

Е.Ю. Пстыга

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБРИДНОГО СЛОЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ САМОПРОТРАВЛИВАЮЩИХ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Л.А. Казеко

Кафедра консервативной стоматологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

E.Y. Pstyga

CHARACTERISTICS OF THE HYBRID LAYER WHEN USING SELF-ETCHING ADHESIVE SYSTEMS

Tutor: associate professor L.A. Kazeko

Department of Conservative Dentistry

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. При использовании адгезивных систем часто возникают сложности, связанные с неоднородностью структуры зуба, гидрофильностью дентина, свойствами тканей зуба после препарирования. В работе представлены результаты исследования толщины и гомогенности гибридного слоя при использовании самопротравливающих адгезивных систем.

Ключевые слова: смазанный слой, гибридный слой, адгезивные системы, сканирующий электронный микроскоп.

Resume. When using adhesive systems, difficulties often arise related to the heterogeneity of the tooth structure, the hydrophilicity of dentin, and the properties of tooth tissue after preparation. This article presents the results of a study of the thickness and homogeneity of the hybrid layer using self-etching adhesive systems.

Keywords: smear layer, hybrid layer, adhesive systems, scanning electron microscope.

Актуальность. Самопротравливающие адгезивные системы были представлены на стоматологическом рынке в то время, когда стоматологи мечтали о более простых в использовании и менее чувствительных к технике работы адгезивных материалах. Несмотря на то, что эти качества очень привлекательны для клиницистов, следует учитывать, как эти новые материалы взаимодействуют с поверхностью дентина [4]. Поскольку современные самопротравливающие материалы имеют более высокие значения pH, чем кислоты, используемые в адгезивных системах тотального травления, и самопротравливающие материалы не смываются, смазанный слой или его компоненты включаются в склеиваемые слои [1,2].

Цель: дать характеристику гибриднему слою при использовании самопротравливающей адгезивной системы.

Задачи:

1. Определить толщину гибридного слоя при использовании самопротравливающей адгезивной системы.

2. Определить однородность гибридного слоя при использовании самопротравливающей адгезивной системы.

Материалы и методы. Для исследования было отобрано 20 интактных зубов, экстрагированных по ортодонтическим показаниям. После удаления зуба

помещались для обеззараживания и хранения в 10% раствор формалина комнатной температуры. Критериями включения зубов в исследование явились: отсутствие кариозных поражений корня, отсутствие предшествующего эндодонтического лечения, отсутствие реставраций, отсутствие некариозных поражений твердых тканей зуба.

Для препарирования были использованы алмазные боры различной абразивности. Во всех образцах была использована техника самопротравливания и адгезивная подготовка согласно инструкции производителя. Подготовленные полости просушивали, адгезив вносили втирающими движениями в течение 20 секунд, раздували и полимеризовали в течение 20 секунд. Далее все подготовленные образцы были запломбированы с использованием универсального текучего фотополимеризационного композиционного материала. Финишная обработка полученных реставраций проведена с использованием полировочных боров, дисков, головок, щеток, полировочной пасты.

Из полученных образцов были изготовлены продольные шлифы с использованием алмазных боров различной абразивности, полировочных дисков.

Все образцы исследовали на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) JEOL JSM-5610LV (увеличение x50, x100, x250, x500, x1000) с последующим фотографированием образцов. Исследование проводилось на базе центра физико-химических методов исследования УО «Белорусский государственный технологический университет». Измерение толщины гибридного слоя проводили в программе для морфометрического анализа PhotoM v.1.21 калиброванной линейкой (в микрометрах). Для оценки количества пор в гибридном слое фотографии были разделены на 7 полей зрения (10x15 мкм), поры подсчитывались вручную в каждом поле зрения. Результаты были проанализированы и статистически обработаны в программе Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. Микрофотографии шлифов зубов на сканирующем электронном микроскопе представлены на рисунке 1.

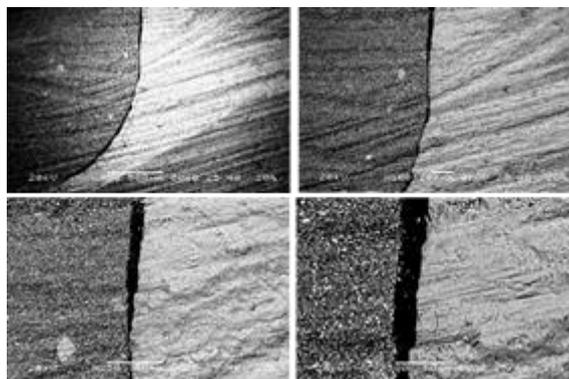


Рис. 1 – Фотография СЭМ (x50, x100, x250, x500) гибридный слой при использовании самопротравливающей адгезивной системы

Для исследования толщины и структуры гибридного слоя были использованы микрофотографии с увеличением x1000. При исследовании на сканирующем

электронном микроскопе толщина гибридного слоя составила $18,8-21,8$ мкм ($20,06 \pm 0,78$) (рисунок 2).

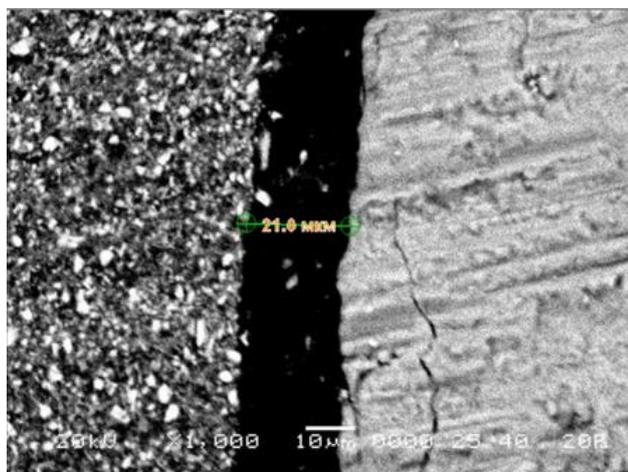


Рис. 2 – Фотография СЭМ (x1000) гибридный слой при использовании самопротравливающей адгезивной системы

Проведена оценка гомогенности структуры гибридного слоя путем определения количества пор, возникающих после полимеризации (рисунок 3). В результате исследования установлено, что среднее количество пор в гибридном слое в образцах составило $5,0 \pm 3,60$.

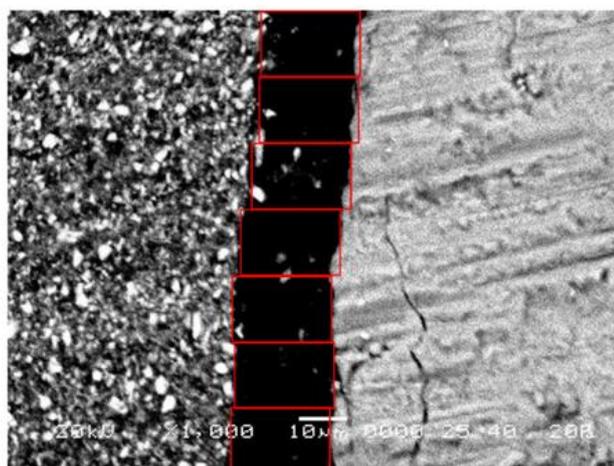


Рис. 3 – Оценка гибридного слоя на наличие пор при использовании самопротравливающей адгезивной системы

Выводы: полученные в результате исследования морфометрические данные свидетельствуют, что гибридный слой при использовании самопротравливающей адгезивной системы обладает достаточной толщиной и равномерностью на всем протяжении; структура гибридного слоя не является достаточно гомогенной, о чем свидетельствует большое количество пор в полях зрения. Несмотря на установленные особенности гибридного слоя, данная адгезивная система является одношаговой, что снижает вероятность совершения ошибок при ее использовании в клинике.

Литература

1. Meerbeek B. V. et al. From Buonocore's Pioneering Acid-Etch Technique to Self-Adhering Restoratives. A Status Perspective of Rapidly Advancing Dental Adhesive Technology //Journal of Adhesive Dentistry. – 2020. – Т. 22. – №. 1.
2. Oliveira S. S. A. et al. The influence of the dentin smear layer on adhesion: a self-etching primer vs. a total-etch system //Dental materials. – 2003. – Т. 19. – №. 8. – С. 758-767.
3. Skupien J. A. et al. Micromorphological effects and the thickness of the hybrid layer-a comparison of current adhesive systems //J Adhes Dent. – 2010. – Т. 12. – №. 6. – С. 435-42.
4. Sofan E. et al. Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type //Annali di stomatologia. – 2017. – Т. 8. – №. 1. – С. 1.