

На правах рукописи

Арутюнова Анна Георгиевна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ
НЕИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ,
НАХОДЯЩИХСЯ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ**

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Краснодар – 2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России).

Научный руководитель: доктор медицинских наук, доцент
Доменюк Дмитрий Анатольевич.

Официальные оппоненты:

Степанов Григорий Викторович, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, профессор кафедры;

Сатыго Елена Александровна, доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра детской и терапевтической стоматологии имени Ю.А. Федорова, заведующая кафедрой.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится 21 ноября 2023 года в 13.00 на заседании диссертационного совета 21.2.014.02 на базе ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (350063, Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4, тел. (861) 2625018).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и официальном сайте (<http://www.kσμα.ru>) ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2023 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.2.014.02
доктор медицинских наук,
профессор



Лапина Наталья Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Результаты Национального эпидемиологического стоматологического обследования, проведённого в 46 субъектах Российской Федерации в 2017 году по унифицированным методикам и оценочным критериям ВОЗ, свидетельствуют о «средней» и «высокой» распространённости аномалий и деформаций зубочелюстной системы (11,4–88,1 %) у детского населения, при этом потребность в специализированном ортодонтическом лечении в данной возрастной категории, с учётом Dental Aesthetic Index (ВОЗ, 1997), достигает 49 % [Кузьмина Э.М., 2018; Сунцов В.Г., 2021]. Несвоевременная диагностика и ортодонтическая коррекция зубочелюстной патологии, сопровождающейся морфологическими, функциональными и эстетическими нарушениями, с одной стороны, повышает риск развития кариеса зубов, патологии пародонта, дисфункции височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС), с другой стороны – негативно влияет на внешность и психическое состояние подростка, затрудняя процесс его социальной адаптации и интеграции в общество [Дистель В.А., 2012; Грудянов А.М., 2016; Токаревич И.В., 2017; Фадеев Р.А., 2019; Bollen A.M., 2012; Core J., 2019].

Несмотря на подтверждённую клиническую эффективность брекет-систем, специалистами установлено и негативное влияние несъёмной ортодонтической аппаратуры на стоматологический статус и показатели биоценоза и гомеостаза в ротовой полости. Вследствие затруднения работы механизмов самоочистки, сложностей в проведении оральной гигиены, конструктивных особенностей брекет-систем и болевых ощущений в ранней фазе лечения, у пациентов изменяются показатели иммунологической реактивности и микробиоценоза ключевых биотопов ротовой полости, нарушается гигиеническое состояние, развиваются воспалительные явления в тканях пародонтального комплекса, увеличивается интенсивность (распространённость) кариозных поражений зубов и очаговой эмалевой деминерализации, возникают рецессии десны, гипестезии, микробные коррозии композитного материала около оснований брекетов, элементы поражения слизистой оболочки полости рта (СОПР) травматической этиологии [Арсенина О.И., 2013; Авраамова О.Г., 2014; Бимбас Е.С., 2016; Макеева И.М., 2019; Gay G., 2018].

Несмотря на широко представленную линейку средств индивидуальной оральной гигиены и множество апробированных методик для предупреждения развития основных стоматологических заболеваний у детей, находящихся на ортодонтическом лечении, имеющиеся подходы не учитывают видовой и количественный состав микробиоты ротовой жидкости, уровень бактериальной контаминации слюны *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus*, состояние специфических и неспецифических механизмов резистентности полости рта, а также биоморфологические характеристики смешанной слюны. Развитию современных высокочувствительных и информативных методов исследований ротовой жидкости, как одних из перспективных направлений биохимии, стоматологии, клинической лабораторной диагностики, токсикологии, кардиологии, психиатрии, неврологии, способствует скоординированное взаимодействие специалистов различной профильной направленности, прогрессивное развитие фундаментальной науки, использование наукоёмких биомедицинских технологий, доказанная взаимосвязь биохимических показателей ротовой жидкости и сыворотки крови, возможность проведения мультикомплексных тестирований при помощи экспресс-систем для иден-

тификации биомаркеров (биоиндикаторов) различных заболеваний с использованием портативных мобильных лабораторно-диагностических устройств (POC, point-of-care) [Кишкун А.А., 2014; Гильмиярова Ф.Н., 2016; Дементьева И.И., 2019; Акмалова Г.М., 2021; Apple F.S., 2014; Rossi A.F., 2017; Craig J.C., 2018; Coles E., 2020].

Степень разработанности темы исследования. Актуальной проблемой в современной медицине является разработка и совершенствование безопасных методов неинвазивного контроля и скрининговой диагностики состояния организма пациента. Авторы отмечают, что неинвазивность, доступность получения и многократность динамического изучения ротовой жидкости, а также высокая информативность показателей её биохимического, микробиологического и иммунологического профиля, определили перспективность саливодиagnostики в фундаментальной и прикладной медицине [Радомская В.М., 2012; Каминская Л.А., 2013; Гергель Н.И., 2015; Вавилова Т.П., 2016; Островская И.Г., 2017; Камилов Ф.Х., 2018; Быков И.М., 2019; Чуйкин С.В., 2020; Доменюк Д.А., 2021; Balan J.J., 2014; Heaney J.L., 2015; Nunes L., 2018; Kaczor-Urbanowicz K.E., 2019; Mal M., 2021].

Несмотря на достаточное количество отечественных и зарубежных публикаций о диагностическом потенциале ротовой жидкости в изучении основных стоматологических заболеваний, сведения об анализе микробиологических, иммунологических, биоморфологических слюварных показателей у детей с зубочелюстными аномалиями представлены в единичных работах. В этой связи оценка видового и количественного состава микробной флоры биотопа ротовой жидкости, степени её бактериальной обсеменённости *S. mutans* и *Lactobacillus*, состояния неспецифической резистентности и специфической иммунологической защиты слювы, кристаллографических особенностей фаций смешанной слюны у детей с аномалиями окклюзии, в сравнительном аспекте с показателями детей с физиологической окклюзией, позволит определить выраженность нарушений орального гомеостаза, агрессивность кариесогенных бактерий и состояние минерализующего потенциала. Результаты анализа клинико-лабораторных показателей позволят разработать эффективные индивидуализированные подходы к лечебно-профилактическим мероприятиям, направленные на повышение уровня стоматологического здоровья у детей с зубочелюстной патологией на этапах лечения брекет-системами, с учётом этиопатогенеза кариеса зубов и заболеваний пародонта.

Цель исследования: повышение эффективности диагностики, профилактики и лечения основных стоматологических заболеваний у детей с аномалиями окклюзии при ортодонтической коррекции с применением брекет-систем.

Задачи исследования:

1. Изучить в сравнительном аспекте уровень гигиены ротовой полости, состояние твёрдых тканей зубов и пародонта у детей с физиологической окклюзией и зубочелюстными аномалиями в периоде постоянного прикуса.
2. Оценить интенсивность нарушений в микробиоценозе и гомеостазе ротовой полости рта у детей с аномалиями окклюзии по показателям иммунологических, микробиологических, биоморфологических исследований ротовой жидкости.
3. Установить саливодиagnostические критериальные показатели ранних признаков основных стоматологических заболеваний у детей с зубочелюстными аномалиями в периоде постоянного прикуса в период ортодонтической коррекции несъёмной аппаратурой.

4. Разработать оригинальную лечебно-профилактическую программу для снижения побочного действия несъёмной ортодонтической техники с учётом этиопатогенеза основных стоматологических заболеваний.

5. Доказать клиническую эффективность оригинальной лечебно-профилактической программы, позволяющую улучшить уровень стоматологического здоровья детей с аномалиями окклюзии на этапах ортодонтического лечения брекет-системами, в сравнении с традиционными мероприятиями.

Научная новизна исследования. Представлены новые сведения о влиянии зубочелюстных аномалий на стоматологическое здоровье детей с учётом результатов исследований уровня оральной гигиены, структуры микробиоценоза полости рта, количественных величин кариесогенной микрофлоры в ротовой жидкости, состояния факторов неспецифической резистентности и специфических иммунологических защитных механизмов, а также биоморфологических показателей смешанной слюны.

Выявлена взаимосвязь между распространённостью, интенсивностью воспалительной патологии пародонта, а также кариозных поражений зубов у детей аномалиями окклюзии и факторами риска, способствующими их развитию.

Впервые представлено научное обоснование необходимости раннего выявления кариесогенной и пародонтопатогенной ситуаций в полости рта у детей с зубочелюстными аномалиями по результатам иммунологических, микробиологических, биоморфологических исследований ротовой жидкости.

Получены данные о направленности изменений иммунологических, микробиологических, биоморфологических слюварных показателей после 3, 6, 12 месяцев с момента наложения брекет-систем у детей с аномалиями окклюзии, отображающих работу защитно-компенсаторных процессов.

Сформулированы «ранние» саливодиagnostические маркеры, определяющие риск развития (прогрессирования) кариозных поражений зубов и воспалительной патологии пародонта у детей в периоде постоянного прикуса, находящихся на лечении несъёмной ортодонтической техникой.

Установленные значения иммунологических, микробиологических, биоморфологических слюварных показателей у детей с физиологическими видами окклюзионных взаимоотношений целесообразно применять для уточнения референсных интервалов в периоде постоянного прикуса, а также при анализе интенсивности морфофункциональных нарушений у детей с зубочелюстной патологией.

Впервые предложен оригинальный лечебно-профилактический комплекс по снижению побочного действия несъёмной ортодонтической техники у детей с аномалиями окклюзии, одновременно воздействующий на механизмы реминерализации твёрдых тканей зубов и восстановления оральной резидентной микрофлоры, с учётом патогенеза основных стоматологических заболеваний и клинико-лабораторных характеристик состояния ротовой полости.

Аргументирована целесообразность расширения объёма мероприятий для профилактики возникновения кариеса зубов и заболеваний пародонта в различные фазы ортодонтической коррекции аномалий окклюзии у детей в периоде постоянного прикуса при помощи несъёмной техники.

Теоретическая и практическая значимость работы. Научно-прикладную значимость имеют систематизированные сведения о факторах риска развития основных стоматологических заболеваний у детей с зубочелюстными аномалиями на различных этапах ортодонтического лечения брекет-системами.

Внедрение предложенных саливодиagnostических критериев ранних признаков кариеса зубов и заболеваний пародонта у детей с аномалиями окклюзии в постоянном прикусе позволят повысить эффективность диагностики основных стоматологических заболеваний.

Установленный характер клинических проявлений в ротовой полости, показатели микробиоценоза ротовой жидкости, количественный уровень кариесогенных видов бактерий, состояние специфических и неспецифических факторов защиты, организация саливарных кристаллических структур, отображает периоды лечения несъёмной ортодонтической техникой с высокой вероятностью развития кариозных поражений зубов и воспалительных заболеваний пародонта.

Применение в прикладной ортодонтии результатов иммунологических, микробиологических, биоморфологических исследований, характеризующих степень нарушений в микробиоценозе и гомеостазе полости рта у детей с зубочелюстной патологией при первичном обследовании, позволит сформировать «группы риска» с предрасположенностью к кариесу зубов и патологией пародонта, а также использовать данные сведения при выборе методик и средств индивидуальной оральной гигиены для сокращения вероятных осложнений.

Разработанная оригинальная лечебно-профилактическая программа, направленная на улучшение уровня оральной гигиены, нормализацию иммунологических, микробиологических, биоморфологических саливарных показателей у детей с аномалиями окклюзии на этапах ортодонтической коррекции брекет-системами, рекомендована детским стоматологам и врачам ортодонтам в специализированных поликлинических учреждениях.

Отдельной научно-практической ценностью обладают сведения об эффективности сочетанного применения коллагеновых гингивальных пластин «FARMADONT I» и пробиотического препарата «ACILACT» в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта на этапах лечения несъёмной ортодонтической аппаратурой.

Методология и методы исследования. Диссертация, выполненная в соответствии с правилами, принципами доказательной медицины при строгом соблюдении биомедицинских этических норм, в аспекте междисциплинарной интеграции таких специальностей как стоматология, микробиология, иммунология, педиатрия, клиническая лабораторная диагностика, биохимия. Дизайн исследования является стратифицированным, проспективным, когортным, открытым, контролируемым в параллельных группах длительностью 12 месяцев.

Методы исследования: эпидемиологические, клинические, иммунологические, микробиологические, биоморфологические, статистические, фотодокументирование.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Ортодонтическая коррекция у детей с аномалиями окклюзии в период постоянного прикуса с применением брекет-систем сопровождается изменением показателей микробиоценоза и гомеостаза ротовой полости.

2. Прирост интенсивности кариеса зубов, воспалительных заболеваний пародонта у детей, находящихся на ортодонтическом лечении несъёмной аппаратурой, зависит от уровня оральной гигиены, содержания *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus* в смешанной слюне, состояния специфических и неспецифических факторов резистентности ротовой полости, видового и количественного

состава микробиоценоза ротовой жидкости, а также слюварного минерализующего потенциала.

3. Анализ патогенетических факторов воспалительных заболеваний пародонта и кариеса зубов с возможностью оценки иммунологических, микробиологических, биоморфологических слюварных показателей у детей с зубочелюстными аномалиями на этапах ортодонтического лечения брекет-системами, позволяет прогнозировать риск развития пародонтопатогенной и кариесогенной ситуации.

4. Высокая клиническая эффективность разработанной лечебно-профилактической комплексной программы с использованием средств (технологий) патогенетической терапии у детей с аномалиями окклюзии на этапах лечения брекет-системами проявляется улучшением уровня оральной гигиены, достоверным сокращением динамики прироста кариеса зубов и заболеваний пародонта, восстановлением видового и количественного состава микробной флоры ротовой полости, благоприятными изменениями со стороны неспецифических и специфических факторов защиты, усилением минерализующей функции слюны.

5. Комплекс иммунологических, микробиологических, биоморфологических изменений в ротовой жидкости у детей с аномалиями окклюзии в различные фазы ортодонтического лечения брекет-системами адекватно отображает клиническую картину в полости рта и интенсивность процессов костного ремоделирования.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных результатов опирается на достаточное число клинических наблюдений ($n = 130$), наличием основной группы ($n = 89$), состоящей из двух подгрупп и группы сравнения ($n = 41$), применением современных безопасных, информативных и прецизионных неинвазивных микробиологических, иммунологических, биоморфологических диагностических методов, выполненных на сертифицированном медицинском оборудовании. Представленные в работе основные положения, выводы, практические рекомендации подтверждены табличными данными, рисунками, диаграммами, фотографиями клинических примеров. При статистической обработке результатов диссертационного исследования использован пакет прикладных программ «SPSS Statistics version 23.0» и «Statistica 9.0» (StatSoft Inc.).

Диссертационная работа прошла апробацию на заседании проблемной комиссии «Стоматология» и расширенном заседании кафедр стоматологического профиля ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Результаты диссертационной работы представлены и обсуждены на конкурсах, научных форумах, симпозиумах, конгрессах, научно-практических конференциях регионального, всероссийского и международного уровня, включая V Междисциплинарный конгресс по заболеваниям органов головы и шеи с международным участием (Москва, 2017); V Межвузовскую научно-практическую конференцию молодых ученых с международным участием «Молодежь и медицинская наука» (Тверь, 2018); VII Международный Российско-Европейский Конгресс по детской стоматологии (Москва, 2018); LIV, LV научно-практические конференции стоматологов Ставропольского края «Актуальные проблемы клинической стоматологии» (Ставрополь, 2019, 2020); Всероссийскую научно-практическую конференцию «Междисциплинарные аспекты современной стоматологии» (Симферополь, 2019); Международную научно-практическую конференцию «Инновации в медицине» (Махачкала, 2019); Всероссийскую научно-практическую конферен-

цию с международным участием «Актуальные вопросы стоматологии» (Казань, 2019); XIII Международную научно-практическую конференцию «Стоматология славянских государств» (Белгород, 2020); XLIII Всероссийскую научно-практическую Конференцию Стоматологической Ассоциации России «Актуальные проблемы стоматологии» (Москва, 2020); XIX Всероссийский стоматологический форум с международным участием, посвященный 100-летию МГМСУ им. А.Е. Евдокимова (Москва, 2022); Научно-практическую конференцию «Актуальные вопросы современной стоматологии» (Тула, 2022); XIX Всероссийскую научно-практическую конференцию «Актуальные вопросы стоматологии» (Челябинск, 2022); Международную научно-практическую конференцию, посвященную 90-летию со дня рождения профессора В.Ю. Миликевича (Волгоград, 2022).

Внедрение результатов исследования в практику. Научные положения диссертационной работы используются на семинарских занятиях и в лекционном материале кафедр стоматологии общей практики и детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Клинические рекомендации внедрены в лечебную деятельность стоматологических учреждений Краснодарского края.

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 10 печатных научных работ, все – в изданиях, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и издания, приравненные к ним.

Личное участие автора в исследовании. Аналитический обзор научных публикаций отечественных и зарубежных авторов, а также патентно-информационный поиск по изучаемой проблеме проведен единолично диссертантом (100 %). Совместно с научным руководителем, автором сформулирована актуальность, цель, задачи, дизайн исследования и положения, выносимые на защиту (95 %). Соискатель самостоятельно осуществлял разделение пациентов по группам, выполнял комплекс клинических, микробиологических, иммунологических, биоморфологических исследований на всех этапах работы, проводил ортодонтическое лечение детей с аномалиями окклюзии и оценивал его результаты с учётом критериальных показателей (90 %). Автором выполнена аналитическая и статистическая обработка результатов исследования, их интерпретация и систематизация (95 %). Результаты работы фиксированы в компьютерных базах данных и индивидуальных картах. Соискатель лично формулировал выводы, научные положения и практические рекомендации (95 %). Степень участия автора в написании текста диссертационной работы и её оформлении – 100 %, составлении иллюстративного материала – 90 %, подготовке к публикации тезисов и статей – 85 %.

Объем и структура диссертации. Материалы диссертации изложены на 299 страницах компьютерного текста, включают следующие разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, три главы собственных исследований, глава обсуждения результатов исследований, выводы, практические рекомендации и приложения. Список литературы включает 384 источника, из которых 192 – отечественные авторы и 192 – зарубежные авторы. Диссертационная работа иллюстрирована 45 таблицами и 87 рисунками.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лабораторно-диагностические и клинические исследования проведены у 130 подростков (77 девочек, 53 мальчика) 12–17 лет, обратившихся в Клинику КубГМУ для плановой стоматологической санации и ортодонтического лечения зубоальвеолярных форм окклюзионных нарушений. Обследованные пациенты разделены на две группы с учётом потребности (необходимости) в ортодонтическом лечении. Группу сравнения составил 41 подросток (23 девочки, 18 мальчиков) с оптимальной функциональной и физиологической окклюзией, не имеющих показаний к ортодонтической коррекции. В основную группу включены 89 подростков (54 девочки, 35 мальчиков), у которых диагностированы аномалии положения фронтальных зубов и фронтального отдела зубной дуги (I класс Е.Н. Angle) без необходимости экстракции зубов (I степень несоответствия по Н.Г. Снагиной, 1965). У пациентов основной группы для устранения аномалий положения отдельных зубов, нарушений формы и параметров зубных дуг применяли несъёмную ортодонтическую аппаратуру системы Roth в комбинации с материалами и аксессуарами фирмы «Ormco». При лечении окклюзионных нарушений «активная» фаза ортодонтической коррекции брекет-системами включала следующие этапы: фаза нивелирования (выравнивания) – 8–10 недель; контроль над торком – 10–12 недель; коррекция окклюзионной плоскости – 14–16 недель; коррекция окклюзионных соотношений и зубных дуг в трансверсальной и сагиттальной плоскостях с последующей консолидацией зубных дуг – 16–22 недели; окончательное выравнивание осевого положения отдельных зубов в зубной дуге и формирование множественных окклюзионных контактов – 4–6 недель. Средняя длительность лечения несъёмной техникой составляла $18,3 \pm 3,4$ месяца, при этом изучение патологических процессов в тканях пародонта и твёрдых тканей зубов проводили на этапах нивелирования, основного перемещения и юстировки.

Методы клинических исследований. Изучение уровня оральной гигиены (K03.6) проводили с использованием упрощённого гигиенического индекса ОНI-S (J.S. Green, J.K. Vermillion 1964), позволяющего отдельно определять количество зубного камня и зубного налёта. Оценку состояния тканей пародонтального комплекса (K05) проводили визуально с использованием папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса РМА (I. Schour, M. Massler, 1947 в модификации С. Parma, 1960) и коммунального пародонтального индекса СРI (ВОЗ, 1995). Для возможности непрерывного мониторинга уровня оральной гигиены на этапах ортодонтической терапии несъёмной аппаратурой, применяли Индекс Гигиены Ортодонтический С.Б. Улитовского, Л.Ю. Ореховой (ИГ ОРТО Улитовского-Ореховой, 2008). Диагностику ранних кариозных проявлений (стадия «белого пятна») осуществляли путём витального окрашивания 2 % водным р-ром метиленового синего (K02).

Методы лабораторных исследований. Забор нестимулированной ротовой жидкости (НРЖ) осуществляли с 8 до 10 часов, натошак в универсальную систему для сбора и транспортировки слюны «Saliva DNA Sample Collection Kit» («Zeesan»). Осуществляли посев микроорганизмов на питательные плотные среды для культурально-морфологической диагностики. Культуральные свойства чистых культур факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных бактерий изучали путём оценки характера роста колоний, а также подсчёта колоний на лабораторно-исследовательском микроскопе «Axio Scope. A1» («Carl

Zeiss», Германия) с дальнейшей характеристикой каждого типа изолированных колоний. Идентификацию чистых культур микроорганизмов осуществляли с использованием программного обеспечения APIWEB™ в соответствии с типичным цифровым биохимическим профилем, содержащим сведения о таксонах с определённой вероятностью позитивной реакции для каждого теста.

При оценке уровня обсеменённости и микробной активности кариесогенными видами бактерий (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*) стимулированной ротовой жидкости использовалась методика «погружных стёкол», а в качестве готовых посевных сред – «Dentocult LB» и «Dentocult SM Strip mutans» («Orion Diagnostica OY») (Регистрационное удостоверение ФСЗ 2010/06793 от 11.05.2010 г.) (рисунок 1).

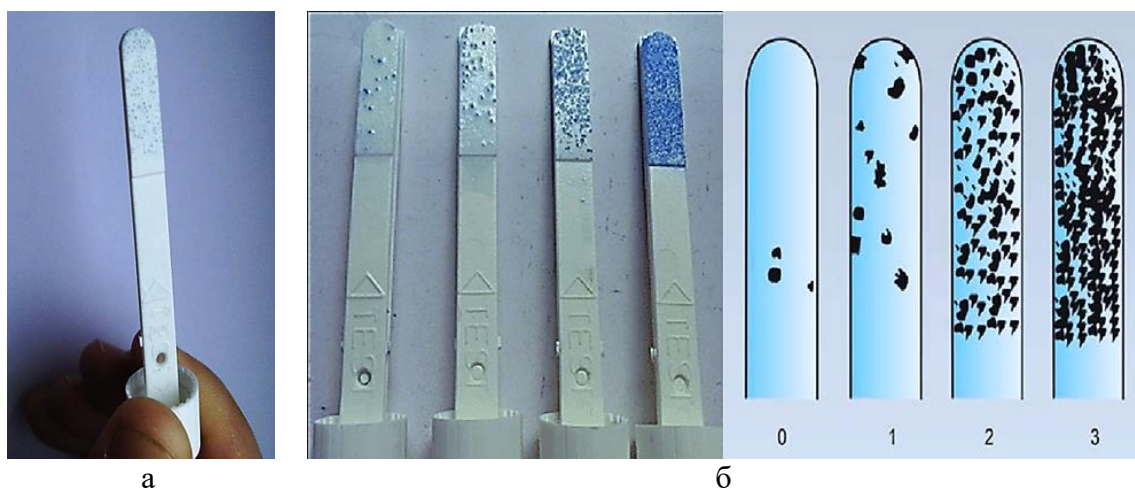


Рисунок 1 – Оценка результатов микробиологического тестирования: а – поверхность тест-полоски, обсеменённая бактериальными колониями *Str. mutans*; б – сопоставление плотности колоний на тест-полосках и эталонных картах «Dentocult SM Strip mutans»

Для изучения характеристик неспецифической и специфической резистентности ротовой жидкости устанавливали лизоцимную активность, уровень секреторного IgA, концентрацию дефензина- α (HNP1-3), содержание провоспалительного цитокина TNF- α и противовоспалительного цитокина IL-4. Забор НРЖ для проведения иммунологических исследований идентичен взятию биоматериала при выполнении бактериологических исследований.

Проводили кристаллографическое исследование ротовой жидкости методом клиновидной дегидратации (Шабалин В.Н., Шатохина С.Н., 2001).

Полученные результаты клинических и лабораторных исследований обработаны методами вариационной статистики с применением пакета профессиональных статистических прикладных программ «SPSS Statistics version 23.0» и «Statistica 9.0» (StatSoft Inc.). Данные, с учётом принадлежности к исследуемым группам, были объединены в вариационные ряды с дальнейшим расчётом средних арифметических (M), средних ошибок средней арифметической (m) и средних квадратических отклонений (σ) по традиционным формулам. Результат приравнивался к статистически значимому в случаях, если « p » равен или меньше 0,05, результат считался статистически высоко значимым – при « p » равном или меньше 0,01, и результат принимался как статистически не значимый при « p » более 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные изучения состояния гигиены ротовой полости, как ключевого этиопатогенетического фактора формирования основных стоматологических заболеваний с учётом индекса ОНI-S (Green, Vermillion, 1964) указывают, что при исходном обращении наибольшее число детей с «хорошим» уровнем гигиены отмечается в группе сравнения, превышая количество аналогичных пациентов основной группы в 1,50 раза. В то же время, частота встречаемости детей основной группы с «удовлетворительной», «неудовлетворительной», «плохой» и «очень плохой» гигиеной, в сравнении с группой сравнения, статистически достоверно выше в 1,21, 1,49, 1,12 и 1,36 раза соответственно ($p \leq 0,05$).

При анализе структуры пародонтопатий, диагностированных у 53,7 % детей группы сравнения при первичном обследовании, встречаемость хронического катарального гингивита в 21,37 раза выше, чем гипертрофического гингивита. Распространённость нозологических форм заболеваний пародонта у пациентов основной группы в 1,34 раза выше её встречаемости у детей группы сравнения. Результаты исследования воспалительных процессов в тканях десны по усреднённым значениям индекса РМА (С. Parma, 1960) указывают, что у детей группы сравнения протяжённость и степень тяжести гингивита соответствует «лёгкой» степени, а у детей основной группы – «средней» степени воспаления.

К моменту исходного осмотра, по данным индекса СРI (ВОЗ, 1995), у детей группы сравнения распространённость кода «интактный пародонт», по отношению к пациентам основной группы, выше в $2,29 \pm 0,08$ раза, в то время как встречаемость кодов «кровоточивость во время или после зондирования» и «над- и поддесневой зубной камень» меньше в $1,46 \pm 0,05$ и $2,00 \pm 0,08$ раза соответственно. В расчёте на каждого обследованного ребёнка, у пациентов основной группы, в сравнении с индексными показателями пациентов группы сравнения, количество «интактных» сегментов уменьшилось в $2,34 \pm 0,11$ раза, а число сегментов с кодами «кровоточивость во время или после зондирования» и «над- и поддесневой зубной камень» повысилось в $1,45 \pm 0,06$ и $2,21 \pm 0,08$ раза соответственно.

По результатам оценки состояния твёрдых тканей зубов выявлена «средняя» распространённость кариозных поражений зубов в исследуемых группах, при этом превышение показателей у пациентов основной группы над аналогичными величинами у детей группы сравнения составило $1,13 \pm 0,05$ раза. Превышение средних индексных показателей интенсивности кариозного процесса и всех его составляющих у детей с окклюзионными нарушениями подтверждает недостаточность и низкую результативность имеющихся программ профилактики (первичной, вторичной) кариозных поражений зубов, а также обосновывает необходимость расширения объёма и современных методик санационных мероприятий у данной категории пациентов.

Данные изучения качественного состава микробной флоры НРЖ у детей исследуемых групп при первичном обследовании свидетельствуют, что частота выявляемости ключевых представителей аутохтонной микрофлоры (бактерий родов *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Peptostreptococcus*) практически соответствует нормальному состоянию естественной микрофлоры (нормофлоры), а снижение встречаемости бактерий родов *Veillonella*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*, *Prevotella*, энтеробактерий семейства *Enterobacteriaceae* и грибов *Candida*, относительно показателей эубиоза (Е.Г. Зеленова, 2004), варьирует от 20,7 % до 75,6 % (рисунок 2).

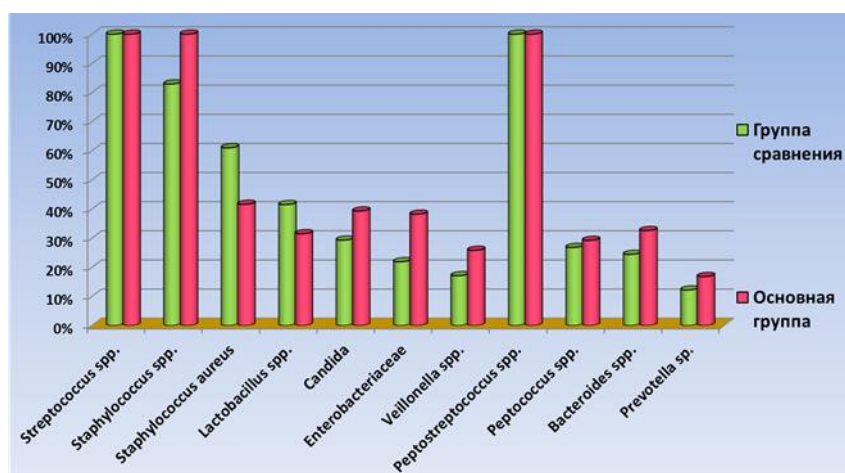


Рисунок 2 – Спектр и распространённость микроорганизмов в НРЖ у детей исследуемых групп при первичном обследовании, %

Результаты изучения концентрации кариесогенных кислотпродуцирующих бактерий *Str. mutans* и *Lactobacillus* в пробах ротовой полости позволяют констатировать, что у детей основной группы, в сравнении с пациентами группы сравнения, доля детей с «высокой» и «крайне высокой» степенью обсеменённости в 1,4 раза выше, в то время как численность пациентов с «низкой» и «средней» степенью бактериальной обсеменённости меньше в 1,1–1,4 раза (рисунок 3).

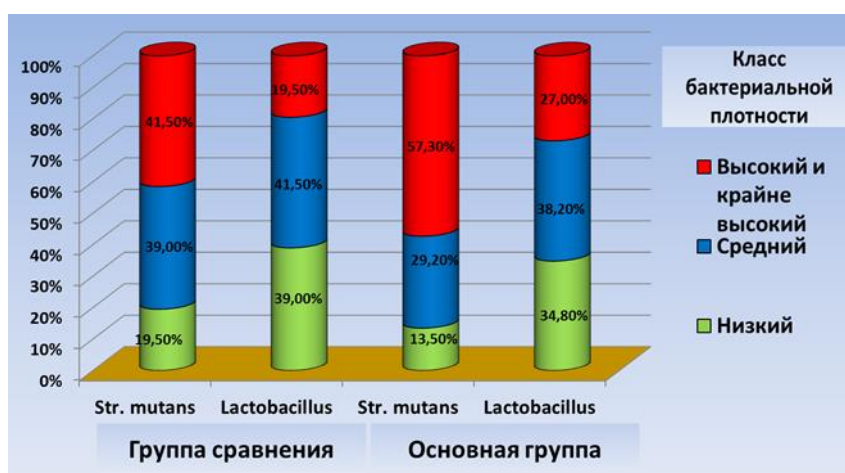


Рисунок 3 – Структура бактериальной колонизации *Str. mutans* и *Lactobacillus* в СРЖ у пациентов исследуемых групп при первичном обследовании

Усреднённые величины десятичных логарифмов уровня микробной обсеменённости *Str. mutans* и *Lactobacillus* в СРЖ у детей с окклюзионными нарушениями, статистически достоверно ($p \leq 0,05$) превышающие в $1,10 \pm 0,08$ и $1,08 \pm 0,06$ раза соответственно показатели микробного числа у пациентов с физиологическими видами окклюзии, указывают на более высокую вероятность развития кариозных поражений зубов у детей основной группы.

Анализ состояния неспецифических факторов резистентности ротовой полости рта на этапе первичного обследования указывает, что у детей с аномалиями окклюзии уменьшение лизоцимной активности в НРЖ, как базового фактора иммунного гомеостаза и врождённой защиты от патогенной микрофлоры, по отношению к пациентам с физиологической окклюзией, является статистически не достоверным ($p \geq 0,05$), и соответствует значениям в пределах

референсного диапазона. Статистически значимое увеличение ($1,39 \pm 0,06$ раза, $p \leq 0,05$) содержания продуцируемого нейтрофильными гранулоцитами лактоферрина, как ключевого компонента врождённого иммунитета «первой» линии защиты с широким спектром биологической активности и раннего доклинического маркера воспалительной патологии тканей пародонта, в НРЖ у детей основной группы, в сравнении с пациентами группы сравнения, указывает на усиление антимикотической, противовирусной, антиоксидантной, антибактериальной, иммуномодулирующей и противовоспалительной активности с целью нормализации микробиологических нарушений в ротовой полости, индуцирования локального иммунитета слизистых оболочек полости рта, а также ингибирования роста и развития пародонтопатогенной микрофлоры.

Результаты количественной оценки уровня sIgA, как специфического фактора локальной защиты, указывают на отсутствие статистически значимой разницы ($p \geq 0,05$) в НРЖ у пациентов исследуемых групп при исходном обращении, что свидетельствует о сбалансированности механизмов локальной защиты слизистых оболочек, состоятельности мукозального иммунитета и адаптивного иммунного ответа (противоинфекционного иммунитета). Исследования содержания α -дефензинов (HNP1-3) в НРЖ у пациентов с окклюзионными нарушениями и физиологическими видами прикуса на первичном приёме также констатируют об отсутствии статистически достоверных различий ($p \geq 0,05$) между данными категориями пациентами, подтверждая полученные ранее результаты об эффективности механизмов противомикробной защиты ротовой полости и состоятельности механизмов врождённого иммунитета, направленных не только на инактивацию патогенной и условно-патогенной микрофлоры, но и сохранение качественного (видового) и количественного соотношения микробных популяций (эубиоза) для поддержания стабильного метаболического, биохимического и иммунологического гомеостатического равновесного состояния микробиоты.

Системный анализ кристаллографических рисунков центральной и аморфной зон фаций смешанной слюны у пациентов исследуемых групп выявил наличие различий, как со стороны качественных признаков, так и со стороны количественной оценки изображений, полученных при помощи компьютерного программного обеспечения. У детей с зубочелюстными аномалиями, в отличие от пациентов с физиологической окклюзией, изменения в аморфной зоне фаций имеют следующие особенности: статистически достоверное увеличение площади SR1 ($1,17 \pm 0,04$ раза, $p \leq 0,05$); отсутствие отчётливого разделения с центральной зоной фаций; наличие патологических биомаркеров с различной структурной организацией; нарушение непрерывности периферической зоны.

Представлены доказательные сведения, что органическая компонента является ключевой при взаимоотношении с минеральной составляющей, и устанавливает место её локализации, при этом структурированный каркас органической фазы предопределяет размеры, форму и ориентацию кристаллографической картины фаций слюны. В связи с этим, возникающие у пациентов с зубочелюстной патологией качественные и количественные изменения морфологической картины фаций смешанной слюны, вследствие сдвигов в состоянии гомеостаза ротовой полости, обусловлены перестройкой взаимоотношений между минеральной и органической фазами с учётом принципов оптимальных энергетических характеристик.

В соответствии с задачами диссертационной работы, пациенты основной группы распределены на две подгруппы. Детям 1-й подгруппы ($n = 42$), чьи родители отказались от применения оригинальной программы, на этапах ортодонтической коррекции использована стандартная схема лечебно-профилактических мероприятий следующими индивидуальными средствами гигиены: зубная паста «АСЕПТА® БИОКОМПЛЕКС» (постоянно, ежедневно, 3 раза / 3 мин); ополаскиватель «АСЕПТА® FRESH» (постоянно, ежедневно, 3 раза / 60 сек); «АСЕПТА® Гель для зубов реминерализующий» (постоянно, ежедневно, 2 раза / 60 сек). Для детей 2-й подгруппы ($n = 47$), родители которых подписали добровольное информированное согласие, разработан авторский лечебно-профилактический комплекс, персонализированный с учётом результатов клинических, микробиологических, иммунологических, биоморфологических исследований в «активной» фазе лечения брекет-системами. Разработанный для пациентов 2-й подгруппы авторский лечебно-профилактический комплекс, кроме общепринятых средств индивидуальной гигиены, расширен за счёт включения следующих мероприятий: малоинвазивная терапия кариеса в стадии пятна на вестибулярных и проксимальных поверхностях с помощью инновационной ICON-технологии; местная глубокая флюоризация и реминерализация эмали биоактивным лаком «Нанофлюор» (двукратно через 2 дня / 2 раза в год); коллагеновые адгезивные десневые фитопластины «FARMADONT I» (10 дней / 3 раза в год, 1 раз в день); лиофилизат антагонистически активных лактобактерий ацидофильных штаммов для приготовления суспензий «АСИЛАКТ®» (15 дней / 3 раза в год, 2 раза в день).

При изучении эффективности методик лечения, профилактики кариеса зубов и патологии пародонта с применением общепринятых способов и оригинального лечебно-профилактического комплекса, проанализированы данные уровня оральной гигиены, состояния пародонта, распространённости (интенсивности) кариеса, микробиоценоза НРЖ, уровня бактериальной обсеменённости кариесогенной ацидофильной микрофлорой СРЖ, активности лизоцима, концентрации лактоферрина, sIgA, HNP1-3 в НРЖ, а также анализа площади центральной и периферических зон кристаллограмм фаций НРЖ до наложения брекет-систем и спустя 3, 6, 12 месяцев ортодонтического лечения.

По данным оценки состояния гигиены с помощью индекса ОНI-S установлено, что после 12 месяцев ортодонтического лечения, в сравнении с исходными данными, у детей 1-й подгруппы темпы уменьшения показателей составили $1,07 \pm 0,06$ раза, а встречаемость пациентов с «хорошим» (35,7 %) уровнем гигиены приближается к начальным данным (30,9 %), в то время как у пациентов 2-й подгруппы динамика снижения величин достигла $1,35 \pm 0,09$ раза, а число детей с «хорошим» уровнем оральной гигиены увеличилось с 31,9 % до 44,7 %. Анализ уровня оральной гигиены и брекет-систем по данным ИГ ОРТО выявил, что спустя 12 месяцев ортодонтической коррекции, по отношению к начальным величинам, темпы прироста у детей 1-й подгруппы ($1,21 \pm 0,07$ раза) превосходят положительную динамику у пациентов 2-й подгруппы ($1,14 \pm 0,04$ раза), при этом количество детей с «хорошим» уровнем гигиены во 2-й подгруппе выше аналогичных данных пациентов 1-й подгруппы (48,9 % против 40,5 % соответственно) (рисунок 4).

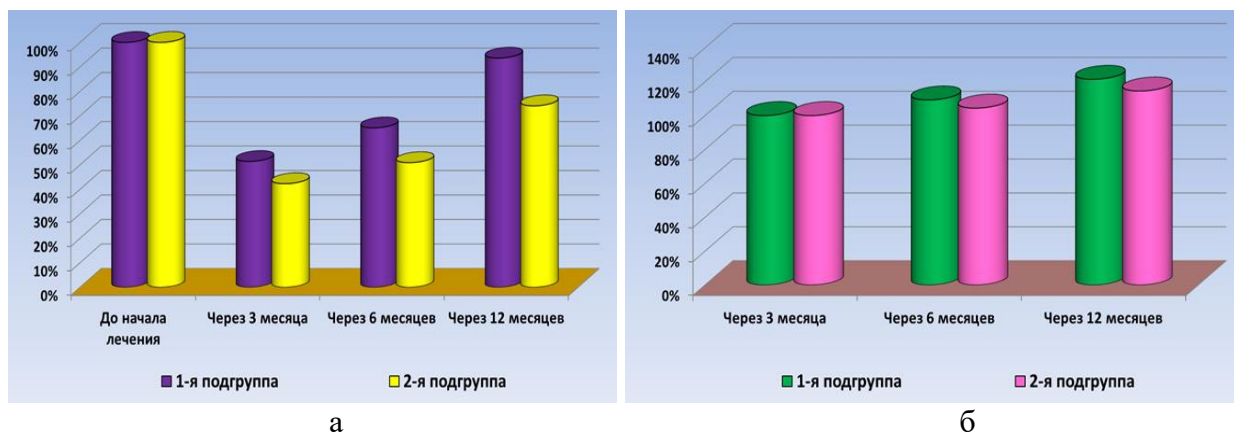


Рисунок 4 – Динамика изменения индексов ОНI-S (а) и ИГ ОРТО (б) у детей 1-й и 2-й подгрупп на этапах ортодонтического лечения, %

Клинические характеристики состояния тканей пародонта у пациентов основной группы после 3 месяцев установки брекет-систем, в сравнении с исходными данными улучшились, на что указывает снижение интенсивности воспаления со «средней» до «лёгкой» степени, при этом динамика снижения индекса РМА у детей 2-й подгруппы ($2,29 \pm 0,08$ раза) превышает темпы сокращения у детей 1-й подгруппы ($2,10 \pm 0,13$ раза). Динамика увеличения индексных значений РМА у детей 1-й подгруппы с 3 по 12 месяц после начала ортодонтической коррекции составила $1,99 \pm 0,11$ раза, а аналогичные темпы прироста у пациентов 2-й подгруппы – $1,85 \pm 0,08$ раза, при этом тяжесть гингивита в 1-й подгруппе приблизилась к первоначальным данным, достигнув «средней» степени, а во 2-й подгруппе сохранилась на уровне «лёгкой» степени гингивита. Состояние клинической картины пародонта у детей с аномалиями окклюзии на этапах лечения брекет-системами, с учётом количества секстантов по индексу СРI позволяет утверждать, что темпы сокращения распространённости кода «здоровый пародонт» у детей 1-й подгруппы к 3, 6, 12 месяцам, по отношению к начальным величинам, выше динамики снижения у детей 2-й подгруппы ($1,29 \pm 0,06$, $1,39 \pm 0,08$ и $1,56 \pm 0,05$ раза против $1,09 \pm 0,04$, $1,16 \pm 0,07$ и $1,31 \pm 0,03$ раза соответственно) (рисунок 5).

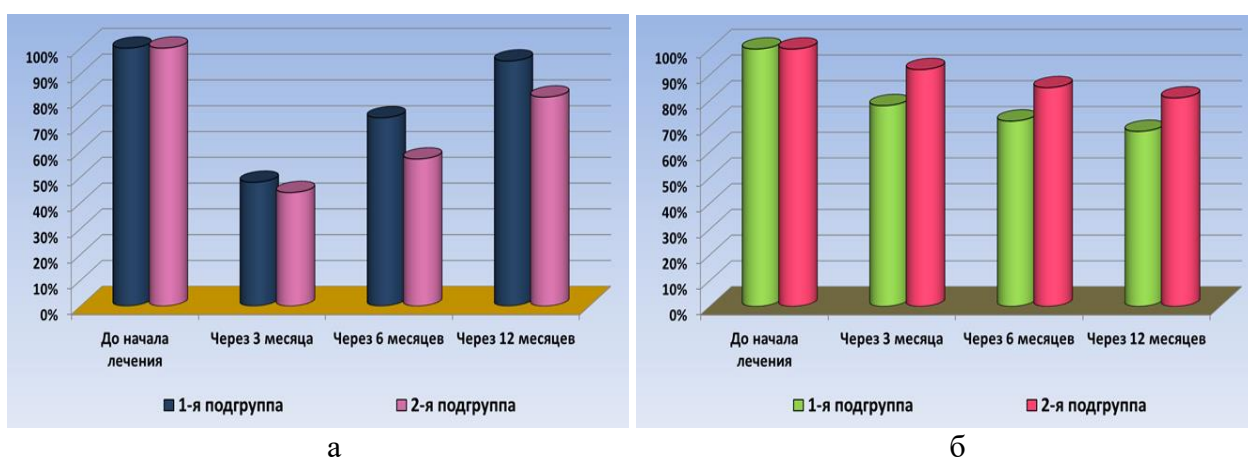


Рисунок 5 – Динамика изменения индекса РМА (а) и кода «интактный пародонт» индекса СРI (б) у детей 1-й и 2-й подгрупп на этапах ортодонтического лечения, %

Согласно результатам клинических исследований с учётом величин пародонтальных индексов, через 12 месяцев ортодонтического лечения во 2-й под-

группе при курсовом применении авторского лечебно-профилактического комплекса зарегистрировано большее число пациентов с «хорошим» уровнем гигиены и количеством «здоровых» секстантов, а также меньшее количество детей с кодом «над- и поддесневой зубной камень».

Результаты изучения усреднённой интенсивности кариеса по индексам КПУ (з) и КПУ(п) в исследуемых подгруппах через 12 месяцев ортодонтической коррекции свидетельствуют, что темпы прироста у детей 1-й подгруппы выше аналогичных показателей у пациентов 2-й подгруппы ($1,30 \pm 0,06$ и $1,28 \pm 0,08$ раза против $1,23 \pm 0,05$ и $1,05 \pm 0,03$ раза), в том числе в структуре индекса КПУ (з) динамика превышения значений составила: в константе «К» – $3,0 \pm 0,16$ и $2,47 \pm 0,14$ раза против $2,33 \pm 0,12$ и $1,61 \pm 0,09$ раза; в константе «У» – $1,47 \pm 0,11$ и $1,38 \pm 0,09$ раза против $1,32 \pm 0,15$ и $1,19 \pm 0,07$ раза соответственно.

Результаты оценки распространённости микроорганизмов в биотопе НРЖ через 12 месяцев лечения брекет-системами указывают, что у детей 2-й подгруппы у детей 2-й подгруппы после 12 месяцев лечения несъёмной аппаратурой частота выявляемости облигатных анаэробов *Veillonella spp.*, *Prevotella sp.* и *Bacteroides spp.* составила 8,5 %, 12,8 % и 42,6 % соответственно, при этом у пациентов 1-й подгруппы встречаемость данных резидентных микроорганизмов приравнена к 23,8 %, 21,4 % и 30,9 % соответственно. Распространённость наиболее патогенного вида *Staphylococcus aureus* (54,8 %) и дрожжеподобных грибов рода *Candida* (78,6 %) спустя 12 месяцев ортодонтического лечения у детей 1-й подгруппы значительно превышает аналогичные показатели, установленные у детей 2-й подгруппы (46,8 % и 12,8 % соответственно) (рисунок 6).

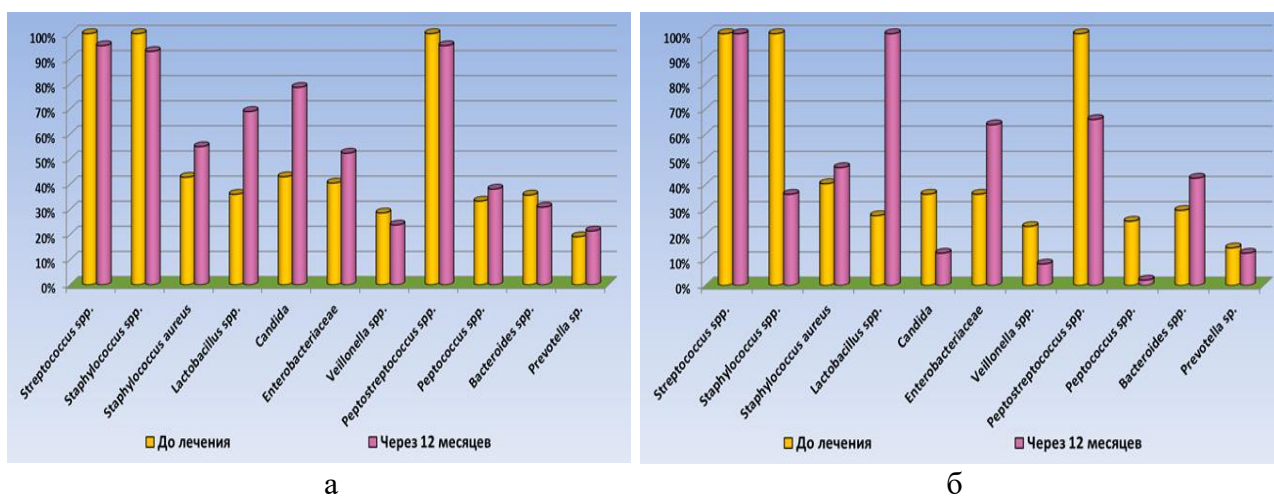


Рисунок 6 – Динамика изменения частота выявляемости микробной флоры НРЖ у детей 1-й (а) и 2-й (б) подгрупп через 12 месяцев ортодонтического лечения, %

Результаты микробиологического мониторинга НРЖ свидетельствуют, что традиционные стоматологические мероприятия у детей 1-й подгруппы позволяют поддерживать видовой и количественный состав микроорганизмов в полости рта на уровне эубиоза (нормобиоценоза) не более 3 месяцев ортодонтического лечения несъёмной техникой. Уже к 6 месяцу лечения брекет-системами у пациентов 1-й подгруппы в микробиоценозе биотопа НРЖ определяются начальные дисбиотические изменения, которые к 12 месяцу ортодонтической коррекции значительно усиливаются, что реализуется в виде увеличения количества условно-патогенных и появления патогенных микроорганизмов, а

также дрожжеподобных грибов рода *Candida*, в сочетании с количественным и видовым дисбалансом резидентной микрофлоры.

Данные содержания кариесогенных видов микробной флоры в СРЖ на этапах ортодонтического лечения свидетельствуют, что у детей 2-й подгруппы с начала реализации авторской программы динамика изменения (*Str. mutans* – увеличение в $1,03 \pm 0,04$ раза; *Lactobacillus* – сокращение в $1,04 \pm 0,02$ раза) уступает аналогичным темпам, зафиксированным у детей 1-й подгруппы с момента проведения традиционных мероприятий (*Str. mutans* – увеличение в $1,11 \pm 0,07$ раза; *Lactobacillus* – сокращение в $1,01 \pm 0,05$ раза) (рисунок 7).

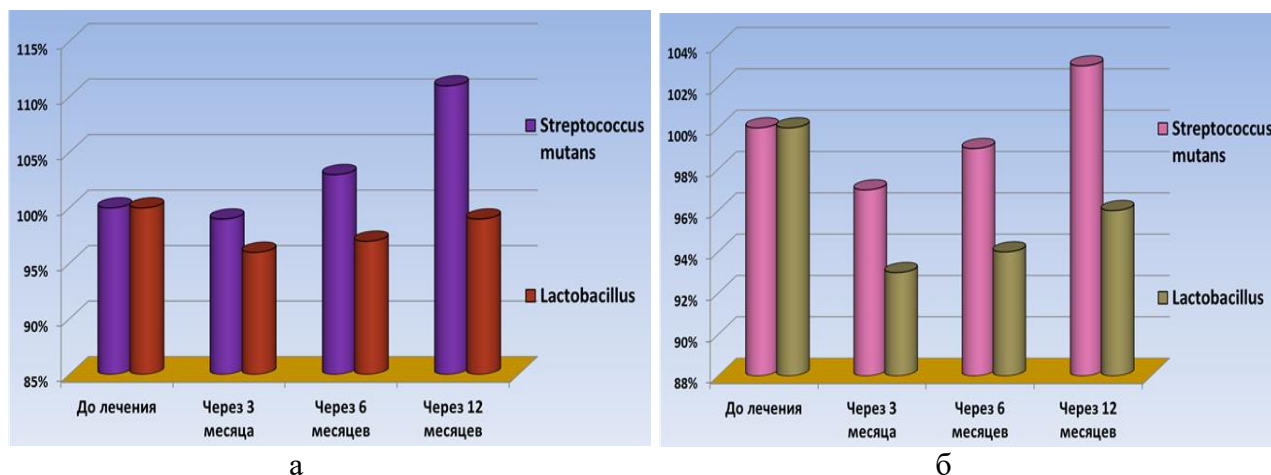


Рисунок 7 – Динамика изменения концентрации *S. mutans* и *Lactobacillus* в СРЖ у детей 1-й (а) и 2-й (б) подгрупп на этапах ортодонтического лечения, %

Менее существенные темпы прироста *Str. mutans* в сочетании с более выраженной динамикой снижения *Lactobacillus* в ротовой жидкости у пациентов 2-й подгруппы после 12 месяцев лечения брекет-системами свидетельствует об эффективности разработанной оригинальной комплексной программы в отношении кариесогенных микроорганизмов.

Активность лизоцима у детей 2-й подгруппы при внедрении авторской комплексной программы по отношению к фоновым показателям после 12 месяцев ортодонтического лечения в НРЖ увеличилась в $1,29 \pm 0,08$ раза, что выше темпов прироста ($1,17 \pm 0,05$ раза), установленных у пациентов 1-й подгруппы при проведении стандартных мероприятий (рисунок 8).

В результате реализации предложенной лечебно-профилактической программы у пациентов 2-й подгруппы после 12 месяцев ортодонтической коррекции темпы повышения содержания лактоферрина, как локального защитного фактора полости рта и биоиндикатора «острого» воспаления, в НРЖ уступают динамике увеличения, зафиксированной у детей 1-й подгруппы при традиционной терапии ($1,26 \pm 0,07$ раза против $1,42 \pm 0,12$ раза соответственно; $p \leq 0,05$). Менее существенный прирост секретлируемого железистым эпителием лактоферрина в смешанной слюне у детей 2-й подгруппы через 12 месяцев лечения брекет-системами указывает на снижение тяжести воспалительных процессов в ротовой полости, уменьшение обсеменённости биотопов пародонтопатогенной и кариесогенной микробной флорой, сокращение темпов роста (формирования) биоплёнок, резистентность и состоятельность локального иммунного гомеостаза слизистой оболочки ротовой полости, подтверждая, тем самым, клиническую эффективность оригинальной комплексной программы.

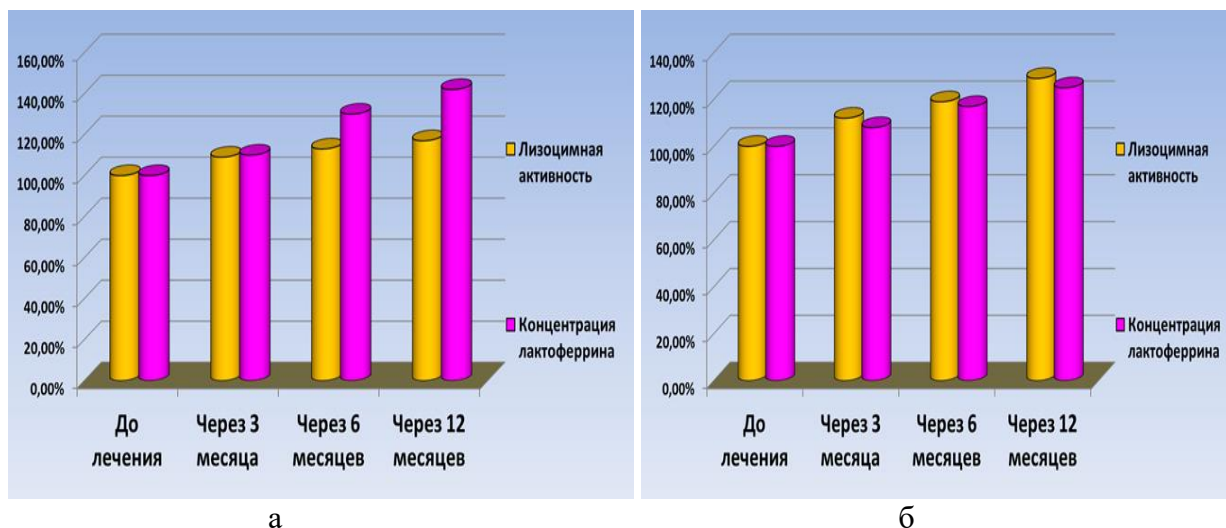


Рисунок 8 – Динамика изменения лизоцимной активности и содержания лактоферрина в НРЖ у детей 1-й (а) и 2-й (б) подгрупп на этапах ортодонтического лечения, %

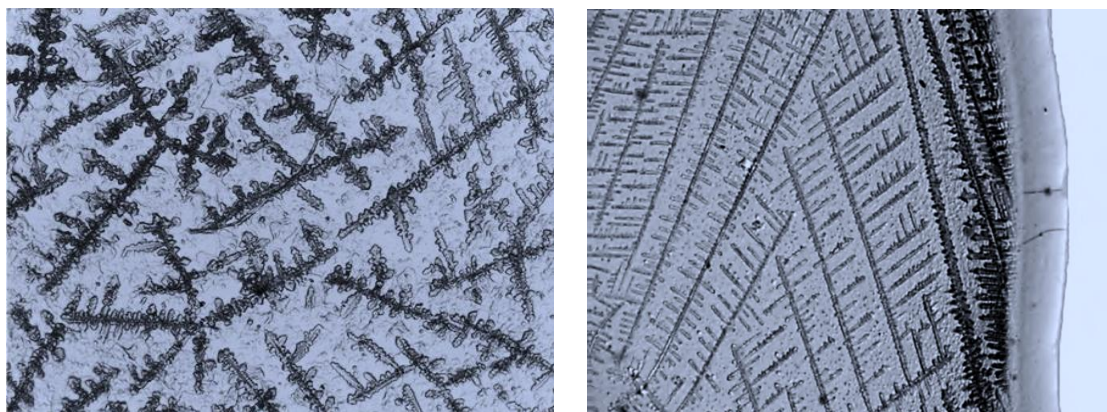
Анализ содержания секреторного IgA в НРЖ свидетельствует о более выраженном его увеличении у детей 2-й подгруппы через 12 месяцев лечения несъёмной техникой, в сравнении с темпами прироста у пациентов 1-й подгруппы ($1,52 \pm 0,13$ раза против $1,18 \pm 0,06$ раза соответственно; $p \leq 0,05$).

Доказательством потенцирующего действия авторского лечебно-профилактического комплекса на механизмы локального врождённого иммунитета полости рта, обеспечивающего первую линию антиинфекционной защиты, является преобладание динамики прироста содержания α -дефензинов (HNP1-3) в смешанной слюне у детей 2-й подгруппы к 12 месяцу с момента наложения брекет-систем, в сравнении с аналогичными показателями пациентов 1-й подгруппы ($1,42 \pm 0,11$ раза против $1,24 \pm 0,07$ раза соответственно). Превалирование положительной динамики концентрации sIgA и α -дефензинов (HNP1-3) в НРЖ у детей 2-й подгруппы при реализации оригинальной лечебно-профилактической программы указывает на достижение выраженной локальной противомикробной защиты в ротовой полости, пролонгированность и стабильность результатов комплексного лечения, активность и состоятельность обеспечивающих образование специфических антител иммунокомпетентных клеток, достоверное сокращение количества ключевых представителей пародонтопатогенной и кариесогенной микробной флоры, восстановление численности нормальных резидентных (облигатных) видов микроорганизмов, снижая, тем самым, вероятность развития иммунодефицитных состояний и заболеваний слизистой оболочки рта.

Качественный анализ организации кристаллографических структур фазий НРЖ у детей 1-й подгруппы через 12 месяцев лечения брекет-системами, по отношению к начальным данным, выявил отсутствие изменений кристаллических образований в центральной и периферической зонах, в то время как у пациентов 2-й подгруппы отмечается улучшение морфологической картины кристаллических структур фазий смешанной слюны не только в центральной, но и в аморфной зонах (рисунок 9).

Клиническая эффективность при реализации авторской программы у детей 2-й подгруппы, в сравнении с получающими стандартный объём стоматологических мероприятий пациентами 1-й подгруппы, подтверждается более существенным улучшением гигиенического состояния ротовой полости, досто-

верным снижением динамики прироста кариеса зубов и воспалительной патологии пародонта, усилением реминерализующей функции смешанной слюны и резистентности зубной эмали к кариозным поражениям, восстановлением микробиоценоза различных биотопов полости рта, благоприятными изменениями со стороны неспецифических и специфических (иммунных) защитных факторов ротовой полости, сокращением периода напряжения адаптационных реакций (механизмов) (рисунок 10).



а

б

Рисунок 9 – Фрагменты центральной (а) и периферической (б) зон фаций ротовой жидкости у детей 2-й подгруппы спустя 12 месяцев ортодонтического лечения ($\times 100$)



а

б

Рисунок 10 – Стоматологический статус у пациента Р., 17 лет, при исходном обследовании (а) и через 12 месяцев лечения техникой эджуайс (б). Ds: Хронический гингивит (катаральная форма) K05.1 (МКБ-10)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, лабораторно-клиническое обоснование и разработка авторского лечебно-профилактического комплекса для снижения негативного влияния несъёмной техники на этапах коррекции окклюзионных нарушений с учётом иммунологических, микробиологических и биохимических аспектов этиопатогенеза основных стоматологических заболеваний, междисциплинарной согласованности врачей различного профиля, «пациент-ориентированного» подхода в системе оказания ортодонтической помощи детям с зубочелюстными аномалиями, соответствует интересам данной категории пациентов и задачам ортодонтического лечения. Внедрение оригинальной комплексной программы с учётом анализа результатов иммунологических, микробиологических и биоморфологических неинвазивных исследований ротовой жидкости позволит диагностировать «критические периоды» для возникновения кариеса зубов и заболеваний пародонта на этапах ортодонтического лечения, достичь регресса клинических проявлений базовых

стоматологических заболеваний, поддержать оптимальный уровень оральной гигиены, улучшить (сохранить) состояние стоматологического здоровья, сократить вероятность развития дисбиотических нарушений в микробиоценозе ротовой полости, достичь сбалансированности факторов локального иммунитета полости рта, а также повысить показатели «качества жизни» детей с зубочелюстной патологией в различные фазы ортодонтической коррекции.

ВЫВОДЫ

1. Исследование состояния стоматологического здоровья и уровня оральной гигиены у детей с зубочелюстными аномалиями свидетельствует о нуждаемости данной категории пациентов в санации полости рта и улучшении гигиенического статуса. У детей с аномалиями окклюзии «средняя» распространённость нозологических форм заболеваний пародонта (71,9 %), «средняя» степень тяжести гингивита (РМА = $34,19 \pm 3,28$ %), «низкая» распространённость (СРІ = $41,54 \pm 1,79$ %) и «высокая» (СРІ = $2,49 \pm 1,17$) интенсивность по коду «десневая кровоточивость», «средняя» распространённость (СРІ = $34,79 \pm 1,09$ %) и интенсивность (СРІ = $2,08 \pm 0,11$) по коду «зубной камень», «средняя» распространённость (71,9 %) и интенсивность (КПУ(з) = $3,61 \pm 0,24$; КПУ(п) = $4,26 \pm 0,43$) кариеса зубов сочетается с «удовлетворительным» уровнем гигиены (ОНИ-S = $1,43 \pm 0,12$).

2. У детей с аномалиями зубочелюстной системы распространённость в микробиоте ротовой жидкости ключевых представителей аутохтонной микрофлоры (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Peptostreptococcus* spp.) практически соответствует эубиозу, а снижение встречаемости бактерий родов *Veillonella*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*, *Prevotella*, энтеробактерий семейства *Enterobacteriaceae* и грибов *Candida*, относительно показателей нормобиоценоза, составляет 20,7–75,6 %. Количественный анализ микробного пейзажа ротовой жидкости у детей с аномалиями окклюзии указывает, что содержание *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Candida* spp., *Prevotella* sp. отвечает значениям эубиоза, при этом концентрация *Lactobacillus* spp. повышена в $1,61 \pm 0,07$ – $1,76 \pm 0,11$ раза, а *Veillonella* sp. – понижена в $1,22 \pm 0,03$ – $1,46 \pm 0,08$ раза. Статистически значимый ($p \leq 0,05$) прирост у детей с аномалиями окклюзии частоты выявления в ротовой жидкости условно-патогенной микрофлоры *Peptococcus* spp., *Enterobacteriaceae*, грибов рода *Candida*, патогенного вида *Staphylococcus aureus*, по отношению к детям с физиологической окклюзией, сочетающийся с увеличением в $1,39 \pm 0,06$ раза ($p \leq 0,05$) концентрации лактоферрина при отсутствии достоверных различий ($p \geq 0,05$) по уровню sIgA, α -дефензинов (HNP1-3), активности лизоцима, свидетельствует об отсутствии пародонтопатогенной ситуаций и состоятельности специфических, неспецифических механизмов антимикробной защиты в ротовой полости перед наложением ортодонтической аппаратуры.

3. У детей с зубочелюстными аномалиями, в сравнении с детьми без окклюзионной патологии, в биотопе ротовой жидкости увеличивается содержание (lg КОЕ/мл) кариесогенных бактерий в $1,08 \pm 0,06$ – $1,10 \pm 0,08$ раза ($p \leq 0,05$), повышается доля пациентов с «критическими» концентрациями *Streptococcus mutans* (более 1×10^6 КОЕ/мл) и *Lactobacillus* (свыше 1×10^5 КОЕ/мл) в 1,38 раза, изменяется организация кристаллографической картины с появлением «биомаркеров патологии», отмечается увеличение площади аморфной ($1,17 \pm 0,04$ раза, $p \leq 0,05$) при сокращении площади центральной ($1,09 \pm 0,03$ раза, $p \leq 0,05$) зон сливарных

фаций, что создаёт условия для формирования кариесогенной ситуации в ротовой полости.

4. В качестве слюварных индикаторов «ранних» признаков основных стоматологических заболеваний у детей с аномалиями окклюзии на этапах ортодонтического лечения брекет-системами выступает увеличение классов обсеменённости кариесогенных бактерий *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* от «минимальных» и «средних» к «высоким» и «крайне высоким», повышение количественных показателей условно-патогенной, патогенной микрофлоры и грибов *Candida spp.* при сокращении количества *Lactobacillus spp.*, недостаточно высокие темпы прироста уровня α -дефензинов (HNP1-3), а также сокращение площади центральной зоны (SR2) при увеличении площади периферической зоны (SR1) фаций ротовой жидкости.

5. Применение разработанной оригинальной лечебно-профилактической программы, базирующейся на персонализированных потребностях ребёнка с зубочелюстными аномалиями в реминерализующих, кариесстатических, противомикробных, противовоспалительных, иммуностимулирующих, пробиотических препаратах, и учитывающей уровень оральной гигиены, состояние твёрдых тканей зубов и пародонта, видовой и количественный состав микробиоты ротовой жидкости, уровень специфической иммунологической защиты и неспецифической резистентности ротовой полости, а также биоморфологические слюварные показатели, позволяет минимизировать негативное воздействие брекет-систем и повысить уровень стоматологического здоровья детей на этапах ортодонтического лечения.

6. При внедрении авторской лечебно-профилактической программы для снижения побочного влияния несъёмной аппаратуры у детей, находящихся на ортодонтической коррекции, доказана её клиническая эффективность. После 12 месяцев с момента реализации авторской программы, в сравнении со стандартным объёмом стоматологических мероприятий, отмечается более существенное улучшение уровня оральной гигиены и брекет-систем, статистически достоверное снижение динамики прироста кариеса зубов и воспалительных заболеваний пародонта, усиление реминерализующей функции слювы, восстановление микробиоценоза биотопа ротовой жидкости, благоприятные изменения со стороны неспецифических и специфических защитных факторов ротовой полости.

7. Уточнённые диапазоны референтных значений иммунологических, биоморфологических слюварных показателей, видовые и количественные показатели микробиоты ротовой жидкости у детей с физиологической окклюзией целесообразно учитывать на этапах диагностики при оценке степени тяжести нарушений в микробиоценозе и гомеостазе ротовой полости при зубочелюстной патологии, а также эффективности мероприятий по сокращению риска развития основных стоматологических заболеваний на этапах ортодонтического лечения у детей с аномалиями окклюзии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов с зубочелюстными аномалиями при первичном обследовании, а также через 3, 6, 12 месяцев с момента наложения брекет-систем, необходимо проводить комплекс иммунологических, микробиологических, биоморфологических исследований ротовой жидкости для формирования групп с «повышен-

ной вероятностью развития основных стоматологических заболеваний» и дальнейших персонифицированных мероприятий по профилактике возникновения (прогрессирования) кариеса зубов и воспалительной патологии пародонта.

2. При профилактических обследованиях организованных детских коллективов врачу-стоматологу рекомендовано применять экспресс-методы «Dentocult SM Strip mutans» и «Dentocult LB» для установления степени «риска» возникновения кариозных поражений зубов.

3. Саливодиagnostика, как высокоинформативный, безопасный, доступный, воспроизводимый, чувствительный неинвазивный метод, должна включаться в обязательную программу стоматологического обследования детей с декомпенсированной формой течения кариозного процесса и выраженными признаками поражения тканей пародонтального комплекса.

4. Для улучшения стоматологического здоровья детского населения с аномалиями окклюзии на этапах ортодонтической коррекции необходимо междисциплинарное взаимодействие врача-ортодонта с гигиенистом стоматологическим и стоматологом-терапевтом, «активные» формы гигиенического воспитания, обучение рациональной оральной гигиене с контролируемой чисткой зубов и индикацией денального налёта, регулярная (ежеквартальная) профессиональная гигиена полости рта, контроль за состоянием пародонта с помощью индексной оценки.

5. Пациентам с зубочелюстными аномалиями на этапах лечения несъёмной ортодонтической техникой для герметизации начальных очагов кариозных поражений, восстановления плотности эмали и повышения структурной резистентности зубной эмали, после курсовой ремтерапии рекомендовано применение микроинвазивной инфльтрационной технологии ICON («DMG, Германия).

6. Пациентам с аномалиями зубочелюстной системы, находящимися на ортодонтическом лечении техникой эджвайс, для профилактики пародонтопатий рекомендована курсовая фито-фармакологическая коррекция с использованием коллагеновых гингивальных пластин «FARMADONT I» и пробиотического препарата «АСИЛАСТ» (10-15 дней с интервалом 3 месяца 3 раза в год).

7. Для сокращения негативного воздействия эджвайс техники у пациентов с аномалиями окклюзии на этапах ортодонтического лечения разработана оригинальная лечебно-профилактическая программа, сочетающая современные диагностические и терапевтические технологии, методы фитотерапии и фармакологической коррекции дисбиоза полости рта, которая рекомендована к применению в специализированных лечебно-профилактических учреждениях стоматологического профиля, в учебных процессах медицинских (фармацевтических) вузов, при подготовке специалистов с высшим медицинским (фармацевтическим) образованием.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перспективы дальнейшей разработки темы лежат в области поиска новых и усовершенствования существующих саливодиagnostических критериев стоматологических заболеваний у пациентов с аномалиями окклюзии для оценки риска развития сопутствующей патологии и повышения эффективности ортодонтического лечения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. *Морфологические особенности строения лицевого скелета и клинко-диагностические подходы к лечению зубочелюстных аномалий у детей в период раннего сменного прикуса / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, **А.Г. Арутюнова** [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2019. – № 1. – С. 24–32.
2. *Оценка кариесрезистентности зубной эмали по результатам исследования химического состава и микроструктуры поверхности в период физиологического созревания / Д.А. Доменюк, С.З. Чуков, **А.Г. Арутюнова** [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2019. – Т. 26. – № 2. – С. 26–41.
3. *Connection between clinical and radiological torque of medial incisors at physiological occlusion / T.D. Dmitrienko, D.A. Domenyuk, **A.G. Arutyunova** [et al.] // Archiv euromedica. – 2019. – Vol. 9. – № 1. – P. 29–37.
4. *Evaluation of biological indifference of newer dental light-cured materials based on outcomes of clinical and morphological studies in experiment / V.I. Kolodkina, A.V. Arutyunov, **A.G. Arutyunova** [et al.] // Archiv euromedica. – 2019. – Vol. 9. – № 1. – P. 167–172.
5. *Диагностическая ценность одонтометрических данных в изучении типологических особенностей зубных дуг. Часть 1 / С.В. Дмитриенко, Б.Н. Давыдов, **А.Г. Арутюнова** [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – № 3. – С. 46–48.
6. *Effect of jaw growth type on dentofacial angle in analyzing lateral telera-diographic images / I. Fomin, S. Dmitrienko, **A. Arutyunova** [et al.] // Archiv euromedica. – 2019. – Vol. 9. – № 2. – P. 136–137.
7. *Морфометрическая характеристика и корреляционные взаимосвязи костных структур височно-нижнечелюстного сустава в расширении представлений об индивидуально-типологической изменчивости / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, **А.Г. Арутюнова** [и др.] // Медицинский алфавит. – 2019. – Т. 3. – № 23. – С. 44–50.
8. *Диагностическая ценность одонтометрических данных в изучении типологических особенностей зубных дуг. Часть 2 / С.В. Дмитриенко, Б.Н. Давыдов, **А.Г. Арутюнова** [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – № 4. – С. 84–86.
9. *Совершенствование этапов планирования ортодонтического и протетического лечения у людей с различными конституциональными типами. Часть 1 / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, **А.Г. Арутюнова** [и др.] // Институт стоматологии. – 2021. – № 1(90). – С. 58–61.
10. *Совершенствование этапов планирования ортодонтического и протетического лечения у людей с различными конституциональными типами. Часть 2 / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, **А.Г. Арутюнова** [и др.] // Институт стоматологии. – 2021. – № 2(91). – С. 56–58.

* – работа опубликована в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и издания, приравненные к ним.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ	– Всемирная организация здравоохранения
ЗН	– зубной налёт
ЗЧА	– зубочелюстные аномалии
ИГОРТО	– индекс Гигиены Ортодонтический Улитовского-Ореховой
КОЕ	– колониеобразующие единицы
КПУ (п)	– число кариозных, пломбированных, удалённых зубов у обследуемого
КПУ (з)	– число поверхностей зубов, пораженных кариесом у обследуемого
МКБ	– Международная Классификация Болезней
НРЖ	– нестимулированная ротовая жидкость
ОПТГ	– ортопантомография
СОПР	– слизистая оболочка полости рта
СРЖ	– стимулированная ротовая жидкость
ЧЛО	– челюстно-лицевая область
СРІ	– коммунальный пародонтальный индекс
sIgA	– секреторный иммуноглобулин А
SR1	– периферическая зона фации ротовой жидкости
SR2	– центральная зона фации ротовой жидкости
РМА	– папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс
p	– статистическая значимость
m	– стандартная ошибка среднего

Арутюнова Анна Георгиевна

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 18.09.2023

Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 2468

Отпечатано в ООО «Издательский Дом – ЮГ»

350010, г. Краснодар, ул. Зиповская, 9, литер «Г», оф. 41/3,

Тел. +7(918) 41-50-571

e-mail: id.yug2016@gmail.com

Сайт: www.id-yug.com