

образование в XXI веке: матер. 6-й междунар. науч.-практ. конф. М., 2005. С. 245–246.

10. Статистика в медицине: учеб.-метод. рекомендации/МГМСУ; сост. Ю.Я. Агапов. М., 2004. 45 с.

Translit

1. Bagarjan E.A., Lepilin A.V., Konnov V.V., Batusov N.A. Изменения функции жевательных мышц у пациентов с переломами нижней челюсти // Развитие стоматологической науки и практики: матер. междунар. науч.-практ. конф. Полтава, 2011. С. 61–62.

2. Bagautdinova V.I. Нарушение функции височно-нижнечелюстных суставов при переломах нижней челюсти разной локализации и методы ее коррекции: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2004. 43 с.

3. Konnov V.V. Функциональное состояние жевательных мышц у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией // Новыі технології в стоматології і імплантології: матер. 9-ї Всерос. науч.-практ. конф., посв'яч. 20-літтю стомат. ф-та Саратов. гос. мед. ун-та. Саратов, 2008. С. 236–237.

4. Konnov V.V., Lepilin A.V., Bagarjan E.A., Arushanjan A.R. Функциональное состояние жевательных мышц у пациентов с переломами нижней челюсти по данным электромиографии // Здоровье семьи — XXI век: матер. XV Междунар. науч. конф., г. Торремолінос, Іспанія. Ч. II: Перм': ОТ і ДО, 2011. С. 11–13.

5. Lepilin A.V., Bagarjan E.A., Konnov V.V., Batusov N.A. Изменения жевательных мышц у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией по данным электромиографии // Новыі технології в стоматології і імплантології: тр. X Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. учасієм. Саратов: Ізд-во SGMU, 2010. С. 206–208.

6. Lepilin A.V., Konnov V.V., Bagarjan E.A., Batusov N.A. Методы обследования пациентов с патологией височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц у пациентов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, № 4. С. 914–919.

7. Lepilin A.V., Konnov V.V., Bagarjan E.A., Arushanjan A.R. Клинические проявления патологии височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц у пациентов с нарушениями окклюзии зубов и зубных рядов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. Т. 6, № 2. С. 405–410.

8. Konnov V.V., Googe L.A., Razakov D.H. Лечение пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Современные проблемы организации и оказания специализированной медицинской помощи: сб. науч. тр. Саратов, 2005. С. 138–139.

9. Konnov V.V., Razakov D.H., Karcev G.A. Лечение дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Здоровье и образование в XXI веке: матер. 6-й междунар. науч.-практ. конф. М., 2005. С. 245–246.

10. Статистика в медицине: учеб.-метод. рекомендации/МГМСУ; сост. Ю.Я. Агапов. М., 2004. 45 с.

УДК 616.314–089.27

Оригинальная статья

ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НОВОГО ОБТУРАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ «REAL SEAL» С ТЕХНОЛОГИЕЙ «RESILON»

Ю.А. Македонова — ГБОУ ВПО Волгоградский ГМУ Минздрава России, аспирант кафедры терапевтической стоматологии; **И.В. Фирсова** — ГБОУ ВПО Волгоградский ГМУ Минздрава России, профессор кафедры терапевтической стоматологии, доктор медицинских наук.

HERMETIZING ABILITY OF THE NEW OBTURATING MATERIAL FOR ROOT CANALS «REAL SEAL» WITH «RESILON» TECHNOLOGY

Y.A. Makedonova — Volgograd State Medical University, Department of Therapeutic Stomatology, Post-graduate; **I.V. Firsova** — Volgograd State Medical University, Department of Therapeutic Stomatology, Professor, Doctor of Medical Science.

Дата поступления — 27.01.2011 г.

Дата принятия в печать — 28.02.2012 г.

Македонова Ю.А., Фирсова И.В. Герметизирующая способность нового obturating материала для корневых каналов «Real Seal» с технологией «Resilon» // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 1. С. 111–113.

Простая, надежная и предсказуемая obturation корневых каналов, наряду с их очисткой и формированием, является важной составной частью эндодонтического лечения. *Цель:* изучение плотности obturation корневых каналов. *Методы.* Каналы запломбированы методом латеральной конденсации новой obturating системы «Real Seal/Resilon» и традиционным методом obturation каналов с помощью gutta-percha и силера AH-plus. *Результаты* исследования продемонстрировали более высокую герметизирующую способность нового экспериментального материала «Real Seal» по сравнению с традиционной obturation gutta-perchевыми штифтами. *Заключение.* Полученные данные отражают объективную картину и могут применяться как единственный метод контроля obturation корневого канала.

Ключевые слова: «Real Seal/Resilon», obturation корневых каналов, gutta-percha.

Makedonova Y.A., Firsova I.V. Hermetizing ability of the new obturating material for root canals «Real Seal» with «Resilon» technology // *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2012. Vol. 8, № 1. P. 111–113.

Simple, reliable and predictable obturation of root canals side by side with their cleaning and forming is an essential part of the endodontic treatment. The aim of this research is investigation of obturation density of root canals. Canals filled by means of lateral condensation of the new obturative system «Real Seal/Resilon» and by means of traditional method of canals obturation with the help of gutta-percha and sealer AH-plus. The results of the research proved a higher hermetizing ability of the new experimental material «Real Seal» in comparison with obturation by means of gutta-percha pins. The obtained data reflects an objective picture and can be applied as a unique quality monitoring obturation of root canals.

Key word: «Real Seal/Resilon», obturation of root canals, gutta-percha.

Введение. Эффективность эндодонтического лечения во многом зависит от качества подготовки и obturation корневого канала зуба. Не последнее место в решении этой проблемы занимает выбор эн-

догерметика. По данным литературы, имеется прямая взаимосвязь между выбором пломбировочного материала, методом obturation канала корня и благоприятным прогнозом после эндодонтического вмешательства [1, 2].

Идеальный пломбировочный материал для корневых каналов не должен раздражать периапикальную ткань, должен плотно obturировать канал в ла-

Ответственный автор: Македонова Юлия Алексеевна.
Адрес: 400105, г. Волгоград, ул. Тарасанцев, 43–36.
Тел.: 8-917-333-24-00.
E-mail: mihai-m@yandex.ru

теральном и вертикальном направлениях, сохранять стабильность объема, а также не должен благоприятствовать размножению бактерий, но при этом обладать биологической совместимостью и быть нетоксичным; перед введением в канал он должен быстро и легко стерилизоваться, не изменять цвет зуба и быть рентгеноконтрастным [3].

За последнее десятилетие было предложено большое количество новых материалов для корневых каналов. И все же постоянно ведутся попытки создания новых герметиков, разрабатываются новые техники их применения. Одним из таких материалов, недавно появившимся в отечественной стоматологической практике, является «Real Seal».

Основным компонентом obturационной системы «Real Seal» является «Resilon» — материал для obturации корневого канала с основой из термопластичного синтетического полимера на основе мягкой смолы. Он содержит биоактивное стекло и гидроокиси кальция. При растворении поликапролактона происходит активация стекла, приводящая к индуктивному образованию костной ткани или цемента. Однако остеоиндуктивные свойства данного материала пока еще не подтверждены результатами экспериментальных или клинических исследований. Кроме того, Real Seal, вероятно, обладает выраженным антибактериальным эффектом в отношении определенных бактериальных штаммов; возможно, это связано с присутствием в материале гидроокиси кальция [4].

Основу «Resilon» составляет смола, которая в сочетании с силером «Real Seal» двойного отверждения связывается в виде моноблока. Материал подобен гуттаперче в обращении, по физическим качествам и на рентгенограмме. Имеет те же самые свойства для успешной распломбировки и перелечивания, размягчается под воздействием высокой температуры, растворяется растворителями, подобно хлороформу, остается термопластичным при низких температурах, отличается биосовместимостью. Как и у гуттаперчи, имеются главные конусы во всех размерах ISO, а также дополнительные конусы в различных, доступных размерах. Для большей простоты использования он наносится с помощью самосмещающего шприца.

Формирующийся моноблок, помимо прочной герметизации системы корневых каналов, также способствует укреплению obturированного корня.

«Real Seal» глубоко связывается с дентином корня, тем самым обеспечивая апикальный и корональный герметизм, что препятствует проникновению жидкости и микробов. А главное, obturация с применением этой системы очень схожа со стандартной адгезивной техникой, обычно применяемой при восстановлении коронковой части зубов композитными материалами [5].

На сегодняшний день имеется лишь небольшое число публикаций, посвященных композитной системе «Real Seal/Resilon». В связи с этим для успешного практического применения данного герметика возникла необходимость провести оценку герметизирующей способности нового направления в obturационных материалах.

Целью настоящего исследования стало изучение способности obturационной системы «Real Seal/Resilon» обеспечивать более стабильную герметизацию корневых каналов в сравнении с традиционной obturацией гуттаперчевыми штифтами.

Методы. При лабораторных исследованиях для изучения плотности obturации корневых каналов применялись методы акустической и оптической микроскопии. Использовали 64 однокорневых зуба с прямыми каналами, удаленные по медицинским показаниям (резцы, клыки, премоляры), со сроком хранения в физиологическом растворе не более 6 месяцев.

Зубы были распределены на 2 группы в зависимости от материала. В I группе — корневые каналы 32 зубов пломбировали obturационной системой «Real Seal/Resilon» методом латеральной конденсации. Во II группе пломбирование корневых каналов 32 зубов проводили с помощью гуттаперчевых штифтов, используя методику латеральной конденсации в сочетании с корневым герметиком AH-Plus. Эндодонтическую подготовку корневых каналов всех образцов проводили традиционным методом.

Следующим этапом была подготовка образцов к лабораторным исследованиям в акустическом и оптическом микроскопе. Перед акустическим исследованием поверхность подготовленных групп зубов предварительно шлифовали до получения ровной площадки с целью получения отчетливого изображения внутренних структур зуба. Полученные образцы изучали при помощи микроскопа Tessonics-1133. В акустическом микроскопе использовался ультразвуковой сигнал с ультракоротким 1–1,5 периода импульсом, что позволяло четко разделить по времени сигналы, отраженные от различных структур объекта. Применение акустического микроскопа этого типа позволило определять все необходимые параметры: измерение скорости ультразвука в образцах, получение акустических изображений (С-сканов) внутренней структуры в плоскостях, параллельных верхней поверхности объекта; изображений (В-сканов), позволяющих увидеть нижнюю и верхнюю поверхности объекта; расчет глубины залегания внутренних структур и неоднородностей.

Для проведения исследования в оптическом микроскопе использовали образцы, которые предварительно распиливали по линии сканирования, после чего изучали поверхность спила. Использовали микроскоп фирмы Leitz (Германия) в режиме на отражение, с объективом увеличения $\times 20$. Изображения регистрировали с помощью видеокамеры VHS «Sony», оптическая система которой обеспечивала дополнительное увеличение объектов $\times 20$, конечное увеличение составляло $\times 400$.

Для сравнения результатов, полученных с помощью акустической и оптической микроскопии, проводили рентгенологическое исследование запломбированных зубов. Рентгенологическое исследование проводили на радиовизиографе Trofi Iris (Франция). Условия рентгенографии и характер ее обработки сохраняли постоянными для каждого удаленного зуба в течение всего исследования. Качество obturации корневых каналов оценивали по стандартным рентгенологическим критериям.

Данные, полученные в результате исследований, обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT Pentium-IV в среде Windows 2000 с использованием пакета прикладных программ Statistica 6 (Statsoft-Russia, 1999) и Microsoft Excel Windows 2000. Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M), стандартного отклонения (σ).

Также оценивали достоверность различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t). Применяемый метод оценки достоверности позволяет установить, насколько выявленные различия существенны. Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$.

Результаты. Оценку результатов качества obturation корневых каналов системой «Real Seal/Resilon» и гуттаперчи проводили на образцах зубов без предварительного распила.

У образцов I группы при сканировании поверхности с помощью акустического микроскопа был получен достаточный объем данных о распределении элементов, отражающих фокусированный ультразвуковой сигнал в толще зуба. При этом через плотный непрозрачный слой дентина было выявлено внутреннее содержимое канала, что позволило оценить его плотность. В толще зуба не наблюдали отражения ультразвука, что свидетельствует об отсутствии дефектов obturation. На акустических изображениях в корневом канале отсутствуют дефекты контакта пломбировочных материалов с тканями зуба. На рентгенограмме зуба выявлена плотная и однородная obturation корневого канала. На оптическом изображении поперечного среза зуба, выполненного для подтверждения данных, полученных методом акустической микроскопии, отмечены небольшие дефекты контакта.

Из 32 исследованных зубов I группы у 28 не было обнаружено дефектов obturation в корневых каналах, а 4 зуба имели незначительное отслоение пломбировочного материала в корневом канале.

У образцов II группы на оптическом изображении поперечного среза зубов наблюдали плотную obturation канала, что подтверждено данными В- и С-сканов, но на рентгенограмме мы выявили дефект obturation в области верхушки корневого канала.

Из 32 исследованных зубов в 17 случаях получили хорошие результаты, т.е. отсутствие дефектов краевого прилегания, в 15 зубах наблюдали дефекты краевого прилегания (таблица).

Таблица

**Наличие дефектов краевого прилегания
в зависимости от методики obturation**

Группа образцов	Отсутствие дефектов краевого прилегания		Наличие дефектов краевого прилегания	
	абс.	%	абс.	%
I, n=32 «Real Seal/Resilon»	28	87,5	4	12,5
II, n=32 AH-plus+гуттаперчевые штифты	17	53,1	15	46,9

Обсуждение. Таким образом, анализ полученных данных показал, что в I группе незначительное отслоение в корневом канале наблюдали в 12,5% случаев. Во II группе дефекты краевого прилегания отмечали в 46,9% случаев.

Результаты данного исследования показали высокую герметизирующую способность нового материала «Real Seal». Средние показатели микроподтекания были чрезвычайно низкие, что свидетельствует о превосходной герметизирующей способности. Это

подтверждается и в предыдущем исследовании Дж. Гамбарини, который проводил анализ микроподтеканий с помощью метода фильтрации жидкости.

Результаты проведенных нами исследований наглядно демонстрируют, что более качественная obturation корневых каналов достигается при использовании системы «Real Seal/Resilon» в сочетании с композитным герметиком двойного отверждения и резиновыми штифтами за счет большой плотности самого материала и плотного прилегания материала к дентину. Применение оптической микроскопии и рентгенологического анализа на протяжении всего исследования для контроля результатов акустических исследований позволяет утверждать, что эти данные отражают объективную картину и могут применяться как единственный метод контроля obturation корневого канала. Эти многообещающие данные требуют подтверждения в дальнейших исследованиях, целью которых может стать полная тщательная проверка с применением гематологических, аллергологических, патоморфологических и других методик.

Выводы:

1. В результате проведенных лабораторных исследований установлено, что пломбирование корневых каналов зубов гуттаперчей с силером AH-plus обеспечивает достаточную плотность obturation, но меньшую по сравнению с системой «Real Seal/Resilon».

2. Анализ данных исследования плотности obturation корневых каналов с помощью сканирующего акустического и оптического микроскопа показал, что «Real Seal/Resilon» обеспечивает более плотное герметичное пломбирование, чем гуттаперча с силером AH-plus. Синтетический полимер «Real Seal/Resilon» удовлетворяет всем характеристикам, необходимым для адекватной obturation корневых каналов, поскольку его плотность ($2,0 \text{ g/cm}^3$) по показателям значительно ближе к плотности дентина ($2,2 \text{ g/cm}^3$), чем гуттаперчи ($1,8 \text{ g/cm}^3$).

Библиографический список

1. Луцкая И.К. Обоснование выбора эндодонтического лечения // Новое в стоматологии. 2001. № 2. С. 28–30.
2. Lin L.M., Gagler P., Langelan K. A histopathologic and hislobacteriologic study of 35 periapical endodontic surgical of specimens // J. Endod. 2006. Vol. 3, № 8. P. 58–60.
3. Беер Р., Бауман М.А., Киельбаса А.М. Иллюстрированный справочник по эндодонтологии. М., 2008. 239 с.
4. Maltezos C.M., Glickman G.N., Ezzo P., He J. Comparison of the sealing of Resilon, Pro Root MTA, and Super-EBA as root-end filling materials: a bacterial leakage study // J. Endod. 2006. Vol. 32. P. 324–327.
5. Гутман Дж.Л., Думша Т.С., Ловдэл П.Э. Решение проблем в эндодонтии. М., 2008. С. 590.

Translit

1. Luckaja I.K. Obosnovanie vybora jendodonticheskogo lechenija // Novoe v stomatologii. 2001. № 2. S. 28–30.
2. Lin L.M., Gagler P., Langelan K. A histopathologic and hislobacteriologic study of 35 periapical endodontic surgical of specimens // J. Endod. 2006. Vol. 3, № 8. R. 58–60.
3. Beer R., Bauman M.A., Kiel'basa A.M. Illjustrirovannyj spravocnik po jendodontologii. M., 2008. 239 s.
4. Maltezos C.M., Glickman G.N., Ezzo P., He J. Comparison of the sealing of Resilon, Pro Root MTA, and Super-EBA as root-end filling materials: a bacterial leakage study // J. Endod. 2006. Vol. 32. P. 324–327.
5. Gutman Dzh.L., Dumsha T.S., Lovdjel P.Je. Reshenie problem v jendodontii. M., 2008. S. 590.