

Влияние инструментальных пародонтологических систем на микробиоценоз полости рта в аспекте профилактики и лечения больных с воспалительными заболеваниями пародонта

■ **Е.С. Овчаренко**, к.м.н., ассистент
 ■ **В.В. Еричев**, к.м.н., проф., зав. кафедрой
 ■ **Т.В. Аксенова**, к.м.н., доцент
 ■ **С.В. Мелехов** д.м.н., профессор*

■ **E. S. Ovcharenko, V.V. Eriчев, T. V. Aksyonova, S.V. Melekhov***

The Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, * Ltd. «METROSTOM».

Кафедра стоматологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов (ФПК и ППС) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» (КубГМУ) Минздрава России г. Краснодар, * ООО «МЕТРОСТОМ».

Effect of periodontal instrumentation systems mikrobitsenoz oral cavity in the contex of prevention and treatment of patients with inflammatory periodontal diseases

Резюме. Профессиональная гигиена полости рта является основой профилактики воспалительных заболеваний пародонта. Результаты динамических клинических, микробиологических и электронно-микроскопических исследований указывают на то, что эффективность удаления зубных отложений комбинированным методом на 67% эффективнее, чем при обработке твердых тканей зуба только ультразвуковыми пародонтологическими системами. Но несмотря на улучшение клинического статуса пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта независимо от вида применяемых инструментальных пародонтологических систем, результаты микробиологических исследований указывают на изменение микробного пейзажа зубодесневого желобка и пародонтального кармана и заселении их другими видами условно-патогенных микроорганизмов с низкой степенью колонизации (*Klebsiellaoxytoca*, *Streptococcuspyogenes* – $4 \pm 0,3$ КОЕ/мл).

Ключевые слова: воспалительные заболевания пародонта, инструментальные пародонтологические системы, микробиота полости рта, растровая электронная микроскопия.

Summary. Professional oral hygiene is the basis for the prevention of inflammatory periodontal diseases. The results of dynamic clinical, microbiological and elektronno microscopic studies indicate that the efficiency of removal of dental plaque combined method is 67% more efficient than in the processing of hard tooth tissues only ultrasonic periodontal systems. But despite improvements in clinical status of patients with inflammatory periodontal diseases, regardless of the type of used tool periodontal systems, the results of microbiological tests indicate a change in the microbial landscape zubodesnovogo groove and the periodontal pocket and the settlement of other forms of opportunistic pathogens with a low degree of colonization (*Klebsiellaoxytoca*, *Streptococcus pyogenes* – $4 \pm 0,3$ CFU/ml).

Keywords: inflammatory periodontal diseases, instrumental periodontal system, themicrobiota of the oral cavity, scanning electron microscopy.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим фактором развития хронических воспалительных заболеваний пародонта, поддержания и прогрессирования патологического процесса большинством исследователей признается как патогенная (Л.Ю. Орехова и соавт., 2013; N.Priyanka et al., 2015; С. J. Rosso et al., 2016), так и условно-патогенная микрофлора (Е.С. Овчаренко, 2010). При этом полость рта рассматривается как биоценоз, в котором существует большое количество как сапрофитных, так и патогенных микроорганизмов. Локализация отдельных патогенных микробных сообществ специфична и определяется особенностями их взаимодействия с макроорганизмом и местным гигиеническим статусом полости рта. (Л.М. Цепов и соавт., 2016).

Важнейшая роль в лечении и профилактике воспалительных заболеваний пародонта отводится индивидуальной и профессиональной гигиене полости рта. После инструментальной обработки поверхности корня вновь начинается образование зубной бляшки (биопленки). Этот процесс зависит не только от микробного пейзажа пародонтального кармана, состава ротовой жидкости, уровня

гигиены полости рта, но и от степени шероховатости поверхности корня, на которой происходит образование бляшки (В.В. Еричев и соавт., 2016).

Цель исследования: изучить влияние различных способов удаления зубных отложений на микроструктуру твердых тканей зуба и микробный пейзаж околозубных тканей у больных с воспалительными заболеваниями пародонта.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

1. Изучить в динамике пародонтологический статус больных с хроническим генерализованным катаральным гингивитом (ХГКГ) и хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести (ХГПЛСТ) и 24 – средней степени тяжести (ХГПССТ) до проведения профессиональной гигиены и через 1, 2 и 3 месяца после удаления зубных отложений;
2. Дать качественную характеристику микробного содержимого десневого желобка у больных с ХГКГ и пародонтального кармана у больных с ХГП до удаления зубных отложений, а также через 1, 2, и 3 месяца после проведения профессиональной гигиены;
3. Изучить рельеф поверхности эмали и цемента корня зуба под воздействием ручных, аппаратных и комбинированных методов обработки;
4. Оценить эффективность удаления зубных отложений с поверхности твердых тканей зуба;
5. Провести анализ временных затрат при удалении зубных отложений различными способами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящем исследовании приняли участие 96 пациентов. В контрольной группе осуществляли забор содержимого зубодесневого желобка (ЗДЖ) и пародонтального кармана (ПК) при помощи стандартных сорбирующих бумажных файлов 50 размера с последующим помещением их в транспортную тиогликолевую среду. Через 2 часа материал доставлялся в баклауную группу вошли 24 пациента с клинически здоровым пародонтом, в основную – 24 с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести (ХГПЛСТ) и 24 – средней степени тяжести (ХГПССТ), в группу сравнения были включены – 24 пациента с хроническим генерализованным катаральным гингивитом (ХГКГ).

Всем пациентам была проведена оценка пародонтологического статуса с подсчетом пародонтальных индексов (индекса гигиены Grine-Vermillione(OHI-S); индекс нуждаемости в лечении (СРITN), индекс кровоточивости Muhlleman).

Для микробиологического анализа биоптбораторию для посева микроорганизмов секторальным методом на питательные среды: 5% кровяной агар для стрептококков, стафилококков и энтеробактерий; среда Эндо для выделения энтеробактерий, шоколадный агар для выделения группы гемофильных микроорганизмов; желточно-солевой агар для культивирования стафилококков. Идентификация всех выделенных штаммов микроорганизмов осуществлялась с использованием бактериологического анализатора

MicroScanautoScan4 (Siemens). Полученные результаты обсеменённости подсчитывали через 1, 2 и 3 месяца и выражали через десятичный логарифм колониеобразующих единиц КОЕ/1 мл.

Материалом для изучения *invitro* послужили 15 удаленных по медицинским показаниям зубов, которые были помещены в физиологический раствор хлорида натрия. Образцы зубов путем распиливания разделены на три фрагмента: коронковый, срединный и апикальный. Исследовались поверхности коронкового и срединного фрагментов.

Снятие зубных отложений проводили при помощи зоноспецифических кюрет Грейси (Bisco), стандартной жесткости пьезоэлектрического аппарата MiniMasterPiezon (EMS), а также сочетанным способом (ультразвуковой аппарат и кюреты), аппарата Air flow (Fibop).

Визуальный осмотр и съёмку объектов производили на растровом электронном микроскопе сверхвысокого разрешения JEOLJSM-7500F (ТокуоВоеки). Съёмка осуществлялась в режиме детектирования вторичных электронов. Исследования проводились на базе центра нанотехнологий КубГУ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По результатам клинического обследования и оценки показателей индекса Grine-Vermillione(OHI-S) установлено, что у 80% пациентов с ХГКГ и ХГП выявляется неудовлетворительная гигиена полости рта, а также высокие показатели индекса СРITN и индекса кровоточивости Muhlleman (**Таблица №1**).

Таблица 1. Распространенность показателей пародонтальных индексов пациентов контрольной группы и больных с воспалительными заболеваниями пародонта до проведения профессиональной гигиены полости рта (M±m) (%)

Индексы/Диагноз	ИГ (индекс гигиены Grine-Vermillione)	СРITN (индекс нуждаемости в лечении)	ИК (индекс кровоточивости Muhlleman)
Контрольная группа n=24	0,25±0,006/95	0/100	0,16±0,07/100
ХГКГ	2,1±0,08/80	1,2±0,04/70	0,7±0,07/70
ХГП легкой степени	2,7±0,06/80	1,6±0,06/80	1,6±0,05/80
ХГП средней степени	4,9±0,05/80	3,4±0,08/80	2,3±0,06/80

Примечание: коэффициент достоверности Стьюдента ($p < 0,05$) указывает на достоверные показатели между контрольной группой пациентов и больными с ХГКГ и ХГП легкой и средней степени тяжести.

Динамика всех индексных показателей положительно по результатам проведенного лечения. Однако наиболее показательные результаты получены при анализе гигиенического индекса Greene-Vermillion и индекса CPITN (рисунках 1,2).

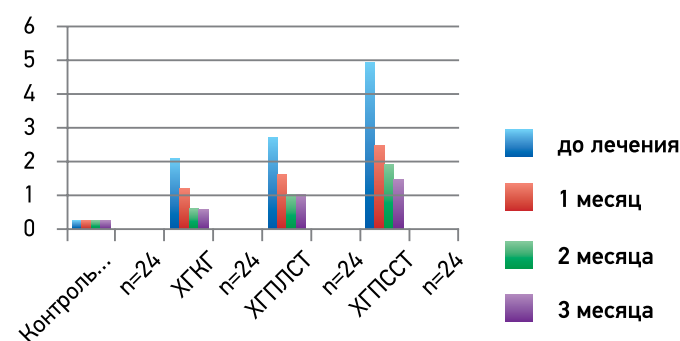


Рис. 1. Динамика показателей индекса Greene-Vermillion до профессиональной гигиены и через 1, 2 и 3 месяца.

По результатам микробиологического исследования определено, что среди обследованных пациентов с различной степенью тяжести поражения пародонта выявлялась различная степень обсемененности биотопа пародонтального кармана и зубодесневого желобка микробной флорой: низкая до 3 КОЕ/мл; умеренная от 3 до 6 КОЕ/мл; высокая – более 6 КОЕ/мл.

У больных с ХГКГ в 66% случаев определяется высокая степень (Streptococcus mitis, Streptococcus mutans – $7 \pm 0,7$ КОЕ/мл) и в 83% – средняя степень (Staphylococcus epidermidis – $5 \pm 0,4$ КОЕ/мл) обсемененности ЗДЖ условно-патогенными микроорганизмами. У пациентов с ХГПЛСТ в 80% случаев выявляется высокая степень колониеобразования в ПК представителями условно-патогенной микрофлоры (Streptococcus mitis, Staphylococcus epidermidis – $8 \pm 0,7$ КОЕ/мл). У больных с ХГПССТ в 60% выявляется средняя степень обсемененности содержимого ПК факультативными анаэробами (Haemophilus parainfluenzae – $5 \pm 0,4$ КОЕ/мл и Enterococcus faecalis – $6 \pm 0,4$ КОЕ/мл) (рис.2).

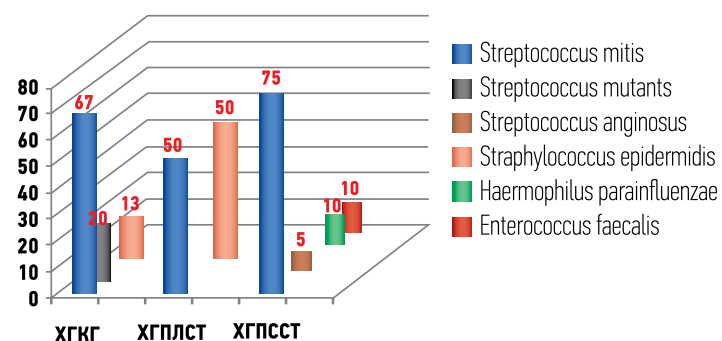


Рис. 3. Количественная оценка состояния микробного пейзажа околозубных тканей до удаления зубных отложений (%).

Результаты электронно-микроскопического исследования, проведенного на удаленных зубах указывают на определенные особенности состояния поверхности эмали и цемента корня зуба. На рисунке 4 и 5 представлены электроннограммы образцов цемента корня интактного зуба (рис. 4) и зуба с минерализованными зубными отложениями. Поверхность интактного цемента корня зуба имеет выраженный бугристый рельеф (рис.5).

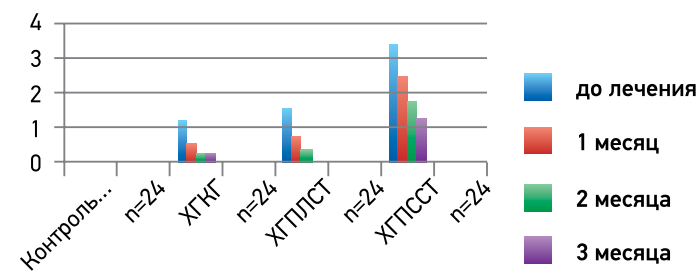


Рис. 2. Динамика показателей индекса CPITN до профессиональной гигиены и через 1, 2 и 3 месяца.

эробами (Haemophilus parainfluenzae – $5 \pm 0,4$ КОЕ/мл и Enterococcus faecalis – $6 \pm 0,4$ КОЕ/мл) (рис.2).

Через 1 и 2 месяца после обработки поверхности твердых тканей зуба комбинированным методом у больных с ХГКГ и ХГП в 50% случаев наблюдается высокая степень колониеобразования в ЗДЖ и ПК грамположительных кокков (Streptococcus mutans, Streptococcus mitis – $7 \pm 0,7$ КОЕ/мл). При ультразвуковом способе обработки у больных с ХГКГ и ХГП в 100% случаев определяется высокая степень обсемененности биоптата ЗДЖ и ПК (Streptococcus mutans, Staphylococcus aureus – $7 \pm 0,7$ КОЕ/мл). Анаэробная микрофлора у всех исследуемых групп пациентов не выявляется.

Через 3 месяца у пациентов обеих исследуемых групп в 50% случаев наблюдается легкая степень обсемененности ЗДЖ и ПК новыми представителями условно-патогенной микрофлоры (Klebsiella oxytoca, Streptococcus pyogenes – $4 \pm 0,3$ КОЕ/мл)

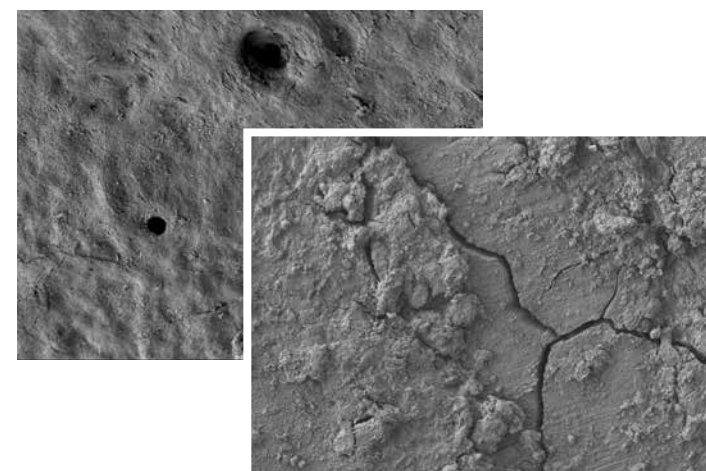


Рис. 4, 5. Слева – цемент корня интактного зуба, справа – цемент корня зуба с минерализованными зубными отложениями.

На эмали зуба после удаления зубных отложений с помощью кюрет Грейси определяются зоны гладкой поверхности и зоны выраженной шероховатости, носящей характер эрозирования, а также остатки минерализованных зубных отложений (рис.6).



Рис. 6 Эмаль корня зуба после удаления зубных отложений при помощи кюрет Грейси.

После обработки этими же инструментами цемента корня зуба определяется нарушение рельефа его структурных элементов (рис.7).



Рис. 7. Цемент корня зуба после удаления зубных отложений при помощи кюрет Грейси.

При ультразвуковой обработке наблюдается иррегулярная структура поверхности, содержащая как очень гладкие, так и шероховатые эрозированные участки (Рис.8, 9).

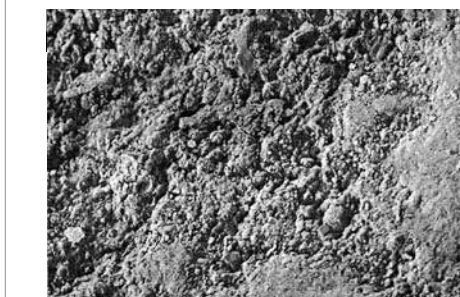
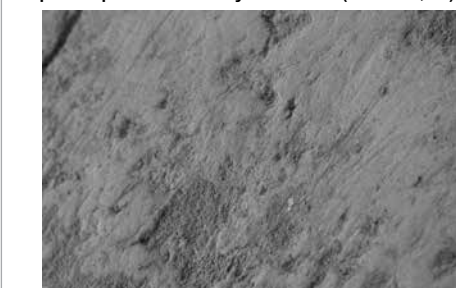


Рис. 8, 9. Удаление зубных отложений с помощью кюрет Грейси и Mini Master Piezon (EMS). (Сверху – рис. 8 – поверхность эмали, снизу – рис.9 – поверхность цемента корня зуба).

После удаления зубных отложений комбинированным способом с использованием MiniMasterPiezon (EMS) и кюрет Грейси на эмали зуба выявляются линейные повреждения, поверхностная структура цемента корня зуба не нарушена. Эффективность ручных и ультразвуковых инструментов при устранении бактериальных липополисахаридов с поверхности цемента одинакова.

После удаления зубных отложений воздушно-абразивным методом наблюдаются негативные изменения в твердых тканях зуба в виде снятия поверхностного слоя цемента корня (рис. 10, 11).



Рис. 10, 11. Удаление зубных отложений воздушно-абразивным методом (сверху – рис. 10 – поверхность эмали, снизу – рис. 11 – поверхность цемента корня зуба).

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Индексная оценка состояния тканей пародонтального комплекса у пациентов всех групп через 1, 2 и 3 месяца указывает на улучшение клинического состояния независимо от вида применяемых инструментальных пародонтологических систем для профессиональной гигиены полости рта. Но, несмотря на улучшение клинического статуса, результаты микробиологических исследований указывают на изменение микробного пейзажа ЗДЖ и ПК и заселении их другими видами условно-патогенных микроорганизмов с низкой степенью колонизации (Klebsiella oxytoca, Streptococcus pyogenes – $4 \pm 0,3$ КОЕ/мл).

Результаты проведенных исследований указывают на то, что наибольшее количество времени затрачено при использовании кюрет Грейси (7–8 минут), а наименьшее – при применении аппарата MiniMasterPiezon (3,5 минуты).

По результатам электронной микроскопии применение воздушно-абразивного метода удаления зубных отложений негативно влияет на состояние цемента корня в виде удаления части поверхностных его слоев, поэтому рекомендуем применять этот метод только при ХГКГ и удалении налета курительщика.

По результатам электронной микроскопии применение воздушно-абразивного метода удаления зубных отложений негативно влияет на состояние цемента корня в виде удаления части поверхностных его слоев, поэтому рекомендуем применять этот метод только при ХГКГ и удалении налета курительщика.

Выводы

1. По мере прогрессирования степени тяжести процесса в тканях пародонта увеличивается степень обсемененности биоптата пародонтального кармана и зубодесневого желобка условно-патогенными микроорганизмами, а при средней степени тяжести выявляются представители анаэробной микрофлоры.
2. Высокая степень обсеменения твердых тканей зуба условно-патогенными микроорганизмами ($7 \pm 0,7$ КОЕ/мл) после их обработки ультразвуковым способом через 1 и 2 месяца связана с шероховатой поверхностью цемента корня и особенностями строения бактериальной стенки грамположительной микрофлоры.
3. Минимальное количество времени затрачивается при работе аппаратом MiniMasterPiezon (EMS) но, несмотря на это, процесс формирования зубной бляшки при использовании данного метода происходит в 2 раза быстрее, чем при использовании комбинированного метода удаления зубных отложений.
4. Результаты проведенных динамических клинических, электронно-микроскопических и микробиологических исследований свидетельствуют о том, что эффективность удаления зубных отложений комбинированным способом на 67% выше, чем при помощи ультразвукового аппарата.

Список литературы находится в редакции