

Выбор obturационного материала и техники его размещения – основа создания позитивного прогноза при повторном эндодонтическом лечении. Обзор. Клинические случаи

А.В. СИЛИН, д.м.н., зав. кафедрой

Н.Е. АБРАМОВА, к.м.н., доц.

Е.В. ЛЕОНОВА, к.м.н., доц.

И.А. КИБРОЦАШВИЛИ, к.м.н., доц.

Кафедра стоматологии общей практики

ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздравсоцразвития России, г. Санкт-Петербург

The choice of sealing material and techniques of its placement – the basis for making positive prediction in endodontic retreatment. Review. Clinical cases.

A.V. SILIN, N.E. ABRAMOVA, E.V. LEONOVA, I.A. KIBROTSASHVILI

Резюме: Сохраняющиеся постпломбировочные боли, отечность, возникновение свищевого хода, выраженность периапикальных изменений являются показаниями к повторному эндодонтическому лечению. Минеральный триоксидный агрегат (МТА) является надежным биоактивным материалом, предложенным для широкого использования в эндодонтии, в том числе в качестве obturационного материала. Статья содержит обзор литературы по использованию МТА как внутриканального пломбировочного материала, сравнение клинической эффективности методов и принципов его размещения, описание результатов лечения апикальных периодонтитов. Описана методика и клинические случаи применения МТА совместно с термокомпакцией гуттаперчи. Предложена новая техника сочетания материалов, которая позволяет увеличить позитивный прогноз при повторном эндодонтическом лечении.

Ключевые слова: термокомпакция гуттаперчи, минеральный триоксидный агрегат, obturация корневых каналов, периапикальный абсцесс, повторное эндодонтическое лечение.

Abstract: Continuing pain after root canal treatment, swelling, the occurrence of fistulous, the severity of periapical changes are the indications for repeated endodontic treatment. Mineral trioxide aggregate (MTA) is a reliable bioactive material proposed for widespread use in endodontics, in particular as an obturation material. The article contains a review of the literature on the use of MTA as an intracanal filling material, a comparison of the clinical effectiveness of the methods and principles of its placement, a description of the results of treatment of apical periodontitis. A technique and clinical cases of MTA use in conjunction with thermocompaction of gutta-percha. A new technique combining materials, which can increase positive outlook during the endodontic retreatment.

Key words: thermocompaction of gutta-percha, mineral trioxide aggregate, root canal obturation, periapical abscess, repeated endodontic treatment.

Актуальность темы

Повторное эндодонтическое лечение в большинстве источников литературы определяется как процедура, проводимая на зубе, который уже получил предварительную попытку полного курса лечения. В результате дополнительной эндодонтической обработки должен быть достигнут положительный результат [1,2]. Невозможно разработать единый принцип, определяющий показания и последовательность действий в таких различных случаях, как сохраняющиеся постпломбировочные боли, отечность, возникновение свищевого хода, выраженность периапикальных изменений, желание пациента, как правило, сохранить свои зубы. Трудность

принятия решения о повторном лечении практикующим врачом-стоматологом всегда существует и зависит от осведомленности о современных методиках повторного эндодонтического лечения, понимания возможности излечения периапикальных изменений независимо от их размера и длительности.

Финальной стадией эндодонтического лечения является полное, плотное заполнение всех сложных анатомических областей во всей системе каналов с помощью нераздражающего герметичного агента. Тотальное заполнение всего эндодонтического пространства зуба и тщательная очистка апикального отверстия до дентинно-цементного соединения и дополнительных каналов, особенно ло-

кализирующихся близко к апексу, инертным, объемно стабильным, биосовместимым материалом – основа успеха эндодонтического лечения [4, 7, 25].

Эндодонтическое поражение, локализующееся латерально или ассиметрично относительно вершины корня, периодонтальный узкий дефект из эндодонтического источника поражения являются ярким доказательством сложности системы каналов с его бесконечным многообразием строения. Получение эффективного результата в каждом случае обязывает врача-стоматолога освоить несколько методов obturации системы каналов, не останавливаясь только на одной методике или пломбировочном материале, считая его универсальным, не быть ограниченным в условиях многообразия сложности строения эндодонта [3, 19, 20]. Часто сочетание нескольких материалов и техник оказывается весьма успешным в лечении необычайно сложных эндодонтических случаев. Использование растворителей, вертикальная конденсация гуттаперчи, герметики с биосовместимыми свойствами, гидравлическое давление и (или) механическое давление увеличивают шанс заполнить трехмерно это сложное внутриканальное пространство. Около 60% неудачного эндодонтического лечения связано с неполной obturацией каналов [5,8]. Даже если хорошо адаптированный внутриканальный материал и размещен внутри эндодонта, прогноз лечения может оказаться под угрозой, если последующие фазы лечения (размещение постов, культевого материала, циркулярный охват коронковой части) не выполнены (или выполнены не полностью). Зуб должен функционировать как в составе единой системы-моноблока внутренней анатомии, так и в окружении тканей с сохраненной структурой [3, 6].

Obтурирование подготовленного канала достигается использованием материалов с различными манипуляционными свойствами, характеристиками прочности. Гуттаперча в ее различных формах последние сто лет остается золотым стандартом obturации [1, 24-26].

Гуттаперча обладает свойствами, позволяющими создать трехмерную obturацию. Однако будучи открытой во внешнюю среду, в экспериментальной модели она инфицируется в течение 3-30 дней, по данным разных авторов. Это зависит от метода размещения гуттаперчи: холодная конденсация или термокомпакция. Неоспоримым преимуществом гуттаперчи является легкость ее размещения, а также возможность удаления из канала, если это необходимо. Биосовместимость, но низкие прочностные характеристики, делают ее все же не идеальным пломбировочным материалом для каналов [13].

Развитие стоматологического материаловедения и техник применения современных материалов, внедрение пластифицированной гуттаперчи и внутриканальных пломбировочных материалов на основе пластмасс продолжается. Но лечит не лекарство, а врач. То есть врач-стоматолог выбирает необходимую совокупность свойств материала в соответствии с клинической ситуацией, используя свой опыт, навыки и умения для того, чтобы реализовать положительный прогноз лечения. Эти пломбировочные материалы комбинируются с силерами и показывают при исследовании хорошее качество obturации, если собственные ткани не разрушены, а канал обработан идеально. Они даже способствуют исчезновению периапикального очага разрыхления костной ткани, если он был до лечения. Периапикальное выздоровление возможно в случае obturации внутриканального пространства, которая препятствует росту бактерий, прекращает поступление питательных веществ для бактерий [14, 18].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка клинической эффективности сочетанной техники применения минерального триоксидного агрегата и вертикальной конденсации термопластифицированной гуттаперчи в зубах, имеющих выраженные периапикальные изменения и связанное с этим широкое апикальное отверстие, за один визит. Любой материал, который может быть использован как obturационный, должен обладать характеристиками, позволяющими предсказуемо поместить его внутриканально, и должен предотвращать и (или) лечить периапикальное заболевание. Для эндодонтической пломбы идеальным является материал, прежде всего, бактериостатический, запечатывающий апикальную область во всех направлениях, не раздражающий периапикальные ткани, устойчивый к рассасыванию и рентгеноконтрастный. Более того, он должен быть стерилен, не иметь усадки после отверждения, не окрашивать твердые ткани, легко размещаться и легко удаляться из канала, если это необходимо. В свете вышеперечисленного следует пересмотреть показания к использованию в качестве силера используемых сегодня внутриканальных пломбировочных материалов [2, 3].

Хорошая герметизирующая способность, с одной стороны, и легкость удаления из канала по необходимости, с другой, противоречат друг другу. Это становится особенно значимым, если учитывать, что после эндодонтического лечения следует восстановительное, долговечное, которого зависит от микропротечек в эндодонте (то есть от степени гидроразрушения пломбировочного материала, находящегося внутриканально) [8, 9].

Кроме того, obturационный материал должен обладать дополнительными свойствами, снижающими рост бактерий, и реализовывать биоактивный механизм, а также иметь низкую проницаемость, чтобы препятствовать развитию периапикальной патологии [21, 27-29].

Сегодня все еще продолжают поиски идеального внутриканального пломбировочного материала.

Негерметичное коронковое восстановление и связанное с ним проникновение микроорганизмов – основная причина существования периапикального заболевания. Эта же причина приводит к негативным результатам ортоградного эндодонтического лечения. Кроме того, все временные реставрации, выполненные в процессе эндодонтического лечения, имеют ограниченные возможности в противостоянии инфекции в течение длительного периода. Подверженность гуттаперчи контаминации и микропротечкам ведет к рекомендациям постановки культевого материала и реставрации коронковой части зуба как можно быстрее, после пломбировки канала гуттаперчей [16, 22, 29].

Основной тенденцией в эндодонтических исследованиях является поиск альтернативы использованию гуттаперчи. Задача – найти подходящий материал, который будет лучше противостоять как коронковой, так и апикальной протечкам, способствовать большей защите от бактерий.

Материалы и обсуждение

Минеральный триоксидный агрегат (MTA), благодаря своим физико-химическим и биоактивным свойствам, может иметь большие преимущества при использовании его в качестве obturационного материала.

Первоначально MTA был предложен для запечатывания перфораций наружных поверностей корня зуба, а также как материал для ретроградных пломб в эндодонтической хирургии. Дальнейшие исследования продемонстрировали позитивные изменения в тканях в ответ на

применение МТА: при прямом покрытии пульпы, для лечения внутренней и наружной резорбции корня, индукции роста корня (ареходогенез) в случаях периапикального заболевания зубов с незавершенным формированием корня [9-11]. Такие свойства МТА как стерильность, рентгеноконтрастность, отсутствие усадки при твердении, нечувствительность к влаге и контаминации кровью, также способствуют регенерации периодонтальной связки.

Таким образом, МТА может быть использован как материал для закрытия перфораций, как индуктор формирования корня, как запечатыватель апикальной части корня, как единственный пломбировочный материал, размещенный во всей системе каналов зуба. Использование МТА как obturационного материала может создать длительную защиту от протечек и значительно увеличить прогностические положительные результаты лечения, а также сохранить естественные зубы [12].

Физико-химические свойства МТА

МТА, размещенный как полный и (или) частичный obturационный материал, проявляет особые свойства.

Первое свойство – гидратация, когда силикаты кальция вместе с гидроксидом кальция создают силикатно-кальциевый гель, создающий щелочность с pH, равной 12. Следующие реакции трикальций алюмината с трикальций фосфатом формируют высокосульфатный сульфат алюмината кальция. Выделенный кальций в момент отверждения МТА диффундирует через дентинные трубочки, и концентрация ионного кальция возрастает до окончательного отверждения МТА. Проявление биосовместимости цемента связано с выделением ионов гидроксила и формированием гидроксида кальция в течение периода гидратации [14, 20].

После смешивания МТА уплотняется на дентине корня. При этом в слое МТА, контактирующем непосредственно с дентинной поверхностью (МТА-дентинный интерфейс), цемент взаимодействует с фосфатами гидроксилапатита дентина. Этот слой при оценке в рентгеновском дифракционном сканирующем электронном микроскопе показывает превосходную адаптацию, сравнимую с амальгамой, и выше, чем при тестировании с другими материалами: Super-EBA (Bosworth, США) и Resilon (Resilon Research, США). Более того, благодаря размеру и пространственной форме, частицы МТА способны проникнуть в дентинные трубочки и закрыть эти естественные отверстия, что исключает их использование в качестве возможных мест для кумуляции микроорганизмов. Это, в свою очередь, обеспечивает бактериостатические свойства минерального триоксидного агрегата [14, 15]. МТА способен проявить и бактерицидные свойства: выделение гидроксил ионов создает местный алкалоз (щелочность) в течение времени, достаточного для формирования минерализованного интерстициального слоя, изменяющего условия жизнедеятельности микроорганизмов. Эти антибактериальные условия потенциально способны повлиять на обсемененность *Enterococcus faecalis* и *Candida albicans*, которые присутствуют внутри эндодонта, особенно в случаях, требующих эндодонтического перелечения. В исследованиях *in vitro* отмечена фунгицидная активность МТА. Отвердевший цемент создает потенциально непреодолимый барьер для микроорганизмов [2, 3].

Уникальные запечатывающие возможности, сочетающиеся с возрастающей до 12,5 pH перед отверждением, обеспечивают надлежащий механизм для бактериальной изоляции, нейтрализации и подавления роста микроорганизмов в системе каналов. Эти факторы являются особенно важными при рассмотрении случаев нехиру-

гического лечения пациентов, имеющих большие очаги разряжения костной ткани вокруг зубов с неудачным первичным эндодонтическим лечением, или в случаях рефрактерного периапикального воспаления. Ортоградное перелечение с использованием МТА обеспечивает высокую частоту положительных результатов обратного развития периапикальных очагов и снижение отрицательных последствий в сравнении с обычной пломбировкой каналов в сходных диагностических случаях [17].

Ортоградная obturация с помощью минерального триоксидного агрегата как материала для апексификации является современной версией вторичного моноблока при лечении ослабленных зубов из-за большого периапикального разряжения, особенно в случае незавершенного формирования корня.

Один из принципов трехмерной obturации, названный стабилизацией «конуса в конусе», предложенный Schilder H. (1967) [19] и поддержанный для метода термокомпакции Buchanan L. S. (1991) и Mizutani T. (1992) [15], позволяет достичь высокой степени obturации без выведения obturационного материала за апикальную зону. Суть состоит в совмещении конусов – подготовленного канала и гуттаперчевого штифта, сопоставимых по диаметру и конусности, что гарантированно обеспечивает отсутствие движения obturационного материала за пределы апекса и объемное заполнение канала. Для надежной obturации должно быть определенное соответствие диаметров, точное совпадение с линейным входжением 40 .06 или в 80 .06. у подготовленного канала и 35 .06 или 70 .06 (соответственно) у гуттаперчи [5]. Создается эффект связанной с конусностью замковой остановки, без дальнейшего продвижения гуттаперчевого штифта, несмотря на прилагаемые усилия, связанные с его адаптацией. Успех obturации зависит от точности совпадения выше-названных параметров.

Правильно выбранные размер и конусность гуттаперчи приведут к ее неременному застреванию в апикальном отверстии. Последующее вертикальное давление с разогревом позволит заполнить ею латеральные каналы и неровности поверхности стенок, которые всегда присутствуют в системе каналов. Конусная остановка – это формирование естественного тормоза для продвижения внутриканального пломбировочного материала. Если наружный и внутренний конус соответствуют друг другу, создается работающее как пробка, плотное, без краевой проницаемости неразрывное сцепление [16-18].

Результаты клинических исследований. Обсуждение выбора методик obturации, использования материалов и инструментов

В нашем исследовании у 16 пациентов в 203 каналах было проведено повторное эндодонтическое лечение зубов, в том числе с периапикальным разряжением костной ткани – 151 канал (рис. 1, 4, 5). Два пациента имели очень обширные периапикальные изменения в зубах с первичным эндодонтическим лечением (рис. 2), у одного из них – зуб с незавершенным ростом корней (рис. 3). Восемь человек из анамнеза претерпели несколько обострений течения периапикального заболевания (рис. 1, 5). У трех пациентов четыре корня имели хирургические манипуляции на челюстях (резекции верхушек, два корня дважды подверглись хирургии). 50 корней obturированы гуттаперчей с ProRoot серого цвета и 73 – с ProRoot белого цвета. 11 каналов – с выраженной овальной формой просвета, 22 канала – с апикальным искривлением. Семь каналов имели С-образную форму просвета, которая ча-

сто встречается в дистальных корнях моляров, два зуба – единственный канал в моляре, семь каналов – два искривления в канале, с так называемой «S-образной формой».

Все каналы со сложной формой obturированы с применением ProRoot белого цвета с гуттаперчей. Сроки наблюдений составили от трех месяцев до пяти лет.

Методика obturации

При повторном эндодонтическом лечении парадигма эндодонтического лечения не меняется – правильная подготовка канала обеспечивает легкую obturацию гуттаперчей. Только важна не форма сама по себе, а возможность заполнить тщательно очищенный канал материалом, оптимально подходящим к конкретному случаю, что и гарантирует правильно созданная форма. Инновации в эндодонтии затрагивают не только инструменты, аппараты и техники обработки, но и obturационные материалы. Применение гуттаперчи как obturационного материала в случае витальных каналов не вызывает сомнения. Однако при повторном лечении каналы всегда инфицированы, имеют размягченный дентин и могут быть не строгой геометрической формы после полной подготовки. Такой просвет не всегда может быть трехмерно obturирован гуттаперчей. Все это требует биосовместимого материала, который можно было бы применить совместно с гуттаперчей. Текучие силеры Sealapex (Kerr, США) или AH26 (DentSply, США), эффективно используемые в каналах без нарушения патологическим процессом апикальной зоны, в таких клинических случаях не подходят. Нужен материал с более плотной текстурой, способный сохранять форму некоторое время после снятия давления. Кроме того, широко используемая в современной эндодонтии техника obturации при помощи термопластифицированной гуттаперчи на пластмассовом носителе не всегда обеспечивает плотное заполнение апикальной части, и в результате носитель оказывается в прямом контакте с периапикальными тканями.

В случаях применения растворителей ранее размещенных внутриканальных материалов, поверхность дентинной стенки дополнительно требует механической обработки, так как на ней образуются клейкие преципитаты. Неизбежно происходит дополнительное расширение канала и апекс нельзя отпрепарировать для припасовки гуттаперчи.

Возможна ли качественная очистка сложной зоны в пределах 4 мм от апекса? С одной стороны, чем шире препарирование, тем меньше микроорганизмов остается в дентинных каналах. С другой стороны, чем шире апикальная зона, тем сложнее ее obturировать без пустот. Не менее важным фактором, обеспечивающим очистку внутриканального пространства, является ирригация, которая должна быть систематической. Эффективность ирригации определяется не только бактерицидной силой самого раствора, но и техникой его применения. Образование множества пузырьков при работе ультразвуковых устройств и шприцевой ирригации гипохлоритом натрия является фактором дополнительной очистки. Инфицированные ткани из области от 1 до 4 мм короче рабочей длины удаляются только в результате ирригации, желателен с активным извлечением ирриганта и использованием EndoVac (Discus Dental, США) – устройства, активно удаляющего нагнетаемый антисептический раствор. Активная аспирация препятствует заапикальному выведению ирриганта.

При повторной эндодонтии, особенно в случаях больших периапикальных очагов, апикальная констрикция, как правило, разрушена, апекс превышает в диаметре

35-40 (по ISO/TC 106). После удаления всего размягченного дентина диаметр подготовки может превышать 45 (по ISO/TC 106). По правилу obturации «конус в конусе», если штифт диаметром 60 (по ISO/TC 106) «проваливается», следует расширить подготовку до размера 80 (по ISO/TC 106), так как только два варианта сочетаний диаметров геометрически идеально обеспечивают надежную остановку продвижения obturирующего материала: 40 в 40 и 80 в 80 (по ISO/TC 106).

В предварительно высушенный канал при помощи верифера или бумажного штифта соответствующего диаметру мастер-файла (MAF), вводится свежесмешанный минеральный триоксид. Затем он уплотняется вертикально конусным плаггером (или никель-титановым инструментом flexmaster .06/45 K3 .06/60). При этом апикальный диаметр предсказуемо уменьшается. Следующая порция МТА уже уплотняется верифером, с уменьшенным на шаг диаметром. Далее гуттаперчевый штифт такой же конусности и диаметра, как у последнего верифера или плаггера, которым уплотнялся МТА, укорачивается на 0,5-1,0 мм. В итоге он становится короче первоначальной рабочей длины до 2-3 мм. Для его размягчения и размещения в канале используются широкие насадки аппарата для вертикальной конденсации горячей гуттаперчи Endotwin (VDW, Германия) с контролем глубины погружения, то есть, не доходя 5 мм до апекса. Широкая насадка обеспечивает достаточную степень конденсационного давления на гуттаперчу, предварительно продавленную в вертикальном направлении до основного разогрева. Припасовка основного штифта с трехмерной блокировкой апикальной зоны осуществляется за счет одного погружения разогреваемого плаггера. Давление на плаггер продолжается после выключения разогрева, в течение 3-5 сек., для компенсации усадки гуттаперчи в момент ее охлаждения.

При обратной конусности канала, особенно когда форма апикального отверстия значительно отличается от круглой, гуттаперчевый штифт соответствующего диаметра может застрять в устьевой части, а не в апикальной. Это не обеспечит апикальную остановку в момент конденсации гуттаперчи и вызовет ее выведение за апекс. В таких случаях необходимо, отступая на 1 мм от рабочей длины, разместить МТА с помощью стальных К-файлов, с последовательным уменьшением размера от 140 .02 (если потребуется) до 80, уменьшая диаметр инструмента, на котором вносится триоксидный агрегат, для создания надежной апикальной пробки. Некоторая экструзия за апекс МТА не препятствует периапикальной регенерации. После внесения МТА 3-5 мм, нужно применить конусный плаггер (или верифер), реконструируя условия прямой шестипроцентной конусности канала. После уменьшения апикального диаметра можно эффективно obturировать оставшуюся часть канала с помощью гуттаперчи методом горячей вертикальной конденсации, как описано выше.

Клинический случай 1

34-летняя пациентка М. обратилась на кафедру с целью повторного эндодонтического лечения зуба 3.7. Общий соматический статус без особенностей. Жалоб нет. Объективно: зуб 3.7 под дефектной пломбой, рентгенографическое обследование (рис. 1.1) выявило плохую obturацию каналов как медиального, так и дистального корней. Отсутствует материал, воссоздающий тело зуба (культевой материал). Большой периапикальный очаг, потеря костной ткани, резорбция верхушек корней. Во время беседы пациентке было объяснено, что удаление зуба (как



Рис. 1.1. Пациентка М., 34 года, предоперационная рентгенограмма зуба 3.7, ранее леченного эндодонтически, имеющего периапикальное разряжение большого размера



Рис. 1.2. Рентгенограмма через 6 месяцев после ортоградного перелечивания всех каналов зуба 3.7, каналы obturированы Thermafil® Obturators



Рис. 1.3. Рентгенограмма через 12 месяцев после повторного ортоградного перелечивания всех каналов зуба 3.7, апикальная часть каналов obturирована МТА, вертикальная термокомпакция термопластифицированной гуттаперчей



Рис. 2.1. Предоперационная рентгенограмма пациента П., 55 лет, с выраженным периапикальным очагом разряжения костной ткани вокруг апекса зуба 3.4



Рис. 2.2. Контрольная рентгенограмма через 6 недель после эндодонтического лечения с применением апикально МТА, вертикальная термокомпакция гуттаперчи. Явная позитивная динамика – почти полное исчезновение периапикального разряжения



Рис. 3.1. Предоперационная рентгенограмма зуба 4.7 пациентки А., 15 лет, с выраженной периапикальной патологией в зубе с незавершенным ростом корней



Рис. 3.2. Послеоперационная рентгенограмма зуба 4.7, апикальный диаметр имеет размер 140 (по ISO/TC 106), в дистальном корне, апексы obturированы МТА, вертикальная термокомпакция термопластифицированной гуттаперчей



Рис. 3.3. Контрольная рентгенограмма через 4 года, зуб функционирует в полости рта



Рис. 4.1. Предоперационный снимок зуба 4.7, пациентки Л., 40 лет, резорцин-формалиновый метод лечения много лет назад, периапикальные изменения в области верхушек обоих каналов в медиальном корне, неадекватная пломбировка всех каналов



Рис. 4.2. Послеоперационный снимок зуба 4.7, ортоградное перелечивание, все каналы тотально obturированы МТА



Рис. 5.1. Рентгеновский снимок зуба 4.7 пациентки О., 42 года, первичное эндодонтическое лечение, был пропущен канал медиального корня, выраженное эндо-пародонтальное поражение



Рис. 5.2. Рентгенограмма через 21 день после повторного эндодонтического лечения, когда был выявлен пропущенный канал медиального корня, очищены и промыты все каналы, верификация размера апексов. Свищевой ход контрастирован гуттаперчевым штифтом



Рис. 5.3. Рентгенограмма с верифицированным апикальным размером с помощью гуттаперчевых штифтов конусности .06

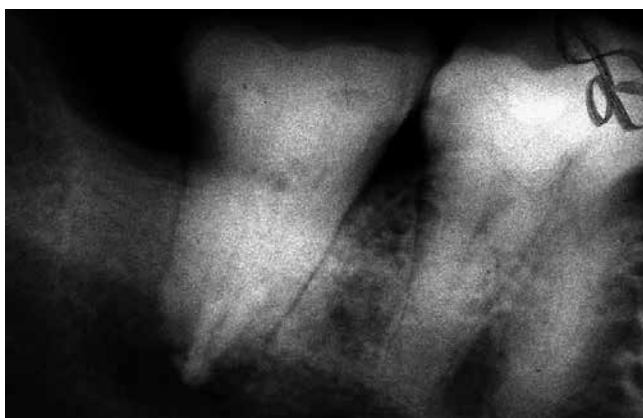


Рис. 5.4. Контрольная рентгенограмма через три месяца после obturации апикальной трети обоих корней МТА, термoplastифицированной гуттаперчи; элиминации кармана дистального корня с помощью Easy-graft™. Положительная динамика костного восстановления

способ лечения) в дальнейшем может создать проблемы с протезированием из-за большой потери костной массы в результате воспаления, и потребуются оперативные вмешательства по аугментации твердых и мягких тканей. Пациентка подписала информированное согласие на повторное эндодонтическое лечение.

После местной анестезии и размещения коффердама удалена дефектная пломба. Остатки пломбировочного материала удалены из каналов с помощью Gates-Glidden и растворителя – цинкоксидэвгенольного материала для распломбирования каналов «Эндосольв Е» (Septodont, Франция). Каналы химико-механически очищены с помощью Profile .04 Taper и 3% раствора гипохлорита натрия (ирригация) размерами от 20-60 (по ISO/TC 106) master apical file (MAF) с апикальным мастер-файлом 35 (по ISO/TC 106). Каналы промыты стерильной дистиллированной водой и высушены стерильными бумажными файлами. В первое посещение в каналах размещена гидроокись кальция. Пациентке назначены препараты внутрь: нестероидные противовоспалительные средства, антимикробные препараты. Во второе посещение, через три недели, было сделано повторное промывание 3% раствором гипохлорита натрия (ирригация), стерильной дистиллированной водой, и каналы высушены стерильными бумажными файлами. Каналы obturированы силером Sealapex и термопластифицированной гуттаперчей на носителе («Thermofil» Dentsply/Mailifor, Швейцария). Зуб восстановлен по адгезивным технологиям. Через полгода (рис. 1.2) рентгенологическая оценка: три канала запломбированы до верхушки, периапикальный очаг без динамики. Предпринята еще одна попытка ортоградного перелечения: удален культевой пломбировочный материал; гуттаперча из устьев удалена с помощью Gates-Glidden. Далее применен растворитель для гуттаперчи, и с помощью ультразвукового аппарата Piezon® Master 400 (насадки esi endo soft) удалены пластмассовые носители гуттаперчи. Каналы обработаны Mtwo NiTi System 25 .06; 25 .07 (VDW, Германия). Апикальный размер соответствует 45 (по ISO/TC 106) «Calasept» (Nordiska Dental, Швеция) внутриканально оставлен на две недели. Во второе посещение каналы промыты 3% раствором гипохлорита натрия (ирригация), стерильной дистиллированной водой и высушены стерильными бумажными файлами. В верхушечную треть канала, с использованием бумажного штифта №45, внесен минеральный триоксидный агрегат и уплотнен с помощью эндодонтического плаггера Buchanan Hand Plugger Size #1 Stainless tip size .02/1.03 NiTi Tip Size .03/.71 Red Tip, имеющего конусную форму. Далее применен гуттаперчевый штифт №40, слегка укороченный в верхушечной части, и разогреваемый плаггер heat plugger soft 50/.05 Endo Twinn (VDW, Германия). Прямая часть канала дополнена с помощью жидкой гуттаперчи типа Obtura II Heated Guttapercha System. Зуб восстановлен с помощью адгезивных технологий. Результат (рис. 1.3) через год – обратное развитие периапикального очага, полное восстановление. Далее зуб использовался под одну из опор мостовидной металлокерамической конструкции.

Биоактивность МТА

МТА является биосовместимым силикатным цементом, не раздражающим периапикальные ткани. Он способен индуцировать регенерацию цемента и периодонтальной связки. Минеральный агрегат является остео- и цементаиндуктивным агентом, так как стимулирует иммунные клетки выделять лимфокины, задействованные в восстановлении и регенерации цемента корня зуба, стимулирует клеточные факторы костной ткани, необ-

ходимые для биоминерализации и регенерации кости вокруг апикальной части корня. Человеческие остеобласты в эксперименте показывают адгезию к поверхности материала, указывающую на биосовместимость МТА с биологическими тканями. Поверхность отвержденного МТА может способствовать развитию линии клеток остеобластов. МТА провоцирует выработку остеобластами интерлейкина, что проявляется в возрастании уровней IL-1 alpha, IL-1 beta, IL-6, макрофаг-колониестимулирующего фактора. МТА может стимулировать образование костной ткани, если используется как материал, запечатывающий апикальное отверстие через комплекс последовательных реакций биологической репарации. В исследованиях МТА на животных, в сравнении с силерами из стеклокерамического цемента, МТА показал эффективное запечатывание основных каналов путем отложения новообразованного цемента, в отсутствие воспалительной реакции. Подобные гистологические наблюдения проведены в исследованиях на животных с закрытием перфораций с помощью МТА. Через 180 дней были получены синтез цемента и регенерация периодонтальной связки [18].

Клинический случай 2

Пациент П., 55 лет, обратился на кафедру с целью сохранения оставшихся зубов и рационального протезирования. Страдает хроническим генерализованным пародонтитом. На рентгеновском снимке (рис. 2.1) степень резорбции кортикальной пластинки челюсти соответствует возрасту. Зуб 3.4 имеет некариозный дефект, существующий много лет, подвижность в пределах физиологической нормы. Зуб имеет вариант строения с двумя корнями. В области апекса определяется большое разряжение костной ткани с четкими контурами. Пациент настаивает на сохранении зуба и эндодонтическом лечении. После анестезии и размещения коффердама создан доступ, идентифицированы два канала. Каналы обработаны в технике Crown Down никель-титановыми инструментами Mtwo конусностью .06 от 25 до 10, конусностью .07 /25. Диаметр апикальной подготовки 45 (по ISO/TC 106). Ирригация осуществлялась 0,05% хлоргексидином с помощью ультразвукового аппарата Piezon® Master 400 (насадки esi endo soft). После высушивания каналов в апикальную зону с помощью конусной бумаги .06 диаметром 45 (по ISO/TC 106) введен МТА. Его уплотнение осуществлялось вручную файлом flexmaster .06/40. В созданную форму введен гуттаперчевый штифт конусностью .06 диаметром 40 (по ISO/TC 106), и разогретый плаггер standard 40/.03 Endo twin, далее жидкая гуттаперча из устройства Bifill (VDW Германия) типа Obtura. Зуб восстановлен с помощью адгезивных технологий и является частью шинирующей конструкции. Рентгенологический контроль (рис. 2.2) через полтора месяца выявил позитивную динамику – обратное развитие периапикального разряжения, практически полное выздоровление.

Клинический случай 3. МТА obturация в случае с незавершенным ростом корня

Пациентка А., 15 лет, обратилась на кафедру с целью санации по поводу запущенного кариеса постоянных зубов. Жалоб на боли не предъявляла. Рентгенографическое обследование (рис. 3.1) выявило большой моноочаг костного разряжения около корней зуба 4.7. Верхушки корней не сформированы. Противопоказания к эндодонтическому лечению не выявлены. Клиническое обследование не выявило подвижности, нет данных о развитии

пародонтального заболевания. Зуб 4.7 не отвечал на температурные стимулы, зондирование кариозной полости, локализующейся на жевательной поверхности, было безболезненным. Был диагностирован хронический апикальный периодонтит. Родители пациентки подписали информированное согласие на проведение эндолечения. Предварительный план – пломбирование системы корней totally MTA. После проводниковой анестезии и размещения коффердама была обработана кариозная полость, создан прямолинейный доступ к апикальной части канала, устьевая и прямолинейная часть канала обработаны с помощью Peeso reamers. Далее обработка осуществлялась вращающимися инструментами K3 Ni-Ti Files .06 конусность, размеры 55-60; затем ручными K-файлами .02 конусность 90-140 размерами на всю рабочую длину. Окончательный апикальный диаметр дистального корня 140, медиальных корней – 80 (по ISO/TC 106). Ирригация осуществлялась из шприца типа Monoject 3% гипохлоритом натрия («Белодез», «Владмива», Россия). Первое посещение закончилось наложением препарата Calasept® на две недели, постановкой временной реставрации. Во второе посещение после анестезии и наложения коффердама каналы промыты и высушены, obturированы 6 мм MTA с некоторой экструзией материала апикально с помощью Buchanan Hand Plugger Size #1 Stainless tip size .02/1.03 NiTi Tip Size .03/.71 Red Tip. Далее размещена термопластифицированная гуттаперча (рис. 3.2), в это же посещение выполнена постоянная реставрация. Через год – обратное развитие периапикального очага, формирования апексификации. Через четыре года зуб функционирует в полости рта, асимптоматичен, рентгенологически полная минерализация периапикального региона (рис. 3.3). MTA обеспечил предсказуемое восстановление костной ткани, стимулируя биоминерализацию и выздоровление.

Клинический случай 4.

Перелечивание с полной obturацией MTA

Пациентка Л., 40 лет. Общесоматический статус без особенностей, обратилась на кафедру с целью подготовки к ортопедической реабилитации полости рта. Зуб 4.6 лечился много лет назад с пломбировкой резорцин-формалиновой пастой проходимой части канала (смешанный метод лечения пульпита). Рентгенологическое обследование (рис. 4.1) выявило отсутствие культевого восстановления, недостаточную обработку всех корневых каналов, периапикальное разряжение обоих корней, инфицированный склероз непройденных участков каналов. Клинически: коронковая часть зуба сохранена выше уровня контактного пункта, зуб темно-розово-красного цвета, зуб устойчив, без признаков подвижности. Периапикальное обследование в норме. Предпринято повторное ортоградное эндодонтическое лечение после получения информированного согласия. После удаления остатков пасты из устьев и прямой части каналов применен растворитель резорцин-формалиновых субстанций «Эндосольв Р», идентифицировано три канала, инструментация проводилась вращающимися никель-титановыми инструментами flexmaster (VDW) конусностью .06 от 40-15 в последовательности Crown Down. Апикальная подготовка – 40 (по ISO/TC 106). Каналы промыты и высушены, MTA размещен в пространстве каждого канала, ограниченном 14 мм его длины. Далее восстановление выполнено с помощью адгезивных технологий. Зуб через год присутствует в дуге, асимптоматичен. Поверхность дентина после контакта с резорцин-формалиновой

смесью изменяет свою поверхностную активность и плохо смачивается силером, например Sealapex, труднее адаптируется гуттаперча. Остается только одна возможность – obturировать канал с помощью MTA (рис. 4.2).

Клинический случай 5. Эндо-пародонтальное поражение. Применение MTA в сочетании с пародонтальной хирургией

Пациентка О., 42 года обратилась с жалобами на наличие свищевого хода в области зуба 4.7. Объективно: зуб 4.7 под дефектной пломбой, пародонтальное зондирование выявило глубокий пародонтальный карман, более 6 мм; свищевой ход, локализующийся в области вестибулярной поверхности верхней трети дистального корня. Рентгенографическое обследование (рис. 5.1) выявило недостаточную obturацию канала дистального корня; пропущенный канал медиального корня; отсутствие материала, воссоздающего тело зуба (культевого материала). Большой периапикальный очаг потери костной ткани, захватывающий наружную поверхность дистального корня, резорбцию верхушек корней. Диагностировано эндо-пародонтальное поражение из эндодонтического источника. После получения информированного согласия было начато эндодонтическое лечение. После местной анестезии и размещения коффердама удалена дефектная пломба. Остатки пломбировочного материала удалены из каналов с помощью Gates-Glidden и растворителя цинкооксидэвгенольного материала для распломбирования каналов «Эндосольв Е». Идентифицирован канал в медиальном корне. Каналы химико-механически очищены с помощью Mtwo .06 Taper и 2% раствора хлоргексидина (ирригация) размерами от 15-25; flexmaster .06 Taper от 30 до 40, master apical file (MAF) с апикальным мастер-файлом 45. Каналы промыты стерильной дистиллированной водой и высушены стерильными бумажными файлами. В первое посещение каналы запломбированы гидроокисью кальция, препарат Calasept®. Размещена временная реставрация. Пациентке назначены препараты внутрь: нестероидные противовоспалительные средства, антимикробные препараты. При повторном осмотре через две недели свищевой ход сохраняется (рис. 5.2). После местной анестезии и размещения коффердама удалена временная пломба. Каналы промыты с помощью ультразвукового аппарата Piezon® Master 400 (насадки esi endo soft) 0,05% раствором хлоргексидина и дополнительная ирригация 2% раствора из устройства EndoVac (обеспечивающим активное удаление ирриганта), высушены стерильными конусными бумажными штифтами. Была заподозрена трещина корня и решено осмотреть наружную поверхность дистального корня через разрез. С отступом от вершины альвеолярного гребня был сделан дистальный клиновидный разрез, обследована поверхность корня, трещин не обнаружено, элиминирован карман, костный дефект заполнен остеокондуктивным материалом Easy-graft (Degradable Solution, Швейцария). Каналы obturированы (рис. 5.3) после промывания и высушивания, в апикальную зону с помощью конусной бумаги .06 диаметром 45 (по ISO/TC 106) введен MTA. Его уплотнение осуществлялось вручную файлом flexmaster .06/40. В созданную форму введен гуттаперчевый штифт конусностью .06 диаметром 40 (по ISO/TC 106), и разогретый плаггер standard 40/.03 Endo twin, далее жидкая гуттаперча из устройства Bifill типа Obtura. Постоянное восстановление выполнено через три недели. Через три месяца (рис. 5.4) контрольная рентгенограмма выявила положительную динамику костного восстановления.

Результаты наблюдений при лечении с использованием МТА

Полное восстановление периапикального региона при предложенной методике obturation мы наблюдали в 201 случае.

Во всех случаях размещений obturationных материалов по этой методике мы не получили в этих сроках наблюдений отрицательных результатов.

В 35 случаях мы встретили послеоперационную чувствительность, которая снималась в течение недели: в 15 случаях – применением нестероидных противовоспалительных средств, в семи случаях потребовалось применение антибиотиков пенициллиновой группы. В трех из семи случаев применения антибактериальной терапии провели переразмещение obturationных материалов в течение трех дней.

Недостатки МТА

Обнаружились некоторые недостатки в работе с минеральным триоксидным агрегатом как с внутриканальным пломбировочным материалом.

Серый МТА может окрашивать зуб, если он размещен в коронковой части корня близко к эмалево-цементной границе. Этот недостаток не столь значимый, если зуб бу-

дет покрыт в дальнейшем металлокерамической коронкой. Однако в эстетической зоне его следует учитывать.

Еще одной возможной проблемой будет трудность извлечения минерального триоксидного агрегата после его уплотнения в апикальной зоне. В таких случаях показано применение ультразвука для полного его удаления.

На рентгеновском снимке сразу после obturation не выявляется пустот в размещенном материале. Однако впоследствии, через несколько лет, выявляются некоторое количество небольших дефектов заполнения в апикальной зоне.

Вывод

В целом сочетание МТА и термопластифицированной гуттаперчи в один визит является эффективной методикой в лечении периапикального заболевания, особенно в случаях ортоградного эндодонтического перелечивания.

Поступила 20.01.2012

Координаты для связи с авторами:

195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр-т, д. 47
Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова
Кафедра стоматологии общей практики

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова Н. Е., Леонова Е. В. Опыт повторного эндодонтического лечения зубов с плохим прогнозом на успех // Эндодонтия today. 2003. Т. 3. №1-2. С. 60-65.
2. Абрамова Н. Е., Леонова Е. В. Сравнительная оценка прямого восстановления эндодонтически леченых зубов с помощью различных внутриканальных штифтов (четырёхлетнее наблюдение) / Материалы научно-практич. конференции челюстно-лицевых хирургов «Современная стоматология». – СПб., 2010. – С. 108-111.
3. Дрожжина В. А., Абрамова Н. Е. Обоснование выбора obturationного материала при повторном эндодонтическом лечении / Материалы XIII Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – СПб., 2008. – С. 72.
4. Drozhdina V. A., Abramova N. E. Obosnovanie vybora obturatsionnogo materiala pri povtornom ehndodonticheskom lechenii / Материалы XIII Mezhdunarodnoj konferencii cheljjustno-licevykh khirurgov i stomatologov. – SPb., 2008. – С. 72.
5. Apaydin E. S., Shabahang S., Torabinejad M. Hard-tissue healing after application of fresh or set MTA as a root-end-filling material // J Endod. 2004. №30. P. 21-24.
6. Asgary S., Parirokh M., Egbal M. J., Brink F. Chemical differences between white and gray mineral trioxide aggregate // J Endod. 2005. №31. P. 101-103.
7. Bortoluzzi E. A., Souza E. M., Reis J. M., Esberard R. M., Tanomaru-Filho M. Fracture strength of bovine incisors after intra-radicular treatment with MTA in an experimental immature tooth model // Int Endod J. 2007. №40. P. 684-691.
8. Buchanan L. S. ProSystem GT: design, technique, and advantages // Endod Topics. 2005. №10. P. 168-175.
9. Buchanan L. S., Chapter 7: (1991) Cleaning and shaping root canal systems, pathways of the pulp. 5th ed. – St. Louis: Cohen and Burns, Mosby Yearbook.
10. Grossman L. I. Endodontic practice. 10th ed. – Philadelphia: Lea and Febiger, 1982. – 279 p.
11. Holden D. T., Schwartz S. A., Kirkpatrick T. C., Schindler W. G. Clinical outcomes of artificial root-barriers with mineral trioxide aggregate in teeth with immature apices // J Endod. 2008. №34. P. 812-817.
12. Holt D. M., Watts J. D., Beeson T. J., Kirkpatrick T. C., Ruteledge R. E. The anti-microbial effect against Enterococcus faecalis and the compressive strength of two types of mineral trioxide aggregate mixed with sterile water or 2% chlorhexidine liquid // J Endod. 2007. №33. P. 844-847.
13. Ingle, Bakland, Baumgartner. Ingle's endodontics. 6th ed. – BC Decker. – P. 1022, 2008.
14. Kerekes K., Tronstad L. Long-term results of endodontic treatment performed with a standardised technique // J Endod. 1979. №5. P. 83-90.
15. Mitchell P. J., Pitt Ford T. R., Torabinejad M., McDonald F. Osteoblast biocompatibility of mineral trioxide aggregate // Biomaterials. 1999. №20. P. 167-173.
16. Mizutani T., Ohno N., Nakamura H. Anatomical study of the root apex in the maxillary anterior teeth. Journal of Endodontics. 1992. №18. P. 344-347.
17. Mohammadi Z., Modaresi J., Yazdizadeh M. Evaluation of the antifungal effects of mineral trioxide aggregate materials // Aust Endod J. 2006. №32. P. 120-122.
18. Pace R., Giuliani V., Pagavino G. Mineral trioxide aggregate as repair material for furcation perforation: case series // J Endod. 2008. №34. P. 1130-1133.
19. Peng L., Ye L., Tan H., Zhou X. Outcome of root canal obturation by warm gutta-percha versus cold lateral condensation: a meta-analysis // J Endod. 2007. №33. P. 106-109.
20. Schilder H. Filling root canals in three dimensions // Dental Clinics North America. 1967. №11. P. 723-744.
21. Sen B. H., Safavi K. E., Spangberg L. S. Colonization of Candida albicans on cleaned human dentin hard tissues // Arch Oral Biol. 1997. №42. P. 513-520.
22. Shabahang S., Torabinejad M., Boyne P. J., Abedi H. H., McMillan P. Apexification in immature dog teeth using osteogenic protein-1, mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide // J Endod. 1999. №25. P. 1-5.
23. Stowe T. J., Sedgley C. M., Stowe B., Fenno J. C. The effects of chlorhexidine gluconate (0.12%) on the antimicrobial properties of tooth-colored ProRoot mineral trioxide aggregate // J Endod. 2004. №30. P. 429-431.
24. Tang H. M., Torabinejad M., Kettering J. D. Leakage evaluation of root end filling materials using endotoxin // J Endod. 2002. №28. P. 5-7.
25. Tay F. R., Pashley D. H. Monoblocks in root canals: a hypothetical or a tangible goal // J Endod. 2007. №33. P. 391-398.
26. Torabinejad M., Watson T. F., Pitt Ford T. R. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as root end filling material // J Endod. 1993. №19. P. 591-595.
27. Venturi M. Evaluation of canal filling after using two warm vertical gutta-percha compaction techniques in vivo: a preliminary study // Int Endod J. 2006. №39. P. 538-546.
28. Villa P., Fernandez R. Apexification of a replanted tooth using mineral trioxide aggregate // Dent Traumatol. 2005. №21. P. 306-308.
29. Weine F. S. A preview of the canal-filling materials of the 21st century // Compendium. 1992. №13. P. 688-697.
30. Wu M. K., Ozok A. R. Wesselsink. Sealer distribution in root canals obturated by three techniques // Int Endod J. 2000. №33. P. 340-344.