

Зависимость прочности реставрации из композитного материала от времени и способа полимеризации при восстановлении полостей II класса

Д.Ю. ФАДЕЕВА, асп. кафедры гериатрической стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

В.Н. ЧИЛИКИН, д.м.н.

Т.В. ГРИНЕВА, директор по качеству и разработкам ООО «СтомаДент» (Москва)

Dependence of longevity of composite restoration from polymerization time during restoration of class II cavities

D.Yu. FADEEVA, V.N. CHILIKIN, T.V. GRINEVA

Резюме: Восстановление полостей зубов по II классу всегда требует использования матричной системы. В инструкции к материалам, как правило, не указывают на необходимость дополнительной полимеризации реставрации после снятия матрицы с вестибулярной и оральной поверхности. Некоторые доктора проводят дополнительное отверждение, некоторые – нет.

Рекомендаций по этому вопросу на основе доказательной медицины нет. Недостаточное отверждение по времени может привести к неполной полимеризации композита, вследствие чего могут происходить фрагментарные сколы реставрации.

Ключевые слова: II класс, дополнительная полимеризация, матричная система, фрагментарные сколы, прямая реставрация, контактный пункт.

Abstract: The restoration of class II cavities always requires using of matrix system. Generally, in the directions for use of materials is not specified the need of further restoration polymerization after matrix removal from the vestibular and oral surfaces. Some doctors give additional curing, some do not.

Evidence-based medicine does not provide any recommendations about that. Inadequate curing time can lead to incomplete composite polymerization, in consequence of which fragmentary restoration chipping may occur.

Key words: class II, the additional polymerization, matrix system, fragmentary chipping, direct restoration, contact point.

По классификации кариозных полостей по Блэку класс II – это полости, расположенные на контактных поверхностях малых и больших коренных зубов [6].

Цитируя классиков, мы хотели подчеркнуть то обстоятельство, что о жевательной поверхности в определении нет ни слова, но именно локализация кариозной полости (сложный доступ) и несовершенство пломбировочных материалов на протяжении столетий диктовали необходимость препарирования неповрежденной жевательной поверхности, создавая доступ к основной полости, формируя при этом дополнительную площадку [1].

Наиболее распространенным методом восстановления коронки зуба является прямой метод, при котором после препарирования производится пломбирование с применением различных материалов [9]. Следует отметить, что качество прямой реставрации зависит от строгого соблюдения требований, которые представлены в Протоколе ведения больных «Кариес зубов». Тем не менее, как показывают практика и данные литературы, частота некачественного лечения не имеет тенденции к снижению [2]. Анализ «бесплатного» лечения в муниципальных поликлиниках выявляет, что уже через шесть месяцев 30% пломб

имеют признаки нарушения герметизма, через один год – более 50%, через два года – 70% [13].

Распространенность кариеса зубов в разных странах составляет 36-100%. По данным ВОЗ, 60-90% школьников во всем мире имеют кариес зубов. В нашей стране распространенность кариеса среди детей в возрасте от 6 до 15 лет составляет 88%, среди взрослого населения – 100%. Для сравнения, в Финляндии, Швейцарии, Швеции – 36%. [7]

Основной причиной, приводящей к замене реставрации, на протяжении многих лет остается рецидивный кариес [14]. Повторное пломбирование также может быть вызвано дефектом краевого прилегания, нарушением анатомической формы, в том числе потерей или отсутствием контактного пункта, отколом тканей коронки, трещиной в реставрации, выпадением пломбы, неправильным выбором цвета [3, 11].

На прочность композитных материалов светового отверждения в значительной степени влияет то, насколько правильно выполнено отверждение материала световым потоком, так как от этого зависит степень полимеризации материала, а значит и создание в реставрации высоких прочностных и эстетических характеристик [10]. Недостаточное отверждение снижает степень полимеризации и все показатели будущей конструкции. [4]

Таблица 1. Микротвердость образцов изучаемых материалов и конструкций без дополнительной полимеризации

Результаты определения микротвердости (ед.)	Наименование материала					
	Filtek Z 250 (A2)		Bulk Fill (IVA)		Унирест (A2)	
	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.
Верхняя поверхность	98 ± 1	97 ± 1	97 ± 1	96 ± 1	96 ± 1	96 ± 1
Боковая поверхность, прилегающая к верхней поверхности	98 ± 1	96 ± 1	97 ± 1	95 ± 1	96 ± 1	94 ± 1
Боковая поверхность на расстоянии 4 мм от верхней поверхности	75 ± 1	72 ± 1	75 ± 1	78 ± 1	76 ± 1	79 ± 1

Таблица 2. Микротвердость изучаемых образцов и конструкций после дополнительной полимеризации

Результаты определения микротвердости (ед.)	Наименование материала					
	Filtek Z 250 (A2)		Bulk Fill (IVA)		Унирест (A2)	
	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.	I гр.	II гр.
Верхняя поверхность	98 ± 1	97 ± 1	97 ± 1	98 ± 1	96 ± 1	96 ± 1
Боковая поверхность, прилегающая к верхней поверхности	98 ± 1	96 ± 1	97 ± 1	98 ± 1	97 ± 1	97 ± 1
Боковая поверхность на расстоянии 4 мм от верхней поверхности	98 ± 1	98 ± 1	97 ± 1	96 ± 1	97 ± 1	97 ± 1

Восстановление полостей зубов по II классу всегда требует использования матричной системы [8]. В инструкции к материалам, как правило, не указывают на необходимость дополнительной полимеризации реставрации после снятия матрицы с вестибулярной и оральной поверхности [12]. Некоторые доктора проводят дополнительное отверждение, некоторые – нет. Рекомендаций по этому вопросу на основе доказательной медицины нет. Недостаточное отверждение по времени может привести к неполной полимеризации композита, вследствие чего могут происходить фрагментарные сколы реставрации [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было изучено поведение трех композитных материалов различных фирм-производителей («Унирест» – ООО «СтомаДент», Bulk Fill – Ivoclar Vivadent, Filtek Z 250 – 3M ESPE) при восстановлении полостей по II классу. В основе методики контроля процесса полимеризации был использован метод определения микротвердости поверхности после отверждения. В качестве прибора контроля использован микротвердомер Barcol GYZ 935 фирмы Barber Colman Compane (США).

Исследование было проведено на двух группах образцов:

1. Образцы, изготовленные из композитных материалов.
2. Образцы, изготовленные из удаленных зубов, в которых были сформированы полости II класса, восстановленные композитными материалами.

Для проведения исследования 1-й группы образцов были изготовлены кольцевые цилиндрические формы из нержавеющей стали внутренним диаметром 7,7 мм, высотой 7 мм. Формы устанавливали на лавсановую пленку, послойно заполняли композитным материалом, отверждали светом длиной волны 450-500 нм с помощью лампы Optilux Kerr, с плотностью потока 700 мВт/см², в течение 20 сек. каждый слой.

Образцы после отверждения извлекали из форм и определяли микротвердость в трех точках: на верхней поверхности; на боковой, прилегающей к верхней; на боковой поверхности, на расстоянии 4 мм от верхней поверхности.

Для проведения исследования 2-й группы образцов в удаленных по показанию зубов были сформированы полости по II классу, установлена матричная система Tofflemire, проведена адгезивная техника восстановления полостей II класса, полимеризация. После отверждения композитного материала удалили матрицу и определили микротвердость в трех точках: на верхней поверхности; на боковой, прилегающей к верхней; на боковой поверхности, на расстоянии 4 мм от верхней поверхности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований представлены в табл. 1, 2.

Выводы

Согласно методике FG-046 стандарта ADA, минимальное значение микротвердости композитных материалов после полимеризации должно составлять не менее 80 ед.

Проведенное исследование показало, что при традиционном способе полимеризации реставраций в кариозных полостях по II классу со стороны окклюзионной поверхности, микротвердость композитных образцов была ниже рекомендуемого стандарта: Filtek 3M ESPE – 76 ед., Bulk Fill Ivoclar Vivadent – 75 ед., «Унирест» ООО «СтомаДент» – 77 ед.

После дополнительной полимеризации изучаемых образцов галогеновым светом по 20 сек. с оральной и вестибулярной поверхности, микротвердость композитных материалов достоверно увеличилась, превысив рекомендуемый стандарт: Filtek 3M ESPE – с 76 ед. до 98 ед., Bulk Fill Ivoclar Vivadent – с 75 ед. до 97 ед., «Унирест» ООО «СтомаДент» – с 77 ед. до 97 ед.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о необходимости дополнительного этапа полимеризации композитных материалов в кариозных полостях II класса по Блеку, который увеличивает микротвердость образцов, что улучшает прочностные характеристики и будет способствовать долговечности реставрации.

Поступила 07.04.2015

Координаты для связи с авторами:
127206, Москва, ул. Вучетича, д. 9а

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чиликин В. Н. Новейшие технологии в эстетической стоматологии. – М.: Медпресс-информ, 2007. – С. 51-52.
Chilikin V. N. Novejshie tehnologii v jesteticheskoy stomatologii. – M. Medpress-inform, 2007. – S. 51-52.
2. Николаев А. И., Цепов Л. М. Как повысить эффективность лечения кариеса зубов // Клиническая стоматология. 1998. №2. С. 32-36.
Nikolaev A. I., Cepov L. M. Kak povysit' jeffektivnost' lechenija kariesa zubov // Klinicheskaja stomatologija. 1998. №2. S. 32-36.
3. Paul Rau, Thomas Pioch, Staehle H-J. Influence of rubberdam on proximal contact strengths // Int poster J Dent Oral Med. 2005. Vol. 7. №7. P. 271.
4. Мангани Ф., Путиньяно А., Черутти А. Руководство по адгезивной стоматологии ключевые аспекты успешной реставрации. – М.: Квинтэссенция, 2013. – С. 136.
Mangani F., Putin'jano A., Cherutti A. Rukovodstvo po adgezivnoj stomatologii ključevye aspekty uspešnoj restavrácii. – M.: Kvintjes-sencija, 2013. – S. 136.
5. Макеева И. М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композиционными материалами. – М.: Стоматология, 1997. – С. 71.
Makeeva I. M. Vosstanovlenie zubov svetootverzhdaemyi kompozicionnymi materialami. – M.: Stomatologija, 1997. – S. 71.
6. Боровский Е. В., Максимовский Ю. М. Терапевтическая стоматология. – 1998. – С. 89.
Borovskij E. V., Maksimovskij Ju. M. Terapevticheskaja stomatologija. – 1998. – S. 89.
7. Gregori M. Kurtzman. Improving proximal contours for direct resin restoration // Dentistry today. 2010. №29 (4). P. 108-109.
8. Marginal adaptation of class II cavities restored with bulk-fill composites // J Dent. 2014. May. №42 (5). P. 575-581.
9. Effects of metallic or translucent matrices for Class II composite restorations: 4-year clinical follow-up findings // Clin Oral Investig. 2011. Feb. №15 (1). P. 39-47.
10. Effect of different modes of light curing and resin composites on microleakage of Class II restorations // Odontostomatol Trop. 2008. Dec. №31 (124). P. 27-34.
11. Дмитриева Л. А., Васюкова О. М., Аксенова Е. А. Сравнительный анализ результатов пломбирования полостей I класса in vitro // Эндодонтия today. 2014. №1. С. 38-43.
Dmitrieva L. A., Vasjukova O. M., Aksenova E. A. Sravnitel'nyj analiz rezul'tatov plombirovaniya polostej I klassa in vitro // Endodontija today. 2014. №1. S. 38-43.
12. Митронин А. В., Пожуровская И. Я., Примерова А. С., Чунихин А. А. Сравнение in vitro полимеризационной усадки реставрационных композитных материалов на основе силорана и метакрилатов // Эндодонтия today. 2011. №2. С. 17-19.
Mitronin A. V., Pojurovskaja I. Ja., Primerova A. S., Chunihin A. A. Sravnenie in vitro polimerizacionnoj usadki restavracionnyh kompozitnyh materialov na osnove silorana i metakrilatov // Endodontija today. 2011. №2. S. 17-19.
13. Примерова А. С., Митронин А. В., Чунихин А. А. Клиническая оценка эффективности применения современных композиционных материалов в восстановительной терапии жевательной группы зубов // Эндодонтия today. 2011. №4. С. 20-26.
Primerova A. S., Mitronin A. V., Chunihin A. A. Klinicheskaja ocenka jeffektivnosti primeneniya sovremennyh kompozicionnyh materialov v vosstanovitel'noj terapii zhevatel'noj gruppy zubov // Endodontija today. 2011. №4. S. 20-26.
14. Маркин В. А., Викулин А. В., Гринев А. В. Восстановление культей зубов после эндодонтического лечения и с помощью анкерных штифтов и композитного материала химического отверждения (ДентаКор) // Эндодонтия today. 2012. №4.
Markin V. A., Vikulin A. V., Grinev A. V. Vosstanovlenie kul'tej zubov posle endodonticheskogo lechenija i s pomoshch'ju ankerных shtiftov i kompozitного materiala himicheskogo otverzhenija (DentaKor) // Endodontija today. 2012. №4.

ЭСТЕЛЮКС НК

Новый нанокомпозитный материал с дисперсностью частиц от 0,04 мкм



ИСКУССТВО ЭСТЕТИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ

ООО «СтомаДент»
www.stomadent.ru
 E-mail : commerce@stomadent.ru

