

## СТОМАТОЛОГИЯ

УДК 616.314-002-08

**Ю.Н. Абдулина<sup>1</sup>, С.С. Григорьев<sup>1</sup>, П.Е. Панфилов<sup>2</sup>**  
**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ Ag НА МИКРОСТРУКТУРУ СОЕДИНЕНИЯ**  
**"ТВЕРДЫЕ ТКАНИ ЗУБА - ПЛОМБА"**

<sup>1</sup> Кафедра терапевтической стоматологии, Уральский государственный  
медицинский университет

<sup>2</sup> Кафедра физики конденсированного состояния, Уральский федеральный  
университет, Институт естественных наук  
Екатеринбург, Россия

**Y. N. Abdulina<sup>1</sup>, S. S. Griroriev<sup>1</sup>, P.E. Panfilov<sup>2</sup>**  
**EVALUATION OF THE EFFECT OF AG ON MICROSTRUCTURE**  
**CONNECTIONS "TOOTH - FILLING"**

<sup>1</sup>Department of Therapeutic Dentistry, Ural State Medical University

<sup>2</sup>Department of Condensed Matter Physics, Ural Federal University, Institute of  
natural Sciences  
Ekaterinburg, Russia

**Контактный e-mail:** asjn28@rambler.ru

**Аннотация.** Результаты электронно-микроскопического исследования микроструктуры границ "твердые ткани зуба - пломба", выполненное на наиболее опасных участках границ.

**Annotation.** The results of electron microscopic studies of the microstructure of the boundaries of the "tooth - filling", which is made on the most dangerous parts of the border.

**Ключевые слова:** эмаль, дентин, пломба, протравливающий гель, серебро

**Keywords:** enamel, dentin, plumb, etching gel, silver.

### **Введение**

Обширные реставрации уже в ранние сроки становятся несостоятельными, что подтверждается при клиническом обследовании - в 50% случаев, а при рентгенологическом обследовании - в 80% . По данным литературы отмечается, что в 60% случаев причиной замены пломб является вторичный кариес [4, 5, 6]. Известно, что серебро обладает бактерицидными свойствами, благодаря которым его вводят в состав многих стоматологических материалов [2, 3, 7, 8]. Одной из новых технологий создания серебросодержащих антибактериальных препаратов является введение нанокolloидного серебра в состав стоматологических протравливающих

агентов, что обеспечивает проникновение серебра в твердые ткани зуба. [3].

Металлографическое исследование микроструктуры адгезивного соединения и приграничных областей дентина и эмали дает возможность получать информацию о состоянии границы и ее способности подавлять рост трещин [1]. Физико-механические свойства твердых тканей зуба, пломбировочного материала, адгезивной системы, технология применения и другие факторы будут влиять на результаты лабораторного исследования. В работе изучается микроструктура дентина постоянных зубов пораженных вторичным кариесом вблизи границы «твердые ткани зуба - пломба» после обработки стоматологическим протравливающим гелем, содержащим серебро с применением оптического и сканирующего электронного микроскопов.

**Цель исследования** - оценить влияние стоматологического протравливающего агента, содержащего серебро на микроструктуру границы «твердые ткани зуба - пломба».

#### **Материалы и методы исследования**

Лабораторное исследование было выполнено на премолярах и молярах, удаленных по медицинским показаниям у пациентов 40 - 60 лет (всего 46 зубов). В группе сравнения (20 зубов), зубы обрабатывали травлением 15 сек. в 36%  $H_3PO_4$ . В группе наблюдения (26 зубов), зубы обрабатывали в стоматологическом протравливающем геле Etchmaster Ag™, содержащем серебро в течении 15 сек. Подготовленные полости в зубах обеих групп пломбировали микрогибридным материалом Filtek Z250™ с применением адгезивной системы V поколения One Step plus™.

Образцы для металлографических исследований вырезали из середины коронковой части перпендикулярно главной оси зуба.

Микроструктуру дентина и эмали вблизи границ с пломбой изучали на металлографическом микроскопе МИМ-8М™. При помощи цифровой камеры высокого разрешения Canon D60 документировали изображения. Исследования микроструктуры при больших увеличениях x500 проводили на сканирующем электронном микроскопе JSM-6390LV™. Для этого образцы закрепляли на предметном стекле при помощи токопроводящего клея, с последующим напылением тонкого слоя углерода.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Проведенное металлографическое исследование не выявило различий между границами «дентин-пломба» и «эмаль - пломба» в зубах, обработанных стоматологическим протравливающим гелем как содержащим серебро, так и не содержащим.

На изображениях полученные при помощи оптического микроскопа при увеличении x20, определяются эмаль, дентин и пломба, отличающиеся по цвету, а их взаимное расположение определяется особенностями установки пломбы в зубе. Границы между твердыми тканями зуба и пломбой представляют собой тонкие однородные линии, не содержащие пор и трещин. Различий между образцами из группы сравнения и группы наблюдения не выявлено.

На изображениях полученных при помощи сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) границы «твердые ткани зуба - пломба» не содержат дефектов и равномерно растравлены на всей протяженности (рис.1). Определяемые микротрещины на границе, предположительно, является следствием механического давления, оказываемого на образец в процессе подготовки: резки, механической обработке (шлифовании и полировании). Так же, на растрескивание приграничной зоны может влиять протравливание образцов в кислоте и дегидратация при хранении, которая может приводить к деформации образцов и деструкции адгезивного соединения. При этом важно отметить, что рост таких трещин оказывается надежно подавленным, поскольку приготовленные для микроструктурных исследований образцы никогда не разрушались по границам, несмотря на то, что образцы подвергались механическим воздействиям.

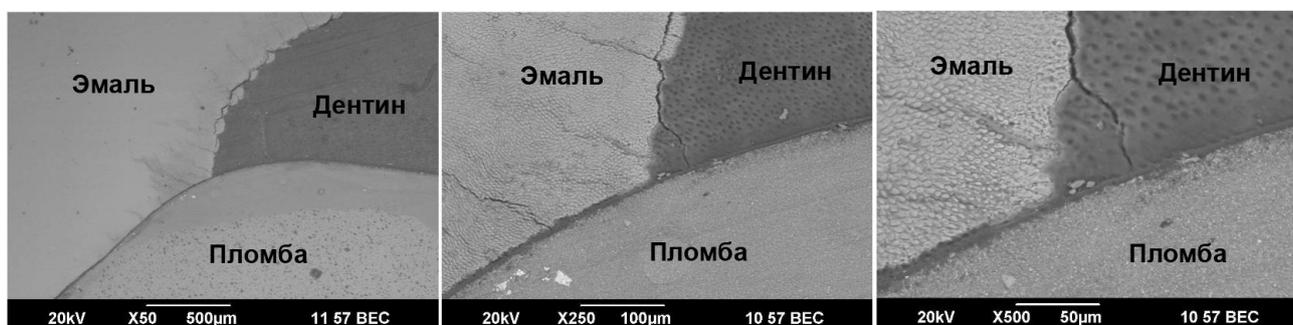


Рис. 1 Данные электронно-микроскопического исследования границ «эмаль-пломба», «дентин-пломба», после обработки стоматологическим протравливающим гелем, содержащим серебро

### **Выводы**

Присутствие серебра в стоматологическом протравливающем геле не изменяет микроструктуру соединения «твердые ткани зуба - пломба».

Работа была частично поддержана РФФИ в рамках гранта № 15-08-04073а. Электронно-микроскопические исследования выполнены в Институте геологии и геохимии УрО РАН (г.Екатеринбург).

### **Литература:**

1. Зайцев Д.В., Григорьев С.С., Панфилов П.Е. Дентин человека как объект исследования физического материаловедения// Проблемы Стоматологии. 2013. №3, С 3-13. 5
2. Защитное действие серебра. //Электронный ресурс, URL:<http://antioxbio.ru/2013/03/zashhitnoe-deystvie-serebra/>
3. Кальбарчик, Г. Приятный сюрприз в протравке– Etchmaster 36% с серебром //Электронный ресурс, URL: <http://www.arkom-org.com/articles/view/43>].
4. Таиров, Вас. В. Оценка микробиологического и электронно–растрового анализа прямых и непрямых реставраций/ Вас. В. Таиров, В.В. Таиров, Т.Б. Асташова, Л.С. Авербух // Международный Журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015, - №3. – С. 689-696
5. Факторы, способствующие возникновению и развитию вторичного и

рецидивного кариеса //Электронный ресурс, URL: <http://bivran.ru/akademik-ramtn-rukovoditele-rabochej-gruppi-razvitiie-i-integra/stranica-2.html>

6. Чуйко, Ж.А. Клинико-лабораторное обоснование применения различных адгезивных технологий при лечении кариеса у лиц с разным уровнем кариесрезистентности : диссертация ... кандидата медицинских наук : 14.01.14 - Москва, 2011.- 152 с.: ил.

7. Щербаков, А.Б. Препараты серебра: вчера, сегодня и завтра/ А.Б. Щербаков//Фармацевтический журнал. -2006. - №5. - с.45-57.

8. Juliana Mattos Corrêa, Matsuyoshi Mori, Heloísa Lajas Sanches, Adriana Dibo da Cruz, Edgard Poiate Jr., and Isis Andréa Venturini Pola Poiate. Silver Nanoparticles in Dental Biomaterials//Электронный ресурс, URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/485275>

УДК 616.31-07

**М.Д. Ажгирей, Т.В. Бурлакова, Н.В. Шаковец**  
**ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ И**  
**КОНТРОЛЯ ТЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ**

Кафедра стоматологии детского возраста  
Белорусский государственный медицинский университет  
Минск, Республика Беларусь

**M.D. Azhgirei, T.V. Burlakova, N.V. Shakavets**  
**UTILIZATION REVIEW OF NEW METHOD OF CARIES DETECTION AND**  
**MANAGEMENT**

Department of Pediatric Dentistry  
Belarusian State Medical University  
Minsk, Belarus

**Контактный e-mail:** [lagrima94@mail.ru](mailto:lagrima94@mail.ru)

**Аннотация.** Согласно индексу КПУЗ/КПУП кариозные поражения – дефекты твёрдых тканей зуба с образованием полости, требующие инвазивного лечения. Для детальной диагностики кариеса активно внедряется в клиническую практику индекс ICDAS. Проводились: оценка применения индексов КПУП и ICDAS, сравнение с данными ОПТГ.

**Annotation.** According to DMFT/DMFS index carious lesions are cavitated lesions of dental tissues which must be restored. ICDAS index is applied actively for caries diagnostics in clinical practice. It was performed the assessment of DMFS and ICDAS usage. The results were compared with OPTG data.

**Ключевые слова:** кариес, КПУП, индекс ICDAS, ОПТГ.

**Keywords:** caries, DMFT, ICDAS index, OPTG.