

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЕНТИНА КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ ПРИШЕЕЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ДО И ПОСЛЕ ОЗОНОТЕРАПИИ

Власова М.И.¹, Мандра Ю.В.¹, Вотяков С.Л.², Главатских С.П.²

¹ – ГБОУ ВПО Уральская государственная медицинская академия Минздрава России,

² – Уральское отделение Российской академии наук, Институт геологии и геохимии.
г. Екатеринбург

АННОТАЦИЯ

В работе представлены особенности морфоструктурных преобразований дентина кариозных полостей пришеечной локализации до и после озонотерапии с использованием аппарата Prozone (W&H, Austria). Исследование топологии, микроструктуры, свойств поверхности *твердых тканей зубов* проводилось с использованием сканирующего электронного микроскопа JSM 6390LV, Jeol..

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: адгезия, озон, дентин.

ABSTRACT

The work presents features of transformation morphostructural dentin cavities cervical localization before and after ozone therapy using apparatus Prozone (W & H, Austria). Study the topology of the microstructure, surface properties of dental tissues was performed using scanning electron microscope JSM 6390LV, Jeol..

KEYWORDS: adhesion, Ozone, dentin.

По распространенности кариозные и некариозные поражения зубов занимают одно из первых мест в мире среди других заболеваний человека. Проблеме лечения зубов посвящена обширная литература, разработано немало рекомендаций, предложен широкий спектр различных материалов.

Одной из распространенных форм кариеса зубов является его пришеечная локализация. Развитию пришеечной формы кариеса способствуют такие факторы как труднодоступность данного участка для проведения гигиенических процедур, а также особо тонкий слой эмали в месте ее перехода в корневой цемент. В связи с этим при лечении кариеса зубов данной локализации следует особо уделять внимание подбору пломбирочных материалов и методам адекватной медикаментозной обработки [2, 4].

Перспективным методом медикаментозной обработки является применение озона. Озон обладает высокой реактивной способностью и активно вступает в реакции с разными биологическими объектами, в частности со структурами клеток. Актуальность широкого внедрения и клинического применения методов озонотерапии подтверждается многочисленными исследованиями, а также медицинской практикой широкого использования озона врачами разных специальностей во всем мире. Особенностью озонотерапии является то, что она путем неспецифического воздействия стимулирует и регулирует защитные и адаптивные реакции [1, 3].

Цель нашего исследования – в эксперименте изучить морфоструктурные особенности дентина кариозных полостей пришеечной локализации до и после озонотерапии.

Материалы и методы исследования

Материалом для экспериментального исследования служили образцы 30 зубов (60 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.

Исследование топологии, микроструктуры, свойств поверхности твердых тканей зубов проводилось с использованием сканирующего электронного микроскопа JSM-6390LV фирмы Jeol (рис. 1). Изучались поверхности продольных сечений зубов толщиной 1-1,5 мм, подготовленные с использованием алмазного сепарационного диска, низкоскоростной бормашины с обязательным водяным охлаждением и отшлифованные гибкими абразивными дисками Sof Lex// 3 М – ESPE (рис. 2).



Рис. 1. Сканирующий электронный микроскоп JSM 6390LV, Jeol



Рис. 2. Подготовленные для исследования образцы шлифа зуба (а, б – оптические фотографии шлифов; в, г – электронные фотографии шлифов образцов, СЭМ, ув. 33-35)

Подготовленные шлифы распиливались на 4-5 секторов, закреплялись на стекле или подставке, после напыления углеродом подвергались исследованию с использованием сканирующей электронной микроскопии по направлению от эмали к пульпе зуба.

Электронно-микроскопические исследования зубов выполнены на базе специализированной лаборатории Института геологии и геохимии УрО РАН под руководством академика РАН Вотякова Сергея Леонидовича.

Исследуемые шлифы одного и того же зуба, максимально идентичные, были разделены на 2 группы сравнения. Образцы 1 группы обрабатывались традиционно – 0,1% раствор хлоргексидина биглюконата, образцы 2 группы подвергались озонированию аппаратом Prozone, W&H DENTALWERK (рис. 3) в шестисекундном режиме на расстоянии 2–2,5 мм. Затем вновь проводилась сканирующая электронная микроскопия в исследованных ранее участках и сравнение полученных данных.



Рис. 3. Аппарат Prozone, W&H DENTALWERK

Результаты исследования и их обсуждение

При сканирующей электронной микроскопии рельеф поверхности шлифа образован концентрическими и параллельными бороздами, оставленными при препарировании шлифов (рис. 4).

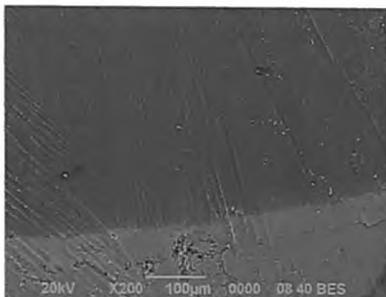
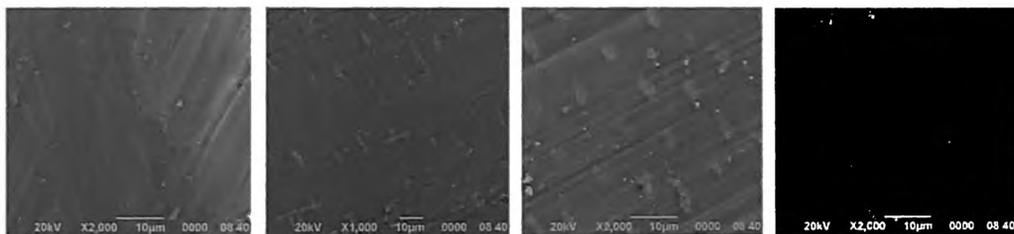


Рис. 4. Рельеф поверхности периферического (плащевого) дентина с параллельными бороздами вследствие препарирования шлифа: а) – СЭМ, ув. 200

На поверхности эмали определяются раскрытые эмалевые призмы (рис. 5, а), на поверхности дентина – множественные срезы дентинных трубочек диаметром 2–4 мкм (рис. 5, б). Количество трубочек и их диаметр увеличиваются в направлении пульпы зуба (рис. 5, в, г).



а

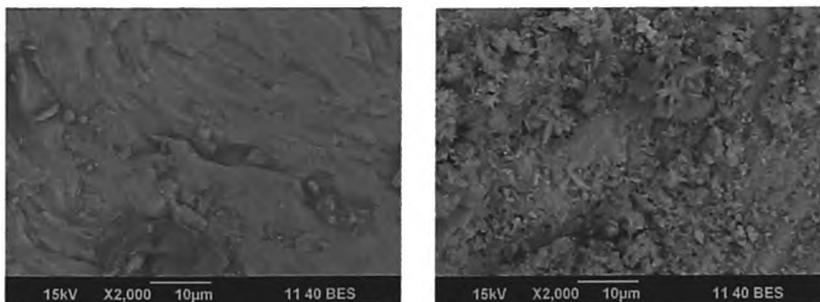
б

в

г

Рис. 5. Рельеф поверхности эмалево-дентинного соединения (а), периферического (плащевого) дентина (б, в), околопульпарного дентина (г) после препарирования – СЭМ, ув. 2000

Поверхность твердых тканей зуба после препарирования обильно загрязнена, отверстия дентинных канальцев закупорены пробками смазанного слоя, состоящего, согласно литературным данным, из отломков гидроксиапатитов, обрывков коллагена, микроорганизмов (рис. 6).



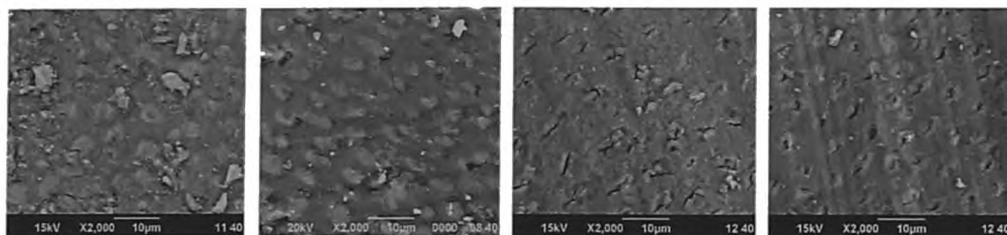
а

б

Рис. 6. Смазанный слой на поверхности твердых тканей зуба после препарирования (а, б – эмаль) – СЭМ, ув. 2000

В группе образцов, подвергшихся традиционной медикаментозной обработке 0,1% ХГБ, произошли следующие изменения:

- заметное очищение поверхности дентина;
- отсутствие раскрытия дентинных канальцев;
- не выявлено повреждения органических структур твердых тканей зуба (рис. 7).

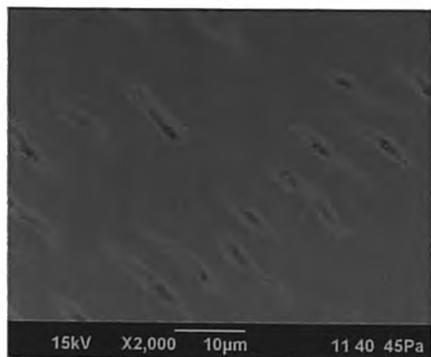


а б в з
Рис. 7. Рельеф поверхности дентина после обработки 0,1 % ХГБ (а – з) – СЭМ, ув. 2000

- В группе образцов, подвергшихся озонированию, произошли следующие изменения:
- полное очищение поверхности дентина;
 - видимое, отчетливое раскрытие дентинных канальцев;
 - в околопульпарном участке дентина определяется более интенсивное раскрытие дентинных трубочек (диаметр до 3–4 мкм), расстояние между ними уменьшается (рис. 8, г–е);
 - отсутствие повреждений органических структур твердых тканей зуба (рис. 8).



а



б

Рис. 8. Рельеф поверхности дентина после обработки озонирования (а, б) – СЭМ, ув. 2000

Таким образом, результаты нашего исследования свидетельствуют, что применение озонотерапии способствует раскрытию дентинных канальцев, удалению смазанного слоя. Это может увеличить адгезию пломбировочного материала к зубу. Данный фактор важен при лечении кариеса пришеечной локализации, вследствие понижения ретенции пломб в данной области [4]. Однако при низкой резистентности зубов к кариесу озонирование глубоких кариозных полостей может спровоцировать чрезмерное раскрытие дентинных трубочек и клинически проявится постоперационной чувствительностью.

Работа выполнена при поддержке проекта ориентированных фундаментальных исследований УрО РАН № 12-5-022-УМА, а также гранта РФФИ для молодых ученых № 12-05-31225 мол-а.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование медицинского озона в стоматологии / И.В.Безрукова, А.И.Грудянов // Стоматология, 2001; 2:61. – С. 63.
2. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология. Учебное пособие / А.И.Николаев, Л.М.Цепов.- М., Медпресс-информ, 2007. – 928 с.
3. Применение озона в комплексном лечении стоматологических заболеваний / М.К.Макеева// Дентал Таймс. – С. 14-16.
4. Салова А.В. Особенности эстетической реставрации в стоматологии. Практическое руководство./ А.В. Салова, В.М. Рехачев. – Санкт-Петербург: Человек. – 2003. – 112 с.