

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Коллектив авторов, 2011
УДК 616.314-002-089.27

**РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ ЗУБОВ С ПЛОМБИРОВАНИЕМ
РАЗЛИЧНЫМИ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ
СВЕТОВОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ**

А.Н. Елгина, С.И. Морозова, Чэнь Вэй, А.Н. Огнева

Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова

На основании результатов микроскопического исследования 66 зубов человека, кариозная полость которых запломбирована различными материалами светового отверждения, выявлено, что в процессе декальцинации материал пломбы отделяется от стенок кариозной полости, оставляя на них свои «следы». Максимально выраженные и наиболее плотно прилегающие к дентину остатки пломбы отмечены при использовании материала Charisma, Allert, Admira Flow, Valux Plus, Filtek Z-250. Полное отсутствие пломбировочного материала во всех случаях наблюдали у V.L.C. Composite.

Ключевые слова: микроскопическое исследование, декальцинация, адгезия, композитные материалы.

Развитие адгезивной техники в последнее десятилетие сделало оправданной возможность значительных вмешательств в структуру естественных зубов как с ликвидации сложных патологических ситуаций (патологическая стираемость, флюороз зубов, тетрациклиновые зубы и др.), так и с целью решения эстетических проблем. Адгезивная техника реконструкции зубов рассматривается не в качестве альтернативы традиционному ортопедическому лечению, а как метод выбора, дающий наилучший результат именно в сочетании с ортопедическим и ортодонтическим лечением [7].

Существенным преимуществом, по мнению авторов, адгезивной системы для прямых реставраций является то, что она позволяет стоматологам максимально сохранять ткань зуба при препарировании кариозных полостей [2].

Основной предпосылкой для качественной реставрации является микромеханическая адгезия с поверхностью эмали. В результате последовательных манипуляций

происходит удаление смазанного слоя, раскрытие дентинных канальцев и последующая их герметизация адгезивом, что важно для сохранности пломбы [1, 4, 9].

Однако, по данным ряда авторов, с точки зрения силы сцепления композитов с поверхностью дентина основным фактором является проникновение компонентов адгезивной системы в поверхность межтубулярного дентина, а пенетрация в просвет дентинных канальцев имеет второстепенное значение [5].

Также при выборе материала для пломбирования следует учитывать требования эстетики, механизм возникновения дефекта, физико-химические свойства и эластичность материала. Наиболее распространенной ошибкой является применение микронаполненных композитных материалов для восстановления жевательных поверхностей в полостях II класса и режущих краев передних зубов, в результате чего возникают переломы или отломы реставраций [5, 6].

Выбор метода постэндодонтической реставрации зубов зависит от локализации зуба в зубной дуге, от его анатомических особенностей и степени разрушения коронковой части. Наибольшие апроксимальные дефекты фронтальных зубов могут быть восстановлены путем пломбирования композитными материалами. При опасности дальнейшего разрушения коронки зуба требуется ортопедическое лечение [8].

Как показал анализ литературных источников, существует огромный выбор различных пломбировочных материалов, однако исследования их носят не однозначный характер. Часто практические врачи плохо ориентируются в выборе соответствующего материала.

Это побудило нас провести сравнительный экспериментальный анализ адгезивных свойств пломб из популярных композитных материалов.

Цель исследования – сравнительный анализ адгезивных свойств пломбировочных композитных материалов: Charisma, Alert, Admira Flow, Valux-plus, V.L.C. Composite, Filtek-250.

Материал и методы

Для микроскопического анализа представлены 66 зубов человека, кариозная полость которых запломбирована различными материалами светового отверждения. Всего сформировано 6 групп по 11 зубов в каждой: 1- Charisma, 2 – Valux Plus, 3 – Admira Flow, 4 – Alert, 5 – V.L.C. Composite, 6 – Filtek Z – 250.

После фиксации в 10 % формалине зубы были помещены в раствор трихлоуксусной кислоты для декальцинации. В процессе декальцинации пломбы потеряли прочность контакта со стенками кариозной полости и выпали. Затем произведена дегидратация материалов в эталоне возрастающей крепости и заливка в парафин. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашены гематоксилином-эозином, галлоцианином, пикрофуксином по Ван Гизону для выявления зрелого интерстициального коллагена, поставлена ШИК-реакция для выявления нейтральных протеогликанов.

Просмотр препаратов проводили в микроскопе Olympus при увеличении $\times 200$, $\times 400$ (Меркулов, 1956).

Результаты и их обсуждение

При микроскопировании препаратов обращает на себя тот факт, что на дне и на стенках кариозной полости в большинстве случаев можно обнаружить остатки пломбировочного материала, который может быть в виде мелких зерен, находящихся в плотном контакте с поверхностью кариозной полости, или в виде плоского слоя вещества, зафиксированного на поверхности не только путем «склеивания», но благодаря проникновению вещества в дентинные каналы на небольшую глубину (100 мкм). Полагаем, что зернистость на поверхности стенок и дна кариозной полости свидетельствует о способности пломбировочного материала особо прочно соединяться с дентином, хотя это могут быть остатки материала прослойки между дентином и пломбой. Заполнение пломбировочным материалом дентинных канальцев на некоторую глубину свидетельствует о качественной обработке кариозной полости перед пломбированием, когда вещество дентина или разрушенное кариозным процессом, или гомогенизированное вибрацией при работе бора не закрыло «вход» в дентинные каналы и пломбировочная масса может проникнуть в них, резко увеличив площадь контакта пломбы с дентином. Однако необходимо отметить, что участок кариозной поверхности с параллельным или тангенциальным относительно поверхности расположением дентинных канальцев при обработке бором не формирует «открытые» каналы, наоборот, образуется гладкая дентинная поверхность, на которой даже зерна пломбировочного материала (или материала прослойки) сохраняются хуже в процессе подготовки зубов к резке на микротоме.

Если для оценки прочности пломбирования различными композитными материалами светового отверждения в качестве микроскопического критерия избрать

сохранность остатков пломбировочного материала на стенках кариозной полости после проведения декальцинации зубов и выпадения пломбы, то изученные группы можно разместить по адгезионным свойствам следующим образом: 1<4<3<2<6<5.

В первой группе – Charisma, плотная кайма пломбировочного материала обна-

ружена в кариозных полостях всех зубов, плотно прилегающей к дентину (рис. 1.). Необходимо отметить, что окраска микропрепаратов галлоцианином оказалась наиболее показательной, т.к. пломбировочный материал воспринимает этот краситель, а дентин прокрашивается очень слабо.

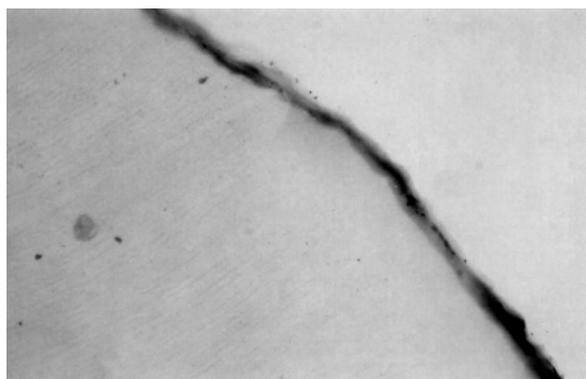


Рис. 1. Charisma. Хороший контакт пломбировочного материала с дентином кариозной полости. Окраска по Эйнарсону; х 200

Необходимо отметить, что пломбы в данной группе зубов «выпали» из кариозных полостей позже, чем в других группах.

Во второй группе (Valux Plus) очень плотный контакт слоя пломбировочного материала с дном кариозной полости наблюдается в участках хорошего препарирования кариозной полости и наличия от-

крытых дентинных канальцев, куда проникает пломбировочная масса (рис. 2). В других зубах обнаруживаются участки стенок кариозной полости с гомогенизированным дентином, на котором присутствуют остатки пломбировочной массы, хотя контакт и не плотный (рис. 3).

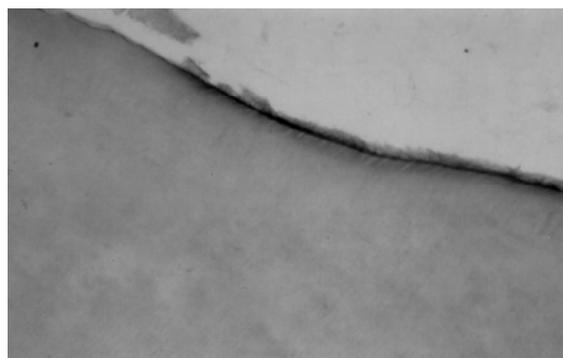


Рис. 2. Valux Plus (II). На ровной поверхности дна кариозной полости наибольшее количество пломбировочного материала в плотном контакте с дентином. Окраска по Ван Гизону; х 200



Рис. 3. Valux Plus. Остатки пломбировочного материала на ровной поверхности кариозной полости, с отсутствием плотного контакта с дентином. PAS реакция; x 400

В третьей группе (Admira Flow) ситуация похожа на предыдущую, но сохранность тонкого слоя пломбировочного

материала на стенках кариозной полости отмечена в большинстве случаев (рис. 4).

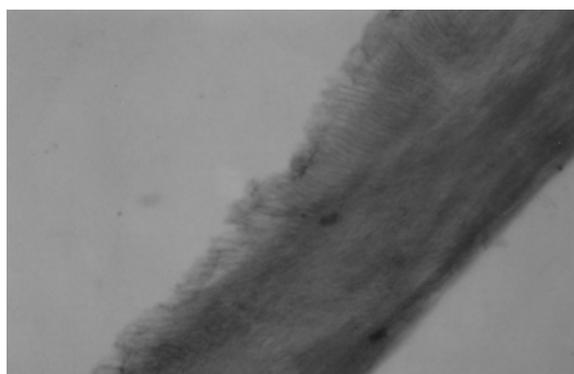


Рис. 4. Admira Flow. Толстый слой остатков пломбировочного материала с проникновением в дентинные каналцы. PAS реакция; x 400

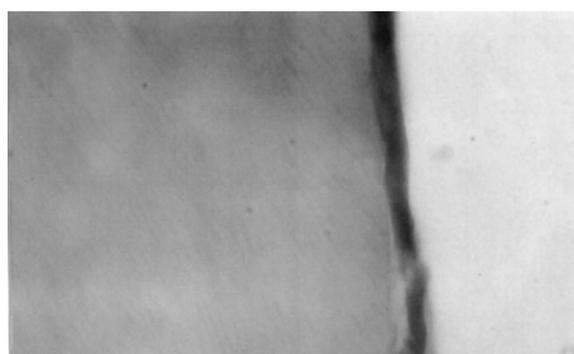


Рис. 5. Allert (IV). Плотное соединение дентина кариозной полости с пломбировочным материалом. Окраска гематоксилином и эозином; x 400

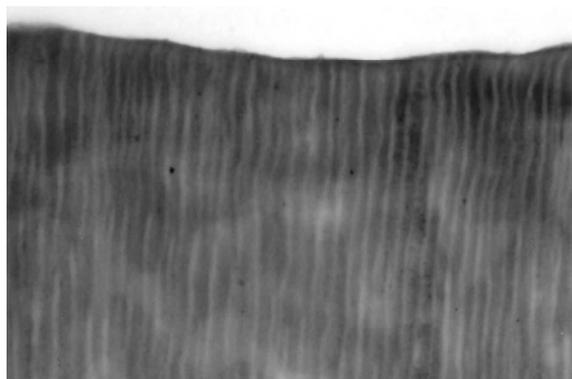


Рис. 6. Composite. Отсутствие остатков пломбировочного материала на качественно препарированных стенках кариозной полости. Окраска по Ван Гизону; x 400

Еще лучшее качество пломбирования можно отметить в четвертой группе (Alert) поскольку после проведения декальцинации во всех случаях, за исключением плохо препарированных стенок кариозной полости, отмечено наличие выстилки из пломбировочной массы как на «открытых» каналах, так и на гомогенном дентине, на гладких стенках дентинных канальцев, лежащих параллельно стенке кариозной полости (рис. 5).

В пятой группе (Composite) ни в одном из изученных срезов зубов на стенках кариозной полости не обнаружено никаких остатков пломбировочной массы, а материал прослойки отмечен только в одном случае, причем, в основном, в дентинных канальцах, а не на поверхности (рис. 6).

В шестой группе (Filtek Z-250) слой пломбировочного материала сохранился только в кариозной полости одного зуба, где осуществлено не только удаление разрушенного кариесом дентина, но и хорошо удален гомогенизированный, в связи с вибрационным процессом, дентин и поэтому пломбировочный материал проник в дентинные канальцы и хорошо зафиксировался (рис. 7). В других зубах на участках, где сохранился гомогенизированный дентин, отмечается наличие темных зерен материала прослойки. Простое «прилипание» пломбировочной массы к гомогенизированному дентину или к стенкам дентинных канальцев оказалось мало стойким, и при микроскопировании после декальцинации в этой группе такой картины не наблюдали.

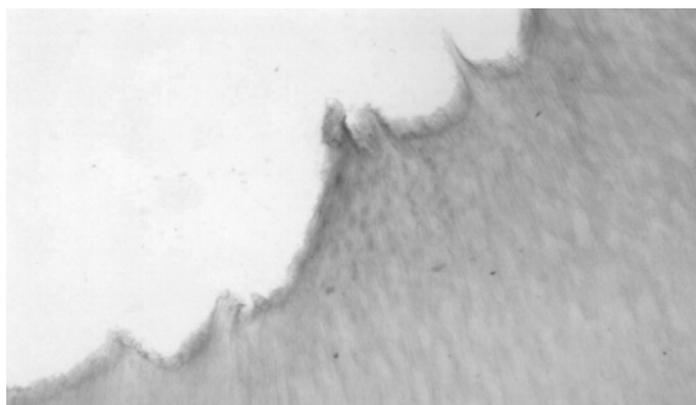


Рис. 7. Filtek Z-250. Недостаточно удален кариозный дентин, остатки пломбировочного материала. Окраска гематоксилином и эозином; x 200

Выводы

Таким образом, изучение микропрепаратов зубов с кариозными полостями, леченными с использованием различных композитных материалов светового отверждения, позволило обнаружить, что в процессе декальцинации материал пломбы отделяется от стенок кариозной полости, оставляя на них свои «следы». Максимально выраженные и наиболее плотно прилегающие к дентину остатки пломбы отмечены при использовании материала Charisma, Allert, Admira Flow, Valux Plus, Filtek Z-250. Полное отсутствие пломбировочного материала во всех случаях наблюдали у V.L.C. Composite.

Литература

1. Белькенхоль М. Внутридентинное закрытие канальцев противодействует гидродинамическому механизму гиперчувствительности / М. Белькенхоль // Новое в стоматологии. – 1999. – № 4. – С. 67-69.
2. Кузнецова Л.А. Сравнительная оценка показателей адгезии между композитными материалами при частичной замене реставрации / Л.А. Кузнецова, С.А. Николаенко // Клинич. стоматология. – 2007. – № 1. – С. 36-38.
3. Максимовский Ю.М. Ошибки и осложнения при работе с композитами / Ю.М. Максимовский, Т.В. Ульянова, Н.В. Заблочкая // Кафедра. – 2004. – № 10. – С. 44-48.
4. Максимовский Ю.М. Применение адгезива пятого поколения в сочетании с текучим композитом / Ю.М. Максимовский, Т.В. Ульянова, Н.В. Заблочкая // Клинич. стоматология. – 2001. – № 3. – С. 16-19.
5. Николаев А.И. Материалы семейства «Filtek» – год в мировой стоматологической практике / А.И. Николаев, А.В. Салова // Маэстро стоматологии. – 2000. – № 1. – С. 37.
6. Влияние параметров гибридного слоя на адгезию современных фотокомпозитов / С.А. Николаенко [и др.] // Клинич. стоматология. – 2009. – № 3. – С. 48-51.
7. Радлинский С.В. Реконструкция зубов в адгезивной технике / С.В. Радлинский // Дент Арт. – 1997. – № 2. – С. 18-27.
8. Ринке С. (Rinke S.) Восстановление фронтальных зубов после эндодонтического лечения. Практические критерии выбора материалов и систем / S. Rinke, A. Hüls // Квинтэссенция. – 2001. – № 4. – С. 7-17.
9. Хидирбегишвили О.Э. Адгезия и кондиционирование (основные принципы) / О.Э. Хидирбегишвили, Е. Мартирасова // Маэстро стоматологии. – 2004. – № 4 (16). – С. 22-25.

RESULTS MICROSCOPIC EXAMINATION OF CAVITIES FILLING TEETH WITH VARIOUS COMPOSITE MATERIALS LIGHT-CURED

A.N. Elgina, S.I. Morozova, Chen Wei, A.N. Ogneva

On the base of results of microscopic investigation of 66 human teeth with carious cavities, which are filled by light-cured materials, are removed from walls of carious cavities and stay on these walls only by small regions after the process of decalcination. Regions of Charisma Allert, Admira Flow, Valux Plus, Filtek Z250 have big size and are normally fixed on dentine of teeth. There is full loose of material in case of use of V.L.C. Composite.

Key words: microscopic examination, decalcification, adhesion, composite materials.

Морозова Светлана Ивановна – канд. мед. наук, доц., зав. кафедрой терапевтической и детской стоматологии ГОУ ВПО РязГМУ Минздравсоцразвития России, г. Рязань.

Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Семашко, д. 2, Базовая стоматологическая поликлиника РязГМУ, кафедра терапевтической и детской стоматологии.

Тел.: 8 (4912) 76-74-00, 8 (4912)76-96-11.

Факс: 8 (4912) 76-96-11.

E-mail: Morozova519@yandex.ru.