УДК 616-002.4

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ГИБРИДНОЙ ЗОНЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ ПРИШЕЕЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Власова М. И.[1], Чибисов С. М.[2]

[1]*Уральская государственная медицинская академия, кафедра пропедевтики и физиотерапии стоматологических заболеваний, ассистент кафедры, г. Екатеринбург, Россия (г. Екатеринбург. 620147, ул. Бардина д.38-а)*
[2] *Российский университет дружбы народов, кафедра патологической физиологии, профессор кафедры, г. Москва, Россия (г. Москва. 117198, ул. Миклухо-Маклая 8)*

Реставрационные (пломбировочные) стоматологические материалы открывают новые возможности для более эффективного лечения стоматологических заболеваний, восстановления и коррекции эстетики и функциональных возможностей зубочелюстного аппарата. Проведено пломбирование кариозных полостей материалами Ketac N-100 (4 зуба), Filtek Supreme XT (3 зуба), Vitremer (3 зуба), Dyract eXtra (3 зуба), изготовление продольных шлифов через пломбированные поверхности. Исследование качества гибридизации, однородности различных стоматологических материалов по данным электронной микроскопии.

Исследование качества гибридизации, однородности материалов по данным электронной микроскопии, данные экспериментальные позволяют рекомендовать нанонаполненные СИЦ (Ketac N-100) и композиты (Filtek Supreme XT) и для восстановления кариозных дефектов пришеечной области.
В эксперименте выявились особенности формирования гибридной зоны при использовании различных пломбировочных материалов для пломбирования кариозных полостей пришеечной локализации.
Не следует также забывать о гибридной зоне, формирующейся в процессе пломбирования кариозной полости. Формирование тотального соединения пломбировочного материала с тканями зуба предполагает проникновение адгезива внутрь дентинных канальцев и формирование полноценной гибридной зоны.
Результаты проведенной экспериментальным методом электронной микроскопии свидетельствуют о высоком качестве гибридизации, однородности структуры материалов Filtek Supreme XT, Ketac N-100, Dyract eXtra по сравнению с гибридным СИЦ Vitremer.

Полученные данные экспериментального позволяют рекомендовать нанонаполненные СИЦ (Ketac N-100) и композиты (Filtek Supreme XT) и для восстановления кариозных дефектов пришеечной области.

Ключевые слова: пришеечный кариес, гибридная зона, композиционный цемент, стеклоиономерный цемент.

STUDY OF THE STRUCTURE OF HYBRID ZONES IN SEALING CAVITIES CERVICAL LOCALIZATION

Vlasova M. I., Chibisov S. M.

[1]*Uralskaya State Medical Academy, Department of Physical Therapy and propaedeutics dental disease, Assistant Professor, Ekaterinburg, Russia (Ekaterinburg. 620 147 st. Bardeen d.38-a)*
[2] *Russian Peoples' Friendship University, Department of Pathological Physiology, Professor, Moscow, Russia (Moscow. 117198, ul. Maclay 8*

Restoration (filling), dental materials offer new opportunities for more effective treatment of dental diseases, rehabilitation and correction of aesthetics and functionality of the dental-maxilla apparatus. Place filling cavities material Ketac N-100 (4 teeth), Filtek Supreme XT (3 teeth), Vitremer (3 teeth), Dyract eXtra (3 teeth), making longitudinal thin sections through the sealed surface.The results of the pilot by means of electron microscopy showed the high quality of hybridization, the homogeneity of the structure of materials Filtek Supreme XT, Ketac N-100, Dyract eXtra as compared with the hybrid JRC Vitremer. Obtained data make it possible to recommend nanofilled glassionomer cement Ketac N -100 and composites (Filtek Supreme XT) for restoring the cervical carious defects of tooth as the materials for selection.

The results of the pilot by means of electron microscopy showed the high quality of hybridization, the homogeneity of the structure of materials Filtek Supreme XT, Ketac N-100, Dyract eXtra as compared with the hybrid JRC Vitremer. Obtained data make it possible to recommend nanofilled glassionomer cement Ketac N -

100 and composites (Filtek Supreme XT) for restoring the cervical carious defects of tooth as the materials for selection.
In experiment to reveal features of formation of a hybrid zone at use various пломбировочных materials for sealing кариозных cavities cervical localisations.

It is not necessary to forget about the hybrid zone formed in the course of sealing кариозной of a cavity also. Formation of total connection of filling material with tooth fabrics assumes penetration odhesive inside dental canal and formation of a high-grade hybrid zone.

Results spent experimental a method of electronic microscopy testify to high quality of hybridization, uniformity of structure of materials Filtek Supreme XT, Ketac N-100, Dyract eXtra in comparison with hybrid SIT Vitremer.
Obtained data make it possible to recommend nanofilled glassionomer cement Ketac N -100 and composites (Filtek Supreme XT) for restoring the cervical carious defects of tooth as the materials for selection

Keywords: hybride zone, composite, glass ionomer cement.

Введение. С каждым годом на рынке стоматологической продукции появляются новые реставрационные материалы и технологии. В настоящее время наиболее широкое распространение получили композитные пломбировочные материалы, применяемые в сочетании с адгезивными (бондинговыми) системами. Они востребованы пациентами и врачами в силу высоких эстетических качеств, надежности сцепления с тканями зуба, поэтому являются материалами первого выбора. Современные композиты, имея достаточную прочность к окклюзионной нагрузке, позволяют сохранить полировочный блеск реставрации в течение длительного времени, воспроизвести анатомические особенности, цветовые нюансы и прозрачность твердых тканей зуба [3,6,7].

К сожалению, все применяемые в настоящее время композитные реставрационные материалы на основе полимеров, несмотря на высокое содержание инертных наполнителей, обладают довольно значительной объемной усадкой и изнашиванием, следствием чего является остаточная краевая проницаемость на границе пломбы и зуба, имеющаяся даже при отсутствии клинических нарушений [1, 4].

Однако существует множество клинических ситуаций, когда мы не можем воспользоваться композиционными материалами для эстетико-функциональной реставрации: быстротекущий кариозный процесс, кариес в зубах с незавершенной минерализацией, порочно развитыми твердыми тканями зуба. Проблема лечения кариеса, некариозных поражений пришеечной локализации, кариеса корня также требует использования альтернативных материалов.

Материалами выбора в таких случаях являются стеклоиономерные цементы (СИЦ) и компомеры [5]. Преимуществами СИЦ становятся химическая адгезия к эмали и дентину, выделение фтора в окружающие ткани зуба, биологическая совместимость, низкая полимеризационная усадка или ее отсутствие, близкий зубу коэффициент термического расширения, низкий модуль упругости (эластичность) и другие свойства. Главными

недостатками при этом выступают низкая прочность по сравнению с композитами и недостаточная эстетичность – отсутствие полировочного блеска поверхности.

Компомеры (или так называемые полиацидные композиты) появились в стоматологической практике с 1993 года. В компомерах синтезированы свойства композиционных материалов и стеклоиономерных цементов. От композитов компомеры унаследовали эстетические свойства, большую цветовую гамму, а также удобные рабочие характеристики: отсутствие вязкости, пластичность. Они обладают хорошей полируемостью, однокомпонентны. У них большая, чем у СИЦ, прочность. От стеклоиономерных цементов компомеры унаследовали химическую адгезию к твердым тканям зуба, коэффициент термического расширения (КТР), близкий КТР тканей зуба, выделение фторидов, низкую растворимость, адгезию к цементу зуба, незначительную усадку. Отсутствие этапа протравливания облегчает и ускоряет процесс адгезивной технологии [5,6].

Технология использования современных пломбировочных материалов предусматривает обработку тканей зуба активными химическими веществами. Процессы, происходящие при этом в эмали и дентине на микроуровне, остаются на сегодняшний день практически не изученными. Важную диагностическую роль играют микроструктура и топология поверхности. Не следует также забывать о гибридной зоне, формирующейся в процессе пломбирования кариозной полости. Формирование тотального соединения пломбировочного материала с тканями зуба предполагает проникновение адгезива внутрь дентинных канальцев и формирование полноценной гибридной зоны. Однако условия для такого проникновения существуют не всегда и не всегда они идеальны. На формирование гибридной зоны оказывают влияние многочисленные факторы. Это индивидуальное расположение, структура, плотность на единицу площади дентинных канальцев. Классическое представление о расположении дентинных канальцев является плоскостным и необъемным, а традиционная схема формирования гибридной зоны не учитывает разнообразное направление дентинных канальцев [2].

Цель нашего исследования – в эксперименте выявить особенности формирования гибридной зоны при использовании различных пломбировочных материалов для пломбирования кариозных полостей пришеечной локализации.

Материалы и методы исследования

Материалом для экспериментального исследования служили образцы 13 зубов (26 образцов) пациентов, проживающих в Уральском регионе и имеющих кариозные полости пришеечной локализации, удаленных по ортопедическим и ортодонтическим показаниям. После снятия налета кариозные полости подвергались препарированию с использованием турбинного наконечника, алмазных боров под водяным охлаждением. Методом случайной выборки образцы были разделены на 4 группы.

Затем проводилось пломбирование полостей материалами Ketac N-100 (4 зуба), Filtek Supreme XT (3 зуба), Vitremer (3 зуба), Dyract eXtra (3 зуба). Изготовлялись продольные шлифы через пломбированные поверхности.

Электронная микроскопия выполнена на базе лаборатории физико-химических методов исследования Института геологии и геохимии УрО РАН (руководитель – член-корреспондент РАН, д.г.- м.н. Вотяков С. Л., г. Екатеринбург).

Результаты исследования и их обсуждение

В образцах зубов исследована область взаимодействия тканей зуба и пломбировочного материала (гибридный слой). Качество гибридного слоя принято оценивать с точки зрения полноты его инфильтрации. Полная инфильтрация способствует лучшему проникновению праймера. Толщина гибридного слоя никак не влияет на прочность связки, но имеет значение для бондинга межпризматических и межкристаллиновых структур.

В нанонапоолненном СИЦ Ketac 100 толщина зоны гибридизации – 70–80 мкм. Определяются единичные фрагменты округлой формы. Поверхность неоднородная (рис. 1,2).

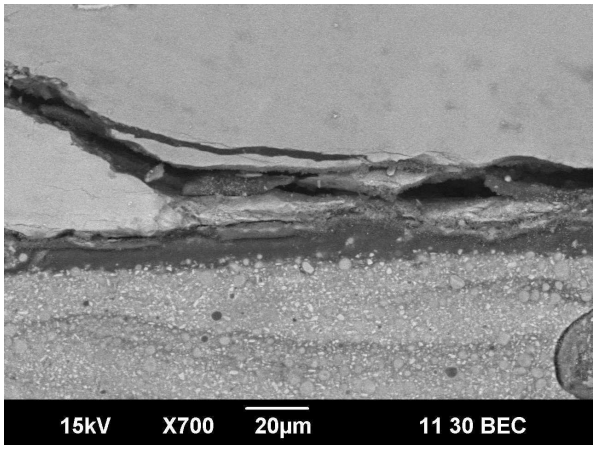

Рис. 1. Структура гибридной зоны Ketac 100 в месте соединения эмали зуба и поверхности пломбировочного материала

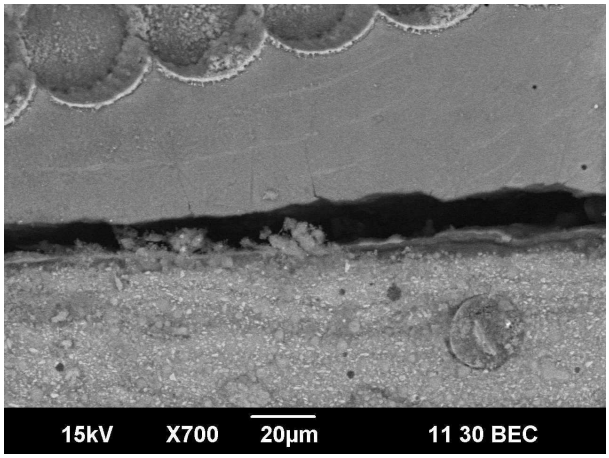

Рис.2. Структура гибридной зоны Ketac 100 в месте соединения дентина зуба и поверхности пломбировочного материала

Толщина гибридной зоны традиционного СИЦ Vitremer между пломбой и тканями зуба составляет до 150 мкм, наличие которой обусловлено нанесением кислотного праймера, и характеризуется неоднородностью структуры (рис. 3,4).

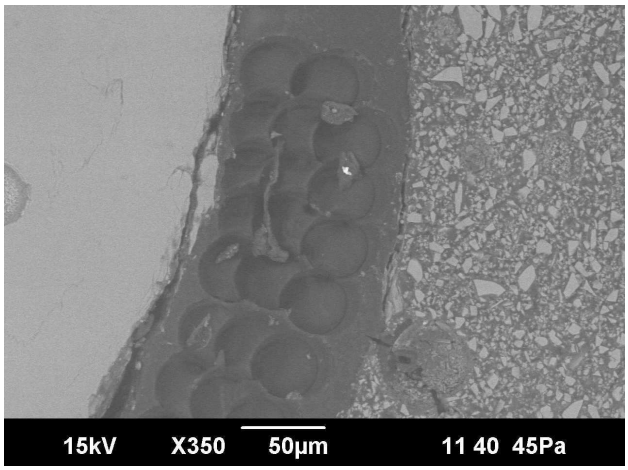

Рис. 3. Структура гибридной зоны Vitremer в месте соединения эмали зуба и поверхности пломбировочного материала

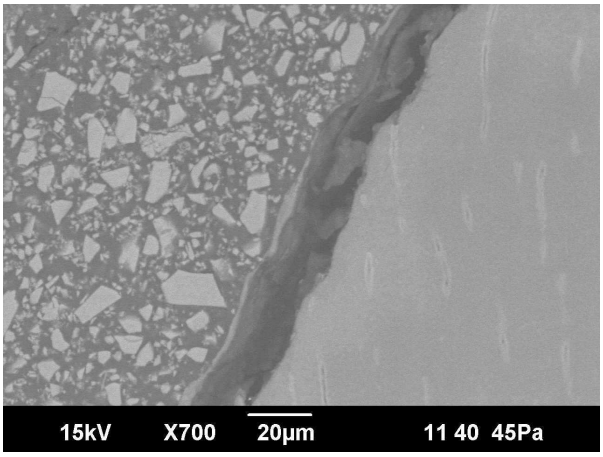

Рис. 4. Структура гибридной зоны Vitremer в месте соединения дентина зуба и поверхности пломбировочного материала

Толщина адгезивного соединения пломбировочного материала Filtek Supreme XT составила 50–60 мкм и характеризуется однородной структурой и четкими контурами (рис. 5,6).

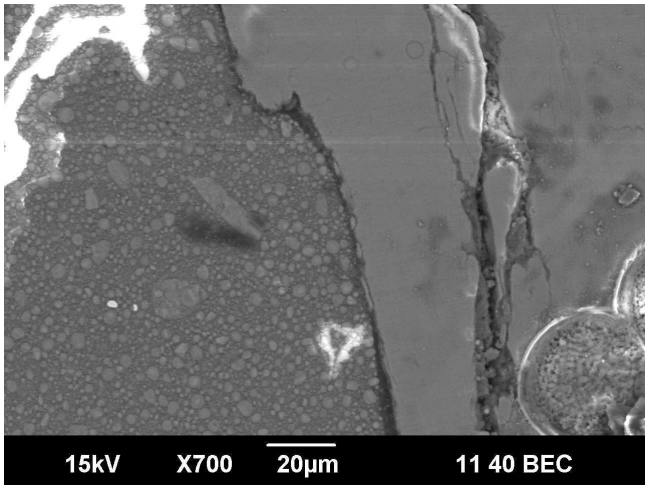

Рис. 5. Структура гибридной зоны Filtek Supreme XT в месте соединения эмали зуба и поверхности пломбировочного материала

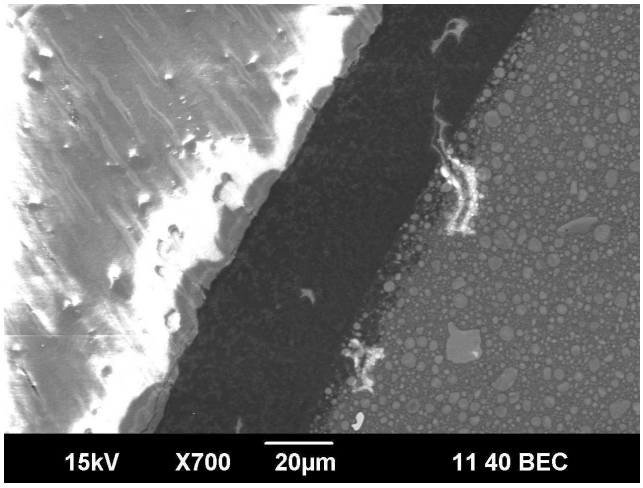

Рис. 6. Структура гибридной зоны Filtek Supreme XT в месте соединения дентина зуба и поверхности пломбировочного материала

Dyract eXtra характеризуется более однородной и мелкозернистой структурой по сравнению с СИЦ. Гибридная зона при использовании компомера Dyract eXtra имеет толщину до 50 мкм (рис. 7, 8).

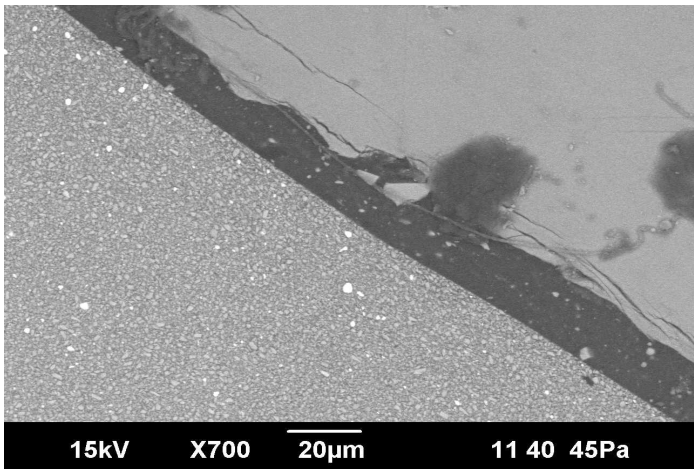

Рис.7. Структура гибридной зоны Dyract eXtra в месте соединения эмали зуба и поверхности пломбировочного материала. СЭМ. Ув.700

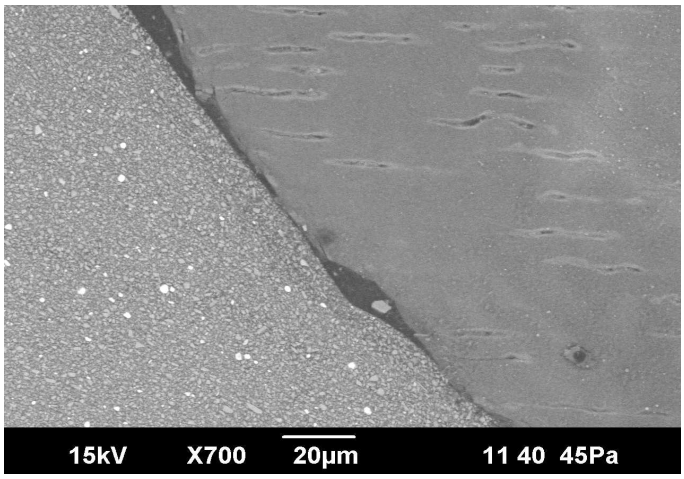

Рис. 8. Структура гибридной зоны Dyract eXtra в месте соединения дентина зуба и поверхности пломбировочного материала. СЭМ. Ув.700

Выводы

1. Результаты проведенной экспериментальным методом электронной микроскопии свидетельствуют о высоком качестве гибридизации, однородности структуры материалов Filtek Supreme XT, Ketac N-100, Dyract eXtra по сравнению с гибридным СИЦ Vitremer.

2. Полученные экспериментальные данные позволяют рекомендовать нанонаполненные СИЦ (Ketac N-100) и композиты (Filtek Supreme XT) и для восстановления кариозных дефектов пришеечной области.

3. Наилучшее качество гибридной зоны выявлено при использовании композиционного материала nFiktek Supreme XT.

4. Структура гибридной зоны при применении нанонаполненного стеклоиономерного цемента Ketac N-100 отличается большей однородностью и равномерной инфильтрацией твердых тканей зубов по сравнению с гибридным стеклоиономерным цементом Vitremer.

Список литературы

1. Барер Г. М. Клинико-лабораторное исследование эстетических реставраций и их краевой проницаемости у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью различной степени тяжести / Г. М. Барер, Е. Поликанова, Е. Пустовойт // Cathedra . – 2006. – № 2. – С. 32-35.

2. Дзюба О. Н. Клинико-экспериментальное обоснование причин развития и профилактики гиперестезии при использовании композитных материалов. 2003 г.

3. Дубова М. А., Салова А. В., Хиора Ж. П. Расширение возможностей эстетической реставрации зубов. Нанокомпозиты: Учебное пособие. – Санкт-Петербург, 2005. – 144 с.

4. Изучение степени сохранности пломб / О. Е. Афонина, Е. А. Бутарович, В. Л. Козьмин // Модернизация здравоохранения и совершенствование охраны здоровья населения: материалы 41-й науч.-практ. межрегион. конф. врачей. – Ульяновск, 2006. – С. 371-372.

5. Николаев А. И., Цепов Л. М. Практическая терапевтическая стоматология: Учебное пособие. – М.: Медпресс-информ, 2007. – 928 с.

6. Чиликин В. Н. Новейшие технологии в эстетической стоматологии. – М.: Медпресс-информ, 2004. – 96 с.

7. Шмидседер Д. Эстетическая стоматология. Атлас. – М.: Медпрессинформ, 2004. – 320 с.

Рецензенты:

Мандра Ю. В., д.м.н., доцент, зав. кафедрой пропедевтики и физиотерапии стоматологических заболеваний, Уральская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития России, г. Екатеринбург**.**

Болдырев Ю. А., к.м.н., главный врач клиники «Салюс Л», врач-консультант компании 3М Россия, г. Екатеринбург.