

Сравнительный анализ материалов для ретроградного пломбирования, проведенный на удаленных зубах в жидкой и сухой средах

К.Ю. БАДАЛЯН*, д.м.н., хирург-стоматолог, старший научный сотрудник
отдела клинической и экспериментальной имплантологии

А.М. ЗЕДГЕНИДЗЕ**, **, врач-стоматолог

*ФГБУ ЦНИИС и ЧЛХ Минздрава РФ

**Клиника «Леге Артис» Москва

Comparative analysis of materials for retrograde filling, performed on distant teeth in liquid and dry environments

K.Yu. BADALYAN, A.M. ZEDGENIDZE

Резюме

В данном исследовании проводился сравнительный анализ материалов для ретроградного пломбирования по критериям удобства использования, степени отвердевания и герметизма в разных средах.

Исследование проводилось на эндодонтически обработанных удаленных зубах с использованием материалов на основе МТА: ProRoot MTA (Dentsply), Biodentine (Septodont), MTA HR Repair (Angelus), MTA grey (Angelus), BC sealer (Endosequence). После ретроградного препарирования и пломбирования исследуемый материал был разделен на две группы для застывания в сухой и влажной среде. Через 1 сутки был проведен качественный анализ отверждения и герметичности материалов.

После тщательного исследования было доказано, что не все заявленные материалы соответствуют требованиям к цементам для апикальной хирургии. Материал BC sealer (Endosequence) не является пригодным для длительного использования и имеет ряд существенных недостатков.

Из выбранных материалов наиболее надежными являются ProRoot (Dentsply) и Biodentine (Septodont). Использование унидоз позволяет обеспечить стерильность препарата, а способность к отверждению и сохранение герметизма в условиях жидкой среды гарантирует плотность obturации корневого канала.

Ключевые слова: ретроградное пломбирование, МТА, эндодонтия, апикальная хирургия.

Abstract

In this study, a comparative analysis of materials for retrograde filling was carried out according to the criteria of usability, the degree of solidification and hermeticism in different environment.

The study was performed on endodontically treated extracted teeth using the root filling materials, based on MTA: ProRoot MTA (Dentsply), Biodentine (Septodont), MTA HR Repair (Angelus), MTA grey (Angelus), BC sealer (Endosequence). After the retrograde root preparation and material packaging, all dents were divided in two groups for solidification in wet and dry environment. The quality of solidification and hermeticism was checked after 1 day.

During the survey it was proved that some objects did not meet the requirements to the root filling materials which is used in the apical surgery. BC sealer (Endosequence), for example, is not suitable for long-term use and has a number of significant disadvantages.

Among the selected materials, the most reliable are ProRoot (Dentsply) and Biodentine (Septodont). The usage of unidos allows us to be ensured in sterility of the material; the ability to cure and preserve the hermeticism in the liquid conditions guarantees the density of the root canal obturation.

Key words: retrograde filling, MTA, endodontic, apical surgery.

Актуальность проблемы

В настоящее время одним из распространенных методов лечения апикального периодонтита является методика резекции верхушки корня с ретроградным пломбированием. С появлением операционных ми-

кроскопов успешность этого метода резко возросла, так как изменились условия и качество выполнения процедуры. Помимо этого, увеличилось количество докторов, владеющих навыками для проведения данной манипуляции. В связи с увеличением спроса на

материалы для ретроградного пломбирования фирмы-производители разных стран начали выпуск материалов различных свойств и составов, не говоря уже о ценовом ассортименте.

За последние 10 лет большинство исследований было проведено с использованием хорошо зарекомендовавшего себя материала ProRoot MTA (Dentsply), который долгое время был единственным цементом на основе минерала триоксид агрегата (MTA). Появление новых материалов, безусловно, вызывает большой интерес у практикующих докторов и требует проведения сравнительных исследований.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ материалов для ретроградного пломбирования по критериям удобства использования, степени отвердевания и герметизма в разных средах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проводилось исследование материалов на основе MTA: ProRoot MTA (Dentsply), Biodentine (Septodont), MTA HR Repair (Angelus), MTA grey (Angelus), BC sealer (Endosequence) на удаленных интактных многокорневых зубах. Общее количество исследуемых зубов — 7, исследуемых корневых каналов — 20 (по 4 на каждый вид материала). Предварительно каналы зубов были одинаково механически (Protaper S1,S2, Next X1,X2,X3) и медикаментозно (физраствор) обработаны и запломбированы гуттаперчей (инжектор) и силером (АН+). После этого фиссурным бором была проведена резекция верхушек всех корней на 3 мм и ретроградное препарирование каналов на 3 мм. Материалы для ретроградного пломбирования замешивались в строгом соответствии с инструкцией одним оператором. Верхушки корней пломбировались вышеуказанными материалами и были разделены на две группы для застывания: в сухой и жидкой среде (вода). Через 1 сутки была произведена оценка затвердевания и герметичности материалов. Для оценки герметизма на верхушки корней был нанесен раствор метиленового синего и проведен анализ степени прокрашивания исследуемого материала и пространства между материалом и стеной корня. Анализ проводился с помощью стоматологического микроскопа на 30-кратном увеличении. Степень твердости определялась с помощью стоматологического зонда.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По инструкции производителей все указанные материалы применимы для ретроградного пломбирования верхушек корней. Однако было выяснено, что некоторые из них не соответствуют всем требованиям к цементом для апикальной хирургии.

Требования к материалам для апикальной хирургии:

- биосовместимость;
- герметичность;
- пластичность;
- способность к застыванию в жидкой среде;
- рентгеноконтрастность.

Удобство применения является важным фактором в условиях ограниченного времени в процессе операции. Качество замешивания материала напрямую зависит скорости и точного соотношения компонентов, а следовательно, от мануальных навыков ассистента.

Рис. 1.



Рис. 2.



Наиболее удобным и предсказуемым в этом отношении оказался материал Biodentine (Septodont). Материал представляет из себя набор герметичных капсул с цементом и закрытые канюли с дистиллированной водой (рис. 1). После добавления воды капсула помещается в смеситель на 60 секунд, и цемент готов к применению. Использование унидоз и механического замешивания позволяет исключить человеческий фактор и гарантировать стерильность препарата.

Время работы с материалами достаточно комфортное у всех производителей, позволяющее равномерно замешать и внести материал в рабочую зону (рабочее t — это время от начала замешивания до начала твердения материала, t твердения — это срок от начала до полного затвердевания). Данные относительно этого параметра были взяты из инструкции материалов и в исследовании не проверялись. Однако стоит отметить, что препарат BC sealer (Endosequence), несмотря на самое долгое рабочее время, обладает рядом недостатков. Это единственный материал, поставляемый в виде готовой пасты, находящейся в пластиковом колпачке (рис. 2). Герметичность закрытия в нем не предусмотрена, и после первого использования материал начинает терять влагу и становится тверже. Помимо этого, после вскрытия можно предположить возможное последующее инфицирование материала, что исключает его дальнейшее использование.

Застывание в разных средах проверялось механическим воздействием на материал. Возможность его извлечения с помощью стоматологического зонда была условно обозначена в процентах, где:

- 100% — материал не крошится;
- 50% — материал частично крошится;
- 0% — материал легко крошится.

Способность к застыванию в жидкой среде является клинически значимым свойством материала для ретроградного пломбирования. Таким образом, наиболее надежными материалами оказались ProRoot (Dentsply) и Biodentine (Septodont).

Помимо отверждения, важным фактором является способность сохранять герметизм длительное время и устойчивость к растворению биологическими жидкостями. Герметизм определялся обратно пропорционально степени прокрашивания метиленовым синим. Оценивалось прокрашивание как самого

Таблица 1. Сравнительная характеристика материалов для ретроградного пломбирования

Материал	Удобство применения	Время рабочее	Время твердения	Застыва- ние в сухой среде	Застыва- ние в жид- кой среде	Герметизм в сухой среде	Герметизм в жидкой среде
Pro root MTA		5 минут	2-4 часа	0 %	100 %	есть	есть
Biodentine Septodont		6 минут	6 минут	100 %	100 %	нет	есть
MTA angelus HR repair		7 минут	7 минут	50 %	0 %	нет	нет
MTA angelus grey		10 минут	15 минут	0 %	50 %	есть	нет
BC sealer (Endoseq)		до 4 ч	4-10 ч	50 %	100 %	есть	есть

Рис. 3. Корень на фото сверху запломбирован материалом MTA grey (Angelus); цемент затвердел полностью, в отличие от BC sealer (Endosequence), использовавшимся для пломбирования нижнего корня. Материал легко крошится и извлекается из корня



Рис. 4. Фото зуба после прокрашивания метиленовым синим. Используемый материал MTA HR Repair (Angelus). Окрашивание материала не произошло, однако наблюдается нарушение герметизма между стенкой корня и цементом

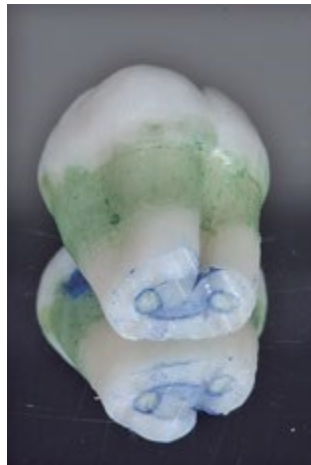


Рис. 5. Фото зуба после прокрашивания метиленовым синим. Корень на фото слева запломбирован Biodentine (Septodont), прокрашивания материала и окружающей ткани не выявлено; и MTA grey (Angelus); верхний слой материала окрасился в синий цвет



материала, так и пространства между материалом и стенкой корня зуба под 30-кратным увеличением. Наименьшая степень прокрашивания была у материалов ProRoot (Dentsply) и Biodentine (Septodont), что говорит об их полном соответствии требованиям к материалам для апикальной хирургии.

Выводы

В рамках проведенного исследования было выяснено, что не все цементы для ретроградного пломбирования подходят по указанным критериям (табл. 1). Таким образом, из выбранных материалов наиболее предсказуемыми и надежными являются ProRoot (Dentsply) и Biodentine (Septodont). Использование унидоз позволяет обеспечить стерильность препарата, а способность к отверждению и сохранение герметизма в условиях жидкой среды гарантирует плотность obtурации корневого канала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьянц А. Г. Сравнительная оценка эффективности применения различных пломбировочных материалов, используемых при ретроградном пломбировании: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2008. — 22 с.
Grigor'janc A. G. Sravnitel'naja ocenka effektivnosti primeneniya razlichnyh plombirovочnyh materialov, ispol'zuemyh pri retrogradnom plombirovanii: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. — M., 2008. — 22 s.
2. Григорьянц Л. А., Бадалян В. А., Григорьянц А. Г. Использование новых технологий и пломбировочного материала MTA в хирургической эндодонтии // Новости Dentsply. 2004. №10. С. 50-52.
Grigor'janc L. A., Badaljan V. A., Grigor'janc A. G. Ispol'zovanie novyh tehnologij i plombirovочного materiala MTA v hirurgicheskoj endodontii // Novosti Dentsply. 2004. №10. S. 50-52.
3. Зуева Д. Д., Максимовский Ю. М., Митронин А. В., Воронина К. Ю. Оценка эффективности эндодонтического лечения хронического периодонтита с применением материалов, содержащих минеральный триоксидный агрегат // Эндодонтия today. 2007. №1. С. 3-6.
Zueva D. D., Maksimovskij Ju. M., Mitronin A. V., Voronina K. Ju. Ocenka effektivnosti endodonticheskogo lechenija hronicheskogo periodontita s primeneniem materialov, soderzhashih mineral'nyj trioksidnyj agregat // Endodontija today. 2007. №1. S. 3-6.
4. Зуева Д. Д., Максимовский Ю. М., Ульянова Т. В., Чиркова Т. Д. Кальцийсодержащие материалы «Радосем» и «ProRoot MTA» в лечении хронических форм периодонтита // Cathedra. 2007. Т. 6. №1. С. 20-23.
Zueva D. D., Maksimovskij Ju. M., Ul'janova T. V., Chirkova T. D. Kal'cijsoderzhashhie materialy «Radocem» i «ProRoot MTA» v lechenii hronicheskikh form periodontita // Cathedra. 2007. T. 6. №1. S. 20-23.
5. Токмакова С. И., Луницына Ю. В. Сравнительная оценка краевой проницаемости пломбировочных материалов, используемых при ретроградном пломбировании корневых каналов зубов // Проблемы стоматологии. 2014. Т. №5. С. 30-32.
Tokmakova S. I., Lunicyna Ju. V. Sravnitel'naja ocenka kraevoy pronicaemosti plombirovочnyh materialov, ispol'zuemyh pri

retrogradnom plombirovanii kornevyh kanalov zubov // Problemy stomatologii. 2014. T. №5. S. 30-32.

6. Amezcua O., Gonzalez Á. C., Borges Á. H., Bandeca M. C., Estrela C. R., Estrela C. Sealing ability of root-end filling materials // J Contemp Dent Pract. 2015. Mar. 1. №16 (3). P. 210-214.

7. Amoroso-Silva P. A., Marciano M. A., Guimarães B. M., Duarte M. A., Sanson A. F., Moraes I. G. Apical adaptation, sealing ability and push-out bond strength of five root-end filling materials // Braz Oral Res. 2014. №28. Epub 2014. Aug. 26.

8. Benz K., Markovic L., Jordan R. A., Novacek C., Jackowski J. In vitro evaluation of the apical seal of two different retrograde filling materials // Aust Endod J. 2017. Apr. Epub 2016. May. 30.

9. Caron G., Azérad J. Faure M. O., Machtou P., Boucher Y. Use of a new retrograde filling material (Biodentine) for endodontic surgery: two case reports // Int J Oral Sci. 2014. Dec. Epub 2014. May. 9.

10. Grech L., Mallia B., Camilleri J. Characterization of set intermediate restorative material, Biodentine, Bioaggregate and a prototype calcium silicate cement for use as root-end filling materials // Int Endod J. 2013. Jul. Epub 2013. Jan. 4.

11. Ma X., Li C., Jia L., Wang Y., Liu W., Zhou X., Johnson T. M., Huang D. Materials for retrograde filling in root canal therapy // Cochrane Database Syst Rev. 2016. Dec. 17. Pub 2. Review.

Поступила 29.01.2018

Координаты для связи с авторами:

119270, г. Москва, Фрунзенская наб., д. 52

Профессорская сессия «Кариесология и эндодонтия. Особенности современной диагностики, лечения, профилактики»

12 февраля в рамках Всероссийского стоматологического форума «Стоматологическое образование. Наука. Практика» и выставки-ярмарки «Дентал-Ревю — 2018» в МВЦ «Крокус-Экспо» состоялся симпозиум «Кариесология и эндодонтия. Особенности современной диагностики, лечения, профилактики».

Сопредседатели симпозиума: профессор Митронин А. В., профессор Николаев А. И.

Интерес к важнейшим вопросам современной стоматологии при заболеваниях твердых тканей зубов и болезнях пульпы и периапикальных тканей, прямой и не прямой восстановительной терапии зубов, к оказанию помощи пациентам на клиническом приеме остается на высоком уровне. На форуме присутствовали руководители вузов, учреждений, клиник и зарубежные гости. С кафедрой кариесологии и эндодонтии МГМСУ сотрудничают зарубежные ученые. И уже имеются публикации в зарубежных и российских журналах по результатам совместных работ по стоматологии и образованию в стоматологии, представляли их в докладах на европейских и всемирных конгрессах стоматологии, образования и эндодонтии — на FDI, ESE, ADEE. Эти ученые впервые приехали поделиться работой, это профессора Кильбасса А., Волгин М. (Дунайский частный университет, Кремс, Австрия); Dimova-Габровска Mariana Jordanova (Assoc. Prof. Dr.PhD., София, Болгария), которая уже не первый год выступает на нашем конгрессе. В профессорской сессии рассмотрены важнейшие аспекты современной диагностики, лечения, профилактики кариеса и его осложнения. Представлены технологии повышения качества композитных реставраций при различных дефектах твердых тканей зубов от особенностей микроинвазивного лечения кариеса методом инфильтрации эмали до восстановления дефектов керамическими вкладками с сохранением жевательной функции, с учетом характеристик ее нарушений. Не остались без внимания вопросы отбеливания зубов. Какие бывают дисколориты и показания для их устранения с рациональным оформлением медкарт — все это озвучено и

показано на нашей сессии. Основной блок изучаемых научно-практических вопросов представлен по разделу эндодонтия: клиника, диагностика, лечение при болезнях пульпы и периапикальных тканей как у взрослых, так и в детской практике; причины неудач и осложнений эндодонтического лечения и профилактические меры. Весьма полезными стали материалы по совершенствованию методов лучевого исследования в диагностике скрытого кариеса и оценки качества эндодонтического лечения. Прошел и мастер-класс «Эндодонтическое лечение: доступ, формирование, очистка, obturation». Важно все — от диагностики и планирования лечения до его исполнения. За последние годы в кариесологии и эндодонтии наметился существенный прогресс: оборудование, визуализация, новые технологии и материалы, ротационные и ультразвуковые системы, которые позволяют сделать диагностику и лечение предсказуемым. Основная задача современной стоматологии — непрерывное совершенствование врача-стоматолога. Диагностика некариозных поражений и методы оказания амбулаторной помощи при остром течении воспалительных процессов, комплексное лечение и профилактика заболеваний являются основой современной практической стоматологии. С этими целями ежегодно организуются симпозиумы, семинары, курсы и мастер-классы, выходят профильные журналы ВАК «Эндодонтия today» и «Cathedra — Кафедра. Стоматологическое образование», где публикуются научно-практические статьи. Все для того, чтобы врачи могли получать как можно больше информации о результатах исследований, внедрения новых технологий в стоматологическую практику, повышающих эффективность лечения. Многие врачи-стоматологи члены секции СТАР «Эстетическая стоматология» и эндодонтической секции СТАР принимали участие в симпозиуме. Координационный совет по развитию непрерывного медицинского образования (НМО) Минздрава РФ позволил участникам — врачам-стоматологам получить по завершении программы симпозиума зачетные кредиты системы