

Д.Ю. Фадеева¹,
аспирант кафедры гериатрической
стоматологии

В.Н. Чиликин¹,
д.м.н., заслуженный врач РФ

Т.В. Гринева²,
директор по качеству и разработкам

¹ МГМСУ им. А.И. Евдокимова

² ЗАО «СтомаДент»

Зависимость прочности реставраций от дополнительного отверждения после снятия матричной системы (лабораторное исследование)

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

Эндодонтическое лечение зубов остается одной из наиболее частых врачебных манипуляций в силу несовершенных методов диагностики и лечения неосложненного кариеса. Это связано прежде всего с нарушением технологии использования адгезивного метода реставрации твердых тканей, игнорированием применения капсулированной амальгамы, не содержащей гамма-2-фазы у взрослых (особенно престарелых лиц) в муниципальных клиниках даже по программе ОМС, с неиспользованием амальгамы в детской практике, а также необходимостью депульпирования зубов при подготовке к ортопедическому лечению [1].

Наиболее распространенным методом восстановления коронки зуба является прямой метод, при котором после препарирования производится пломбирование с применением различных материалов. Следует отметить, что качество прямой реставрации зависит от строгого соблюдения требований, которые представлены в клинических рекомендациях «Кариес зубов», тем не менее, как показывает практика и данные литературы, частота некачественного лечения не имеет тенденции к снижению. Анализ «бесплатного» лечения в муниципальных поликлиниках выявляет, что уже через 6 месяцев 30% пломб имеют признаки нарушения герметизма, через 1 год — более 50%, через 2 года — 70% [2].

Распространенность кариеса зубов в разных странах составляет 36—100%. По данным ВОЗ, 60—90% школьников во всем мире имеют кариес зубов. В нашей стране

Summary. 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

распространенность кариеса среди детей в возрасте от 6 до 15 лет составляет 88%, среди взрослого населения — 100%, для сравнения, в Финляндии, Швейцарии, Швеции — 36% [6].

Основной причиной, приводящей к замене реставрации, на протяжении многих лет остается рецидивный кариес. 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].

На прочность композитных материалов светового отверждения в значительной степени влияет 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. Недостаточное отверждение снижает степень полимеризации и все показатели будущей конструкции [4].

Устранение кариозных полостей класса II по Блэку всегда требует использования матричной системы. В инструкции к материалам, как правило, не указывают на необходимость дополнительной полимеризации реставрации с вестибулярной и оральной поверхности после снятия матрицы.

Дополнительное отверждение проводят не все врачи. 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].

Было изучено поведение трех композитных материалов различных фирм-производителей («УниРест», ЗАО «СтомаДент»; Bulk Fill, Ivoclar Vivadent; Filtek Z 250, 3M ESPE) при устранении 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 (Barber Colman Comrane, USA).

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 образцов I группы были изготовлены кольцевые цилиндрические формы из нержавеющей стали с 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 секунд каждый слой.

Образцы после отверждения извлекали из формы 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 образцов II группы в удаленных по показанию зубов были сформированы полости по II классу, установлена матричная система Tofflemire, проведены 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.

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, СтомаДент — 77 ед. (табл. 1).

После дополнительной полимеризации изучаемых образцов галогеновым светом по 20 секунд с оральной и вестибулярной поверхности, микротвердость

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

Результаты определения микротвердости, ед.	Filtek Z 250 (A2)	Bulk Fill (IVA)	УниРест (A2)			
	Группа					
	I	II	I	II	I	II
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±	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.	Filtek Z 250 (A2)	Bulk Fill (IVA)	УниРест (A2)			
	Группа					
	I	II	I	II	I	II
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±	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

композитных материалов достоверно увеличилась, превысив рекомендуемый стандарт: Filtek, 3M ESPE — с 76 до 98 ед., Bulk Fill, Ivoclar Vivadent — с 75 до 97 ед., УниРест, СтомаДент — с 77 до 97 ед. (табл. 2).

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

ЛИТЕРАТУРА:

1. Чиликин В.Н. Новейшие технологии в эстетической стоматологии. — М.: Медпресс-информ, 2007. — С. 70—71.
2. Николаев А.И., Ценов Л.М. Как повысить эффективность лечения кариеса зубов. — *Клиническая стоматология*. — 1998; 2: 32—6.
3. Rau P., Pioch T., Staehle H.-J. Influence of rubberdam on proximal contact strengths. — *Int poster J Dent Oral Med*. — 2005; 7 (7): 271.
4. Мангани Ф., Пцтиньяно А., Черцтти А. Руководство по адгезивной стоматологии: ключевые аспекты успешной реставрации. — *Квинтэссенция*. — С. 136.
5. Макеева И.М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композиционными материалами. — М.: Стоматология, 1997. — С. 71.
6. Kurtzman G.M. Improving proximal contours for direct resin restoration. — *Dentistry today*. — 2010; 29 (4): 108—9.