

Контроль качества obturation корневых каналов при использовании силера на основе полидиметилсилоксана и метода латеральной конденсации гуттаперчи (клинико-лабораторное исследование)

Б.Р. ШУМИЛОВИЧ, д.м.н., асс. кафедры терапевтической стоматологии

О.В. ХОЛОДОВИЧ, врач-стоматолог профессорской стоматологической клиники «Гарант-Стоматология»

А.В. НАУМОВА, врач-стоматолог, МУЗ ГО г. Воронеж, Стоматологическая поликлиника №3

ГОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

Quality of obturation of root canals using the sealer on the basis of polydimethylsiloxane and the method of lateral condensation of gutta-percha

B.R. SHUMILOVICH, O.V. KHOLODOVICH, A.V. NAUMOVA

Резюме

Изучалось сравнительное качество obturation корневых каналов при латеральной конденсации гуттаперчи с использованием различных силеров при различной механической подготовке корневого канала. Оценивалась адгезия силеров разного типа к дентину корневого канала. С помощью растровой электронной микроскопии выявлена различная степень проникновения материалов в дентинные каналы.

Ключевые слова: obturation корневых каналов, латеральная конденсация гуттаперчи, силер.

Abstract

We studied the comparative quality of root canal obturation with lateral condensation of gutta-percha using various sealers and with different mechanical preparation of root canal. We evaluated the adhesion of sealers of different type to root canal dentin. Using scanning electron microscopy varying degree of penetration of materials into dentinal tubules is revealed.

Key words: Obturation of root canals, lateral condensation of gutta-percha, sealer.

Несмотря на значительные успехи клинической стоматологии в вопросах профилактики и лечения кариеса, его осложнения являются весьма распространенной патологией. При лечении осложненного кариеса многие исследователи выделяют три основные составляющие:

- механическую обработку корневого канала;
- медикаментозную обработку корневого канала;
- obturation корневого канала.

По данным одних авторов, механическая обработка канала является наиболее важной составляющей успеха лечения

[7, 8]. Если канал обработан не полностью, вероятность успеха лечения минимальна. По другим сведениям, именно медикаментозной обработке принадлежит ведущая роль при проведении эндодонтического лечения [6]. Однако в настоящее время, по мнению большинства стоматологов, необходимое качество лечения и полноценная реабилитация больных с осложнениями кариеса возможна только при соблюдении полного соответствия определенным требованиям на всех этапах эндодонтического лечения. Не умаляя важности каждого этапа, мы посвятили свое исследование заключительной части эндодон-

тического лечения – obturation корневых каналов и их ответвлений биосовместимым нераздражающим пломбировочным материалом.

По некоторым сведениям, около 60% случаев неэффективности эндодонтического лечения вызваны неадекватной obturation системы корневых каналов [1, 2]. Целью пломбирования корневого канала является сохранение его наиболее биологически инертного состояния и предотвращение повторного инфицирования канала размножающимися в нем микроорганизмами. Полная obturation просвета канала и герметизация апикального отверстия



Рис. 1. Рентгенологический контроль качества obtурации корневых каналов при использовании силера Sealprex
а) Зуб 4.7; б) Зуб 3.6; в) Зуб 4.5



Рис. 2. Рентгенологический контроль качества obtурации корневых каналов при использовании силера RoekoSeal
а) Зуб 4.6; б) Зуб 4.7; в) Зубы 2.4, 2.5, 2.6

на уровне дентинно-цементного соединения и дополнительных каналов биологически инертным и стабильным (в размере) материалом является одним из залогов успеха эндодонтического лечения. Трехмерная obtурация системы корневых каналов предотвращает микроподтекания и повторное инфицирование периодонта, а также создает благоприятные условия для заживления тканей [4, 6].

Каковы же современные требования, предъявляемые к корнево-му пломбировочному материалу? Идеальный пломбировочный материал для корневых каналов не должен раздражать периодонт, а должен плотно obtурировать канал в латеральном и вертикальном направлениях, не давать усадки в канале. Он не должен поддерживать размножение бактерий, напротив, ему следует обладать бактериостатическим эффектом, быть биосовместимым и нетоксичным, рентгеноконтрастным и не изменять цвет зуба. Силер не должен слишком быстро твердеть, а после твердения обладать хорошей адгезией к дентину и пломбировочному материалу в канале [5]. Кроме того, он должен быть нерастворимым в тканевой жидкости и обладать небольшим расширением.

Однако ни один из существующих на сегодняшний день, материалов и методов не обладает всеми этими свойствами. Наиболее биологически благоприятным, надежным и долговечным методом является пломбирование корневого канала гуттаперчевыми штифтами и силером. Было предложено множество методов и техник obtурации корневого канала, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Общеизвестны следующие основные методики пломбирования корневого канала: конденсация холодной гуттаперчи, конденсация размягченной холодной гуттаперчи, конденсация термопластичной гуттаперчи, которая инъецируется в корневой канал и затем конденсируется холодной. Так как гуттаперча не обладает достаточной адгезивностью, она не прилипает к стенкам канала, поэтому требуется силер. Силеры обеспечивают краевое прилегание, обладают способностью к конденсации. Силер можно вносить в канал на К-файле, путем аппликации силера ультразвуковым файлом, с помощью канало-наполнителя Lentulo, а также на гуттаперчевом штифте. Вне зависимости от способа ведения силер покрывает стенки канала

неравномерно. Но наилучшего результата удастся добиться при введении гуттаперчового штифта, покрытого силером.

Универсальный силер RoekoSeal – это уникальная разработка немецкой фирмы Roeko, входящей в состав швейцарской компании Coltene/Whaledent. Материал создан на основе полидиметилсилоксана и обладает свойством «обратной капиллярности» (текучесть силера прямопропорциональна уменьшению объема пространства, в которое он помещен). Данные свойства обуславливают ряд его неоспоримых преимуществ, а именно:

- высокая текучесть;
- полное отсутствие усадки;
- высокая биологическая совместимость;
- система автосмешивания;

Все вышеперечисленное помогает силеру легко проникать в дентинные каналы, обеспечивая надежную obtурацию системы микро- и макроканалов при лечении осложненного кариеса. Это позволяет позиционировать материал как силер, не имеющий аналогов в мире для пломбирования корневых каналов методом латеральной конденсации гуттаперчи с гарантией европейского качества.

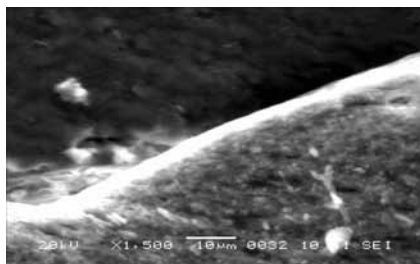


Рис. 3. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в апикальной области при использовании силера Sealpex (x1500, CamScan 4S), техника Step back

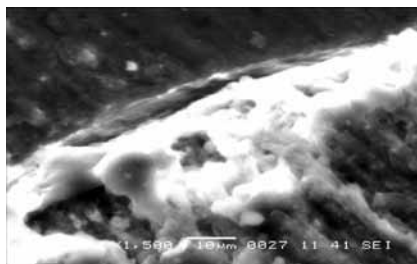


Рис. 4. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в апикальной области при использовании силера Sealpex (x1500, CamScan 4S), техника Crown down

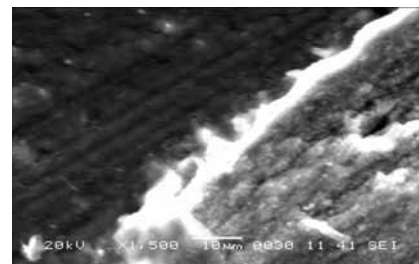


Рис. 5. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в апикальной области при использовании силера Sealpex (x1500, CamScan 4S), смешанная техника

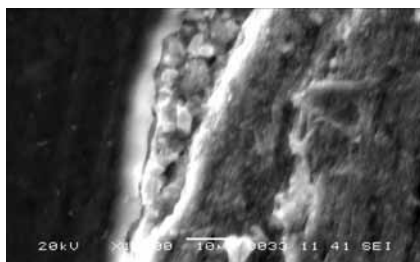


Рис. 6. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера Sealpex (x1500, CamScan 4S), техника Step back

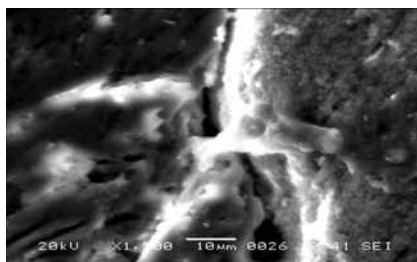


Рис. 7. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера Sealpex (x1500, CamScan 4S), техника Crown down

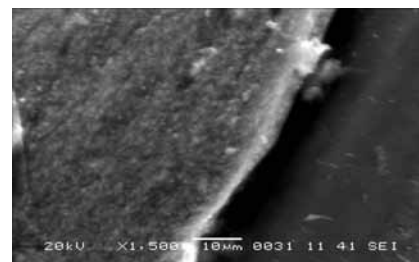


Рис. 8. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера Sealpex (x1500, CamScan 4S), смешанная техника

Однако необходимость применения силера приносит риск использования раздражающих ткани материалов. Так, если корневой канал инфицирован, пломбировочный материал должен обладать выраженным антибактериальным действием. Наиболее выраженным антибактериальным эффектом обладает Endomethasone, однако он вызывает выраженную тканевую реакцию. Эффективны в разрушении бактерий силеры, содержащие гидроксид кальция. Таким материалом является Sealpex, который обладает выраженным антибактериальным эффектом в пределах прилежащих дентинных канальцев, но он не биоинертен. Sealpex вызывает реакцию на инородное тело с инфильтрацией гигантскими клетками и макрофагами. Таким образом, силера, обладающего всеми необходимыми свойствами, в настоящее время нет, и поиск совершенного пломбировочного материала продолжается.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнить качество obturation корневых каналов при использовании силера и метода латеральной конденсации гуттаперчи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клинике у 68 пациентов проведено эндодонтическое лечение осложнений кариеса методом латеральной конденсации гуттаперчи с использованием силера RoekoSeal (группа исследования). В контрольной группе использовали силер Sealpex (43 пациента). Ниже указаны методы механической подготовки каналов, которые были идентичны с группой in vitro. Клинический контроль качества obturation проводился стандартно с помощью рентгеновских снимков.

После эндодонтического лечения по ортодонтическим и пародонтологическим показаниям 12 леченых зубов удалены и подверглись лабораторным исследованиям in vitro с помощью растровой электронной микроскопии. Изучались спилы 12 зубов, которые производились на уровне апикального отверстия и на уровне середины корневого канала.

Перед пломбированием каналов была проведена их механическая и медикаментозная обработка в соответствии со всеми правилами эндодонтического лечения. В зависимости от вида механической обработки корневого канала и применяемого си-

лера были составлены сравнимые группы. Механическая обработка корневых каналов проводилась разными техниками – Step back, Crown down и смешанной техникой:

- I группа [Step back] – ручной инструмент;
- II группа [Crown down] – машинный инструмент;
- III группа [смешанная техника] – машинный и ручной (апикальная область) инструмент.

Медикаментозную обработку каналов проводили также общепринятым методом (3% стабилизированный р-р гипохлорита натрия (паркан), 17% р-р ЭДТА, дистиллированная вода).

Учитывая то, что самым доступным и распространенным методом пломбирования корневых каналов в настоящее время является метод латеральной конденсации гуттаперчи, то в наших исследованиях использовали именно его. Пломбировали корневые каналы гуттаперчевыми штифтами с использованием силеров: RoekoSeal и Sealpex.

Перед введением RoekoSeal из корневого канала должны быть полностью удалены остатки растворов для промывания каналов, для этого каналы промывали дистиллированной водой. По-



Рис. 9. Электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в апикальной области при использовании силера RoekoSeal (x1500, CamScan 4S), техника Step back



Рис. 10. Электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в апикальной области при использовании силера RoekoSeal (x1500, CamScan 4S), техника Crown down

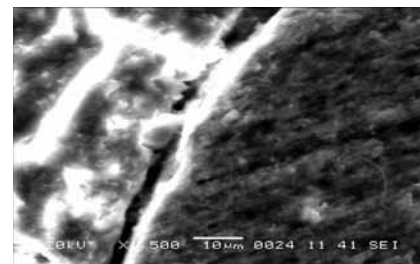


Рис. 11. Электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в апикальной области при использовании силера RoekoSeal (x1500, CamScan 4S), смешанная техника

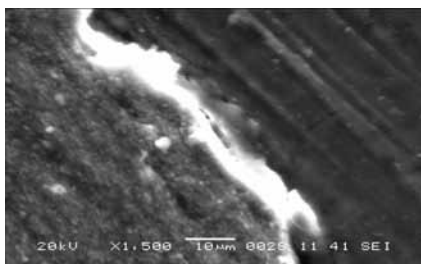


Рис. 12. Электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера RoekoSeal (x1500, CamScan 4S), техника Step back

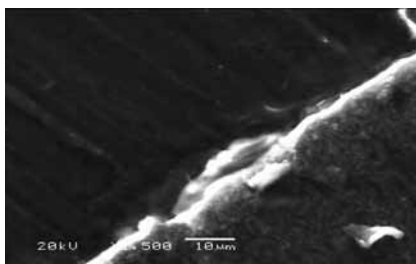


Рис. 13. Электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера RoekoSeal (x1500, CamScan 4S), техника Crown down

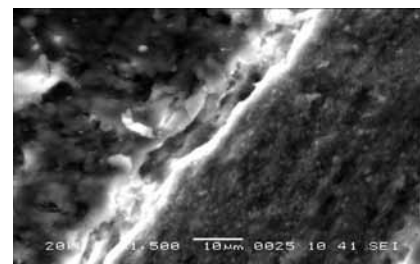


Рис. 14. Электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера RoekoSeal (x1500, CamScan 4S), смешанная техника

сле этого корневые каналы высушивали бумажными штифтами и пломбировали гуттаперчевыми штифтами методом латеральной конденсации с использованием в качестве силера RoekoSeal.

Таким же образом подготовили каналы для пломбирования гуттаперчей методом латеральной конденсации, но использовали в качестве силера Sealpex. Для достижения наилучшего результата в обоих случаях силер в корневой канал вносили на гуттаперчевом штифте. На следующие сутки корни подготовленных таким образом зубов распиливали в поперечном направлении с помощью алмазных фрез, после чего спилы исследовали в электронном сканирующем микроскопе CamScan 4S.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рентгенологический контроль не выявил каких-либо различий в качестве obturation корневых каналов. При полном соблюдении технологии на снимках определяется равномерное заполнение корневого канала, как в группе пациентов с использованием Sealpex (рис. 1), так и в группе, где в качестве силера применяли RoekoSeal (рис. 2).

К сожалению, рентгенологическая картина не дает полной характеристики качества obturation корневого канала, так как получаемое изображение является двухмерным. Значительно облегчить задачу здесь, несомненно, могла бы компьютерная 3D-томография. Такие исследования в настоящее время проводятся.

Изучение сканоэлектроннограмм спиллов зубов показало, что даже качественное пломбирование корневого канала гуттаперчей с силером методом латеральной конденсации не всегда ведет к плотной obturation каналов и не гарантирует плотного прилегания корневой пломбы к стенкам канала (рис. 3-8).

Из рис. 1-6 следует, что несмотря на различные виды инструментальной обработки корневых каналов, качество их пломбирования с использованием силера Sealpex не всегда можно считать хорошим. В некоторых случаях корневая пломба недостаточно плотно прилегает к стенкам канала, и при значительном увеличении видны пустоты. Хотя мы и не исключаем возможности того, что данные дефекты появились в результате подготовки зуба к исследованию во время изготовле-

ния шлифов. Как мы уже упоминали, для детального изучения трехмерности obturation каналов данными силерами в настоящее время проводятся исследования in vivo на 3D-томографе. На снимках не наблюдается проникновения силера в микроканальцы, и несмотря на то что Sealpex имеет достаточно хорошие физические свойства, полной obturation дентинных канальцев не происходит. Таким образом, можно считать, что данный материал не является идеальным для пломбирования каналов, хотя за счет гидроксида кальция в своем составе обладает хорошими антибактериальными свойствами, которых нет у силера RoekoSeal.

Результаты РЭМ при использовании RoekoSeal представлены на рис. 9-14.

По результатам наших исследований (рис. 9-14) можно утверждать, что RoekoSeal имеет ряд преимуществ по сравнению с силером Sealpex. Он достаточно хорошо obturiрует латеральные канальца, обеспечивает равномерное плотное прилегание корневой пломбы к стенкам канала как на уровне апикального отверстия, так и на середине корня. RoekoSeal имеет высокую текучесть и проникает в латераль-

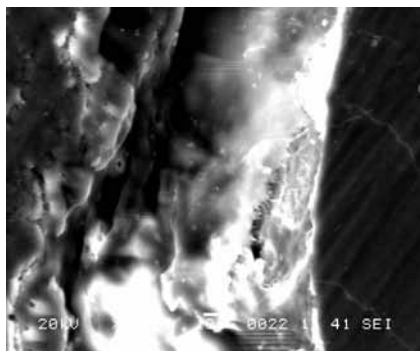


Рис. 15. Электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера RoekoSeal (x2500, CamScan 4S), смешанная техника

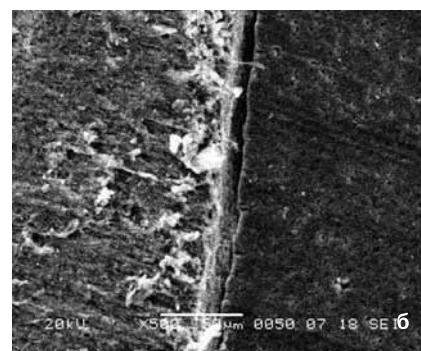
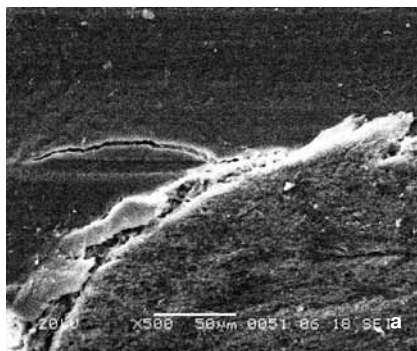


Рис. 16. Сравнительная электронная микроскопия границы дентин–гуттаперча в области середины корневого канала а) силер Sealprex, б) силер RoekoSeal

ные каналы, обладает хорошим расширением (0,2%), рентгеноконтрастен. RoekoSeal биосовместим, но не обладает антибактериальным эффектом. Рабочее время этого материала составляет 30 минут, но под действием тепла оно уменьшается. Время отверждения его составляет 45–50 минут. Малая зернистость материала позволяет ему проникать даже в самые маленькие дентинные каналы, что особенно наглядно видно при больших увеличениях (рис. 15).

Таким образом, несмотря на разные виды инструментальной обработки каналов RoekoSeal равномерно проникает в ткань корня зуба, особенно при использовании техники Crown down и смешанной техники, позволяющих добиться более качественной механической обработки корневого канала, и обеспечивает его полноценную obturation, что является одним из важнейших залогов успеха эндодонтического лечения (рис. 16а, б).

Итак, основываясь на результаты наших исследований, можно утверждать, что RoekoSeal является современным качественным силером для пломбирования корневых каналов методом латеральной конденсации гуттаперчи. Несомненно, как и все известные материалы, он имеет свои достоинства и недостатки.

RoekoSeal биоинертен, поэтому не вызывает реакции со стороны тканей периодонта, но не обладает антибактериальными свойствами. Он имеет малую зернистость и высокую текучесть, способность проникать в дентинные каналы, а также полное отсутствие усадки. Но у него весьма

ограниченное рабочее время, что может доставить определенные трудности в некоторых клинических ситуациях. При увеличении температуры рабочее время этого силера уменьшается, что также может вызвать трудности в отдельных клинических ситуациях. Следует учитывать, что RoekoSeal не используется в лечении молочных зубов, так как он не резорбируется.

Однако принимая во внимание его главное достоинство – способность проникать в дентинные каналы, а также разумную ценовую политику производителя, мы можем рекомендовать данный материал для широкого применения в клинической эндодонтии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винниченко Ю. А., Гилязетдинов Д. Ф., Винниченко А. В. Адгезивная техника в эндодонтии: применение низкоинтенсивного лазера синего спектра для полимеризации адгезивов в корневых каналах зубов // Клиническая стоматология. 2001. №1. С. 14–17.
2. Винниченко Ю. А. Метод блокирования инфицированного корневого канала с помощью адгезивной системы Etch & Prime 3.0 при лечении заболеваний пульпы и периодонта у взрослых // Новое в стоматологии. 2001. №9. С. 25–27.
3. Зойбельманн М. В. Разработка оценка эффективности применения дентинных и эмалевых бондинговых систем при лечении кариеса и его осложнений их влияние на твердые ткани зуба: Дис. ... д-ра мед. наук. – Воронеж, 2005. – 168 с.
4. Румянцев В. А., Цатурова Ю., Черджиева Ф., Чакхиева Ф., Тубаева Е. Использование нанотехнологии в

эндодонтическом лечении зубов // Кафедра. 2008. Т. 7. №1. С. 46–49.

5. Хельвиг Э., Клибек Й., Аттин Т. Терапевтическая стоматология: под ред. проф. Политун А. М., проф. Смоляр Н. И. / Пер. с нем. – Львов: Гал Dent, 1999. – 409 с.

6. Шмидседер Д. Эндодонтология: под ред. Виноградовой Т. Ф. / Пер. с англ. – М.: Медпресс-информ, 2004. – 314 с.

7. Buchanan L. S. Cleaning and shaping the root canal system / In: Cohen S., Burns R.C. Pathways of the Pulp. – St. Louis: Mosby, 1991. – P. 112–116.

8. Baumann M. A., Roth A. Effect of experience on quality of canal preparation with rotary nickel-titanium files // Oral Surg.: Oral Med Radiol Endod, 1999. (in press).

Поступила 20.07.2011

Координаты для связи с авторами:
394036, Воронеж,
ул. Студенческая, д. 10
Воронежская государственная
медицинская академия
им. Н.Н. Бурденко