

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОФЛОРЫ СПИНКИ ЯЗЫКА У ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

Гаврилова О.А., Червинец Ю.В., Матлаева А.С., Трошин А.В.

ГБОУ ВПО Тверская государственная медицинская академия Минздрава России, Тверь, Россия, e-mail: info@tvergma.ru

В статье представлены результаты изучения спектра, частоты встречаемости и количества микроорганизмов на слизистой оболочке спинки языка на этапах ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий и деформаций. Было выявлено, что у всех пациентов доминантными микроорганизмами исследуемого биотопа являлись *Streptococcus spp.* и *Peptostreptococcus spp.*, выделяющиеся в количестве 5–6 lg КОЕ/см². За двенадцать месяцев наблюдения качественные и количественные характеристики условно-патогенных микроорганизмов варьировали, но их распространенность и количество либо возвращалось к первоначальным показателям, либо не превышало допустимых значений. Результаты данного исследования свидетельствуют о необходимости разработки стандартов ведения ортодонтических пациентов на протяжении всего периода лечения для профилактики развития осложнений.

Ключевые слова: микробиоценоз, спинка языка, ортодонтическое лечение, дети и подростки.

DYNAMIC OF MICROFLORA CHANGES ON DORSUM OF THE TONGUE IN PATIENTS UNDERGOING ORTHODONTIC TREATMENT

Gavrilova O.A., Chervinets Y.V., Matlaeva A.S., Troshin A.V.

Tver State Medical Academy, Tver, Russia, e-mail: info@tvergma.ru

The article presents the results of studying the spectrum, the frequency and the number of microorganisms on the mucose membrane of the dorsum of tongue on all stages of orthodontic treatment of dentofacial anomalies and deformities. It was found that the dominant microorganisms of investigated biotope were *Streptococcus spp.* and *Peptostreptococcus spp.*, evolved into 5–6 lg CFU / cm². The following qualitative and quantitative characteristics of opportunistic pathogens were varied during the twelve months, but their prevalence and its number either returned to the initial setting, or do not exceed the allowable values. The results of this study suggest the need to develop standards of orthodontic patients throughout the treatment period for the prevention of complications.

Keywords: microbiocenosis, dorsum of the tongue, orthodontic treatment, teenagers.

Язык вследствие своих анатомических особенностей – наличия сосочков, складок, является наиболее оптимальным местом для локализации микробов. Количество постоянных видов микроорганизмов, формирующих биопленку биотопа, относительно невелико, но спектр всегда разнообразный [1, 7, 8]. Известно, что при зубочелюстных аномалиях и деформациях наблюдается повышение концентрации условно-патогенных микроорганизмов [10], а наличие на поверхности зубов несъемной ортодонтической аппаратуры способствует аккумуляции зубных отложений, ухудшению гигиены полости рта [2, 4, 10], что объясняется сложной конструкцией аппаратуры [2, 5] и ухудшением естественного очищения зубов [5, 9]. Ухудшение гигиены полости рта при наличии брекет-системы сопровождается изменением микробиологического статуса, при котором на фоне увеличения общей микробной массы усиливается патогенетическая активность микрофлоры [3]. В результате происходит изменение качественного и количественного состава микрофлоры полости рта [3], что может приводить к развитию различных стоматологических заболеваний [2, 4, 10]. В настоящее время

нет сведений о частоте встречаемости и количественном составе микроорганизмов на слизистой оболочке спинки языка у пациентов, находящихся на различных этапах ортодонтического лечения. Актуальным является выявление закономерностей изменений микробиоценоза полости рта у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой.

Цель исследования: оценка качественного и количественного состава микроорганизмов на слизистой оболочке спинки языка у пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями до установки брекет-системы, а также через шесть и двенадцать месяцев после установки.

Материалы и методы исследования

Для выполнения цели исследования проведено комплексное стоматологическое обследование 32 детей и подростков в возрасте 12–18 лет (18 – мальчиков, 14 – девочек), которые находились на лечении несъемной ортодонтической аппаратурой в ортодонтическом отделении клиники ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава России.

Для оценки гигиенического состояния полости рта детей использовался индекс гигиены Брекета Улитовского [6]. Изучение спектра и количества микроорганизмов проводили на поверхности слизистой оболочки спинки языка до постановки брекет-системы, а также через 6 и 12 месяцев после фиксации. Материал с поверхности языка получали стерильным ватным тампоном с площадью 1 см², для чего заранее изготавливали из проволоки матрицу указанной площади. За два часа до сбора материала пациенты не принимали пищу, не чистили зубы и не обрабатывали полость рта антисептическими средствами. Ватные тампоны помещали в специальную транспортную среду и доставляли в бактериологическую лабораторию в течение 1 часа. Микробиологические исследования материала проводились с использованием классических бактериологических методов на базе бактериологической лаборатории Тверской государственной медицинской академии.

Для комплексного изучения аэробной и анаэробной микрофлоры посевы производили как на отечественные питательные среды, так и на среды американской фирмы BBL®, включающие желточно-солевой агар (ЖСА) для выделения стафилококков, среду Эндо для энтеробактерий, Sabouraud Dextrose Agar (BBL®) для культивирования дрожжевых грибов, Schaedler Agar (BBL®) с кровью и среду MRS Agar (BBL®) для выделения анаэробных бактерий.

Культивирование микроорганизмов проводили соответственно в аэробных, анаэробных и микроаэрофильных условиях в термостате при температуре 37 °С в течение 24–48 часов. Количество бактерий в Ig КОЕ/мл определяли путем подсчета колониеобразующих единиц на 1 см² с поверхности языка. После инкубации определяли культуральные, морфологические, тинкториальные свойства микроорганизмов и наличие изменений свойств питатель-

ных сред вокруг колоний (на кровяных Schaedler Agar учитывали гемолитическую, на ЖСА – лецитиназную активности). Идентификацию энтеробактерий осуществляли с помощью идентификационных систем EnterotubeII и Oxi/FermTube (BBL). Определение вида анаэробов проводили на API системах французской фирмы bioMérieux (API 20 A), стрептококков – (API 20 Strept), стафилококков – (API 20 Staph), дрожжевых грибов – API AUX.

Данные экспериментов обрабатывались с помощью прикладной программы “STATISTICA” (StatSoftRussia) и BIOSTAT.

Результаты исследования и их обсуждение

Во время лечения несъёмной ортодонтической аппаратурой было установлено, что у 21 % детей и подростков до установки аппаратуры была выявлена хорошая гигиена полости рта, у 7 % – неудовлетворительная; через шесть месяцев у 19 % наблюдалась неудовлетворительная, а у 9 % – хорошая; через 12 месяцев исследования у 17 % – хорошая, 11 % – неудовлетворительная.

До начала ортодонтического лечения в мазке со слизистой оболочки спинки языка у детей и подростков, имеющих различные виды зубочелюстных аномалий и деформаций, в 100 % случаев были выявлены микроорганизмы *Streptococcus spp.* и *Peptostreptococcus spp.*; в 67 % обнаружены бактерии рода *Staphylococcus*, в 33 % – *Peptococcus* и семейства *Enterobacteriaceae*. Распространенность представителей нормальной микрофлоры полости рта, *Lactobacillus spp.*, составила 43 %. Частота встречаемости *Staphylococcus aureus* выявлена в 33 % случаев (рис.1).

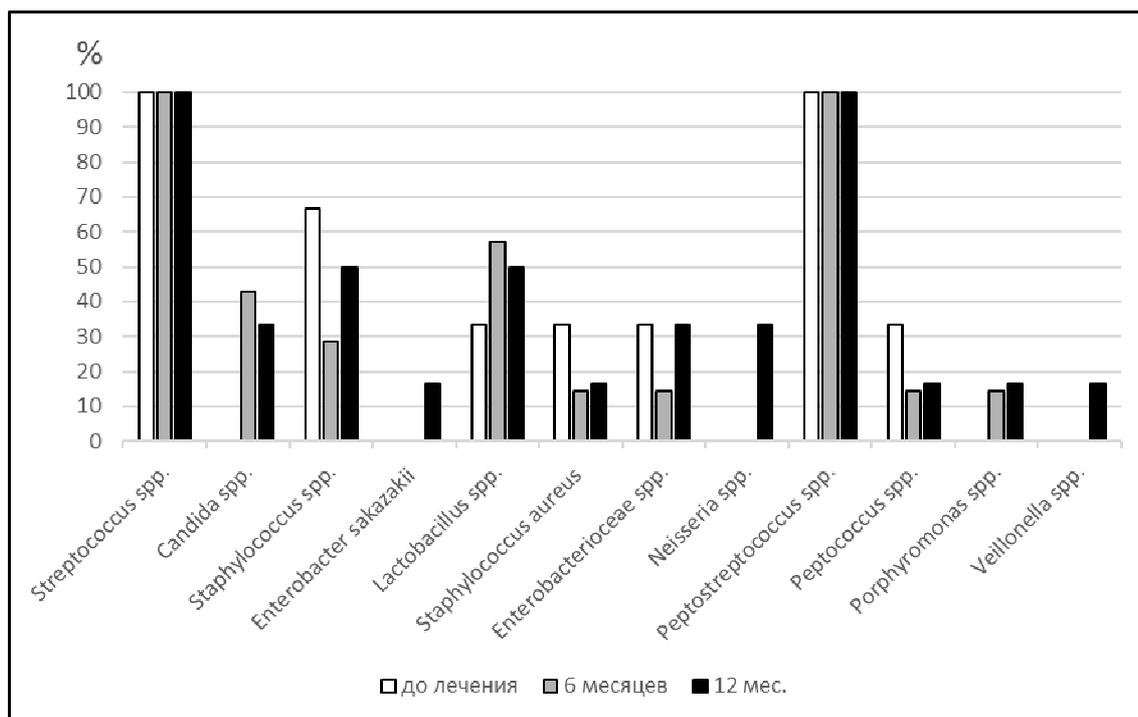


Рис. 1. Спектр и частота встречаемости микроорганизмов спинки языка у подростков 12–18 лет, находящихся на лечении несъемной аппаратурой ($p < 0,05$)

Через **6 месяцев** лечения доминантные виды микроорганизмов в мазке со спинки языка (рис. 1) были представлены бактериями рода *Streptococcus* и *Peptostreptococcus* в 100 % случаев, что соответствует показателям до начала лечения. Частота встречаемости бактерий *Lactobacillus* spp. увеличилась на 15 %, составив 58 %, а бактерий рода *Peptococcus* и семейства *Enterobacteriaceae* уменьшилась на 19 %, составив по 14 %. Распространенность непатогенных представителей рода *Staphylococcus* уменьшилась с 38 % до 29 %, а патогенных бактерий, *Staphylococcus aureus* – с 19 % до 14 %. У пациентов через полгода от начала лечения появились условно-патогенные грибы рода *Candida* (43 %).

Через **12 месяцев** от начала лечения частота встречаемости *Streptococcus* spp. и *Peptostreptococcus* spp. не изменилась (100 %). Распространенность непатогенных бактерий рода *Staphylococcus* (50 %) и семейства *Enterobacteriaceae* (34 %) увеличилась на 20 %, а грибов рода *Candida* уменьшилась с 43 до 34 %. Частота встречаемости *Lactobacillus* spp. (50 %), *Porphyromonas* spp. (17 %) и *Peptococcus* spp. (17 %), *Staphylococcus aureus* (17 %) осталась практически неизменной (рис.1).

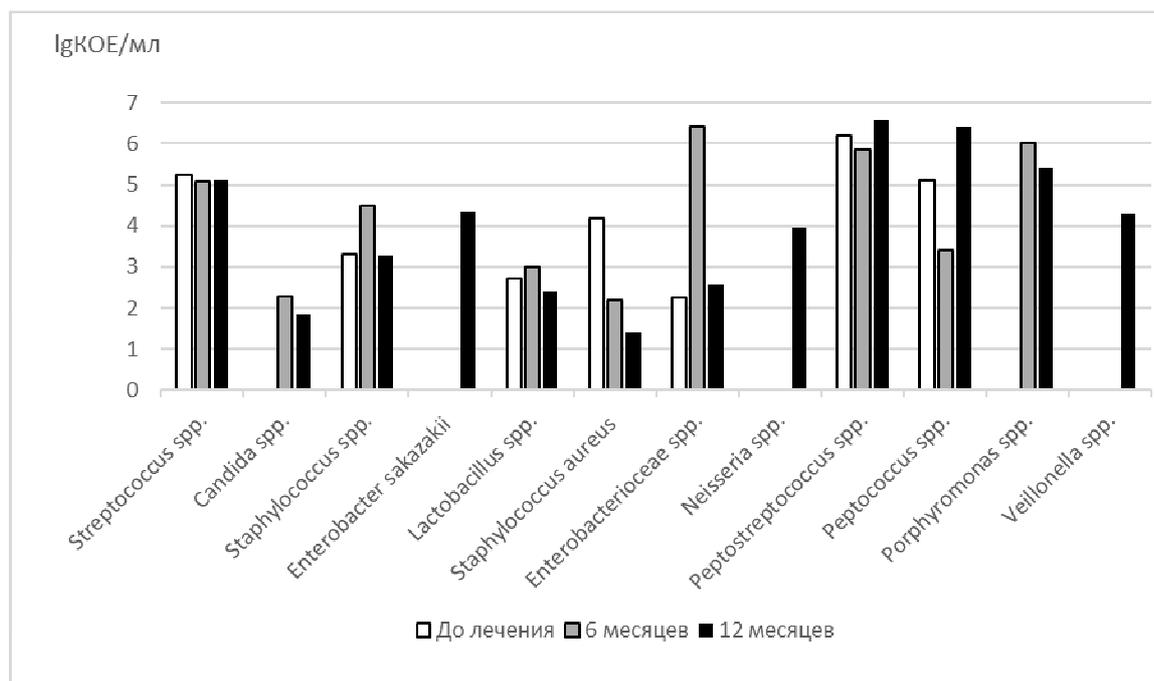


Рис. 2. Количество микроорганизмов в мазке со спинки языка у подростков 12–18 лет, находящихся на лечении несъемной аппаратурой ($p < 0,05$)

До начала ортодонтического лечения **количество** доминантных видов микроорганизмов соответствовало высоким цифрам: *Peptostreptococcus* spp. – 6,2 lg КОЕ/см², *Streptococcus* spp. – 5,3 lg КОЕ/см². Менее распространенные бактерии также имели высокие количественные показатели: *Peptococcus* spp. – 5,1 lg КОЕ/см², *Staphylococcus aureus* – 4,2 lg

КОЕ/см². Количество бактерий рода *Lactobacillus* соответствовало низким цифрам, составив 2,7lg КОЕ/см² (рис. 2).

Через 6 месяцев лечения большое количество микроорганизмов (рис. 2) приходилось на бактерии рода *Porphyromonas*, *Peptostreptococcus* и *Streptococcus* (6; 5,8; 5 lgКОЕ/см² соответственно), а также семейства *Enterobacteriaceae* (6,4 lg КОЕ/см²). В меньшем количестве ($\leq 4,5$ lg КОЕ/см²) высевались бактерии рода *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Peptococcus*. и грибы рода *Candida* (2,28 lg КОЕ/см²).

За **6 месяцев** лечения увеличилось **количество** бактерий семейства *Enterobacteriaceae* в 3 раза (с 2,2 до 6,4 lg КОЕ/см²), а также бактерий *Staphylococcus spp.* на 1,2 порядка (с 3,3 до 4,5 lg КОЕ/см²). Уменьшилось количество патогенных стафилококков, *Staphylococcus aureus* (с 4,2 до 2,18 lg КОЕ/см²) и бактерий рода *Peptococcus* на 2 порядка (с 5,1 до 3,4 lg КОЕ/см²). Количество других микроорганизмов было соизмеримо с данными до установки аппаратуры.

За год лечения от момента постановки несъемной ортодонтической аппаратуры **количество** *Porphyromonas spp.*, *Peptostreptococcus spp.* и *Streptococcus spp.* осталось прежним (рис. 2). Количество бактерий рода *Staphylococcus* (3,3 lg КОЕ/см²) и семейства *Enterobacteriaceae* (2,6 lg КОЕ/см²) стало соответствовать показателям до начала лечения, а бактерий рода *Peptococcus* – превышать первоначальные значения (6,4 lg КОЕ/см²). Значительно снизилось количество патогенного *Staphylococcus aureus* с 4,2 до 1,4 lg КОЕ/см². Незначительно уменьшилось содержание бактерий рода *Lactobacillus* (2,4 lg КОЕ/см²) и грибов рода *Candida* (1,8 lg КОЕ/см²). За 12 месяцев лечения впервые появились *Enterobacter sakazakii* (17 % – 4,4 lg КОЕ/см²), *Veillonella spp.* (17 % – 4,3 lg КОЕ/см²) и *Neisseria spp.* (34 % – 4 lg КОЕ/см²).

Заключение

Было установлено, что в течение двенадцати месяцев лечения зубочелюстных аномалий и деформаций несъемной ортодонтической аппаратурой происходит изменение микробиоценоза спинки языка в сторону увеличения условно-патогенной микрофлоры, что соответствует дисбиотическим изменениям в полости рта.

У всех пациентов доминантными микроорганизмами слизистой оболочки спинки языка на протяжении года ортодонтического лечения были бактерии рода *Streptococcus* и *Peptostreptococcus*, выделяющиеся в количестве 5–6 lg КОЕ/см². Качественные и количественные характеристики *Staphylococcus spp.* варьировали на протяжении всего периода наблюдения, но к концу лечения частота встречаемости непатогенных стафилококков не превышала 50 %, а количество стало соответствовать показателям до начала лечения (3,3 lg КОЕ/см²). Частота встречаемости *Staphylococcus aureus* составила 20 %, а количество значительно снизилось до 1,4 lg КОЕ/см². В течение 12 месяцев лечения несъемной ортодонтической аппаратурой по-

явились условно-патогенные грибы рода *Candida* с постепенным снижением частоты встречаемости с 43 до 34 % и количества до 1,8 lg КОЕ/см², а с другой стороны, увеличилась распространенность (50 %) и количество (3 lg КОЕ/см²) представителей нормофлоры – *Lactobacillus spp.* Частота встречаемости других микроорганизмов не превышала 30 %.

Анализ данных свидетельствует о том, что качественный и количественный состав микрофлоры спинки языка подвергается дисбиотическим изменениям. В связи с этим необходимо разработать схему ведения ортодонтических пациентов для предотвращения развития осложнений на протяжении всего периода лечения.

Список литературы

1. Гаврилова О.А., Червинец Ю.В., Федотова Е.Н., Хохлова А.С. Структурные особенности микробного биоценоза полости рта практически здоровых детей различного возраста // Маэстро стоматологии. 2011; 3: 60-63.
2. Гаврилова О.А., Червинец Ю.В., Матлаева А.С. Изменение тканей и органов полости рта во время ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий и деформаций // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. Т. XIV, 1 (52); 29-34.
3. Давыдов Б.Н., Матлаева А.С., Гаврилова О.А., Червинец Ю.В. Особенности микробиологического состояния ротовой жидкости на различных этапах ортодонтического лечения детей и подростков // Стоматология. 2015; 1: 68-71.
4. Доменюк Д.А., Карслиева А.Г., Зеленский В.А., Иванчева Е.Н., Кочконян А.С. Использование метода полимеразноцепной реакции для идентификации маркерных пародонтопатогенов при оценке выраженности зубочелюстных аномалий у детского населения // Стоматология детского возраста и профилактика. 2014. Т. XIII, 3 (50): 26-33.
5. Картон Е.А., Ленденгольц Ж.А., Селезнев А.В. Анализ образования зубодесневого налета и реакции пародонта при использовании различных ортодонтических элементов, фиксируемых на моляры // Стоматология детского возраста и профилактика. 2014. Т. XIII, 4 (51): 38-40.
6. Улитовский С.Б. Гигиена в ортодонтии: учебное пособие [Текст] / С.Б. Улитовский. СПб.: Человек, 2012. 152 с.; Библиогр.: С.106-111.
7. Aas J.A., Paster B.J., Stokes L.N. et al. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity // J Clin Mikrobiol 2005; 43: 11: 5721-5732.
8. Almstahl A., Wikstrom M. Microflora in oral ecosystems in subjects with hyposalivation due to medicines or of unknown origin // Oral Health Prev Dent. 2005; 3:2:67-76.

9. Alves P.V. Treatment protocol to control Streptococcus mutans level in an orthodontic patient with high caries risk // P.V. Alves, W.S. Alviano, A.M. Bolognese // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2008; Vol.133, no. 1: 910-914.
10. Sukontapatipark W., Agroudi M.A., Selliseth N.J. Bacterial colonization associated with fixed orthodontic appliances: a scanning electron microscopy study // Eur. J. Orthod. 2001. Vol. 23, no. 5. P. 475-484.

Рецензенты:

Стрельников В. Н., д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии Тверской ГМА, г. Тверь;

Червинец В.М., д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии и вирусологии Тверской ГМА, г. Тверь.