ДИ, 0,9-11,1), а модель не

включала (ОР, 3,0; 95% ДИ, 1,1-9,8). Вероятности (95% ДИ) невозникновения воспаления в нашей окончательной модели у пациентов с негативным зондированием на 2-й и 5-й год, скорректированные другими ковариатами, на модели путем использования прогностического метода увеличенной группы составила 99% (99,0-99,4%) и 97% (95,8-97,5%), при этом только 87% (84,2-89,6% и 61% (56,1-66,4% пациентов с отрицательным зондированием не имели проблем в тех же временных точках (рис. 2, диаграмма слева) [25, 26]. Пациенты с апикальными и средними перфорациями имели скорректированные вероятности неразвития воспалений на 2-й и 5-й год – 90% (87,1-93,6%) и 87% (83,0-91,2%) (рис. 2, диаграмма в центре). Вероятности отсутствия осложнений через 2 и 5 лет у пациентов с обширными перфорациями (>3 мм) были 88% (85,0-91,7%) и 71% (64,3-77,6%), по сравнению с 96% (94,8-97,3%) и 86% (82,1-90,0%) у пациентов с малыми размерами перфораций (рис. 2, диаграмма справа).

Дискуссия

Перфорации стенок корневого канала любого происхождения могут иметь серьезные последствия, при этом своевременное и адекватное лечение является необходимым условием выживаемости такого зуба в отдаленной перспективе [3]. Эффективное лечение перфораций является непростой задачей даже для квалифицированного эндодонтиста. В своем ретроспективном исследовании, включающем оценку уровня заживления 70 перфораций, закрытие которых проводили 6 эндодонтистов, Pontius и соавт. определили степень успеха 92% (101 или 110), что не может не обнадеживать. Результаты данного исследования показывают, что при лечении с МТА и после получения первичного заживления риск развития воспалительного процесса достаточно низкий, такой риск через 5 лет составляет 18%. Высокий уровень первичного заживления, полученный в нашем исследовании, вероятно, является комбинацией эффективности МТА и квалификации операторов.

Результаты нашего исследования пролили свет на прогностические факторы, влияющие на заживление. Fuss и Торе [9] заявили, что наиболее важными прогностическими факторами являются локализация и размер перфорации. Mente и соавт. [19] описали, что степень излечения однокорневых зубов с перфорацией (92%) была выше, чем у многокорневых зубов (75%), при этом она была ниже при больших перфорациях (>3 мм, 67%) по сравнению с перфорациями меньшего размера (2-3 мм, 88%) и самыми малыми (≤ 1 мм, 90%). Ни одно из этих различий не было статистически значимым, авторы связывают это с небольшим числом пациентов, участвующих в исследовании. Результаты более обширного исследования с более длительным периодом наблюдения такой же группы показали различия в степени заживления $\geq 15\%$, в зависимости от локализации и размеров перфорации, техники пломбирования каналов, числа посещений, вида реставрации и установки штифта после лечения [18]. Как и в предыдущем лечении, степень заживления была ниже (71%) у пациентов с более обширными перфорациями (>3 мм), чем у пациентов с меньшими (2-3 мм, 88%) и совсем малыми (≤ 1 мм, 88%) перфорациями. Ни одна из этих переменных не была статистически значима в одномерном анализе. Авторы предположили, что

Таблица 1. Факторы, связанные с заживлением, в полной когорте из 110 зубов с перфорациями, лечение которых проводили с 1999 го по 2009 год в отделении эндодонтии DMCO San Paolo, Милан, Италия

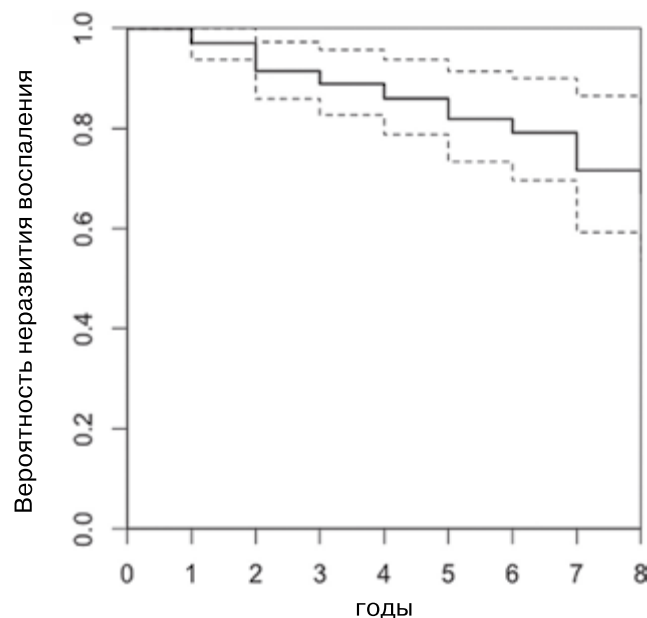
	Заживление N (%)	Отсутствие заживления N (%)	Всего N (%)	Тест Фишера Р
Возраст (лет) ≤50 >50	87 (93) 14 (88)	7 (7) 2 (12)	94 (85) 16 (15)	.61
Пол Мужчины Женщины	55 (92) 46 (92)	5 (8) 4 (8)	60 (54) 50 (46)	1
Тип зуба Передний Премоляр Моляр	15 (100) 11 (85) 75 (91)	0 (0) 2 (15) 7 (9)	15 (14) 13 (12) 82 (74)	.29
Зондирование Отрицательно Положительно	65 (98) 36 (82)	1 (2) 8 (18)	66 (60) 44 (40)	.003
Зона перфорации Корональная Средняя Апикальная	50 (96) 48 (87) 3 (100)	2 (4) 7 (13) 0 (0)	52 (47) 55 (50) 3 (3)	.29
Размер перфорации (мм) ≤1 2-3 >3	10 (100) 65 (94) 26 (84)	0 (0) 4 (6) 5 (16)	10 (9) 69 (63) 31 (28)	.16
Всего	101 (92)	9 (8)	110	

прогностические факторы, которые исторически считали значимыми в эру «до МТА», должно быть, потеряли свою значимость в эпоху «после МТА», поскольку этот материал обеспечивает превосходную obturation вне зависимости от размера и локализации дефекта. Возможно, малое количество пациентов в исследовании Mente и соавт. [19] объясняет расхождение результатов с нашим исследованием. Любопытно, что в нашем исследовании женщины показали более высокий риск рецидива по сравнению с мужчинами, этот фактор не рассматривался в других исследованиях.

Порошок гидроксида кальция широко применяют для контроля кровотечения при закрытии пульпы из-за его антибактериальных свойств. Наличие кровотечения может быть свидетельством воспаления тканей вокруг перфорации, но в большинстве случаев наблюдается лишь незначительная кровоточивость [28]. У большинства наших пациентов МТА наносили непосредственно на область перфорации после ее обработки, и только в отдельных случаях требовалось сначала нанести гидроксид Са для остановки кровотечения, как описано Yildirim и соавт. [29].

Полученные нами результаты являются дополнительным подтверждением эффективности использования МТА в качестве obturationного материала при лечении перфораций корня и, в частности, его высокой биосовместимости в отдаленные сроки. Также были получены интересные новые данные в отношении прогностических факторов заживления. Хотя мы отдельно не обсуждали опыт нашего оператора и использование увеличения, об этом стоит упомянуть. В нашей клинике мы работаем с увеличением много лет, и все упомянутые здесь клинические ма-

Рис. 1. Вероятность (95% ДИ) неразвития воспаления после первичного заживления на 101 зубе

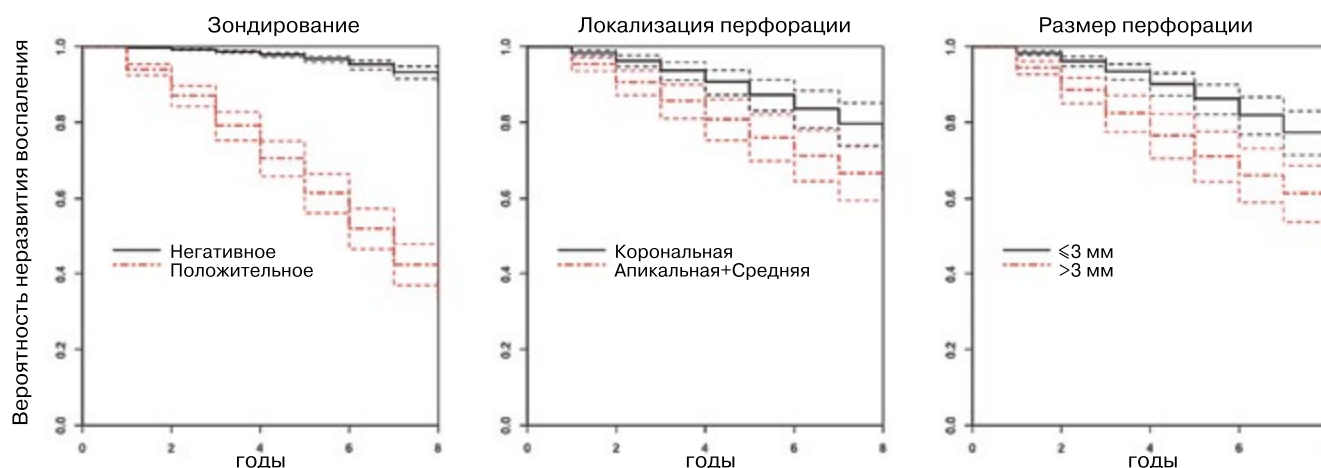


нипуляции выполнялись опытным персоналом с использованием либо бинокляров (×5,5), либо операционного микроскопа (×8 и выше). В последние годы технологии революционно изменили стоматологию, и сегодня магнификация считается неотъемлемой составляющей практики любого врача-стоматолога вне зависимости от его возраста и остроты зрения. Мы убедились, что успех лечения основан на точной диагностике и визуализации всех манипуляций.

Таблица 2. Дискретный временной анализ выживаемости и неразвития воспаления на 101 зубе после первичного заживления

Факторы рецидива	N (%) рецидивов	ОР (95% ДИ)		Значение P	ОР на расширенной модели (95% ДИ)
		одномерный	многофакторный		
Возраст (лет) ≤50 >50	15/87 (17) 3/14 (21)	1.8 (0.4–5.8)	2.6 (0.6–9.0)	.16 NS	1.8 (0.0–8.1)
Пол Мужчины Женщины	6/55 (11) 12/46 (26)	2.8 (1.1–8.0)	3.1 (1.2–9.2)	.03	2.9 (1.2–10.9)
Тип зуба Передний и премоляр Моляр	2/26 (8) 16/75 (21)	3.4 (0.9–21.6)	не включено		
Зондирование Негативное Положительное	2/65 (3) 16/36 (44)	18.8 (5.3–118.9)	21.2 (5.6–141)	<.001	17.1 (4.6–4.7×10 ⁹)
Зона перфорации Корональная Средняя и Апикальная	5/50 (10) 13/51 (25)	2.7 (1.0–8.5)	3.0 (1.1–9.8)	.04	2.6 (0.9–11.1)
Размер перфорации (мм) ≤3 >3	9/75 (12) 9/26 (35)	3.7 (1.5–9.6)	3.6 (1.3–10.1)	.01	2.7 (1.0–8.2)

Рис. 2. Вероятность неразвития воспаления в течение 8 лет (метод прогноза на расширенной группе) в зависимости от уровня зондирования, локализации перфорации и ее размеров. Кривые выживаемости и пропорциональных рисков составлены в соответствии с Ghali и соавт. [25]



Выводы

Главной задачей при лечении перфораций корневых каналов является их эффективная obturation в кратчайшие сроки биосовместимым материалом для предотвращения воспаления и потери связочных тканей, за счет сохранения здоровых тканей в области перфорации. Несмотря на то что в задачи данного исследования не входило сравнение obturationных материалов, положительные отдаленные результаты с МТА подтвердили, что он является эффективным и хорошо переносимым веществом для закрытия перфораций. В наше время доказательной, персонифицированной медицины результаты нашего исследования дают ценные данные об эффективных подходах к лечению перфораций корня для практической, «земной» клинической эндодонтии. Большинство опубликованных ранее работ основывались на отдельных клинических случаях с малыми сроками наблюдения, которые не

давали достаточной доказательности. Наши результаты основаны на солидной выборке клинических случаев, успех лечения которых определяется сочетанием квалификации оператора и выбора высококачественных материалов. Они дали информацию о факторах, влияющих на прогноз в эпоху «после МТА», хотя мы еще придерживаемся позиции о необходимости тщательного прогноза результата от первого посещения пациента, в зависимости от его клинических показателей. Необходимо проведение дальнейших проспективных клинических исследований на тему использования МТА для лечения перфораций корня в повседневной клинической практике.

Список литературы находится в редакции.

Статья была опубликована в журнале JOE. 2016. Т. 42. №2. Февраль.

Поступила 02.12.2017

Координаты для связи с авторами:
fabiogorni@dentalservicesanzio.it