

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИЛЕРОВ К СТЕНКЕ КОРНЕВОГО КАНАЛА И ГУТТАПЕРЧЕВЫМ ШТИФТАМ

Северина Т.В.

ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, Краснодар, e-mail: lemo7@mail.ru

В статье представлены результаты макро- и микроскопического исследования присоединения на основе эпоксидных смол и эвгенола к дентину корня зуба и гуттаперче.

Ключевые слова: электронная микроскопия, силеры для корневых каналов

STUDY QUALITY SEALERS ACCESSION TO THE WALL OF THE ROOT CANAL AND THE GUTTA-PERCHA POINTS

Severina T.V.

Kuban state medical university, Krasnodar, e-mail: lemo7@mail.ru

The article presents the results of macro-and microscopic examination of accession based on epoxy resins and eugenol root of the tooth dentin and gutta-percha.

Keywords: electron microscopy, root canal sealers

В настоящее время, по мнению большинства стоматологов, около 60% случаев неэффективности эндодонтического лечения вызваны неадекватной obturацией системы корневых каналов [4]. При этом целью пломбирования корневого канала является сохранение его наиболее биологически инертного состояния и предотвращение повторного инфицирования. Не уменьшая важности каждого этапа, наше исследование посвящено заключительной части – obturации корневых каналов и их ответвлений биосовместимыми нераздражающими пломбировочными материалами.

На сегодня нормой пломбирования корневого канала является его заполнение гуттаперчевыми штифтами с тем или иным силером [1, 3, 6]. Качество герметичности заполнения корневого канала после пломбирования во многом зависит от адгезивных свойств силера к стенкам корневого канала и гуттаперчевым штифтам [2, 5]. Учитывая

это, было проведено экспериментальное электронно-микроскопическое сравнительное исследование качества пломбирования корневых каналов на основе оксида цинка с эвгенолом (с различными терапевтическими добавками) и эпоксидных смол.

По нашему мнению, оценка должна проводиться по критериям, включающим качество краевого прилегания силера к корневому дентину (краевая адаптация материала); качество трехмерности заполнения объема корневого канала; биоинертность в отношении тканей периодонта; отсутствие "микроподтеканий"; отсутствие окрашивания твердых тканей зуба; дальнейшее долговременное обеспечение анатомической функции зуба и т.д.

Цель исследования: сравнительное изучение присоединения выбранных силеров к гуттаперчевым штифтам и к стенке корневого канала.

Задачи исследования:

1. Дать клиническую оценку качества заполнения корневых каналов при использовании метода латеральной конденсации.

2. Изучить и проанализировать качество микрообтурации - электронно-микроскопическое исследование корневых каналов.

3. Дать сравнительную клиническую оценку качества obturации корневых каналов на макроуровне.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено в несколько этапов: подготовка и пломбирование зубов, изготовление шлифов, проведение электронно-микроскопического исследования. Съемку объектов производили на растровом электронном микроскопе с автоэмиссионным катодом JEOL JSM-6700F (Токио Воеки, Япония) при ускоряющем напряжении от 1 до 10 кВ. на базе "Центра нанотехнологий" ГБОУ ВПО Кубанский государственный университет (Краснодар).

Изучались распилы 24 однокорневых зубов предварительно удаленных по ортодонтическим показаниям и в дальнейшем депульпированных. Зубы были разделены на равные группы по 12 зубов в зависимости от вида механической обработки корневого канала и применяемого силера. Перед пломбированием каналов была проведена их механическая и медикаментозная обработка в соответствии со всеми правилами эндодонтического лечения. Механическая обработка корневых каналов проводилась разными техниками. I-ая группа "Step back" – ручной инструмент (K-file, H-file, Mailifer, Швейцария); II-я группа "Crown down" – машинный инструмент (ProTaper Universal, Dentsply, Германия). После чего корневые каналы высушивали бумажными пинами и пломбировали гуттаперчевыми штифтами методом латеральной конденсации. В данном экспериментальном исследовании сравнивали следующие силеры: на основе цинк-эвгенола: "Endomethasone" (Septodont, Франция), "Sealite Regular" (Pierre Rolland, Франция); на основе эпоксидных смол: "ADSEAL" (Meta, Корея), "AH Plus" (Dentsply, Германия).

Корни подготовленных таким образом зубов распиливали в продольном направлении с помощью алмазных фрез, после шлифовали мелкозернистыми эластичными дисками "Soft-Lex" (3M) до получения зеркальной поверхности. Непосредственно перед электронно-микроскопическим исследованием шлифы протирали эфиром. Всего получено 48 шлифов. Полученные результаты фотографировали при помощи встроенного в микроскоп цифрового фотоаппарата, который связан с компьютером (микрофото в дальнейшем переносили на CD). На полученных микрофотографиях проводили визуальное сравнение исследуемых объектов.

Клиническая оценка качества obturации корневых каналов на макроуровне: равномерность заполнения каналов, плотность прилегания корневой пломбы к стенкам канала, наличие пор, выведение материала за пределы корневого канала, определение уровня проникновения красителя. По каждому пункту выставлялся код от 1 до 3, как при визуальной оценке, так и при оценке микрофотографий. Далее все коды по данному зубу суммировались. Следующим этапом было сопоставление визуальной и электронно-микроскопической оценки между группами 1 и 2, и внутри каждой группы.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась в программе "Microsoft Excel 2002 (10.4302.4919) SP-2", которая входит в состав пакета "Microsoft Office 2002", при помощи IBM-совместимого компьютера.

Результаты исследований и их обсуждение

Изучение шлифов зубов показало, что пломбирование корневого канала методом латеральной конденсации не всегда ведет к его плотной obturации и не гарантирует качественное прилегание корневой пломбы к стенкам канала.

Все образцы каждой из групп были разделены на три подгруппы в зависимости от топографо-анатомической принадлежности: апикальную (А), среднюю (С) и устьевую (У). На каждом шлифе была определена частота наличия или отсутствия дефектов в каждой группе (табл. 1).

Частота возникновения дефектов пломбирования исследуемых образцов

Уровень среза	Группы силеров							
	ADSEAL (Meta)		АН Plus (Dentsplay)		Endomethasone (Septodont)		Sealite Regular (Pierre Rolland)	
	Количество дефектов %		Количество дефектов %		Количество дефектов %		Количество дефектов %	
	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент
У	25	12	28	13	47	30	40	28
С	20	10	19	10	35	26	30	20
А	15	7	14	6	23	15	20	13

Несмотря на различные виды инструментальной обработки корневых каналов, качество их пломбирования с использованием силера ADSEAL (Meta) 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 изготовления шлифов. На снимках наблюдается проникновение силера в микроканальцы, но несмотря на то, что ADSEAL (Meta) имеет достаточно хорошие физические свойства, полной obturation дентинных канальцев не происходит. Таким образом, можно считать, что дан-

ный материал не является идеальным для пломбирования каналов. Хотя за счет гидроксида кальция в своем составе обладает хорошими антибактериальными свойствами, которых нет у силера АН Plus (Dentsplay).

При использовании АН Plus (Dentsplay) в первой и второй группах в процессе исследования было обнаружено (рис. 1) плотное краевое прилегание материала к поверхности дентина и гуттаперче. Однако на шлифах выявлены микрополости между гуттаперчей и АН Plus (Dentsplay) в неровных частях корневого канала и отсутствие проникновения силера в боковые ответвления. Наибольшее количество дефектов было в устьевой части.

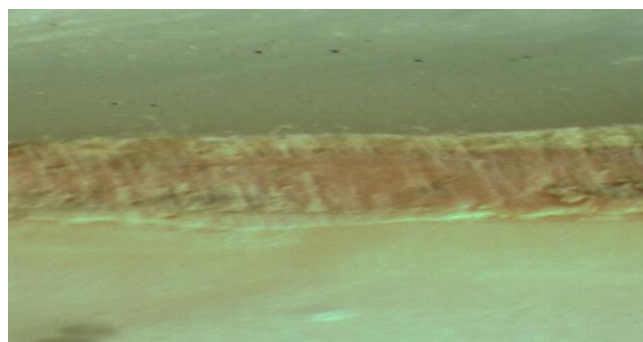


Рис. 1. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в области середины корневого канала при использовании силера АН Plus (Dentsplay) машинный инструмент (ProTaper)

При пломбировании корневых каналов Endomethasone (Septodont) с гуттаперчевыми штифтами клиническая оценка качества obturации показала, что силер плохо прилегает к дентину, вследствие чего образуются щели и микрополости по всему диаметру корневых каналов, с помощью электронной

микроскопии было видно неплотное прилегание материала как к дентину, так и к гуттаперче. Причем дефекты обнаруживались на всем протяжении корневого канала (рис. 2). В период приготовления шлифов из Endomethasone (Septodont) было отмечено высыпание материала из образцов.

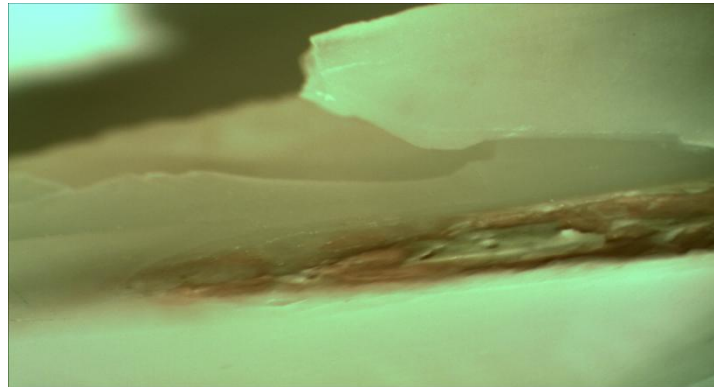


Рис. 2. Электронная микроскопия границы дентин-гуттаперча в апикальной области корневого канала при использовании силера Endomethasone (Septodont) ручным инструментом (K-file, H-file)

При пломбировании Sealite Regular (Pierre Rolland) с гуттаперчевыми штифтами установлено относительно плотное прилегание материала к дентину и гуттаперче, но силер плохо затекает в дентинные трубочки. Склонность материала к пористости привела к образованию микрополостей, количество которых увеличивается в устьевой части корневого канала.

По результатам наших исследований можно утверждать, что силеры на основе эпоксидных смол: ADSEAL (Meta), AN Plus (Dentsplay) имеют ряд преимуществ по сравнению с силерами на основе цинк-эвгенола: Endomethasone (Septodont, Франция), Sealite Regular (Pierre Rolland, Франция). Они достаточно хорошо obtурируют латеральные канальца, обеспечивают равномерное плотное прилегание корневой пломбы к стенкам канала как на уровне апикального отверстия, так и на середине корня. ADSEAL (Meta) имеет высокую текучесть и проника-

ет в латеральные каналы, обладает хорошим расширением. AN Plus (Dentsplay) биосовместим, но не обладает антибактериальным эффектом. Имеющаяся малая зернистость материала позволяет ему проникать даже в самые маленькие дентинные канальцы, что особенно наглядно видно при больших увеличениях.

Изучение микрофотографий шлифов зубов позволило определить наличие или отсутствие щелей, пор, трещин между силером и гуттаперчей, силером и дентином корня зуба. С помощью компьютерной программы были определены средние величины щелей между силером и стенкой корневого канала, а также между силером и гуттаперчевым штифтом, что позволило установить качество присоединения силера к этим разным поверхностям и оценить уровень герметизации корневого канала пломбировочным материалом. Полученные данные представлены в таблице 2.

Средняя величина микрощелей в силере (мкм)

Уровень среза	Группы силеров							
	ADSEAL (Meta)		AH Plus (Dentsplay)		Endomethasone (Septodont)		Sealite Regular (Pierre Rolland)	
	(мкм)		(мкм)		(мкм)		(мкм)	
	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент	I-ая группа ручной инструмент	II-я группа машинный инструмент
У	5±0,94	4±0,34	6±0,76	5±1,52	7±1,54	6±1,71	7± 2,49	6±2.07
С	4±1,55	2± 1,65	4±1,69	3±1,1	5±1,51	4± 0,47	6±1.99	5±1,34
А	2±0,35	1±0,16	3±0,1	1±0,98	4±0.38	3±1,15	5±1,1	4± 0,82

Заключение

Таким образом, после использования инструментальной техники обработки - "Crown down", пломбирование корневых каналов силерами на основе эпоксидных смол, обеспечивает более качественную obturation, в сравнении с механической обработкой корневых каналов ручными инструментами, что является одним из важнейших залогов успеха эндодонтического лечения. Применение метода латеральной компактизации гуттаперчи в сочетании с силером на основе цинк-эвгенола, даже при использовании высококачественного эндодонтического инструмента, не обеспечивает необходимого качества obturation на микроуровне в корневых каналах со сложной анатомической формой, о чем свидетельствует наличие "микрощелей", вследствие чего возможно дальнейшее разрушение органической составляющей дентина корневого канала, происходящее после лечения.

При использовании сканирующей электронной микроскопии наилучшее краевое прилегание выявлено у пломбировочных материалах на основе эпоксидных смол. Использование силера обеспечивает макси-

мальную герметичность корневой пломбы в области апекса корня.

У материалов на основе эвгенола краевое прилегание к дентину и гуттаперче недостаточно плотное, что приводит к образованию щелей и множественных микрополостей. При клиническом использовании это может приводить к недостаточной герметичности obturation корневого канала.

Список литературы

1. Алейников А.С., Максимовский Ю.М., Гринин В.М. Электрометрическая проницаемость корневых пломб из резорцин-формалиновой и цинкоксид-эвгеноловой паст в условиях *in vitro* // Сборник научных трудов. – М.: МГМСУ, 2006. – С. 8-12.
2. Батюков Н.М., Иванова Г.Г., Курганова И.М. и др. Сравнительная оценка эффективности методов обработки и пломбирования корневых каналов с использованием современных технологий // Клиническая эндодонтия. – 2007. – №3-4. – С. 22–27.
3. Борисенко А.В., Полозок Д.Н. Сравнительная характеристика присоединения силеров разных групп к гуттаперчевым штифтам (электронно-микроскопические исследования) // Современная стоматология. – 2006. – № 1. – С. 13–15.
4. Боровский Е.В. Состояние эндодонтии в цифрах и фактах // Клиническая стоматология. – 2003. – № 1. – С. 38–40.
5. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача. – Полтава: Дивосвіт, 2007. – 236 с.
6. Чистякова Г.Г. Сравнительная оценка адгезионной прочности силеров к корневому дентину *in vitro* // Стоматологический журнал. – 2001. – С. 31–32.