

УДК 616.314.16-085.461

## ОЦЕНКА ГЕРМЕТИЗИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СИЛЕРОВ

И.В. Фирсова, С.В. Поройский, Ю.А. Македонова

Волгоградский государственный медицинский университет (400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1)

**Ключевые слова:** *корневые каналы, obturation, герметизм.*

### ESTIMATION OF THE HERMITIC ABILITY OF THE MODERN SEALERS

I.V. Firsova, S.V. Poroytsky, Yu.A. Makedonova  
Volgograd State Medical University (1 Pavshih Bortsov square  
Volgograd 400131 Russian Federation)

**Background.** Simple, reliable and predicted obturation of the tooth root channels is the important component of the endodontic treatments.

**Methods.** The frequency of microleaking and average depth of penetration of dye after the channels sealing by the method of lateral condensation by the obturation system RealSeal-Resilon and by gutta-percha and AH-Plus sealer on the removed teeth are studied. The acoustic and optical microscopy and also radiological research of samples are done.

**Results.** The frequency of microleaking of the root seals at system RealSeal-Resilon use was 10.2%, the depth of penetration of dye –  $1.9 \pm 0.2$  micron (for AH-Plus – 23% and  $2.8 \pm 0.5$  micron respectively). On radiological data small defects of contact at use of a new material were found in 12.5% of cases and after use of polymeric pitch AH-Plus – in 46.9% of cases.

**Conclusions.** Better obturation of the root channels was reached at system RealSeal-Resilon use in a combination with the composite hermetic of double hardness and resilon shifts due to the high density of the material and its closer integration with dentin.

**Keywords:** *root channels, obturation, hermetism.*

Pacific Medical Journal, 2014, No. 3, p. 80–81.

Проблема эндодонтического лечения остается актуальной, что объясняется высокой распространенностью осложнений кариеса, которые часто становятся поводом для удаления зубов [1, 2, 9]. В большинстве случаев причиной прогрессирования воспалительного процесса здесь являются некачественно обработанные или неполностью obturированные корневые каналы зубов [4]. Еще P. Dow и J. Ingle в 1955 г. высказали предположение, что неудачи в эндодонтическом лечении вызываются недостаточной obturацией корневых каналов. При отсутствии герметичного пломбирования и надежной obturации верхушки корневого канала прогноз может быть сомнителен, независимо от того, насколько успешны были другие фазы лечения [5, 7].

Качество obturации корневого канала зависит от ряда свойств применяемого герметика: плотности, пластичности, отсутствия усадки, устойчивости к влаге и др. Герметизм корневой реставрации во многом зависит от способности материала связываться с дентином, проникать в дентинные каналы, т.е. от адгезивной прочности (герметизация корневого канала определяется как способность корневой пломбы удерживать жидкость снаружи апикального отверстия) [3]. При снижении герметизирующей способности из-за микропросачивания тканевой жидкости между пломбировочным

материалом и апикальной частью канала может развиться деструкция костной ткани в области верхушки корня зуба. Необходимо помнить, что идеальный пломбировочный материал для корневых каналов не должен раздражать периапикальную ткань, а плотно obturировать канал в латеральном и вертикальном направлениях, сохранять стабильность объема и не благоприятствовать размножению бактерий. При этом он должен обладать биологической совместимостью и быть нетоксичным, перед введением в канал – быстро и легко стерилизоваться, не изменять цвет зуба и быть рентгеноконтрастным [4].

Большинство исследований внутриканальной герметизации было, прежде всего, направлено на выявление оптимального пломбировочного материала, который позволил бы проводить полную трехмерную герметизацию [8, 10]. Это необходимо для долговременного функционального и эффективного с биологической точки зрения сохранения зубов без пульпы [9]. В настоящее время предложено большое количество новых материалов для обработки корневых каналов, и все же постоянно предпринимаются попытки создания новых герметиков, разрабатываются современные техники их применения.

Целью настоящего исследования стал анализ способности новой obturационной системы Real Seal – Resilon обеспечивать стабильную герметизацию корневых каналов зубов.

**Материал и методы.** Были отобраны 40 удаленных человеческих зубов (без учета возраста, пола и причины удаления). Зубы были тщательно очищены, дезинфицированы и подвергнуты стандартной химико-механической обработке. Основным средством obturации являлось сочетание гуттаперчи и герметика. Для 20 образцов в качестве корневого герметика использовали Real Seal – Resilon, а для оставшихся 20 – полимерную смолу AH-Plus. Корневые каналы были запломбированы методом холодной латеральной конденсации по стандартной методике.

Зубы после пломбирования и отверждения материала выдерживали в термостате при  $37^\circ\text{C}$ , 48 часов. Далее корни зубов помещали на 48 часов в метиленовый синий. После этого корни промывались дистиллированной водой, воск и лак с поверхности цемента удалялись механическим способом. С помощью алмазного сепарационного диска корни были рассечены в вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось зубов. Замеры глубины проникновения красителя через апикальную дельту в ткани корня выполнялись при помощи штангенциркуля и микрометра. Глубина микроподтекания корневых пломб измерялась по

самым удаленным от апикальных отверстий точкам прокрашивания между корневыми пломбами и стенками каналов. Рассчитывались два показателя: процент микроподтекания в зависимости от длины корней зубов и средняя глубина проникновения красителя.

Также для изучения плотности obturации были отобраны 64 однокорневых зуба с прямыми каналами (резцы, клыки, премоляры). Корневые каналы 32 образцов пломбировали obturационной системой Real Seal – Resilon методом латеральной конденсации. Корневые каналы оставшихся 32 зубов заделывали с помощью гуттаперчевых штифтов, используя методику латеральной конденсации в сочетании с корневым герметиком AN-Plus. Перед акустическим исследованием поверхность зубов шлифовали до получения ровной площадки. Полученные образцы изучали при помощи акустического микроскопа Tessonics-1133. Использовался ультразвуковой сигнал с ультракоротким (1–1,5 периода) импульсом, что позволяло четко разделить по времени сигналы, отраженные от различных структур. Для оптической микроскопии использовали образцы, которые предварительно распиливали по линии сканирования, после чего изучали поверхность спила. Для сравнения результатов, полученных с помощью акустической и оптической микроскопии, проводили рентгенологическое исследование на радиовизиографе Trofi Iris (Франция).

**Результаты исследования.** Наименьшая частота микроподтекания корневых пломб и меньшее среднее значение глубины проникновения красителя – 10,2 % и  $1,9 \pm 0,2$  мкм, соответственно, – регистрировались после герметизации Real Seal – Resilon. При использовании AN-Plus частота микроподтекания равнялась 23 %, а средняя глубина проникновения красителя –  $2,8 \pm 0,5$  мкм. Зависимости частоты микроподтекания корневой пломбы и глубины проникновения красителя от длины корневого канала также не обнаружено.

При сканировании поверхности зубов, обработанных системой Real Seal – Resilon, с помощью акустического микроскопа в толще образцов не наблюдали отражения ультразвука, что свидетельствовало об отсутствии дефектов obturации. На акустических изображениях в корневом канале не было найдено дефектов контакта пломбировочных материалов и тканей зуба. На рентгенограммах определялась плотная и гомогенная obturация корневого канала. На оптическом изображении поперечного среза образцов, полученного методом акустической микроскопии, в 4 из 32 наблюдений отмечены небольшие дефекты контакта (12,5 % случаев). После использования полимерной смолы AN-Plus в 17 зубах получены хорошие результаты, а в 15 – наблюдали дефекты краевого прилегания (46,9 % случаев).

**Обсуждение полученных данных.** Основным компонентом системы Real Seal является Resilon – материал для obturации корневого канала с основой из термопластичного синтетического полимера на основе мягкой смолы, которая с силером Real Seal двойного

отверждения связывается в виде моноблока, который, помимо прочной герметизации каналов, также способствует укреплению obturированного корня. Real Seal глубоко связывается с дентином, тем самым обеспечивая апикальный и корональный герметизм. Obturация с применением этой системы очень схожа со стандартной адгезивной техникой [5].

Результаты исследований наглядно демонстрируют, что более качественная obturация корневых каналов достигалась при использовании системы Real Seal – Resilon в сочетании с композитным герметиком двойного отверждения и резилоновыми штифтами за счет большей плотности самого материала и более тесной его интеграцией с дентином. Это подтверждено и в исследовании Дж. Гамбарини, который проводил анализ микроподтеканий с помощью фильтрации жидкости [3]. Применение оптической микроскопии и рентгенологического анализа для контроля результатов акустических исследований позволяет утверждать, что полученные данные отражают объективную картину, и эти методы могут применяться для определения эффективности эндодонтических манипуляций.

#### References:

1. Beer R., Baumann M.A., Kielbasa A.M. Illustrated guide to Endodontology. Moscow: MEDpress-inform, 2008. 239 p.
2. Borovsky E.V. Rejection of root canal filling paste one method – the urgent task of endodontics // Clinical Dentistry. 2000. No. 4. P. 18–20.
3. Gambarini G. Sealing ability of the new material for obturation of root canals Epiphany One technology Resilon // Endodontics. 2008. No. 1. P. 88–92.
4. Gutmann J.L., Dumsha T.S., Lovdel P.E. Problem solving in endodontics. Moscow: MEDpress-inform, 2008. 590 p.
5. Luzkaya I.K. Justification of the choice of endodontic treatment // New in Dentistry. 2001. No. 2. P. 28–30.
6. Makedonova Y.A., Firsova I.V. Sealing ability of the new material for obturation of root canals Real Seal technology Resilon // Saratov Journal of Medical Science. 2012. Vol. VIII, No. 1. P. 111–114.
7. Maksimovskiy Y.M. Endodontics and preserving tooth function // New in Dentistry. 2001. No. 6. P. 3–7.
8. Carotte P. The problem of endodontics // J. Dental. 2005. Vol. 3. P. 98.
9. Ingle J.I., Bakland L.K. Endodontics. Baltimore: William & Wilkins, 1994. 946 p.
10. 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.

Received: 2014.06.23.

#### Оценка герметизирующей способности современных силеров

И.В. Фирсова, С.В. Поройский, Ю.А. Македонова  
Волгоградский государственный медицинский университет  
(400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1)

**Резюме.** На удаленных зубах изучены частота микроподтекания и средняя глубина проникновения красителя после пломбировки каналов методом латеральной конденсации obturационной системой Real Seal – Resilon и с помощью гуттаперчи и силера AN-Plus. Выполнены акустическая и оптическая микроскопия, а также рентгенологическое исследование образцов. Более качественная obturация корневых каналов достигнута при использовании системы Real Seal – Resilon в сочетании с композитным герметиком двойного отверждения и резилоновыми штифтами за счет большей плотности самого материала и более тесной его интеграцией с дентином.

**Ключевые слова:** корневые каналы, obturация, герметизм.