

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Тропина Анна Александровна

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ
РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ РИСКА У ПОДРОСТКОВ**

3.1.7. Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук,

доцент М.В. Мосеева

Ижевск – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
1.1 Проблема стоматологической заболеваемости.....	12
у подростков на современном этапе.....	12
1.2 Профилактика кариеса зубов у подростков на современном этапе.....	15
1.3 Роль ротовой жидкости в патогенезе кариеса,.....	24
ее показатели и изменения	24
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31
2.1 Организация исследования и общая характеристика обследуемых	31
2.2 Клинические методы стоматологического обследования	35
2.3 Клинические методы стоматологического обследования пациентов в группах наблюдения	35
2.4 Дополнительные методы исследования.....	37
2.5 Лабораторные методы стоматологического обследования	39
2.6 Использование кариеспрофилактических продуктов	43
2.7 Статистические методы исследования	45
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	47
3.1 Стоматологический статус подростков 12 и 15 лет г. Тейково.....	47
3.2 Динамика изменения показателей состояния твердых тканей зубов подростков ключевых возрастных групп при различном риске развития кариеса.....	54
3.3 Динамика изменения показателей гигиенического состояния рта у подростков ключевых возрастных групп при различном риске развития кариеса.....	56
3.4 Динамика изменения физико-химических параметров ротовой жидкости у подростков ключевых возрастных групп при различном риске развития кариеса.....	60
3.5 Динамика изменения показателей реологических свойств и минерализирующей функции ротовой жидкости у подростков при различном риске развития кариеса.....	66

3.6 Регрессионные модели анализа содержания ССК, БССК, активность лизоцима, сиалидазы, ПНС и кальция ротовой жидкости у детей 12 и 15 лет при различных рисках развития кариеса	71
ГЛАВА 4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	85
ВЫВОДЫ	100
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	102
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	103
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	104
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	105
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА	134
ПРИЛОЖЕНИЯ	137
Приложение 1- Свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности анкета «Определение стоматологической грамотности родителей» №02.20 от 12 мая 2020 года.	137
Приложение 2 – Анкета определения стоматологической грамотности родителей	138
Приложение 3- Информированное согласие пациента на проведение социологического опроса	141
Приложение 4 - Свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности настольная игра «Шаг за шагом к здоровым зубкам» №01.21. от 8 апреля 2021 года	142
Приложение 5 - Свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности - Рационализаторское предложение «Способ комплексной профилактики кариеса зубов у подростков с различными рисками его развития» № 08.26 от 18 мая 2026 года)	143
Приложение 6 – Патент № 2535028«Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта»	144

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Кариес зубов является самым распространенным заболеванием и выявляется у 97% взрослых и детей [1, 25, 31, 129, 151]. Так, в России распространенность кариеса постоянных зубов у 12-летних детей составляет 75,6%, а у 15-летних – 87,5% [20, 35, 80, 110, 112].

Выход из создавшегося положения многие исследователи видят в профилактике, направленной непосредственно на предупреждение возникновения этого заболевания, наибольшую эффективность которая имеет в детском возрасте [18, 22, 67]. Поэтому развитие и совершенствование профилактических программ и мероприятий остается первостепенным звеном в структуре современной детской стоматологии [47,48].

При проведении кариеспрофилактических мероприятий в настоящее время растет значение индивидуального стоматологического статуса пациента, в частности степень активности кариозного процесса или риск развития кариеса. Особенную актуальность это приобретает у детей, когда грамотное применение средств профилактики кариеса позволит оказать благоприятное влияние на становление высокого уровня кариесрезистентности эмали зубов [1, 12, 62, 68, 82, 97, 163].

В настоящее время мероприятия, направленные на профилактику кариеса, включают в себя, как правило, формирование навыков правильной гигиены рта и рекомендации по использованию фторсодержащей зубной пасты [79, 84, 85].

В последнее время большую эффективность показали средства профилактики на основе препаратов кальция [40, 69, 103]. К сожалению, у части детей эти меры не приводят к существенному снижению прироста интенсивности кариозного процесса, так как не учитываются индивидуальные особенности течения кариеса у этих групп детей и подростков [166].

К таким индивидуальным особенностям течения кариеса зубов необходимо отнести состав и свойства ротовой жидкости у детей с различными рисками развития кариеса зубов [20].

Несмотря на обширную научную базу по профилактике кариеса в детском возрасте, поиск и внедрение новых сочетаний превентивных средств остаются по-прежнему актуальными и востребованными задачами детской стоматологии и общественного здравоохранения в России.

Степень разработанности темы

В отечественной и зарубежной литературе множество работ посвящены изучению состава и свойств ротовой жидкости, в частности, при декомпенсированном течении кариозного процесса [40]. Значительно меньше работ о состоянии отдельных характеристик ротовой жидкости (реологических, защитных и минерализирующих) у детей с различными рисками развития кариеса, а также о эффективности сочетания местных и общих средств профилактики кариеса наприост его интенсивности [24, 51, 92, 159].

Изучение свойств ротовой жидкости, которые влияют на образование зубного налета у детей при различных рисках развития кариеса, является научно обоснованной системой кариеспрофилактических мероприятий и позволяет решить ряд проблем, связанных с первичной профилактикой кариеса среди детского населения [11, 74, 92, 117].

Пусковым механизмом контроля формирования биопленки на зубах является гигиенический уход за полостью рта. Несмотря на активное обучение детей правилам ухода за полостью рта и широкий выбор средств для гигиены, состояние гигиены рта у многих детей по-прежнему остается недостаточно хорошим и не соответствует оптимальному уровню [9, 15, 46, 129]. Это требует поиска дополнительных методов управления процессами образования зубного налета, в число которых входят изучение характеристик слюны детей с различными рисками развития кариеса [92, 98, 117]. Изложенное выше подтверждает важность рассматриваемой темы и служит основанием для выполнения исследования.

Цель исследования

Повышение эффективности профилактики кариеса зубов у подростков 12 и 15 лет при различном риске развития кариеса с учетом свойств ротовой жидкости.

Задачи исследования

1. Изучить стоматологический статус у детей 12 и 15 лет в зависимости от степени риска развития кариеса зубов в г. Тейково.
2. Изучить влияние стоматологической грамотности родителей на стоматологический статус детей.
3. Разработать и внедрить комплекс кариеспрофилактических мероприятий у детей 12 и 15 лет в зависимости от степени риска развития кариеса.
4. Оценить эффективность комплекса кариеспрофилактических мероприятий у детей 12 и 15 лет по клиническим параметрам и биохимическим показателям ротовой жидкости в динамическом наблюдении.

Научная новизна

Впервые на территории г. Тейково Ивановской области разработан и апробирован комплекс кариеспрофилактических мероприятий для детей 12 и 15 лет с различной степенью риска развития кариеса на основании динамических изменений клинических и лабораторных показателей полости рта у подростков.

Доказано, что схема дифференцированной профилактики, основанная на степени риска развития кариеса у подростков, позволяет достичь снижения прироста кариеса в интервале от 49 до 75%, что превышает данные показатели, полученные при реализации стандартных методологических подходов к профилактике кариеса.

Впервые определена скорость образования микробной биопленки у подростков в возрасте 12 и 15 лет в зависимости от степени риска развития кариеса по индексу PFRI (*Preventive Fraction Risk Index*), выявлены и количественно охарактеризованы ключевые параметры ротовой жидкости, влияющие на скорость формирования биопленки.

Установленные закономерности между уровнем стоматологической грамотности матери и интенсивностью кариеса, а также уровнем гигиены рта подростка являются доказательством необходимости включения просветительской работы с родителями в программу профилактики для повышения эффективности кариеспрофилактических мероприятий.

Теоретическая и практическая значимость работы

Впервые на территории г. Тейково Ивановской области проведено клинико-лабораторное обследование детей 12 и 15 лет, определение стоматологической грамотности родителей (получено свидетельство на объект интеллектуальной собственности - анкета «Определение стоматологической грамотности родителей» №02.20 от 12 мая 2020 г.- приложение 1).

Разработаны методические материалы для проведения санитарно-просветительской работы среди подростков в возрасте 12 и 15 лет, на которые оформлено свидетельство интеллектуальной собственности (настольная игра «Шаг за шагом к здоровым зубам» № 01.21 от 8 апреля 2021 г. - приложение 4).

Впервые изучен характер состояния органов рта по клиническим, функциональным и биохимическим показателям у детей 12 и 15 лет г. Тейково в зависимости от риска развития кариеса.

Впервые установлено значение влияния стоматологической грамотности матери на развитие кариеса и состояние гигиены полости рта у детей.

Разработаны рекомендации по применению орального пробиотика в комплексе стоматологических профилактических мероприятий у детей при различном риске развития кариеса.

Разработаны рекомендации по применению «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта» (патент № 2535028- приложение 5) в комплексной профилактике кариозных поражений твердых тканей зубов у детей при различном риске развития кариеса.

Методология и методы исследования

Методологической основой диссертационной работы явилось последовательное применение методов научного познания. Исследование является пролонгированным и проспективным. Цель и задачи исследования определили его поэтапную структуру, были установлены объекты и субъекты, а также разработан комплекс методик, направленных на сбор и анализ необходимой информации.

В ходе исследования применены стандартные методы стоматологического обследования (интенсивность кариеса, индексная оценка гигиены рта), также

проведена оценка кариесрезистентности зубной эмали и определение ее электропроводности. Осуществлялось лабораторное исследование основных свойств ротовой жидкости, включая ее реологические, биохимические и минерализующие характеристики.

Полученные данные обработаны общепринятыми статистическими методами с использованием параметрических и непараметрических критериев. Полученные результаты интерпретированы с позиций доказательной медицины и современных требований клинической практики.

Положения, выносимые на защиту

1. Стоматологическая грамотность матери является предиктором интенсивности кариеса и уровня гигиенического состояния полости рта у детей.
2. Скорость образования зубного налета зависит от уровня лизоцима, уровня сиалидазы и кислотно-щелочного потенциала ротовой жидкости.
3. Комплекс кариеспрофилактических мероприятий позволяет уменьшить скорость налетообразования как основного фактора риска развития кариеса за счет воздействия на свойства ротовой жидкости у детей с учетом различных рисков развития кариеса.

Внедрение результатов исследования

Материалы диссертационного исследования вошли в образовательные программы и используются в учебном процессе в ФГБОУ ВО Ижевском ГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО Ивановском ГМУ Минздрава России, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». Результаты работы внедрены в практическую деятельность и успешно применяются в клинической практике в ОБУЗ «Стоматологическая поликлиника №1» г. Иваново, ООО «НАНО-ДЕНТ» г. Иваново, АУЗ УР «Республиканская стоматологическая поликлиника МЗ УР» г. Ижевск. Материалы диссертационного исследования вошли в информационно-медицинский блок комплекса кариеспрофилактических мероприятий для формирования здоровьесберегающих привычек у подростков в МОУ «Гимназия № 3» г. Тейково.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Достоверность полученных результатов обосновывается использованием современных, адекватных поставленным задачам методов, репрезентативным объемом клинических, социологических, лабораторных исследований. Расчет мощности исследования проведен с помощью программы Statistica 8.0 инструментом «Power Calculation», данный показатель варьировал от 0,80 до 0,95, что достаточно для получения достоверных данных при использованных в исследовании размерах выборок.

Результаты исследования представлены на следующих научно-практических конференциях: Всероссийская научно-практическая конференция «Комплексный подход к лечению патологии зубо-челюстной системы» Киров, 2018 г.; V Всероссийская научная конференция студентов и молодых ученых с международным участием. 2019 г., г. Иваново; VII Российско-Европейский конгресс по детской стоматологии – REPDC в г. Москва, МГМСУ им. А.И. Евдокимова, 21-22 сентября 2019 г., г. Москва; «Стоматология глазами молодых» г. Москва, сентябрь 2019 г.; V международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы стоматологии», Санкт-Петербургский государственный университет, 6-7 декабря 2019 г., г. Санкт-Петербург; X Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы детской стоматологии и ортодонтии – 2020», 16 октября 2020 г., г. Казань; III Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы стоматологии» 22 декабря 2020 г., г. Ижевск; II – Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины» 7-8 апреля 2023 г. Самарканд; Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Междисциплинарный подход в решении вопросов детской стоматологии» 24 ноября 2023 года; XIV Всероссийская и II международная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов, посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной войне 7-29 апреля 2025 года г. Ижевск; XXXI научно-практическая конференция с международным участием «Единство науки и образования как инструмент

повышения качества медицинской помощи» 10 октября 2025 года, ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», г. Душанбе; Межрегиональная научно-практическая конференция, посвященная 45-летию стоматологического факультета 20 ноября 2025 г., г. Ижевск; IX Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста», 6 февраля 2026 года, г. Казань; 6-я Межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием, приуроченная к 110-летию ННГУ им. Н.И. Лобачевского, «Инновации в клинической медицине» 4 марта 2026 г.

Сведения о публикациях по теме диссертации

По теме диссертации опубликованы 17 научных статей, 5 из которых в журналах, рекомендованных перечнем ВАК Министерства науки и высшего образования.

Имеется патент на изобретение «Состав для профилактики заболеваний зубов и пародонта» № 2535028 от 8 октября 2014 года, 3 свидетельства о регистрации объекта интеллектуальной собственности: анкета «Определение стоматологической грамотности родителей»; настольная игра «Шаг за шагом к здоровым зубкам»; рационализаторское предложение «Способ комплексной профилактики кариеса зубов у подростков с различными рисками его возникновения», а также учебное пособие «Обеспечение гигиенического ухода за полостью рта детей различного возраста и стоматологического статуса».

Структура и объем диссертации

Диссертация представляет собой рукопись, выполнена на русском языке, объем – 145 страниц компьютерного текста, включает: введение, четыре главы, выводы, практические рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы включающий 191 литературных источника, из них 129 отечественных и 62 зарубежных авторов, 6 приложений. Работа иллюстрирована 45 рисунками.

Личное участие автора

Автором самостоятельно выполнено динамическое клиническое и перспективное обследование детей 12 и 15 лет, расчет индексов, профилактические мероприятия в соответствии с разработанным комплексом, а также взятие проб ротовой жидкости. Лично проведены беседы и уроки здоровья с подростками, педагогами и родителями, а также заполнение медицинской документации, проведение углубленного анализа и статистической обработки результатов исследования. Все лабораторные исследования ротовой жидкости выполнены автором в научной лаборатории на базе кафедры неорганической химии ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет» (заведующий кафедрой – доктор химических наук, профессор Румянцев Е.В.).

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Проблема стоматологической заболеваемости у подростков на современном этапе

Кариес зубов относится к числу самых распространенных заболеваний во всем мире и встречается как среди взрослого населения, так и у детей [20, 22, 32, 36, 60, 155, 163, 180]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, распространенность кариозных поражений постоянных зубов среди подростков 12–19 лет приближается к 60% [136], в Российской Федерации кариес постоянных зубов диагностируется у 75,6% детей данной возрастной группы.

По данным отдельных исследователей, к 15 годам данный показатель может достигать 100% [5, 67, 81, 106, 110].

Данные по изучению интенсивности кариеса в ряде регионов Российской Федерации показывают средние значения индекса интенсивности кариеса зубов у детей ключевой группы 12 лет, равные 3,2 [4, 47, 66].

В исследованиях ряда авторов констатируется значительная распространенность кариеса в стадии белого пятна более 42,0% у школьников 11–13 лет. У обследованных пациентов данной возрастной группы локализация участков деминерализации на вторых постоянных молярах нижней челюсти была зафиксирована в 14,8% случаев [1, 4].

Кариозные поражения твердых тканей зубов имеет особо выраженную тенденцию к росту с 11 до 14 лет [80, 168, 175]. Проведенный анализ эпидемиологических данных по распространенности кариеса постоянных зубов у детей двух ключевых возрастных категорий - 12 и 15 лет - на территориях Беларуси, Казахстана и России показал следующие тенденции: так, за последние 35–45 лет интенсивность кариозного поражения постоянных зубов, оцениваемая по индексу КПУ (кариозные, пломбированные, удаленные зубы), у 12-летних пациентов в Беларуси снизилась с 3,5 до 2,4; в Казахстане, напротив, возросла с 2,4 до 3,3; в

России же данный показатель стабилизировался на уровне 3,2 [31, 35, 37, 49, 120, 127, 128].

Кариес зубов способен оказывать негативное влияние на общее соматическое здоровье и качество жизни детей, создавая препятствия для полноценного питания, снижая посещаемость школы и академическую успеваемость. Установлено, что дети, имеющие один или более кариозных зубов, демонстрируют более высокий риск низкой успеваемости и плохой школьной посещаемости по сравнению со сверстниками без клинически выраженного кариеса [3, 25, 154].

Результатами исследований, проведенных как отечественными, так и зарубежными учеными [6, 16, 19, 56, 100, 190, 191], доказано, что распространенность и интенсивность кариозного поражения зубов в значительной степени детерминированы комплексом физических, биологических, экологических и поведенческих факторов. К числу таких факторов также относятся: генетическая предрасположенность, географические особенности местности, высокая обсемененность кариесогенными бактериями, недостаточная секреция ротовой жидкости, дефицит фтора и витамина D [21, 82, 89], дисбаланс микроэлементов, специфические пищевые привычки, избыточное потребление сахара, а также неудовлетворительная гигиена полости рта [27, 80, 91, 93, 165]. Кроме того, социально-экономический статус рассматривается как один из важнейших факторов, влияющих на уровень стоматологической заболеваемости [94, 99, 156, 181].

В подтверждение тезиса о влиянии климатогеографических факторов, например, при изучении распространенности кариеса у 15-летних подростков Арктической зоны Российской Федерации, получено, что взвешенная распространенность кариеса составила 87,9%, что соответствует высокому уровню активности кариозного процесса [35, 73, 95].

Интенсивность кариеса у детей 10-14 лет в Ненецком автономном округе значимо связана с местом проживания, варьирует в зависимости от этнической принадлежности детей и подростков: распространенность и интенсивность кариеса составляет 67,2-77,1% и 3,13-3,79 ед. Средние значения следующие - количество

кариозных зубов - 1,28, запломбированных - 2,13 и удаленных зубов - 0,05 [29, 81, 95].

Ряд работ посвящен и влиянию индустриальных факторов на развитие кариеса. Так, по данным Саматовой Р.З. (2025), более высокая распространенность кариеса зубов и системной гипоплазии (молярно-резцовой гипоминерализации) постоянных зубов детей младшего школьного возраста обусловлена высоким уровнем антропогенной нагрузки на них в условиях техногенеза, свидетельствует о низкой кариесрезистентности эмали и требует ранней диагностики и профилактики [79].

Эти результаты подтверждаются исследованиями Тишкова А.С. и соавторов (2025), которые показали высокую распространенность кариеса среди детей и подростков на примере Курской области - 89,12%-89,73%, которая в зоне промышленного риска достигает 90,24% [32, 79, 93].

Для сравнения рассмотрим данные о распространенности кариеса зубов у детей в различных странах. Так, исследователи отмечают снижение показателя интенсивности кариозного процесса среди детей 12 лет в Европейском регионе ВОЗ (EURO) с 2,57 до 1,81 ед. за последние 15 лет, в регионе Америки (AMRO) – с 2,76 до 2,08 ед. [143, 151, 153, 157].

В странах Юго-Восточной Азии (SEARO) и Восточного Средиземноморья (EMRO) наблюдается рост интенсивности кариеса. В северных государствах (Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция, Канада, США (Аляска)) популяционный уровень интенсивности кариеса варьируется в диапазоне от 0,4 до 1,7. При этом существенные различия в состоянии стоматологического здоровья выявляются в зависимости от этнической принадлежности и территории проживания [149, 160].

Так, среди детей коренного населения канадской провинции Альберта распространенность кариеса достигает 81,9%, тогда как у детей европеоидной расы этот показатель составляет 49,2% [179, 189]. Среди датских детей распространенность кариеса зафиксирована на уровне 7,5%, тогда как у детей-иммигрантов - 84,0% [140, 145]. На Аляске у детей 12-15 лет, проживающих в сельской местности, средняя интенсивность кариеса составила 5,0, в то время как

у городских подростков данный показатель равнялся 1,8. В Швеции, напротив, интенсивность кариеса у детей-горожан оказалась выше, чем у их сверстников из сельских районов [152, 174].

Современная стоматология достигла значительных успехов в оценке этиологических факторов развития кариеса зубов у детей, однако уровень его распространенности и интенсивности остается высоким. В связи с этим требуется создание профилактических стратегий и эффективная организация лечебно-профилактической помощи детям, основанная на анализе местных и общесистемных факторов риска развития этого заболевания [4, 31, 48, 49, 102, 107, 124].

Ряд российских исследователей считают, что темпы прироста кариеса в отдельных регионах «опережают» возможности стоматологической службы, и этот факт создает необходимость активного развития профилактического направления в стоматологии [31, 56]. По мнению ряда авторов, стоматологические профилактические мероприятия позволяют изменить негативные последствия для здоровья не только в детском возрасте, но и у взрослых, что подчеркивает актуальность проведенного исследования [89, 155].

1.2 Профилактика кариеса зубов у подростков на современном этапе

Наибольшая эффективность профилактики кариеса зубов достигается при ее проведении в детском возрасте. Развитие профилактического направления в детской стоматологии сохраняет положение приоритетного компонента в структуре современной стоматологической помощи. При подборе кариеспрофилактических средств необходимо учитывать индивидуальный стоматологический статус пациента, в частности - степень активности кариозного процесса [15, 20, 73, 133, 134].

Данное положение приобретает особую значимость в детском возрасте, особенно в период сменного прикуса, когда корректно подобранные

профилактические препараты способны оказывать благоприятное воздействие на формирование высокого уровня кариесрезистентности [25, 33, 73].

Традиционно все профилактические мероприятия в детской стоматологии можно разделить на следующие группы:

1. Санитарное просвещение и формирование стоматологической культуры, здоровьесберегающих привычек, соблюдение норм питания [12, 15, 20, 26, 33, 70, 76, 88, 95, 111, 158, 172, 183].

2. Профессиональная гигиена полости рта и индивидуальный гигиенический уход за ротовой полостью [8, 9, 30, 46, 63, 73, 77, 129, 130, 162, 167, 173, 176].

3. Применение фторидов (системное и местное) [10, 23, 57, 61, 64, 79, 83, 85, 123, 147, 161, 182].

4. Использование фармацевтических средств для профилактики кариеса, включая реминерализующие препараты, средства для повышения местного иммунитета и лекарственные препараты, влияющие на свойства ротовой жидкости [2, 21, 30, 38, 39, 58, 69, 75, 113, 186, 190].

Проведение санитарного просвещения и формирование здоровьесберегающих привычек у населения, в частности у детей, является составляющей функцией врачебной должности врача стоматолога. Это связано с пониманием, что стоматологическое здоровье каждого человека на 80-90% определяется его образом жизни и поведением, только на 10-20% этот показатель зависит от организации стоматологической помощи [127, 139, 141].

Система гигиенического воспитания основывается на принципе научности [61, 104, 122]. Многочисленные исследования подтвердили большую важность и влияние образовательных программ по обучению правилам гигиены полости рта в предупреждении стоматологических заболеваний [24, 96, 164]. Поэтому авторы рекомендуют для воспитания и обучения, а также мотивации детей к важности проведения гигиены полости рта включать обучающий компонент в комплексы профилактических мероприятий. По мнению ряда авторов, санитарное просвещение как образовательный компонент должно проводиться постоянно, чтобы поддерживать выполнение мер по гигиеническому воспитанию [5, 118]. В

дополнение к теоретическому обучению, предоставление точных инструкций с использованием моделей зубов и челюстей, обучение гигиене полости рта в том числе в игровой форме занимает важное место [150, 158]. Поэтому большой пул мероприятий направлен на обучение детей для повышения уровня их стоматологической просвещенности [71, 86].

Участие родителей является одним из наиболее значимых факторов в формировании и поддержании хороших привычек гигиены полости рта у детей. На важность раннего приобщения детей к гигиене рта обращают внимание многие исследователи, предполагается, что дети, которые начинают чистить зубы рано, с большей вероятностью сохранят здоровые привычки в подростковом возрасте [156].

Многие исследователи отмечают, что чистка зубов под наблюдением родителей гарантирует выработку у детей правильных навыков, которые будут способствовать формированию здоровых привычек по уходу за полостью рта и сохраняться на всю жизнь [116]. Исследования показывают, что, когда родители активно участвуют в процедурах ухода за полостью рта своих детей, уровень кариеса значительно снижается. Так, Алгазина А.А. с соавторами (2022) показали, что интенсивность кариеса была ниже у детей, родители которых начали осуществлять уход за зубами с момента первого появившегося зуба ($p = 0,006$). В своем исследовании авторы статистически доказали значимую связь между значением индекса гигиены и показателями интенсивности кариеса зубов (по индексам кп, КПУ+кп, КПУ); ими был сделан вывод о необходимости повышения санологической культуры среди родителей [73].

Некоторые авторы также отмечают, что если стоматологическая грамотность родителей остается на недостаточном уровне, то это препятствует получению детьми и необходимой профилактической помощи [105, 189].

О важности обучения взрослых гигиеническому уходу за полостью рта говорят и ряд других авторов: в последнее время акцент делается на формирование этой культуры у родителей для формирования и поддержания стоматологического

здоровья детей, так как именно родители являются трансляторами гигиенических умений и знаний, в том числе и в стоматологии [26, 88, 142, 157].

На основании анализа многочисленных исследований, посвященных эффективности санитарно-просветительной работы в области стоматологического здоровья, профессиональное стоматологическое сообщество пришло к выводу, что убедительных доказательств результативности гигиенического воспитания и образования как самостоятельного метода профилактики кариеса зубов не получено. В то же время установлено, что подобные образовательные программы способствуют снижению количества зубного налета, который, в свою очередь, рассматривается в качестве этиопатогенетического фактора риска развития кариеса зубов.

И своевременное его удаление или элиминация является следующим вариантом профилактики в стоматологии - гигиенический уход за полостью рта с применением соответствующих средств гигиены, что считается золотым стандартом для профилактики кариозных поражений твердых тканей зубов [42, 54, 64, 99]. Поскольку ежедневная гигиена рта нарушает сообщество микроорганизмов биопленки, они теряют свою активность, патогенный потенциал их снижается, что или помогает избежать развития кариеса зубов или позволяет контролировать активность кариозного процесса [15, 17, 174].

В работах многих исследователей доказана значимость абразивных и лечебно-профилактических добавок основных средств гигиены рта для обеспечения и поддержания оптимального гигиенического состояния полости рта [2, 10, 36, 41, 77, 83, 124]. В последние годы с развитием фармацевтической промышленности и нанотехнологий появилось больше биоактивных материалов, обладающих реминерализующими и противовоспалительными свойствами для профилактики и неоперативного лечения кариеса зубов [23, 136, 137].

Доказана высокая очищающая способность зубной пасты с соединениями кальция, особенно выраженная у подростков 12-18 лет, использующих зубную пасту с глицерофосфатом кальция [8], при применении которой отмечено повышение показателей резистентности зубной эмали.

Подобные исследования с использованием кальциевых соединений в зубных пастах проведены Шевченко М.А. и соавторами (2024), ими изучено применение зубной пасты с гидроксиапатитом, обогащенным комплексом *Polyol Germanium Complex* с аминокислотой треонин для профилактики вторичного кариеса в постоянных зубах у детей [129].

Применение фторидов является важнейшим элементом профилактики кариеса зубов, поскольку фтор замещает карбоксильную или карбонатную группу в эмали зубов с образованием наименее растворимой формы – гидроксифторапатита $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}(\text{OH})$, делая эмаль более устойчивой к бактериальным кислотам, предотвращает кариес с помощью механизма воздействия на метаболическую активность кариесогенных бактерий путем угнетения процессов метаболизма микрофлоры полости рта за счет воздействия на фермент фосфоенолпируваткиназу, что ведет к снижению интенсивности расщепления углеводов и кислотопродукции микроорганизмами. Также снижается активность «ферментов агрессии» микрофлоры: коллагеназы, гиалуронидазы, сиалидазы [57, 69, 79, 83, 122].

Воздействие фторида может быть системным (пищевые фторсодержащие добавки, фторированная вода, молоко, соль) или местным (фторсодержащие зубные пасты, ополаскиватели, гели, пены, лаки) [47, 49, 84, 169].

Бесспорное лидерство как кариеспрофилактические средства занимают зубные пасты с фторидами. Ежедневный уход за полостью рта с применением фторсодержащей зубной пастой является ключевым методом гигиены полости рта, и современные исследования подчеркивают ее эффективность [22, 68, 79, 103]. Известно, что ежедневная чистка зубов фторированными зубными пастами играет важную роль в остановке раннего кариеса у детей [77]. Начиная с прорезывания первого зуба, зубная паста с содержанием фторида не менее 500 ppm и привычка чистить зубы дважды в день должны поддерживаться для профилактики кариеса в домашних условиях [85].

По мнению исследователей, стоматологи должны консультировать родителей о надлежащем использовании фторсодержащей зубной пасты [57].

Некоторые авторы рекомендуют использование фторсодержащей зубной пасты для чистки зубов у детей, начиная с момента прорезывания первых временных зубов, а также в целях профилактики кариозного поражения как временных, так и постоянных зубов в детском возрасте [63]. К сожалению, многие родители рассматривают фтор как токсичный элемент, и некоторые исследователи отмечают, что имеет место предпочтительный выбор населением паст без фтора или с его содержанием ниже 1000 ppm. [10]. Этому способствует существующая настороженность в отношении применения фторсодержащих средств оральной гигиены, которая сформировалась в условиях низкой приверженности населения к профилактике стоматологических заболеваний и под воздействием дезинформации о роли фтора в предупреждении кариеса зубов, распространяемой в интернет-ресурсах [10].

Программы фторирования продемонстрировали многообещающие результаты в борьбе с кариесом зубов и в профилактике его возникновения [122]. Фторирование воды считается эффективным и действенным способом доставки фторида в больших масштабах для населения. Его эффект в снижении уровня кариеса на уровне популяции был убедительно продемонстрирован во многих международных исследованиях [182]. Муртазаев С.С. с соавторами (2022) рассматривают оптимальную методику профилактики кариеса как использование фторсодержащей зубной пасты в сочетании с фторированием воды [57].

Таким образом, профилактика кариеса может быть достигнута как посредством общественных, так и индивидуальных вмешательств. Эффективные стратегии фокусируются на управлении биопленкой, модуляции микроорганизмов полости рта и предотвращения прогрессирования поражений посредством местной или системной доставки фторидов.

Рассмотрим несколько ключевых направлений, связанных с местным применением реминерализующих препаратов, лекарственных средств для повышения местного иммунитета и средств, влияющих на свойства ротовой жидкости.

Исследования показали, что недостаточное количество кальция в организме влияет на нормальное развитие тканей зубов. Монопрепараты кальция на российском рынке представлены, например, такими средствами, как - кальций глюконат и кальция глицерофосфат в виде жевательных и шипучих таблеток. Комбинированные препараты кальция включают в себя, помимо кальция, различные поливитамины и минералы для детей и подростков, и представлены в виде жевательных таблеток, капсул и порошка для приготовления суспензии [8, 101, 113].

Исследования, проведенные рядом ученых, показывают, что пероральное применение кальцийсодержащих препаратов (кальций D₃-никомед, кальцецин, компливит кальций D₃) является обоснованным и эффективным в профилактике кариеса зубов у детей. Добавление витамина D₃ усиливает эффект всасывания кальция [54, 64, 108]. Противокариозный эффект препарата «Кальций D₃ Никомед» выражается в уменьшении количества меловых пятен и увеличении реминерализации эмали. Наиболее эффективными являются препараты, в состав которых входят витамин D и другие витамины, и микроэлементы, действующие на минеральный обмен. Эти препараты способны повышать резистентность эмали зубов, влиять на минеральный обмен, обеспечивая эффективную профилактику кариеса [64, 119]. Прием препаратов кальция нормализует минерализующую функцию ротовой жидкости [43].

Ротовая жидкость содержит врожденные и приобретенные защитные механизмы. Антимикробные белки, включая лизоцим, относятся к врожденным или неспецифическим иммунологическим факторам [183], обладают антисептическим, противовоспалительным и иммунорегулирующим действием. Исследованиями установлено, что катионный белок лизоцим опосредует агрегацию и адгезию бактерий и активирует бактериальные аутолизины, которые разрушают клеточные стенки бактерий [59, 187].

Исследования показали, что снижение активности лизоцима ротовой жидкости уменьшает защитные иммунологические механизмы ротовой полости и влияет на поражение зубов кариесом у детей [30, 74]. Установлено, что у детей с

начальной формой кариеса, а также при множественном кариесе количество лизоцима в ротовой жидкости снижено, выявлена взаимосвязь показателей местного иммунитета с интенсивностью кариозного процесса [40, 43, 61, 62, 72, 98, 115].

По мнению специалистов, профилактика кариеса посредством воздействия на уровень и концентрацию лизоцима может привести к разработке новых профилактических стратегий против кариеса. В качестве такого препарата авторы рекомендуют Лизобакт, в состав которого входят лизоцим и пиридоксин. В литературе описана клиническая эффективность и изменение активности лизоцима ротовой жидкости на фоне применения этого препарата [50, 51].

В настоящее время разрабатываются профилактические подходы к коррекции иммунных процессов у пациентов с кариесом зубов. Использование средств иммунопрофилактики – комплекс пробиотика *Streptococcus salivarius* M18 и витамина D₃ совместно с санацией полости рта эффективно повышает показатели стоматологического статуса у детей [29, 38].

Также при приеме этих препаратов отмечена нормализация некоторых гигиенических и пародонтальных индексов, в частности индекса кровоточивости, а также нормализация кислотно-щелочного потенциала ротовой жидкости. Эти факторы расцениваются исследователями как положительно влияющие на микробиоту полости рта, особенно у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении [75].

Прием пробиотика, продуцирующего саливарцины, уменьшает проявления кариесогенной ситуации, в том числе, кровоточивость десны и имеет хорошие перспективы для профилактики кариеса и гингивита [38, 131]. Обзор литературы по изучению роли пробиотических добавок в лечении кариеса зубов показывает, что регулярное употребление пробиотических препаратов значительно снижает риск кариеса за счет подавления кариесогенных бактерий и обогащения комменсальных микробов в полости рта. Буферизация pH ротовой жидкости, выработка бактериоцина и ферментов (декстраназы, мутаназы и уреазы) являются механизмами, лежащими в основе полезного эффекта пробиотиков [186].

Местная профилактика кариеса направлена на сохранение минерализующей функции ротовой жидкости посредством насыщения ее ионами кальция, фосфата, фтора, так как в профилактике кариеса реминерализующие агенты играют решающую роль в восстановлении и укреплении деминерализованной поверхности зубов. Некоторые авторы полагают, что при декомпенсированной форме кариозного процесса для повышения эффективности профилактических мероприятий целесообразно модифицировать стандартную схему профилактики. В частности, рекомендуется пролонгировать применение реминерализующего геля, назначать местно фторсодержащие препараты для профессионального использования, а также по согласованию с педиатром, рекомендовать прием внутрь витаминно-минеральных комплексов и препаратов фтора и кальция [40, 55, 97].

Имеются работы, в которых рассматривается применение биоактивных добавок для профилактики кариеса у детей. Так, Нурматова Н.Т. с соавторами (2020) отмечают высокую эффективность применения биологически активных добавок на основе *Ganoderma lucidum* в сочетании с препаратами фтора. По их мнению, такая комбинация является более рентабельной для программ комплексной профилактики кариеса по сравнению с традиционным использованием одних лишь фторсодержащих препаратов. В результате их исследования после четырехмесячного применения указанных препаратов было зафиксировано улучшение гигиены полости рта на 57% по индексу Грина-Вермильона (ОHI-S), снижение индекса CPITN с $1,20 \pm 0,04$ до $0,76 \pm 0,03$ и уменьшение прироста интенсивности кариеса ($p < 0,05$). Все показатели достоверно отличались от показателей в группе детей, где применялись только препараты фтора [58].

Большой интерес представляют данные, полученные при исследовании влияния препарата «Цыгапан» для профилактики кариеса зубов у детей. Применение его у детей 12 лет позволило добиться статистически достоверного снижения интенсивности очаговой деминерализации эмали - редукция показателя интенсивности очаговой деминерализации эмали постоянных зубов у детей с низкой и средней интенсивностью кариеса и с высокой и очень высокой

интенсивностью кариеса по коду 1 и 2 (ICDAS II) составила 76,9% и 78,6% соответственно; степень минерализации по данным лазерной флюоресценции в диагностируемых очагах поражения эмали повысилась на 67,6% и 72,4% ($p < 0,05$), что подтвердило эффективность проведенного авторами лечения и применения данного лекарственного средства [39].

1.3 Роль ротовой жидкости в патогенезе кариеса, ее показатели и изменения

Ротовая жидкость - это результат смешивания в полости рта секрета нескольких крупных и ряда мелких слюнных желез, слущенного эпителия, продуктов жизнедеятельности микрофлоры полости рта и т.д. Являясь столь сложной по составу и функциям, выполняемым ею в полости рта, ротовая жидкость, в основном, и определяет уровень здоровья всех тканей, которые омывает. Многие свойства ротовой жидкости или смешанной слюны, как ее иногда упрощенно называют, определяется углеводсодержащими биополимерами. Гликопротеины и мукоиды, присутствующие в ротовой жидкости, придают этой жидкости свойства, обуславливающие ряд функций, таких как:

- смачивание и переваривание: они помогают в деклейстеризации пищи перед попаданием в пищевод и желудок, формируя скользкое окружение вокруг пищевого комка. Это смазывание осуществляется вследствие высокой вязкости секрета поднижнечелюстной слюнной железы и малых слюнных желез;

- защита: поднижнечелюстной секрет слюнных желез ингибирует агреггацию эритроцитов, связанных с вирусами, и блокирует вирусную нейраминидазу;

- ротовая жидкость поддерживает в состоянии динамического равновесия процессы де- и реминерализации эмали зубов, обеспечивая таким образом их целостность.

Ротовая жидкость - это жизненно важная биологическая жидкость, обеспечивающая пищеварение, защиту слизистых оболочек и зубов, а также

поддержание гомеостаза полости рта. Основные функции ротовой жидкости, которые будут рассмотрены в контексте проводимого исследования, это - минерализующая, защитная или протективная и буферная.

Ротовая жидкость важна для поддержания естественной среды полости рта [44, 50, 72, 109], она образует физиологический барьер [13, 65, 71, 177], защищая поверхности зубов и слизистые оболочки от биологических, механических и химических факторов, способствуя поддержанию экологического равновесия в ротовой полости [7, 14, 45, 51, 181].

Ротовая жидкость реагирует на изменения, происходящие и в организме, и в микробиоме полости рта [132, 144]. Например, у детей с соматической патологией, в частности, у детей с ожирением и избыточным весом, обнаружено повышение уровня фосфата, сиаловых кислот и белка, что способствовало развитию кариеса зубов [171].

Изменение характеристик ротовой жидкости и ее компонентов под воздействием ряда общих и местных факторов считается предрасполагающими условиями для развития кариеса у детей [148, 176, 178]. Так, качество и количество ротовой жидкости играют решающую роль в поддержании баланса между реминерализацией и деминерализацией эмали. Снижение секреции ротовой жидкости, изменение ее состава и ухудшение ее качества может привести к быстрому прогрессированию кариеса зубов [43]. Ротовая жидкость действует как источник кальция и фосфата, и играет важнейшую роль в реминерализации зарождающихся кариозных поражений [178, 185, 188].

Неорганические компоненты ротовой жидкости (кальций, фосфат и щелочная фосфатаза) при кариесе превышают референтные значения. Как показали исследования, уровни концентрации ионов кальция, магния и фосфора в ротовой жидкости у детей с кариесом были повышены, в отличие от детей без кариеса [11, 178]. Наблюдения некоторых авторов показывают, что у детей с кариесом снижено кальций-фосфорное соотношение - 1:1,2 по сравнению с контрольной группой - 1:1,52, что может негативно влиять на процессы реминерализации [101].

Surdu A. и соавторы (2025) оценили уровень кальция и фосфора в ротовой жидкости и обнаружили увеличение уровня кальция у детей без кариеса и отсутствие разницы в уровне фосфора у детей с кариесом и без кариеса [184].

Данные ряда исследований указывают на то, что по мере повышения риска развития кариеса зубов у детей происходит ухудшение физико-химических свойств ротовой жидкости [97, 112, 170]. Так, за счет физических свойств, а именно pH и буферной емкости, происходит нейтрализация кислот, вырабатываемых кариесогенными бактериями [117].

Именно изменениям показателей pH ротовой жидкости у детей с кариесом посвящено множество исследований. Целый ряд научных работ показал, что pH и буферная емкость ротовой жидкости снижались у детей с активным кариесом по сравнению с детьми без кариеса [87, 158, 178, 189]. У детей с декомпенсированной формой кариеса pH ротовой жидкости изначально характеризуется сдвигом в кислую сторону [60]. Однако имеются исследования, где не было замечено значительной разницы в pH и буферной емкости ротовой жидкости у детей с кариесом и без него [149]. А в исследовании U. Thimmegowda и соавторов (2024) средний уровень pH у детей с кариесом показал статистически значимое немного более низкое значение, чем у детей без кариеса [158].

Помимо кислотно-щелочного потенциала ротовой жидкости важным показателем активности кариеса у детей считается низкая скорость слюноотделения [34]. Так, Турлак И.В. (2020) считает, что скорость секреции ротовой жидкости и ее вязкость обеспечивают промывочный эффект и помогают устранить бактерии и остатки пищи с поверхности зубов [117]. Несмотря на то, что скорость секреции ротовой жидкости очень переменчивый показатель и зависит от ряда факторов (возраст, пища, климатогеографические условия и др.), этот критерий привлекает внимание исследователей при изучении развития кариеса. По данным M. Jamal Abbas и соавторов (2020) скорость слюноотделения была нормальной (более 1 мл/мин) и составляла 1,28 мл/мин для здоровых детей с интактными зубами, 1,20 мл/мин - у детей с кариесом. При сниженной скорости

слюноотделения наблюдаются более высокие уровни *Lactobacilli* и *Streptococcus mutans*, что может увеличить риск развития кариозных поражений [146].

В некоторых исследованиях оценивалась вязкость ротовой жидкости у детей с кариесом и без него, и было установлено, что вязкость ротовой жидкости была выше у детей с кариесом [126]. У детей с декомпенсированной формой кариеса достоверно изменены показатели поверхностного натяжения ротовой жидкости [99].

Ряд авторов изучают и качественные характеристики ротовой жидкости. Так, Антонова А.А. (2020) отмечает, что уровень щелочной фосфатазы в ротовой жидкости у детей с кариесом снижен по сравнению с этим показателем у детей без кариеса. Снижаются показатели секреции ротовой жидкости и активности амилазы. Это приводит к ослаблению факторов защиты и активизации кариесогенной микрофлоры, снижению минерального потенциала слюны, и к усилению кариесогенной ситуации в полости рта [6]. В исследованиях также сообщается о повышении содержания щелочной фосфатазы, снижения активности кислой фосфатазы, лактатдегидрогеназы, увеличение уровня pH ротовой жидкости на фоне кариеспрофилактического лечения, что обуславливает рост реминерализующих свойств ротовой жидкости [24].

Белки ротовой жидкости, которые, в основном, представлены сиалогликопротеинами и протеогликанами являются определяющими физико-химические и биологические свойства ротовой жидкости, необходимые для сохранения и поддержания здоровья полости рта. Исследования выявили множество белков в ротовой жидкости, которые изменяются при кариозном процессе - лизоцим, лактоферрин, пероксидазы, агглютинины, гистидин, включая секреторный иммуноглобулин А (IgA) и иммуноглобулины G (IgG) и М (IgM), которые выполняют потенциальные защитные функции, проявляя антимикробную активность в этипатогенезе кариеса зубов [109, 145].

По мнению D. Heller (2025) секреторный иммуноглобулин - IgA присутствующий в ротовой жидкости, защищает слизистую оболочку полости рта от бактериальной адгезии, нейтрализуя бактериальные токсины и ферменты [179].

Сухарева М.С. и соавторы (2023) обнаружили снижение концентрации секреторного иммуноглобулина А в ротовой жидкости у детей с декомпенсированной формой кариеса: чем ниже интенсивность кариеса, тем выше концентрация этого иммуноглобулина [109]. Помимо изменения секреторного иммуноглобулина при кариесе зубов у детей отмечается снижение и активности лизоцима [145]. Так, в работах Зюзькова С.А. и соавторов (2023), показано снижение уровня лизоцима в ротовой жидкости детей с высокой степенью интенсивности кариозного процесса, что объясняет его возможную связь с развитием кариеса [50].

Для изучения молекулярных механизмов, лежащих в основе этиологии кариеса, и выявления потенциальных биомаркеров для прогнозирования этого патологического процесса S. Huang и соавторы (2025) провели количественный протеомный анализ ротовой жидкости. В общей сложности было обнаружено 2873 белков и выявлено участие иммунного ответа в восстановлении структуры зубов, а также взаимодействия с микроорганизмами в процессе патогенеза кариеса. Характерные слюнные белки были выявлены у детей, восприимчивых к кариесу, еще до развития кариесной болезни [92, 148].

Ротовая жидкость выполняет механические очищающие и защитные функции посредством различных физических и биохимических механизмов. Большинство белков ротовой жидкости являются гликопротеинами. Сиалогликопротеины участвуют в разнообразной биологической активности, изменяют биохимические и иммунологические свойства белка [138].

Изучается состояние обмена сиаловых кислот в поддержании иммунного гомеостаза [90]. Свободные сиаловые кислоты могут служить маркером хронической воспалительной реакции [135], частным примером которой может служить кариес. Многочисленные данные, представленные в научной литературе, указывают на то, что увеличение содержания общих и свободных сиаловых кислот в крови и тканях происходит практически при любых воспалительных реакциях, а также при экстремальных воздействиях на организм [14].

Существует предположение, согласно которому сиаловая кислота играет значимую роль в развитии патологии полости рта, причем тяжесть данной патологии может быть оценена на основании измерения уровней сиаловой кислоты в ротовой жидкости. Таким образом, уровни сиаловой кислоты в сыворотке и ротовой жидкости указывают на окислительный стресс, которому подвергается организм [138, 147].

У детей с кариесом в целом продемонстрирован более высокий уровень ферментативной активности, так в исследованиях [114] отмечен рост риска возникновения кариеса у подростков при возрастании содержания сиалидазы ротовой жидкости.

S. Birant и соавторы (2024) исследовали уровни сиаловой кислоты в ротовой жидкости у детей с врожденным пороком сердца. Получено, что pH, скорость слюноотделения, состояние и гигиена полости рта положительно коррелировали с уровнями сиаловой кислоты в ротовой жидкости. Авторы пришли к выводу, что количество сиаловой кислоты в ротовой жидкости может быть показателем тяжести заболевания полости рта [161].

X. Zhou и соавторы (2021) исследовали уровень сиаловой кислоты в ротовой жидкости у детей с острым лимфобластным лейкозом и его корреляции с частотой развития кариеса зубов. Средние уровни сиаловой кислоты в ротовой жидкости в исследуемой группе были достоверно и значительно выше по сравнению с контрольной группой. Была обнаружена линейная зависимость между уровнями сиаловой кислоты в ротовой жидкости и кариесом зубов у детей с лейкемией. Авторы пришли к выводу, что уровень сиаловой кислоты в ротовой жидкости может оказывать выраженное воздействие на процесс кариеса зубов и может использоваться в качестве маркера [132].

Таким образом, предупреждение развития кариозного процесса, предотвращение возникновения его осложнений путем проведения профилактических мероприятий и своевременного лечения является первостепенной задачей детского врача-стоматолога. Важно акцентировать внимание родителей на этиологических факторах возникновения кариозных

поражений твердых тканей зубов и на способах их устранения. Современные кариеспрофилактические мероприятия формируются с учетом этиотропных и патогенетических факторов. Однако стоматологические профилактические мероприятия не учитывают индивидуальные особенности течения кариеса у детей и подростков, и игнорирование этого факта не позволяет добиться высокой эффективности профилактики.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования и общая характеристика обследуемых

Проведено стоматологическое исследование пациентов подросткового возраста в городе Тейково. Исследование проводилось с целью оценки состояния стоматологического статуса у детей 12 и 15 лет и разработки мер, направленных на профилактику кариеса у изучаемой группы пациентов.

В городе Тейково исследованы источники водоснабжения для определения в воде концентрации фторид-ионов.

Тип исследования

Эпидемиологическое обследование: аналитическое, поперечное, продолжительностью три года.

Основное обследование: простое открытое проспективное контролируемое сравнительное в параллельных группах исследование, продолжительностью один год.

Обследовано 477 детей в возрасте двенадцати и пятнадцати лет из города Тейково Ивановской области - 246 детей мужского пола и 231 женского.

Тема диссертации утверждена на заседании Ученого совета стоматологического факультета ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России.

Работа велась на основе информированного добровольного согласия законных представителей пациентов (детей до 15 лет) и самих пациентов (15 лет) с заполнением соответствующих форм (Informed Consent Form / ICF) в соответствии со статьей 21 Конституции Российской Федерации, статьей 43 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», Отраслевым стандартом ОСТ 42-511-99 «Правила проведения качественных клинических испытаний в РФ» (Приказ МЗ РФ от 29.12.1998), пункта 2 части 7 статьи 40 Федерального закона от 22.06.1998

№ 86-ФЗ «О лекарственных средствах», приказом МЗ РФ от 24.03.2000 № 103 «О порядке принятия решения о проведении клинических исследований лекарственных средств», приказом МЗ РФ от 19.06.2003 № 266 «Об утверждении правил клинической практики», международными этическими требованиями ВОЗ (правила GCP – Good Clinical Practice) [183] и Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации по проведению биомедицинских исследований на человеке [53, 125] (приложение 3).

Дизайн исследования представлен на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 - Дизайн исследования

Разработаны критерии, на основании которых осуществлялись включение, невключение и исключения пациентов.

В критерии включения вошли лица детского возраста двенадцати и пятнадцати лет при наличии информированного согласия на обследование за подписью родителей.

В критерии не включения входят лица подросткового возраста, родители которых отказались от участия их детей в проводимом исследовании. Также подростки 15-ти лет, не выразившие своего согласия на следования требованиям, необходимым для проведения мероприятий по профилактике кариеса. Также это лица подросткового возраста, с диагностированными аллергическими реакциями на те препараты, которые были применены в исследовании и разработанном комплексе с применением кариеспрофилактических продуктов [53].

На основании критериев исключения определены подростки 15-ти лет и лица, родители которых не дали согласие на обследование детей на любой стадии исследования.

Первая стадия обследования включала определение стоматологического статуса лиц двенадцати и пятнадцати лет. В обследование вошло определение состояния твердых тканей зубов по индексу интенсивности кариеса (КПУ зубов (КПУз), КПУ поверхностей (КПУпов)), тест эмалевой резистентности и электропроводность эмали [20].

Определение состояния гигиены рта осуществлялось с применением упрощенного индекса гигиены полости рта (*OHI-S, Green, Vermillion, 1964*), индекса толщины зубной бляшки (*PI, Silness-Loe, 1963*), индекса скорости формирования зубного налета (*PFRI, Plaque Formation Rate Index, Axelsson, 1987*) [121].

Разделение обследованных осуществлено по признаку риска развития кариеса [20, 28]. В настоящее время в Национальном руководстве по детской терапевтической стоматологии определены риски развития кариеса, среди которых выделяют минимальный риск, умеренный и высокие риски развития кариеса.

Для определения состояния в каждой группе риска принимаются во внимание определенные параметры. В частности, это уровень социального благополучия, уровень активности кариеса, наличие патологии окклюзии, особенности гигиены рта пациентов. Принимается во внимание также потребление кариесогенных продуктов в основные и промежуточные приемы пищи, применение фторидов.

В качестве таких прогностических критериев риска развития кариеса была выбрана активность кариозного процесса в соответствии с методологией Т.Ф. Виноградовой [20]. В первой группе состоят пациенты с минимальным риском развития кариеса 133 ребенка 12-ти лет и 88 подростков 15-ти лет.

Обследованные второй группы представлены пациентами с умеренным риском развития кариеса: 95 пациентов 12-ти лет, 71 пациент 15-ти лет. К третьей группе принадлежат пациенты, у которых риск развития кариеса расценивается как высокий: это лица двенадцати и пятнадцати лет, среди которых 45 человек двенадцати лет и сорок пять человек пятнадцати лет.

Контрольную группу составили пациенты аналогичного возрастного-полового состава, не принимавшие участие в исследовании, которым квалифицированная стоматологическая помощь оказывалась по обращаемости по месту жительства на основании анализа медицинской документации формы № 043/у за период 3 года.

На втором этапе изучались изменения биохимических свойств ротовой жидкости по следующим показателям:

- определение минерализующего потенциала ротовой жидкости;
- определение pH ротовой жидкости;
- исследование сиалообмена слюны;
- исследование лизоцима смешанной слюны;
- фоновая секреция ротовой жидкости;
- поверхностное натяжение слюны;
- исследование макроэлементарного состава ротовой жидкости.

Третий этап включал изучение стоматологической грамотности родителей и детей путем анкетирования.

На четвертом этапе на основании анализа клинических, лабораторных и социально- гигиенических методов разработан комплекс кариеспрофилактических мероприятий для детей 12 и 15 лет.

На пятом этапе дана оценка профилактической эффективности разработанного комплекса у 477 пациентов 12 и 15 лет г. Тейково.

2.2 Клинические методы стоматологического обследования

Эффективность профилактики в организованных детских коллективах в рамках плановой санации полости рта подростков оценивали по индексам состояния органов и тканей полости рта и анкетированию через 3 года [61, 67, 78].

Меры профилактического характера принимались раз в двенадцать месяцев среди пациентов с минимальным риском развития кариеса, с умеренным риском – один раз в полгода и с высоким риском – один раз в три месяца.

В рамках работы проводилось изучение состояния органов и тканей полости рта с применением клинических и лабораторных исследований. Пациентам были разъяснены правила правильной гигиены полости рта, проведены занятия в форме индивидуальных и групповых бесед, участники исследования заполняли анкеты, а также осуществлялся контроль за проводимой ими гигиеной полости рта.

Профессиональная гигиена полости рта проводилась с помощью циркулярных щеток и полировочных паст различных производителей. Очистка апроксимальных поверхностей осуществлялась с применением флоссов «Oral-B» и штрипсов «Sof-lex» (3M). Для окончательной полировки применялись полировальные головки «Enhance» (Dentsply). Проводилось фторирование зубов, для этого использовался препарат, прошедший процедуру сертификации «Фторлюкс» (ТехноДент), следуя указаниям производителя препарата [80].

2.3 Клинические методы стоматологического обследования пациентов в группах наблюдения

Исследование осуществлялось в стоматологических кабинетах, с применением стоматологических инструментов. Полученные сведения фиксировались в индивидуальной карте стоматологического пациента. В карту заносятся данные клинических и лабораторных исследований, карта была промаркирована в зависимости от группы риска развития кариеса. Общее количество карт 477.

2.3.1 Оценка гигиенического состояния

Исследование гигиены полости рта осуществлялось с применением ряда гигиенических индексов.

Упрощенный индекс гигиены ОНІ-S (J.C. Green, J.R. Vermillion, 1964г.): для определения индекса обследуются шесть зубов - вестибулярные поверхности 1.6, 1.1, 2.6, 3.1 и язычные поверхности 3.6, 4.6.

Интерпретация индексной оценки ОНІ-S (J.C. Green, J.R. Vermillion) общепринятая (0 - 0,6 - низкий - хорошая гигиена рта; 0,7 - 1,6 - средний - удовлетворительная гигиена рта; 1,7 - 2,5 - высокий - неудовлетворительная гигиена рта; выше 2,5 баллов – очень высокий - плохая гигиена рта).

Скорость процессов налетообразования оценивали с помощью индекса скорости образования зубного налета (PFRI, Plaque Formation Rate Index, Axelsson, 1987). Индекс определяется через 24 часа после профессиональной гигиены полости рта на шести участках каждого зуба (мезио-буккальной, мезио-лингвальной, щечной, язычной, дистально-буккальной, дистально-лингвальной).

В индексе PFRI (рисунок 2.2) различают 5 степеней: PFRI <10% - 1 степень; PFRI - 11 - 20% - 2 степень; PFRI - 21 - 30% - 3 степень; PFRI - 31 - 40% - 4 степень; PFRI >40% - 5 степень. Наличие 3, 4, 5 степени указывает на повышенную вероятность возникновения кариеса.



Рисунок 2.2 – Пороговые значения индекса PFRI для стратификации риска, где PFRI <25-минимальный риск; 25-50 - умеренный риск; >50 - высокий риск

Толщину зубной бляшки учитывали по индексу Silness-Loe (1963).

Индекс используется для зубов 16, 12, 24, 32, 36, 44. Каждому из 4 десневых районов зуба назначается величина от 0 до 3; это является индексом бляшки для

определенного района [121]. Оценочные критерии для данного индекса следующие: когда десневой район поверхности зуба действительно свободен от бляшки - 0 баллов; когда простым глазом нельзя обнаружить бляшку *in situ*, но бляшка становится видимой на кончике зонда после проведения им по поверхности зуба у десневой бороздки - 1 балл; десневой участок покрыт слоем бляшки от тонкого до умеренно толстого, и бляшка видна невооруженным глазом - 2 балла; интенсивные отложения налета, охватывающее также межзубное пространство - 3 балла. Все полученные баллы суммируются.

Индекс рассчитывали по формуле:

$$ИГ = \sum \text{кодов для всех зубов} / \text{число обследованных зубов} \quad (1)$$

2.4 Дополнительные методы исследования

2.4.1 Оценка электропроводности эмали

Электропроводность твердых тканей зубов определяли с помощью аппарата ЭД-01 «ДентЭст» (ЗАО «Геософт Дент», Россия) по методике В.К. Леонтьева и Г.Г. Ивановой [28]. Прибор включает амперметр, активный и пассивный электроды. Пассивным электродом служит стоматологическое зеркало, активным - одноразовый микрошприц с раствором электролита (10% раствор хлорида кальция).

Аппарат «ДентЭст» подает постоянный ток силой 100 мкА. Зрелая, плотная, хорошо минерализованная эмаль не проводит, прибор регистрирует значение «0».

При деминерализации или снижении минерализации тканей зуба электропроводность возрастает: чем менее минерализована ткань, тем выше проводимость и регистрируемые прибором значения. Динамика показателей электропроводности отражает процессы созревания эмали. В исследование включали зубы без признаков кариозного поражения. Объектом служил бугор одного интактного постоянного первого моляра нижней челюсти у каждого пациента; всего обследовано 477 моляров.

Методика предполагает изоляцию зуба от слюны, высушивание, фиксацию пассивного электрода за щекой, нанесение на эмаль капли электролита, погружение

активного электрода в электролит, замыкание цепи и считывание значений тока (мкА) по шкале прибора.

2.4.2 Метод определения структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали

Для определения кислотоустойчивости постоянных зубов использовали тест эмалевой резистентности (ТЭР-тест) по методике Окушко В.Р. (1982) [20, 52].

На очищенную щеткой либо 3% раствором перекиси вестибулярную поверхность одного из верхних резцов после высушивания наносится 1% раствор соляной кислоты на 5 секунд, после его смывания наносится краситель - 2% водный раствор метиленового синего на 2 минуты, после удаления красителя проводится оценка окрашенной эмали по 10-балльной стандартной полиграфической шкале: шкала представляет собой линейку, различную по интенсивности окраски синего цвета, где 1 - самый светлый окрас, 10 - самый темный. Соответственно, чем темнее цвет, тем ниже кариесрезистентность у пациентов и эмаль неустойчива к действию кислот (рисунок 2.3).

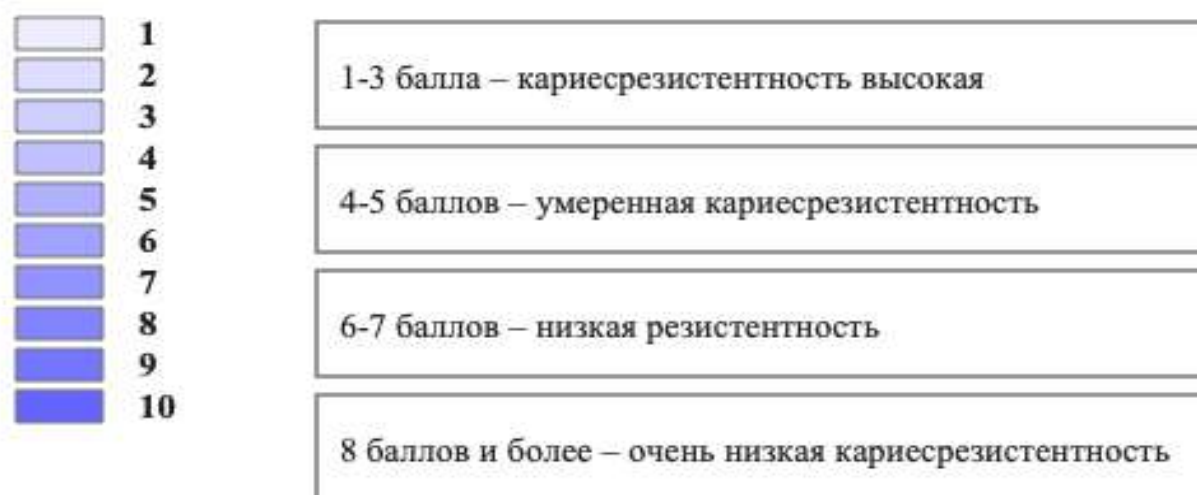


Рисунок 2.3 - Кариесрезистентность по интерпретации ТЭР-теста; 10-балльная шкала синего цвета

2.5 Лабораторные методы стоматологического обследования

Лабораторные этапы стоматологического обследования проводились на базе кафедры неорганической химии ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет» (заведующий кафедрой – доктор химических наук, профессор Румянцев Е.В.).

2.5.1 Метод определения минерализующего потенциала ротовой жидкости

Минерализирующий потенциал слюны оценивали по ее микрокристаллизации [78] по методике Поздеева А.Р. [81]. Получали микропрепарат путем нанесения на предметное стекло 3 капль нестимулированной слюны, забор биоматериала проводился натошак стерильной атравматичной пипеткой.

Изучение препаратов и морфометрический анализ выполняли в проходящем свете методом простой поляризации на микроскопе «Leica» DM 2500 (объектив $\times 3,5$), оснащенном цифровой камерой Leica DFC 420; обработку изображений проводили с помощью ПО Leica Application и программы ImageJ. При микроскопии высохших капль слюны оценивали минерализирующий потенциал слюны (МПС) в баллах по шкале А.Р. Поздеева [67]:

5 баллов - четкий рисунок крупных удлиненных кристаллопризматических структур древовидной или папоротникообразной формы, располагается преимущественно в центральной зоне капли, количество органического вещества по периферии небольшое (рисунок 2.4, Д - 5 баллов);

3 балла - отдельные дендритные кристаллопризматические структуры меньшего размера в центре капли, а по краям множество кристаллических образований неправильной формы (рисунок 2.4, В - 3 балла);

2 балла - единичные кристаллы разной формы в поле зрения, формируют сетчатый рисунок равномерно по всему полю или сгруппированы по периферии капли; большое количество органического вещества в микропрепарате (рисунок 2.4, Б - 2 балла);

1 балл - множество изометрически расположенных структур неправильной формы по всей площади капли (рисунок 2.4, А - 1 балл);

0 баллов - кристаллы в поле зрения полностью отсутствуют.

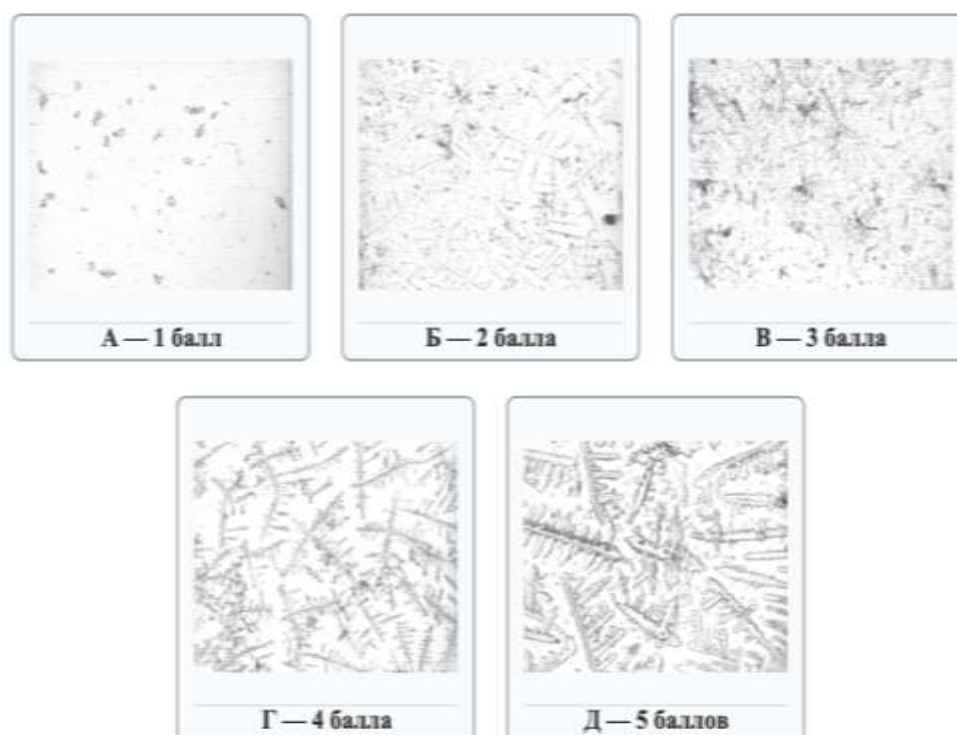


Рисунок 2.4 - Интерпретация теста микрокристаллизации ротовой жидкости

Оценку МПС проводили с учетом просмотра всей площади высохших капель слюны и выражали в усредненном балле в зависимости от обнаруженных типов кристаллообразования:

- | | |
|-----------|--|
| 0 - 1,0 | очень низкий минерализующий потенциал слюны; |
| 1,1 - 2,0 | низкий минерализующий потенциал слюны; |
| 2,1 - 3,0 | удовлетворительный минерализующий потенциал слюны; |
| 3,1 - 4,0 | высокий минерализующий потенциал слюны; |
| 4,1 - 5,0 | очень высокий минерализующий потенциал слюны. |

2.5.2 Фоновая секреция слюны

Общую функциональную активность слюнных желез оценивали по скорости секреции фоновой смешанной слюны.

Для сбора материала для исследования пациенту был обеспечен покой. Пациент при этом располагается в стоматологическом кресле, голова опущена вниз. Слюна пациентом при этом не глотается, беспрепятственно перемещается из ротовой полости в градуированные центрифужные пробирки. Сбор слюны занимает время от 5 до 15 минут. Скорость секреции слюны, выраженная в мл/мин, составляет общий объем собранной слюны, деленный на время сбора слюны [78].

2.5.3 Поверхностное натяжение слюны

Методическим обеспечением в исследовании является методика исследователя Рединовой Т.Л. [78].

В ходе исследования используется травмобезопасная глазная пипетка, для забора ротовой жидкости со дна рта пациента. Одна капля полученной слюны наносится на фильтрованную бумагу с высоты в 1 см. Через одну минуту слюна распределяется по поверхности бумаги. Растекшуюся каплю слюны обводят шариковой ручкой или карандашом.

Затем производят расчет площади круга неправильной формы, для этого используется следующая формула:

$$S=\pi*a*v, \quad (2)$$

Где $\pi=3,14$; a - радиус наименьшего диаметра неправильного круга; v – радиус наибольшего диаметра неправильного круга.

Контролем служит растекшаяся капля дистиллированной воды, при этом ее поверхностное натяжение считается равным 72,72 мН/м [25].

Поверхностное натяжение слюны (ПНС) рассчитывают по формуле, где:

$$\text{ПНС} = \text{ПНв} \times S_c/S_v, \quad (3)$$

Где ПНв - поверхностное натяжение воды, равное 72,72 мН/м,

S_c - площадь растекшейся капли ротовой жидкости,

S_v - площадь растекшейся капли воды.

2.5.4 Исследование макроэлементного состава смешанной слюны

В слюне определяли содержание кальция (по методу Каракашова А.В., Вичева Е.П. в модификации Леонтьева В.К., Смирнова В.Б.), и неорганического фосфата (по методу Болца Д.Ф., Льюка Ч.Г. в модификации Конвай Б.Д., Леонтьева В.К., Брызгалиной В.П.) [78].

Содержание кальция в ротовой жидкости определяли методом комплексонометрического титрования: в пробирку вместимостью 20 мл вносится 1,0 мл 0,4 н. раствора гидроксида калия (КОН) и добавляются кристаллы флуорексона до появления зеленоватой окраски. Затем содержимое титруется 0,0005 М раствором трилона Б до перехода окраски в бледно-розовую. После этого в ту же пробирку добавляется 0,1 мл 10% стандартного раствора кальция, что вновь придает раствору зеленоватый оттенок. Для получения розовой окраски раствор повторно обрабатывается трилоном Б, объем трилона Б, затраченный на титрование стандартного раствора, использовали для расчетов.

Титрование образцов слюны выполняли аналогично. Для этого к 0,1 мл 10% раствора кальция прибавляли 0,1 мл центрифугированной исследуемой слюны. Концентрацию кальция в слюне рассчитывали по формуле. Например, если на 10 мкг кальция в стандартном растворе и 0,20 мл слюны расходуется 0,48 мл трилона Б, то:

$$Ca = 10 \times 0,20 / 0,48 = 4,17 \text{ мкг Са.} \quad (4)$$

2.5.5 Исследование pH смешанной слюны

Смешанная слюна забирается методом пассивного сплевывания в пробирку, после чего измеряется уровень pH. Измерение кислотно-щелочного потенциала проводится натошак до утренней гигиены полости рта pH-метром [117].

2.5.6 Исследование сиалообмена слюны

Основой определения сиаловых кислот послужила методика Шараева П.Н. [13]. Определение осуществлялось по методу одновременного выделения сиаловых кислот с тиобарбитуровой кислотой. Применялась калибровочная кривая, на основании показаний которой было определено количество каждой из фракций сиаловых кислот. Кривая была выстроена с холостой пробой, результат был выражен в мг/л.

2.5.7 Исследование активности лизоцима смешанной слюны

Активность лизоцима смешанной слюны выявлялось методом с использованием фотонейфелометрии [78]. Была взята тест-культура *Micrococcus Lisodentikus*, из которой формировалась взвесь в фосфатном буфере (pH 7.2-7.4).

Фильтрация и стандартизация проводилась на приборе ФЭК-55М, с применением зеленого фильтра с длиной волны 540 нмк. Способность исходной взвеси пропускать свет при нефелометрии была доведена до двадцати процентов. К микробной взвеси в объеме 1,47 мл добавляется 0,03 мл смешанной слюны, разведенной фосфатным буфером в соотношении 1:20.

Перед нефелометрией проводится выдержка при температуре 37°C в течение шестидесяти минут. Для вычисления процента активности лизоцима смешанной слюны, производилось высчитывание из процента пропускания света исследуемой взвеси процента пропускания света исходной микробной взвеси (20%).

2.6. Использование кариеспрофилактических продуктов

Все подростки были обучены контролируемой гигиене полости рта. Гигиена полости рта осуществлялась по методу Пахомова Г.Н. Для повышения стоматологической грамотности родителей и подростков составлен пакет

материалов, включающий в себя беседы о стоматологическом здоровье как части общего здоровья человека, об очагах хронической одонтогенной инфекции, о роли питания в развитии стоматологической патологии, о значении гигиенического ухода за полостью рта в комплексной программе профилактики основных стоматологических заболеваний и др.

Занятия с родителями проходили онлайн и офлайн на родительских собраниях с сессиями вопросов и ответов.

Занятия с детьми проводились с учетом психолого-возрастных особенностей школьников, а также с учетом изучаемых предметов (например, химия и биология). В работе с детьми предпочтение отдавалось игровым формам, разработанным на кафедре стоматологии детского возраста, ортодонтии, профилактики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России (свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности «Настольная игра «Шаг за шагом к здоровым зубкам» № 01.21. от 8 апреля 2021 года).

Для нормализации реологических свойств слюны всем детям-участникам стоматологической профилактической программы назначался «Состав для профилактики заболеваний зубов и пародонта» (патент № 2535028 от 8 октября 2014 года). В рецептуре «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта» содержатся фитокомпоненты, обладающие выраженным саливалитическим действием (отвар корня и корневищ девясила), а также сорбитол, обладающий противомикробными свойствами за счет перевода метаболизма патогенных микроорганизмов на летальный путь.

Коррекция протективных факторов слюны осуществлялась при помощи препарата, содержащего пробиотический штамм *M18 Str. Salivarius*. Выбор был обусловлен производством данным штаммом саливарцинов - веществ антибактериального местного действия с возможностью ограничивать распространение инфекционных агентов в полости рта. В частности, речь идет о *Streptococcus spp.*, *Porphyromonas spp.*, *Actinomyces spp.*, *Aggregatibacter spp.* Указанный штамм обладает возможностью производит такие ферменты, как уреазу

и декстраназу. Данные ферменты, в свою очередь, препятствуют формированию зубного налета и нейтрализуют кислотность полости рта.

Препарат выпускается в таблетках. Одна таблетка (810 мг) содержит: пробиотик *Streptococcus salivarius M18* (не менее 5×10^8 КОЕ), витамин D3 (320 МЕ или 8 мкг витамина D3). Вспомогательные вещества: подсластитель (изомальт) [38]. Таблетки медленно рассасываются, не разжевывая, задерживая растаявшую массу таблетки в полости рта как можно дольше, до полного растворения.

Целесообразно принимать препарат в вечернее время, непосредственно перед отходом ко сну, после гигиенической процедур полости рта. Прием пищи или жидкости не рекомендован в течение шестидесяти минут.

Пациентам детского возраста были назначены препараты по одной таблетке в двадцать четыре часа. Лечение проводилось курсом в тридцать дней. При умеренном риске развития кариеса рекомендован один курс в двенадцать месяцев. При высоком риске развития кариеса рекомендовано два курса в течение двенадцати месяцев, в весеннее и осеннее время.

Реминерализующая терапия проводилась при умеренном риске развития кариеса один раз в год, при высоком риске - два раза в год с помощью реминерализующего геля на основе кальция, фосфора и магния. Этот гель формирует стабильную пленку, которая обеспечивает увеличение времени экспозиции активных компонентов и их постепенное проникновение в ткани зуба. Введенный в состав геля ксилит подавляет активность кариесогенных видов бактерий. Аппликационный гель применяли с использованием каппы или путем нанесения на поверхность зубов.

2.7 Статистические методы исследования

Для статистического анализа применяли программу STATISTICA 12.0. Тип распределения вариационных рядов устанавливали с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Проверку статистических гипотез осуществляли как параметрическими (t-критерий Стьюдента для зависимых и независимых парных выборок), так и непараметрическими методами. Предпочтение отдавали

непараметрическим критериям по причине относительно малого объема выборок и отличия распределения большинства вариационных рядов от нормального.

Для сравнения парных переменных в двух временных точках применяли критерий Вилкоксона (для зависимых выборок). Различия между двумя независимыми группами оценивали с помощью критерия Манна-Уитни. При множественном сравнении переменных по временным точкам использовали однофакторный дисперсионный анализ ANOVA Фридмана, а между несколькими независимыми группами - ANOVA Краскела-Уоллиса. Различия между несколькими точками исследования в ходе анкетирования анализировали посредством таблиц частот и анализа соответствий (Correspondence analysis), в основе которого, как и в непараметрических ANOVA (Фридмана, Краскела-Уоллиса), лежал расчет критерия χ^2 .

Характер и тесноту корреляционных связей между независимыми переменными определяли с помощью R-коэффициента корреляции Спирмена для ранговых сравнений. Множественные связи (между несколькими независимыми переменными) оценивали методами кластерного анализа и многомерного шкалирования.

Результаты измерений и вычислений для стандартизации представлены в виде среднего $\pm$ ошибка средней и %. Нулевая гипотеза во всех случаях отвергалась при $p < 0,05$ (уровень статистической значимости). Расчет мощности сравнения проводили в программе Statistica 12.0 с помощью инструмента «Power Calculation».

Данный показатель варьировался от 0,80 до 0,95, что оказалось достаточным для получения достоверных данных при использованных в исследовании размерах выборок [48].

Проведено анкетирование родителей и подростков с целью определения стоматологической грамотности 1244 школьника, 1145 родителей (886 матерей, 261 отцов) по специально разработанной анкете (свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности «Определение стоматологической грамотности родителей» № 02.20 от 12 мая 2020 года).

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Стоматологический статус подростков 12 и 15 лет г. Тейково

3.1.1 Стоматологическая грамотность

Для оценки уровня знаний родителей в вопросах ухода за полостью рта детей была сформирована специальная анкета из 19 пунктов, получившая название «Определение стоматологической грамотности родителей». Вопросы затрагивают режимы ухода за ротовой полостью, критерии выбора гигиенических средств и предметов гигиены рта, а также частоту визитов к врачу-стоматологу (приложение 2). Все позиции прошли экспертную проверку, снабжены вариантами ответов и ранжированы по балльной системе. Предполагается наличие эталонных ответов с оценкой 1 балл, и ошибочных, оцениваемых в 0 баллов. Допускается промежуточный вариант - 0,5 балла. Пример: вопрос «когда следует начинать уход за полостью рта ребенка?», правильным признается ответ «с рождения» (1 балл), неправильным - «после прорезывания первого постоянного зуба» (0 баллов). Вариант «после прорезывания первого зуба» дает 0,5 балла.

После заполнения анкеты производится суммирование баллов. Результаты интерпретируются следующим образом: от 15 до 13 баллов - высокий уровень грамотности; от 12 до 10 - средний; 9 и ниже - низкий.

Перед анкетированием родители или законные представители были проинструктированы, что основной целью анкетирования является оценка уровня их гигиенических знаний, выявление факторов риска стоматологических заболеваний и поведенческих привычек. В анкетировании приняли участие 1244 школьника, а также 1145 семей, проживающих в Ивановской области.

Школьники 15 лет уже должны обладать определенными знаниями и иметь сформированные привычки в отношении гигиены рта. Однако: один раз в день чистят зубы 28,7%, два раза – 67,5%, нерегулярно – 4,3%. Только 38,1% детей и родителей сознательно делали выбор пасты со фтором.

Результаты анкетирования выявили у школьников несколько факторов риска, способствующих развитию стоматологических заболеваний. Это включает неосведомленность об использовании дополнительных предметов и средств гигиены рта, пренебрежения регулярными визитами к стоматологу для профилактики и лечения кариеса, а также злоупотребление напитками и продуктами с высоким содержания сахара.

Согласно данным анкет, каждый десятый родитель (10,39%) считает, что гигиенические мероприятия в полости рта ребенка нужно начинать не раньше, чем прорежутся все молочные зубы, либо дожидаться смены молочных зубов на постоянные.

Выявлено несоответствие между уровнем медицинской грамотности и медицинской активности родителей. Большинство (89,60%) понимали, что чистить зубы детям необходимо уже при появлении первых молочных зубов, но фактически только 34,84% приступали к регулярной гигиене рта ребенка после прорезывания первого зуба. Практически каждый пятый (19,12%) пренебрегал важностью раннего ухода за полостью рта ребенка. Начинали ухаживать за полостью рта после прорезывания всех молочных зубов 8,03% родителей.

Данные о частоте чистки зубов представлены на рисунке 3.1. Большинство родителей (65,76%) декларировали необходимость двукратной чистки, но требовали соблюдения этого правила от своих детей только 55,80%. В то же время родителей, считавших достаточной однократную чистку (в основном утром), оказалось в 5 раз больше, чем среди тех, кто признавал важность двукратного ухода за полостью рта. Дополнительно 7,51% респондентов ответили, что «кратность чистки не важна», 4,31% отметили «чистим по настроению», а 9,95% затруднились с ответом. Эти цифры указывают на недостаточную мотивацию родителей к профилактике основных стоматологических заболеваний у детей.

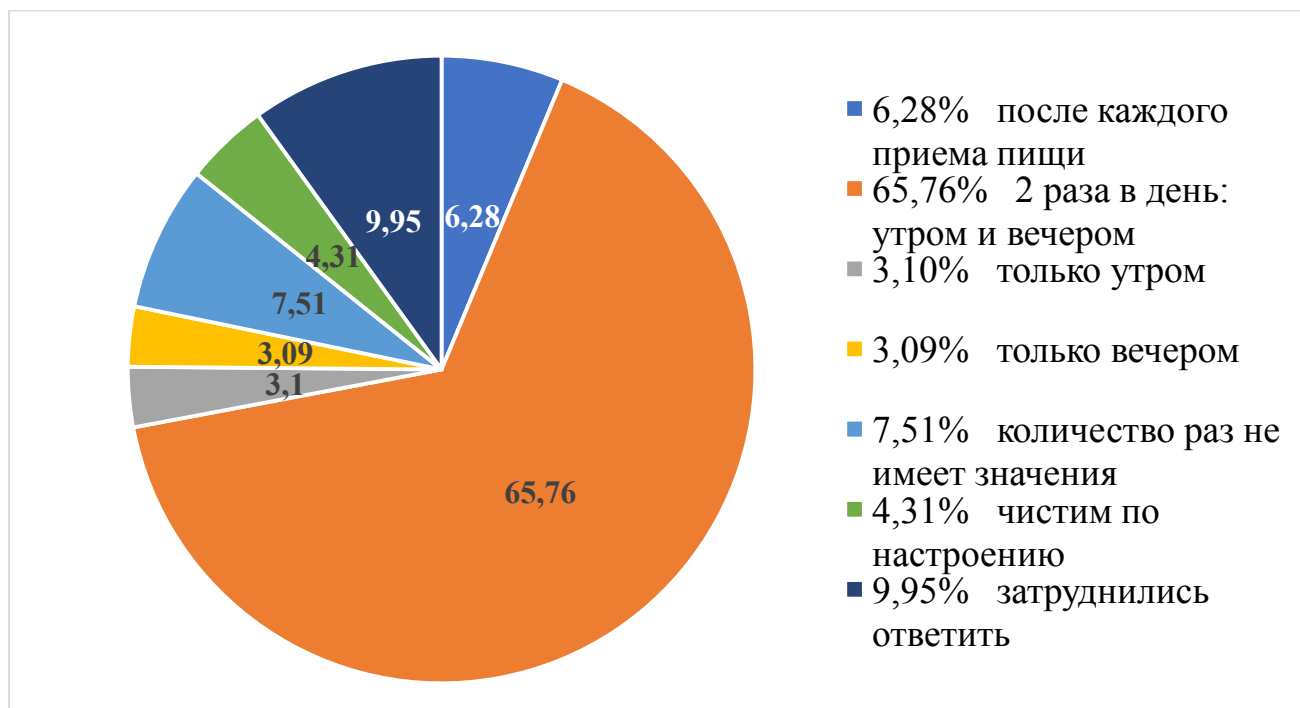


Рисунок 3.1 - Частота чистки зубов подростками

Анализ данных анкетирования выявил существенное расхождение между декларируемыми родителями установками и их реальными действиями в поддержании гигиены полости рта на надлежащем уровне у детей дошкольного возраста. Так, превалирующее большинство респондентов (74,91%) признавали необходимость собственного деятельного участия в уходе за полостью рта ребенка, 9,95% опрошенных не усматривали в этом потребности, а 17,03% испытывали затруднения на данный вопрос.

Ежедневную помощь и осуществление контроля за выполнением детьми гигиенических процедур оказывали 59,56% родителей, принимали участие в указанных мероприятиях лишь несколько раз в неделю 16,94% опрошенных родителей.

Отдельно была проанализирована периодичность замены зубной щетки (рисунок 3.2): 67,68% родителей производят ее замену раз в 3 месяца, 23,93% опрошенных меняют щетку по мере ее износа не чаще, чем один раз в 3 месяца, 5,93% респондентов осуществляют замену исключительно после полного износа щетки. О необходимости замены изношенной детской зубной щетки на новую 1 раз в 3 месяца знали 69,69% родителей, но только 59,73% выполняли это.

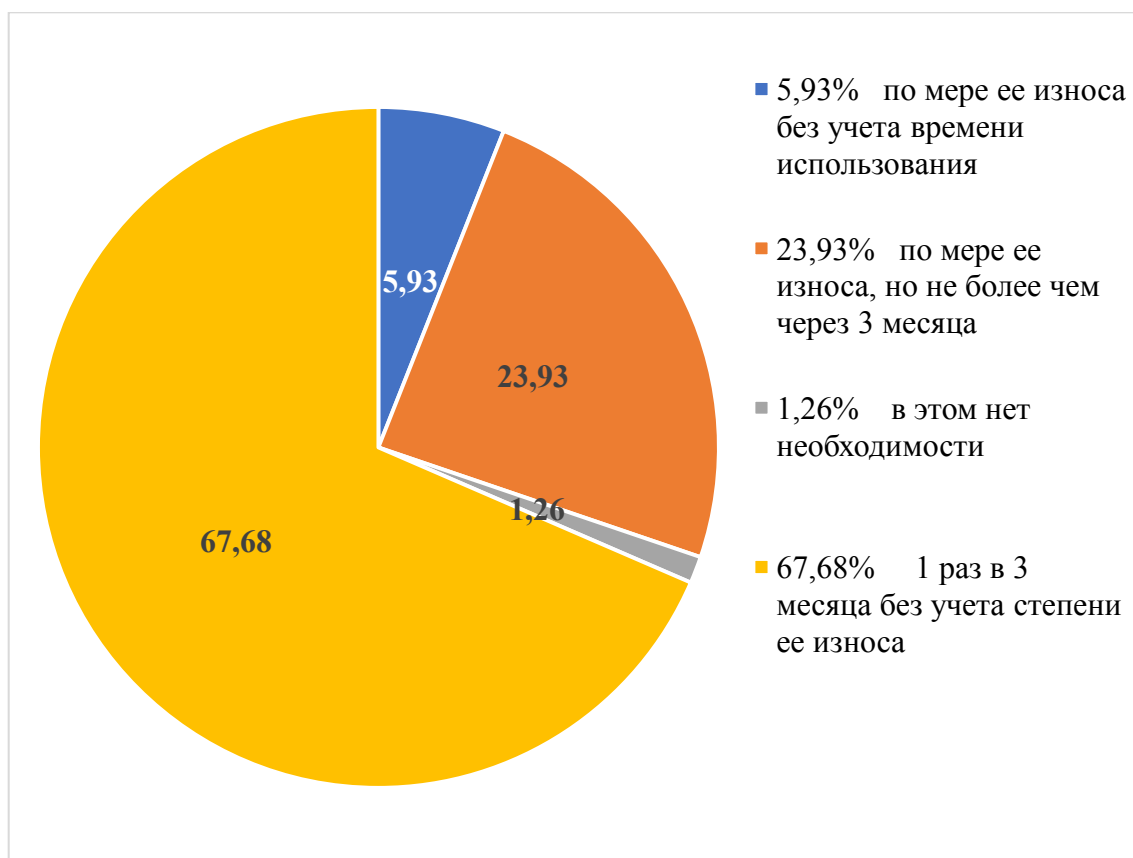


Рисунок 3.2 - Сроки замены подростковой зубной щетки

Треть родителей отметили, что знали о необходимости регулярной смены зубной пасты, еще 31,79% родителей узнали эту информацию от врача-стоматолога. Не видели необходимости в смене собственной зубной пасты 35,89% родителей и 31,79% не видели потребности в смене детской пасты. Длительное время пользовались пастой одной серии 39,82% опрошенных (рисунок 3.3).

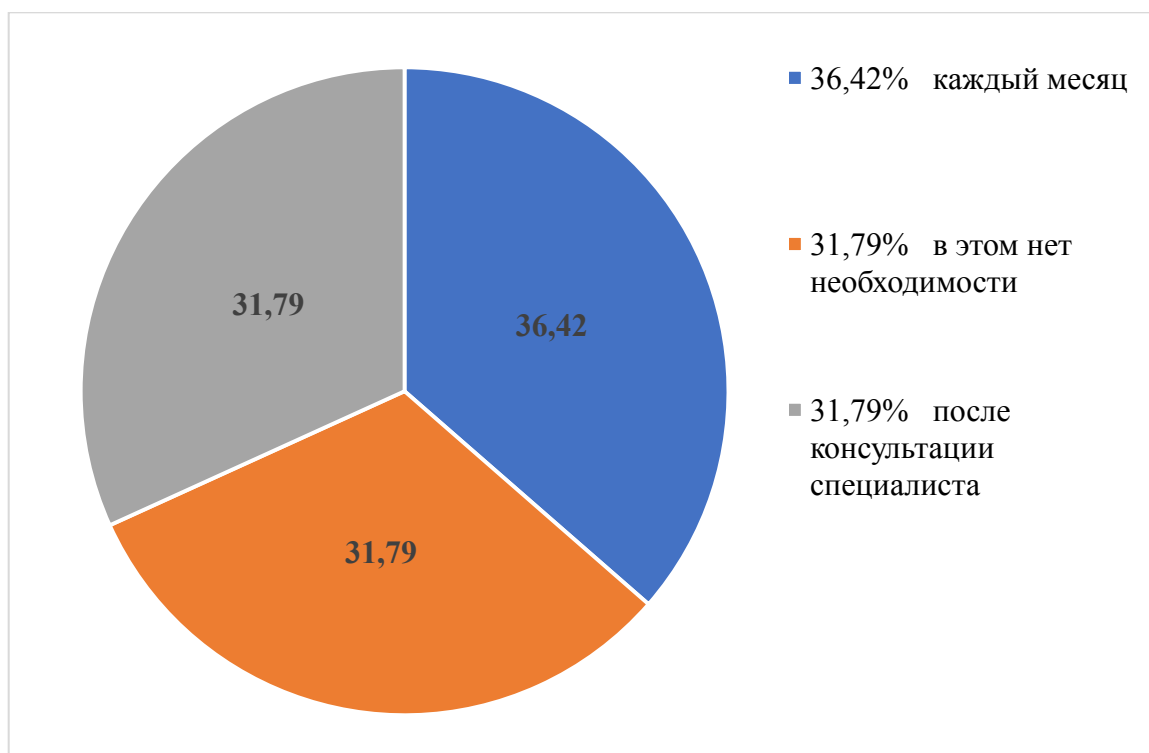


Рисунок 3.3 - Сроки замены подростковой зубной пасты

Согласно данным анкетного опроса, вспомогательные средства и предметы для ухода за полостью рта применяла лишь ограниченная часть родителей. Зубная нить не воспринималась ими как обязательный предмет гигиены: 83,66% опрошенных не видели необходимости использовать ее для себя, а 35,80% - для своего ребенка. В повседневной практике флоссами не пользовались 71,70% детей. Кроме того, у 89,60% детей в повседневный уход не входили пенки для полости рта, ополаскиватели и очищение языка, хотя каждый третий родитель допускал применение зубных эликсиров у детей (рисунок 3.4).

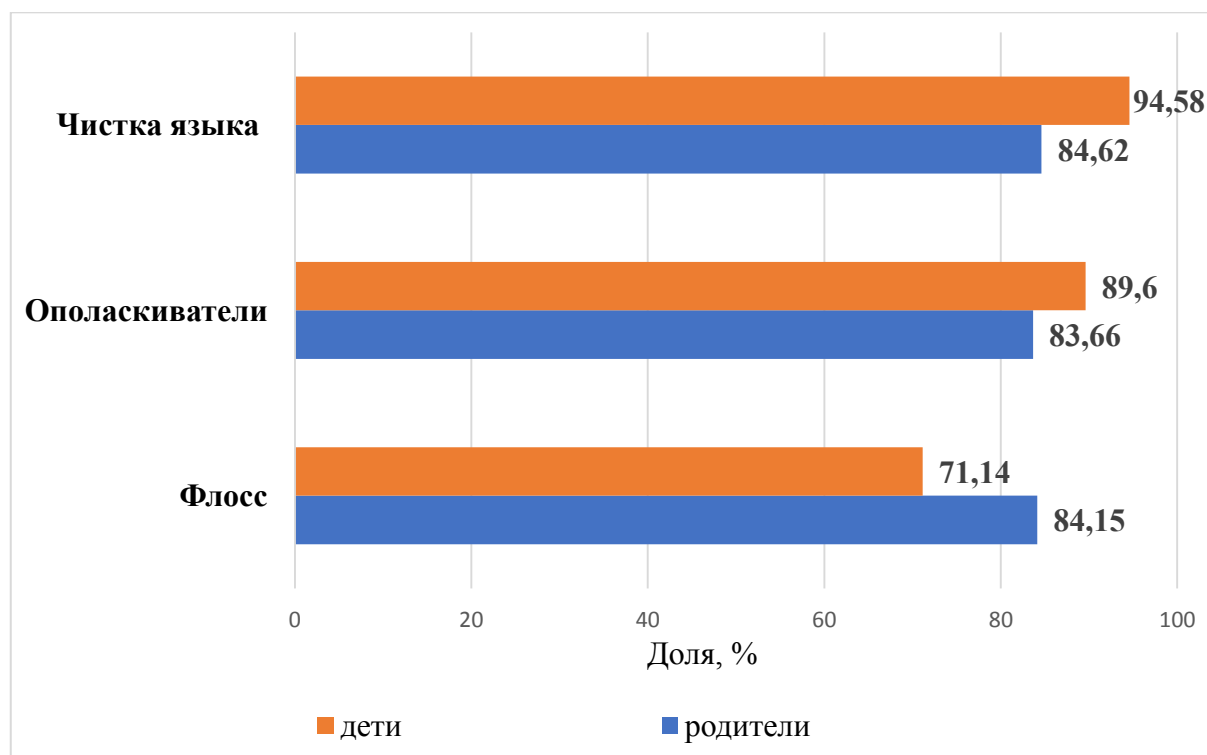


Рисунок 3.4 - Частота неиспользования дополнительных средств гигиены полости рта родителями и подростками

В ходе статистической обработки данных была установлена значимая связь между уровнем стоматологической грамотности матери и интенсивностью кариеса у их детей, с коэффициентом корреляции $r(90) = -0,739$ ($p < 0,01$). Также была обнаружена связь между стоматологической грамотностью матери и уровнем гигиены рта у детей с корреляцией $r(90) = -0,715$ ($p < 0,01$) (рисунок 3.5).

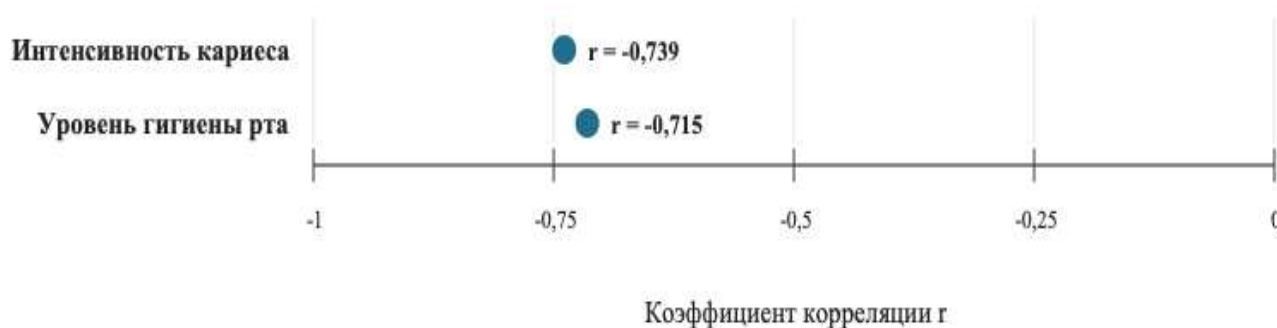


Рисунок 3.5 - Корреляции стоматологической грамотности матери с показателями интенсивности кариеса и гигиены рта подростков

Полученные данные указывают на недостаточный уровень санитарно-просветительской работы по гигиене рта среди школьников и их родителей.

Выявленная достоверная связь между стоматологической грамотностью матерей и интенсивностью кариеса у подростков, а также между стоматологической грамотностью матерей и гигиеническим состоянием рта подростков, диктует необходимость включения медико-педагогических мероприятий в комплекс мер по профилактике кариеса зубов.

3.1.2 Интенсивность кариеса зубов и поверхностей (КПУ(з) и КПУ(п))

Анализ состояния твердых тканей зубов был проведен по показателям интенсивности кариеса зубов и поверхностей в обследованных группах детей в возрасте 12 и 15 лет, представлен в рисунке 3.6

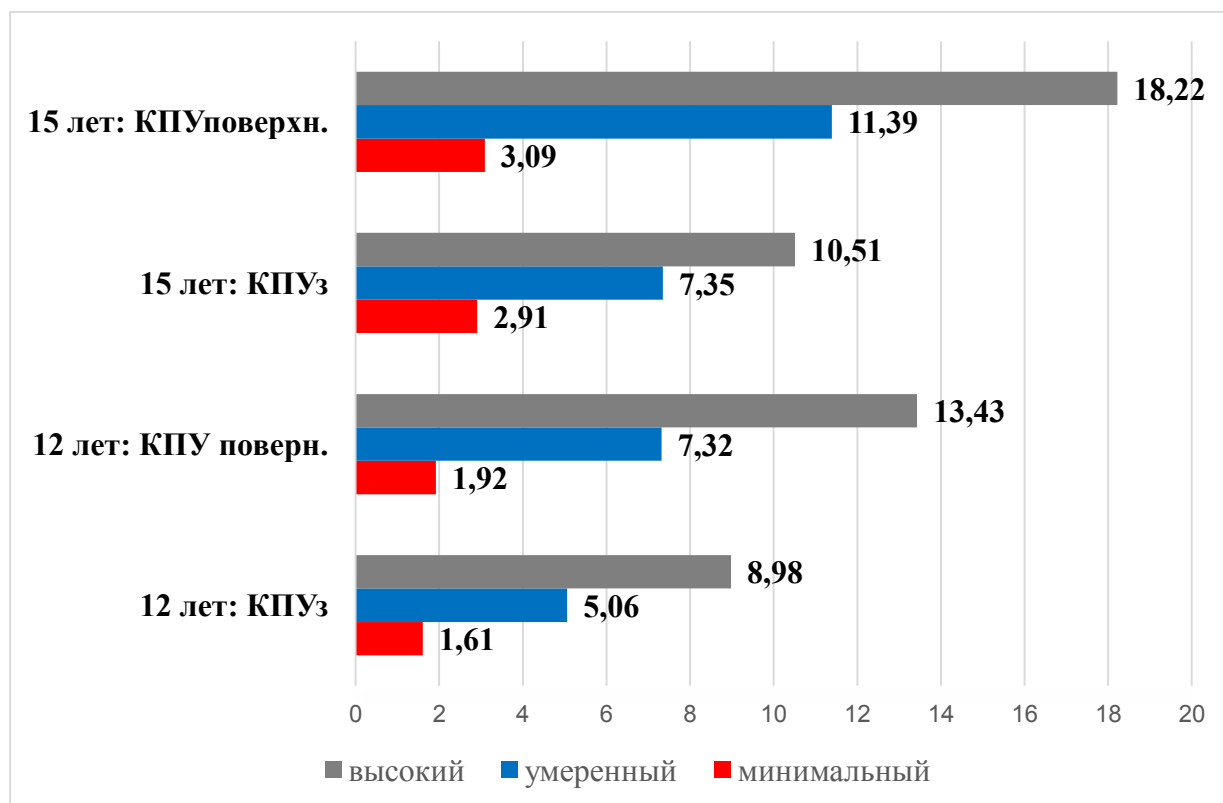


Рисунок 3.6 - Интенсивность кариеса у подростков 12 и 15 лет при различных рисках развития кариеса (ед.)

При умеренном риске развития кариеса зубов подростков 12 лет интенсивность кариеса превышает соответствующий показатель при минимальном риске в 3,14 раза. При высоком риске интенсивность кариеса зубов увеличивается по сравнению с минимальным риском в 5,57 раза.

При подсчете кариеса поверхностей получено, что у 12-летних детей при умеренном риске он превышает аналогичный показатель при минимальном течении в 3,81 раза, а при высоком риске - в 6,99 раза.

При умеренном риске интенсивность кариеса зубов детей 15 лет превышает минимальные показатели в 2,53 раза. При высоком риске это значение увеличивается до 3,61 раза. Интенсивность кариеса поверхностей у 15-летних детей при умеренном риске превышает аналогичный показатель при минимальном риске в 3,69 раза, при высоком риске - в 5,89 раза.

3.2 Динамика изменения показателей состояния твердых тканей зубов подростков ключевых возрастных групп при различном риске развития кариеса.

В результате проведенного исследования выявлены статистически значимые снижения показателя ТЭР-теста после 12 месяцев применения комплекса стоматологических кариеспрофилактических мероприятий у подростков. У участников с минимальным риском развития кариеса (12 и 15 лет) показатели снизились на 39,55% и 17,74% соответственно. У подростков с умеренным риском наблюдалось снижение на 17,16% и 16,49%, а у лиц с высоким риском - на 27,98% и 22,0% соответственно (рисунок 3.7).



Рисунок 3.7 - Динамика показателя ТЭР- теста эмали у подростков 12 и 15 лет (%)

Отмечены достоверные изменения показателей электропроводности эмали через 12 месяцев применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий. В частности, у подростков 12-ти и 15-ти лет в группе с минимальным риском развития кариеса снижен показатель ЭПЭ на 27,82% и на 13,73%, с умеренным риском - на 16,07% и на 27,48%, с высоким риском развития - на 41,64% и на 16,97% соответственно (рисунок 3.8).

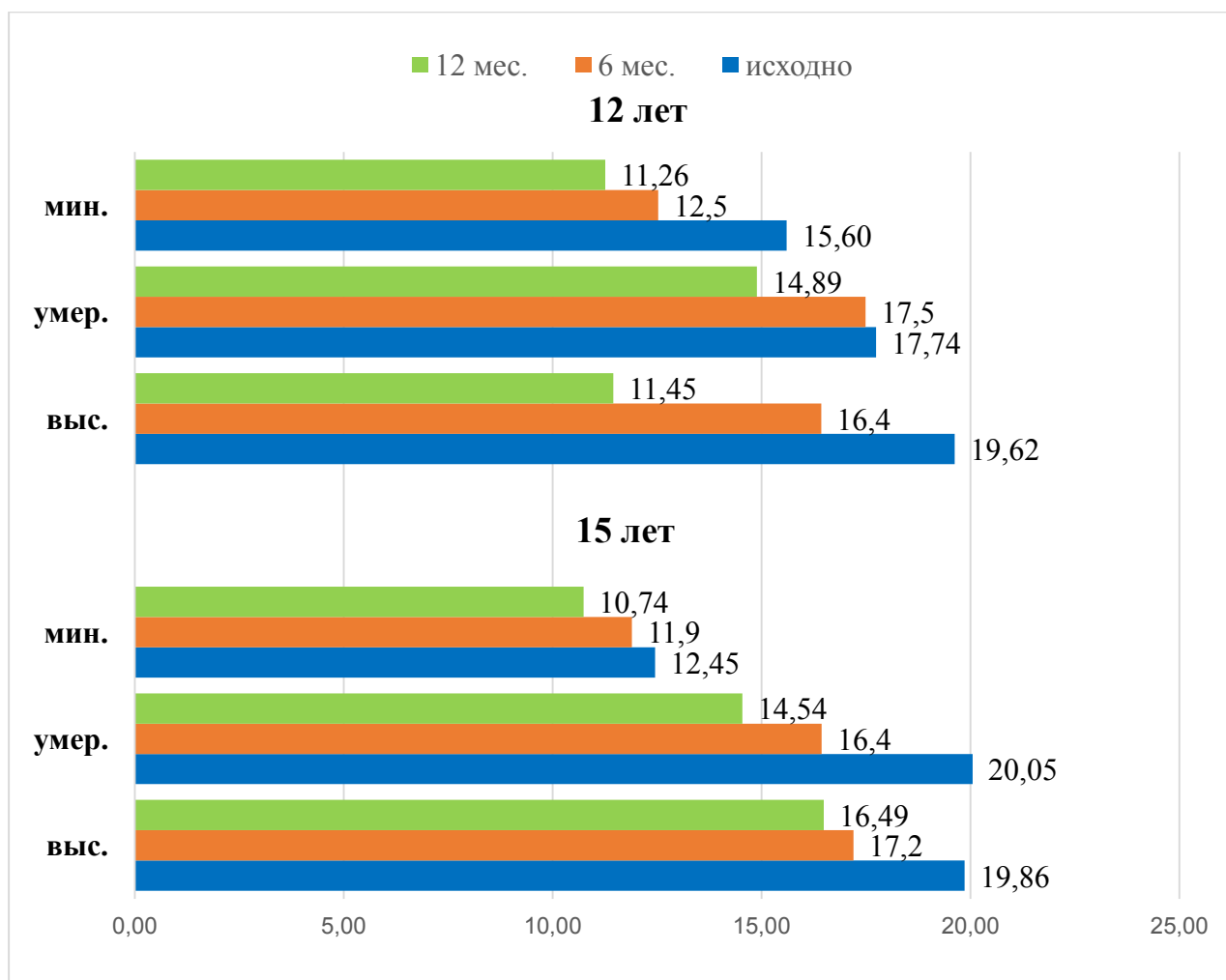


Рисунок 3.8 - Динамика показателя электропроводности эмали у подростков 12 и 15 лет (мкА)

3.3 Динамика изменения показателей гигиенического состояния рта у подростков ключевых возрастных групп при различном риске развития кариеса.

В динамике наблюдения при применении разработанного комплекса кариеспрофилактических мероприятий отмечены достоверные ($p < 0,05$) снижения значений гигиенического индекса в группе подростков с минимальным риском развития кариеса: ОНI-S у 12-летних через 6 месяцев снизился в 1,11 раза, через 12 месяцев – в 1,71 раза. У 15-летних через 6 месяцев этот индекс снизился в 1,69 раза, а через 12 месяцев - в 2,51 раза.

У подростков в группе с умеренным риском развития кариеса отмечены достоверные ($p < 0,05$) снижения значений гигиенического индекса ОНI-S у 12-летних показатели снизились в 1,27 раза через 6 месяцев и в 2,1 раза через 12 месяцев. У 15-летних выявилось самое большое снижение - в 2,8 раза через 6 месяцев и в 6,05 раза через 12 месяцев (рисунок 3.9).

У подростков 12-ти лет с высоким риском развития кариеса отмечены достоверные снижения гигиенического индекса ОНI-S в 1,52 и 2,09 раза через 6 и 12 месяцев соответственно. У 15-летних - в 2,51 через 6 месяцев и на 6,89 через 12 месяцев (рисунок 3.9).

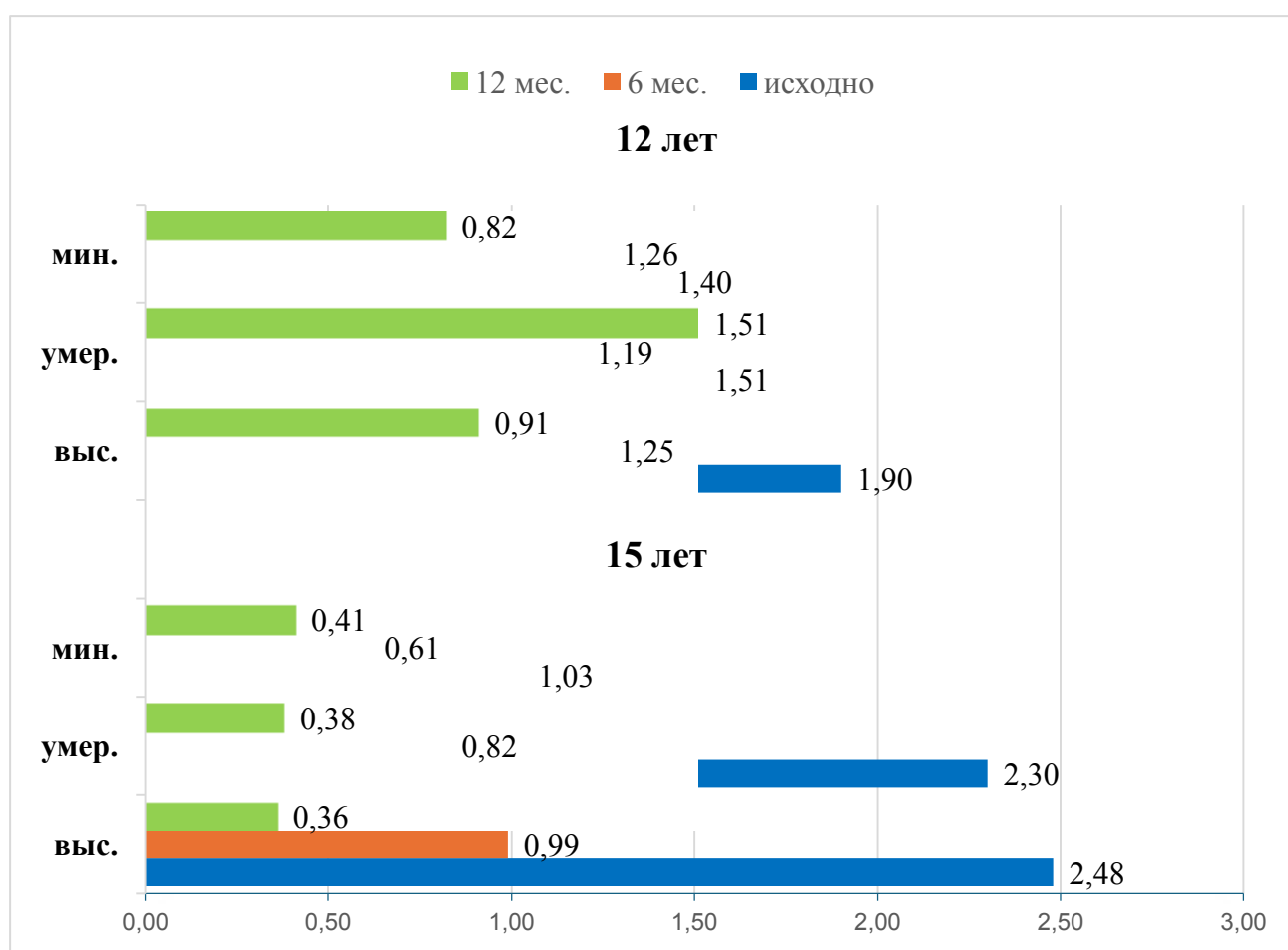


Рисунок 3.9 - Динамика значений гигиенического индекса ОНI-S у подростков 12 и 15 лет (баллы)

Отмечены достоверные снижения значений индекса скорости образования зубного налета (PFRI) у подростков, относящихся к группе с минимальным риском развития кариеса. Уже через 6 месяцев у 12-летних детей индекс снизился в 1,15

раза, через 12 месяцев - в 1,84 раза. У 15-летних детей через 6 месяцев снизился в 1,27 раза, через 12 месяцев - в 1,76 раза.

В группе подростков с умеренным риском развития кариеса отмечены также достоверные снижения значений индекса скорости образования зубного налета (PFRI) у 12-летних детей через 6 месяцев снизился в 1,15 раза, через 12 месяцев - в 1,48 раза. У 15-летних детей через 6 месяцев снизился в 1,19 раза, через 12 месяцев - в 1,60 раза (рисунок 3.10).

У подростков с высоким риском развития кариеса отмечены достоверные снижения значений индекса скорости образования зубного налета (PFRI) уже через 6 месяцев у 12-летних детей индекс снизился в 1,22 раза, через 12 месяцев - в 1,56 раза. У 15-летних детей через 6 месяцев снизился в 1,29 раза, через 12 месяцев - в 1,73 раза (рисунок 3.10).

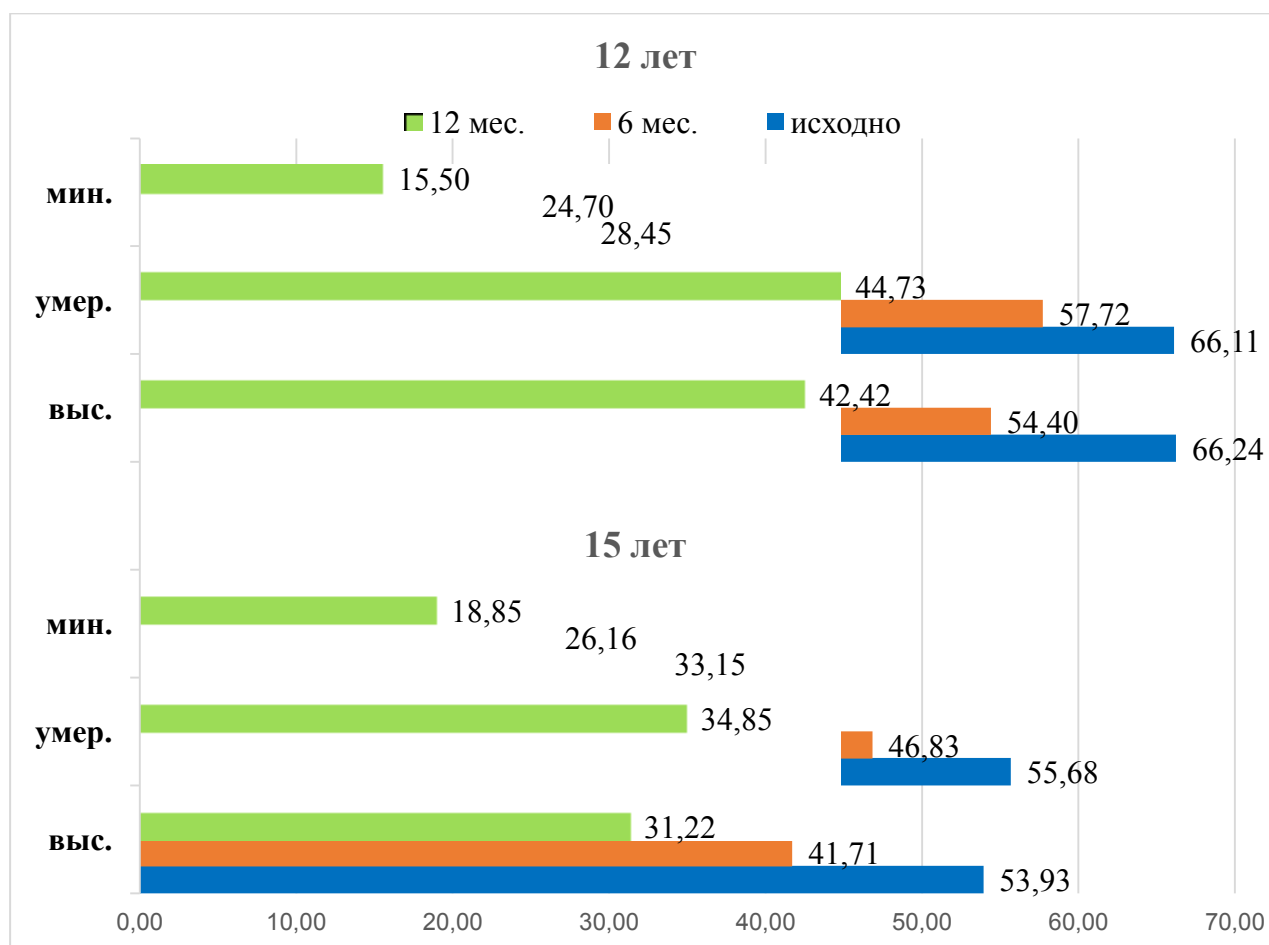


Рисунок 3.10 - Динамика значений индекса скорости образования зубного налета (PFRI) у подростков 12 и 15 лет (%)

Индекс толщины зубной бляшки Silness-Loe (PI) у 12-летних подростков в группе с минимальным риском развития кариеса спустя 6 месяцев снизился в 1,66 раза, через 12 месяцев - в 1,95 раза. У 15-летних через 6 и 12 месяцев отмечалось снижение этого индекса в 2,28 и 1,96 раза соответственно.

В группе с умеренным риском развития кариеса значения индекса Silness-Loe (PI) у 12-летних подростков через 6 месяцев уменьшился в 2,33 раза, через 12 месяцев в 2,80 раза. У 15-летних через 6 месяцев значения снизились в 3,35 раза, через 12 месяцев отмечалось снижение в 2,6 раза.

В группе с высоким риском - значения индекса Silness-Loe (PI) у 12-летних подростков через 6 месяцев уменьшились в 1,09 раза, через 12 месяцев в 1,32 раза. У 15-летних через 6 и 12 месяцев отмечалось снижение в 3,15 и 2,93 раза соответственно (рисунок 3.11).

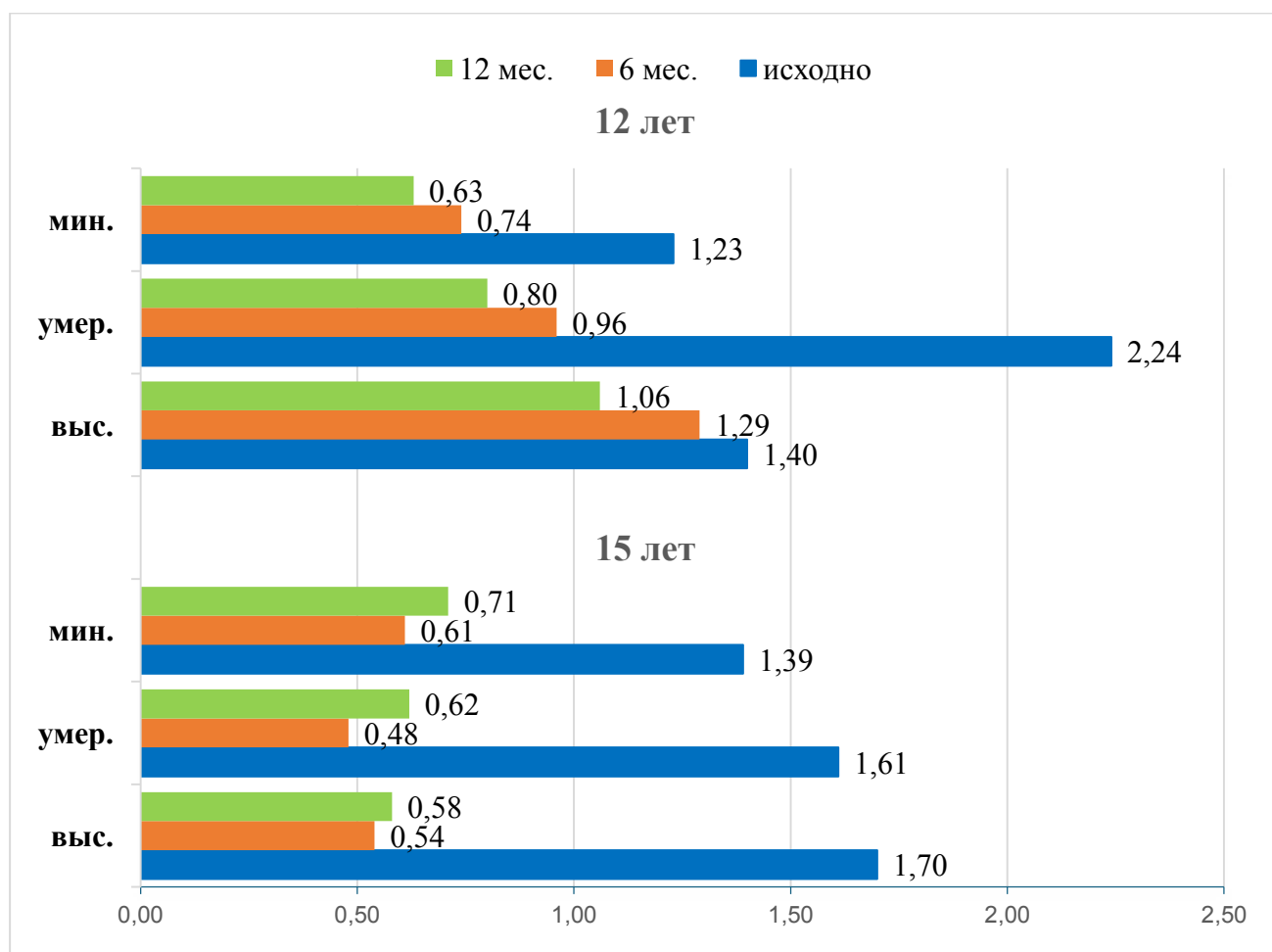


Рисунок 3.11 - Динамика значений индекса Silness-Loe (PI) у подростков 12 и 15 лет (баллы)

3.4 Динамика изменения физико-химических параметров ротовой жидкости у подростков ключевых возрастных групп при различном риске развития кариеса.

На представленном рисунке 3.12 видно, что через год после применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий у подростков 12 лет в группе с минимальным риском развития кариеса отсутствует достоверная разница в показателях рН смешанной слюны во все периоды исследования.

В группе с умеренным риском развития кариеса отмечается незначительное, но статистически значимое изменение рН в сторону алкалоза, что также наблюдается и в группе с высоким риском развития кариеса.

У подростков 15 лет через год после применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий в группе с минимальным риском развития кариеса (как и у 12-летних) отсутствует достоверная разница в показателях рН смешанной слюны во все периоды исследования. А в группах с умеренным и высоким риском развития кариеса виден сдвиг рН в сторону алкалоза.

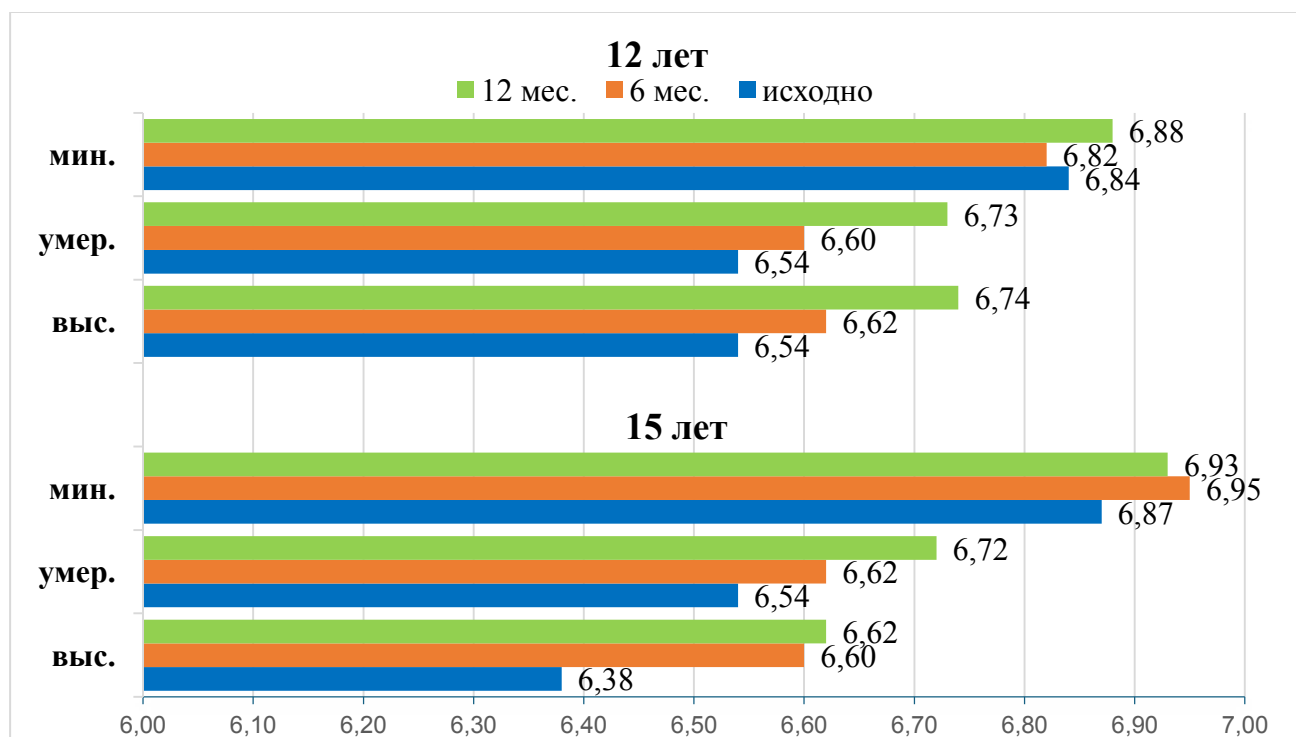


Рисунок 3.12 - Динамика изменения рН ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (ед.)

Показатели сиалообмена изменились под действием применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий: у подростков 12 лет с минимальным риском развития кариеса отмечена стабилизация ССК через 12 месяцев, в группе с умеренным риском через 6 месяцев выявлено снижение показателя ССК на 14,96%, а через 12 месяцев - на 15,71%. В группе высоким риском развития кариеса показатель ССК через 6 месяцев применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий снизился на 17,05%, а далее значения приблизились к исходному уровню.

У подростков 15 лет показатели ССК ротовой жидкости под влиянием профилактических мероприятий имели тенденцию к снижению при различных рисках развития кариеса. Так в группе с минимальным риском показатель снизился на 17,39% и 27,57% через 6 и 12 месяцев соответственно. В группе с умеренным риском - на 20,56% и 16,98%, а в группе с высоким риском развития кариеса снижение произошло только спустя 12 месяцев применения кариеспрофилактических мероприятий на 30,58% (рисунок 3.13)

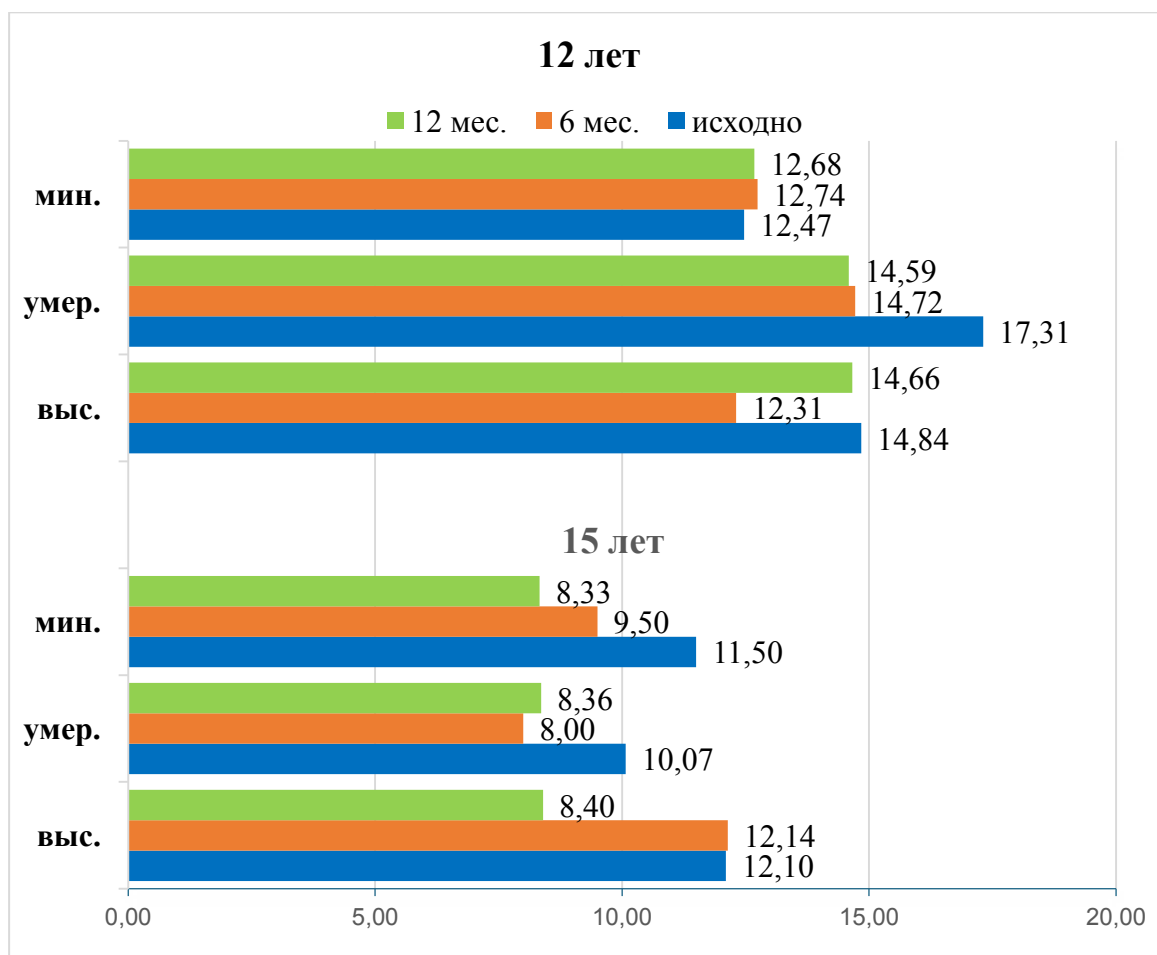


Рисунок 3.13 - Динамика изменения ССК ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (моль/л)

Содержание ОССК у детей 12 лет после применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий в группе с минимальным риском развития кариеса стабилизировалась. В группе с умеренным риском выявлено снижение выработки ОССК через 6 месяцев на 22,64% и через 12 месяцев на 20,93%. В группе с высоким риском зафиксировано повышение ОССК на 19,1% и 49,09% через 6 и 12 месяцев соответственно.

В группе с минимальным риском развития кариеса среди детей 15 лет отмечается стабилизация выработки ОССК после применения разработанного комплекса кариеспрофилактических мероприятий.

А в группах с умеренным и высоким риском развития кариеса показатель ОССК через 6 месяцев снизился на 17,32% и 29,01% соответственно и далее

значения значительно не изменились через год после применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий (рисунок 3.14).

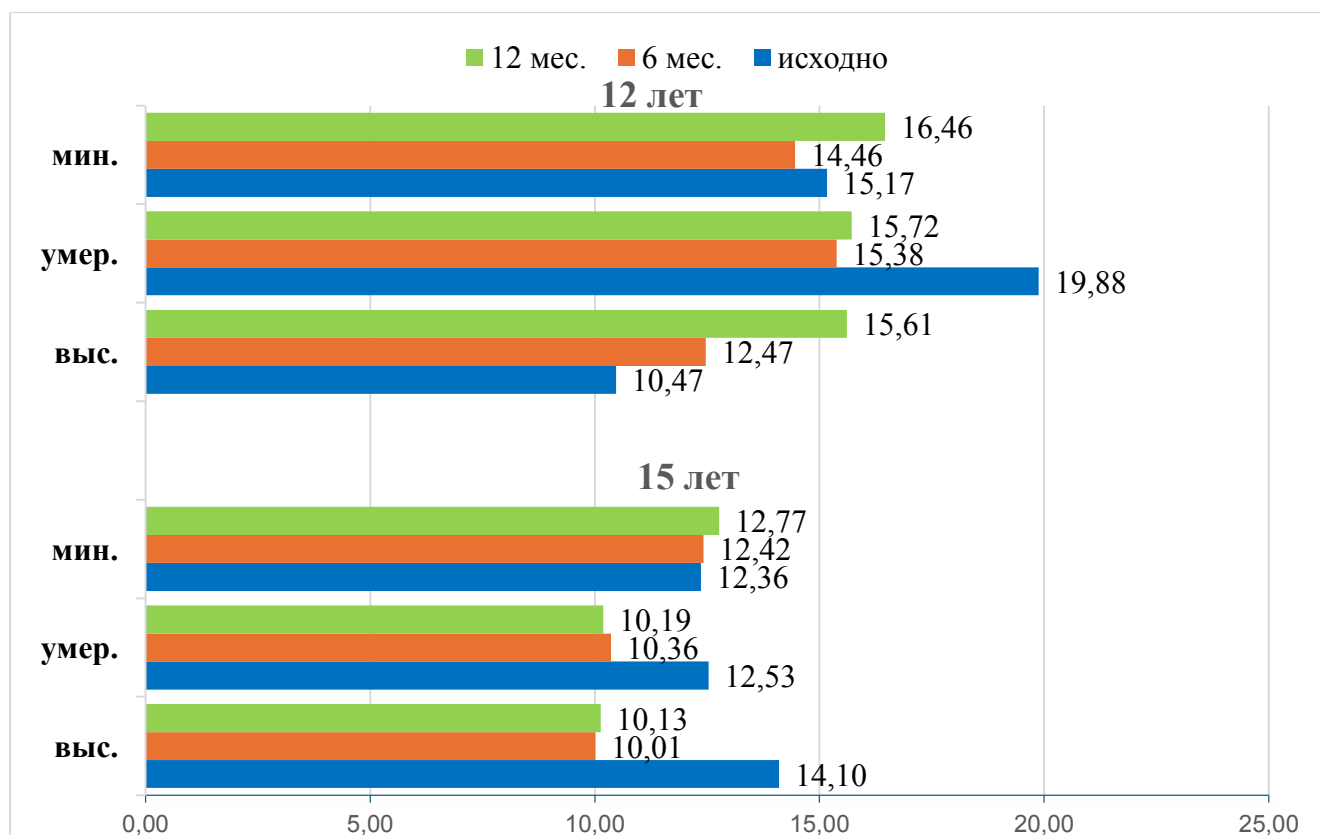


Рисунок 3.14 - Динамика изменения ОССК ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (моль/л)

Уровень БССК повысился у подростков 12 лет при всех степенях риска развития кариеса: в группе с минимальным риском после 6 месяцев наблюдается увеличение БССК на 49,47%, через 12 месяцев - на 56,75% по сравнению с исходным уровнем. В группе с умеренным риском этот показатель вырос на 30,2% и 40,22% через 6 и 12 месяцев соответственно. В группе с высоким риском зафиксировано увеличение уровня БССК на 46,29% и 83,09% через 6 и 12 месяцев соответственно.

У 15-летних подростков в группе с минимальным риском развития кариеса через 6 месяцев после применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий уровень БССК повысился на 38,81% и существенно не изменился через 12 месяцев. В группе с умеренным и высоким риском развития кариеса уровень БССК возрос только спустя 12 месяцев применения комплекса

кариеспрофилактических мероприятий на 11,44% и 50,03% соответственно (рисунок 3.15)

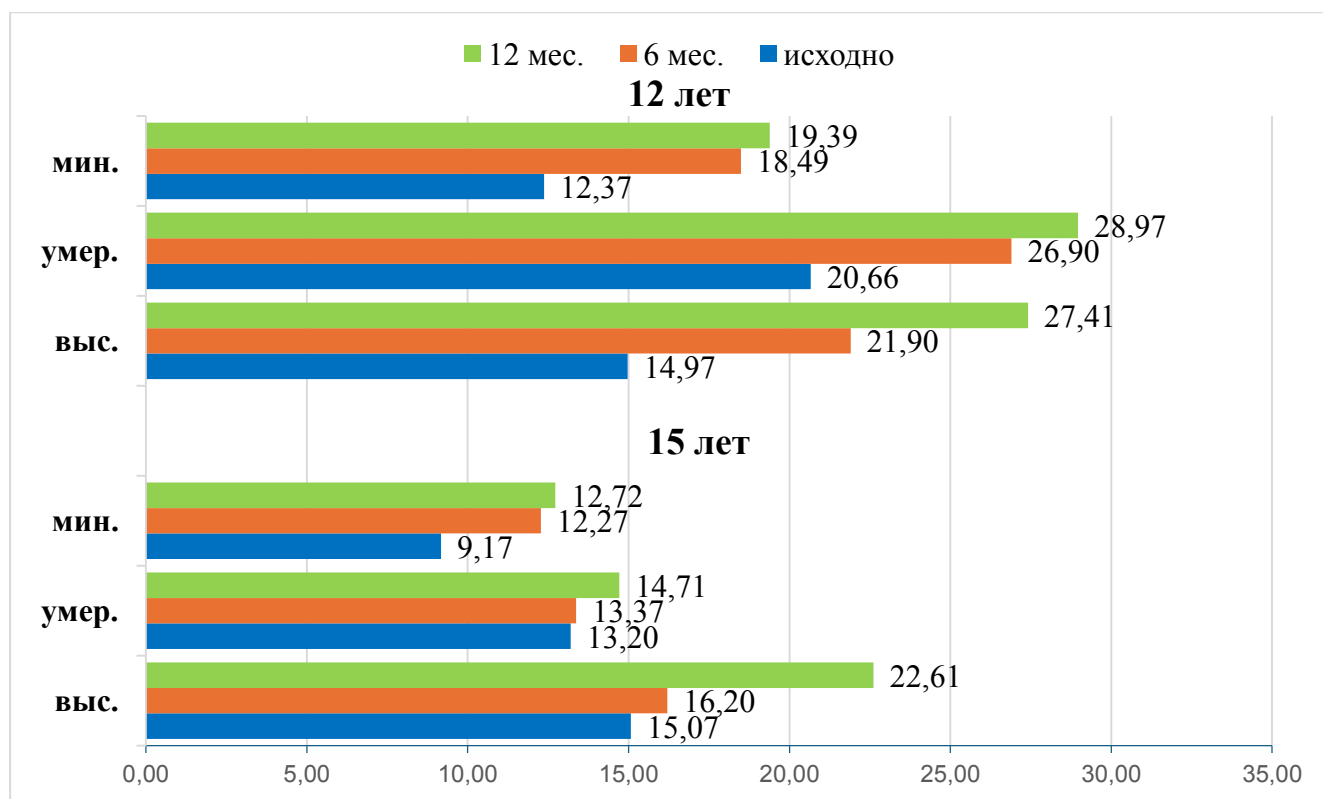


Рисунок 3.15 - Динамика изменения БССК ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (моль/л)

Содержание сиалидазы также изменилось под действием комплекса кариеспрофилактических мероприятий. У 12-летних подростков в группе с минимальным риском развития кариеса отмечено достоверное снижение сиалидазы через 6 месяцев на 16,17% и через 12 месяцев на 20,36%. В группе с умеренным риском показатель снизился на 22,24% через 6 месяцев и на 33,61% через 12 месяце. В группе с высоким риском развития кариеса уровень сиалидазы достоверно снизился на 15,15% и 43,43% через 6 и 12 месяцев соответственно.

У 15-летних подростков в группе с минимальным риском развития кариеса уровень сиалидазы через 12 месяцев применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий существенно не изменился. В группе с умеренным риском развития кариеса понизился на 18,42% через 6 месяцев и остался на этом же уровне. В группе с высоким риском развития кариеса уровень

сиалидазы снизился через 6 месяцев на 12,7% и через 12 месяцев на 15,04% (рисунок 3.16).

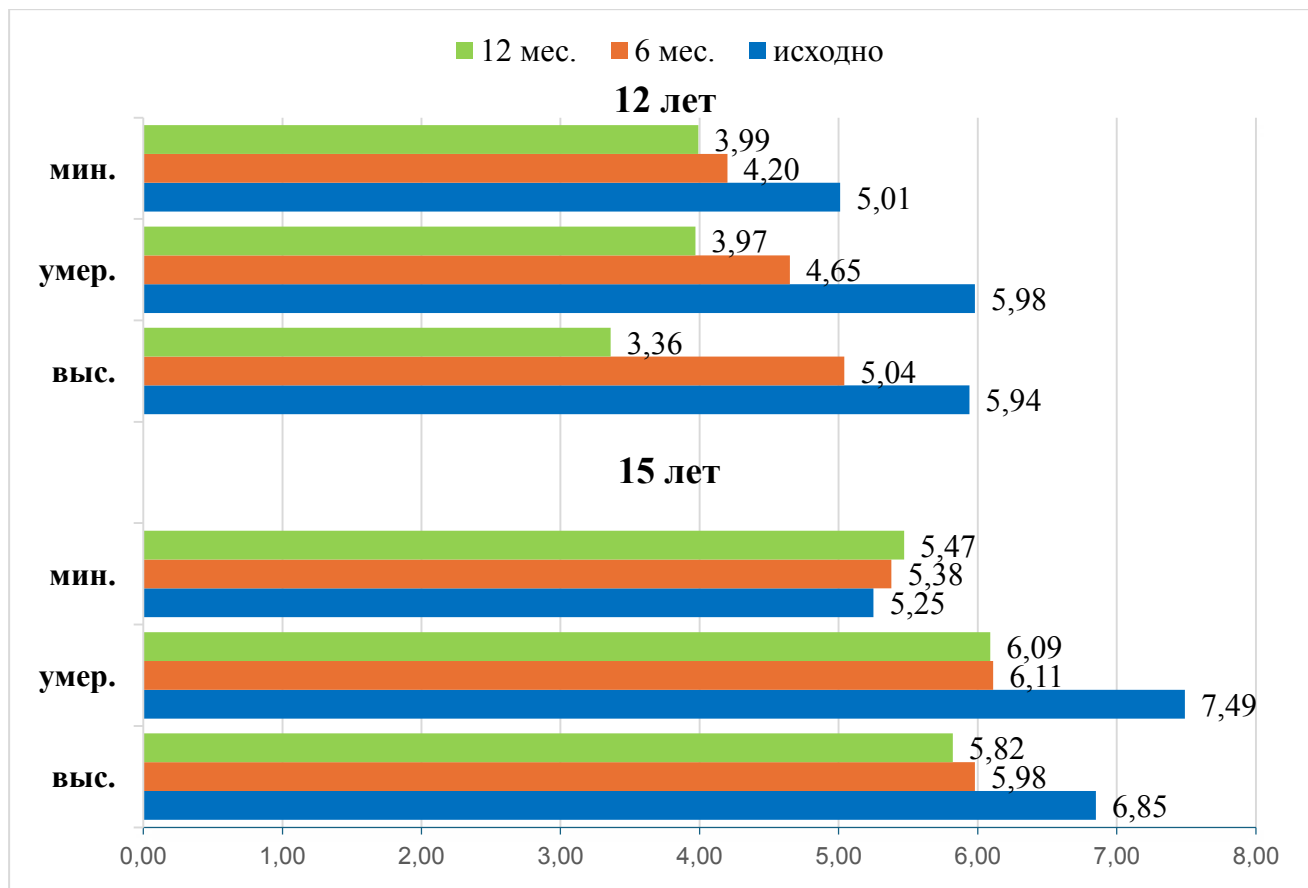


Рисунок 3.16 - Динамика изменения уровня сиалидазы ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (МЕ/л)

Содержание лизоцима в ротовой жидкости у подростков 12 лет в группе с минимальным риском развития кариеса только через 12 месяцев программы кариеспрофилактических мероприятий увеличилось на 5,16%. В группе с умеренным риском развития кариеса содержание лизоцима достоверно повысилось под влиянием комплекса кариеспрофилактических мероприятий через 12 месяцев на 25,32%. Повышение этого показателя на 19,2% через 6 месяцев не является достоверным. В группе с высоким риском развития кариеса содержание лизоцима достоверно повысилось на 37,63% через 6 месяцев, через 12 месяцев после курса кариеспрофилактических стоматологических мероприятий на 58,72%.

У подростков 15 лет в группе с минимальным риском развития кариеса содержание лизоцима достоверно не изменилось при проведении комплекса

кариеспрофилактических мероприятий. В группе с умеренным риском развития кариеса содержание лизоцима достоверно повысилось на 13,58% и 25,35% через 6 и 12 месяцев соответственно. В группе с высоким риском развития кариеса Содержание лизоцима достоверно изменилось под влиянием комплекса кариеспрофилактических мероприятий: отмечено повышение этого показателя на 9,27% и 16,25% через 6 и 12 месяцев соответственно (рисунок 3.17).

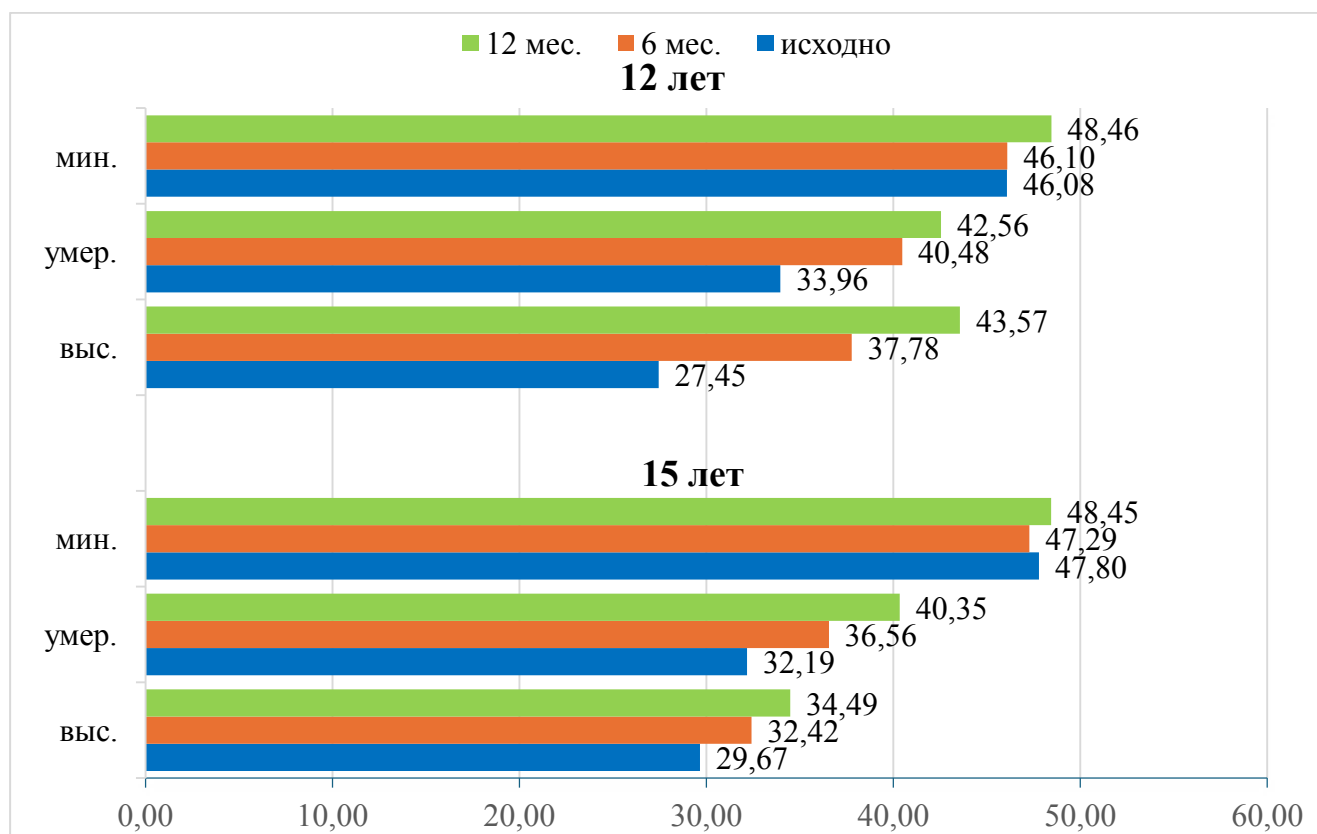


Рисунок 3.17 - Динамика изменения уровня лизоцима ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (%)

3.5 Динамика изменения показателей реологических свойств и минерализирующей функции ротовой жидкости у подростков при различном риске развития кариеса

В группе подростков 12 лет во всех группах риска развития кариеса при применении комплекса стоматологических кариеспрофилактических мероприятий отмечена стабилизация ПНС и ССС.

В группе подростков 15 лет с минимальным риском развития кариеса при применении комплекса стоматологических кариеспрофилактических мероприятий через 6 месяцев отмечено снижение ПНС на 5,24%, а через 12 месяцев - повышение на 1,86% на фоне повышения ССС на 12,50%.

В группе с умеренным риском развития кариеса отмечено повышение ПНС на 24,41% на фоне стабилизации ССС.

В группе с высоким риском развития кариеса при применении комплекса стоматологических кариеспрофилактических мероприятий отмечено повышение ПНС на 39,45% на фоне стабилизации ССС (рисунки 3.18 и 3.19).

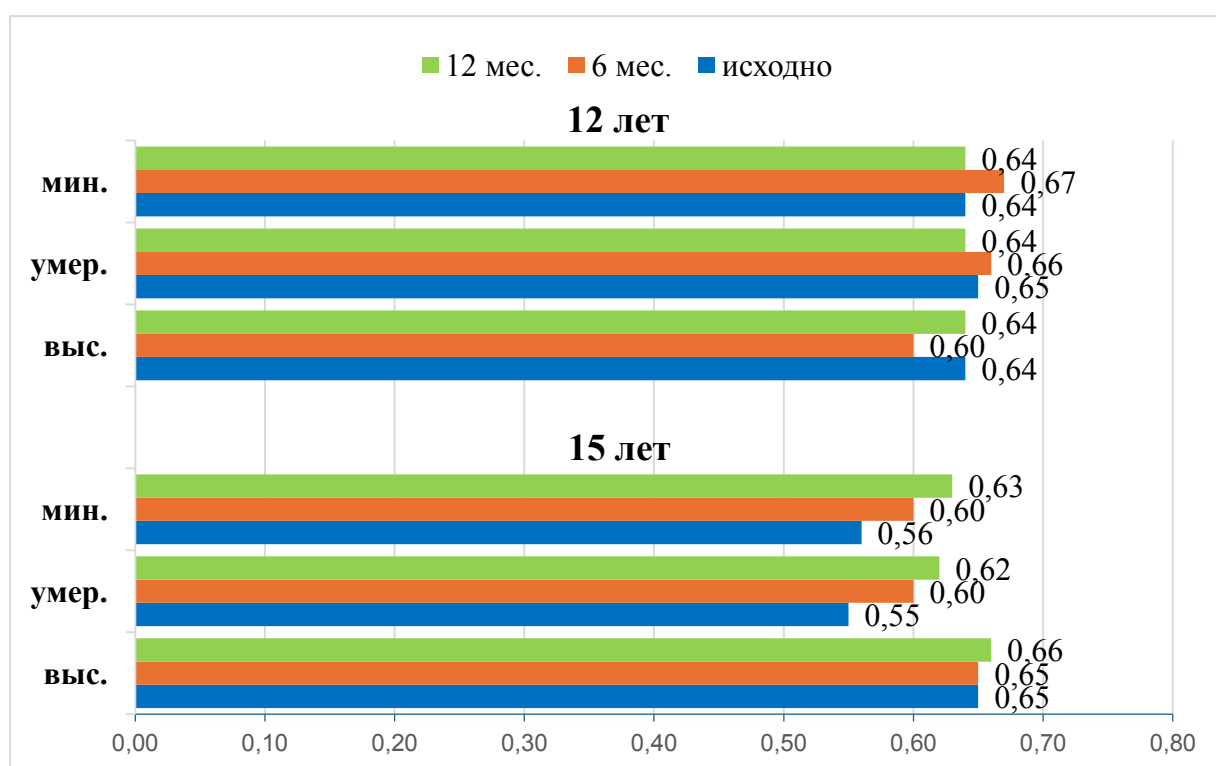


Рисунок 3.18 - Динамика изменения скорости секреции слюны у подростков 12 и 15 лет (мл/мин.)

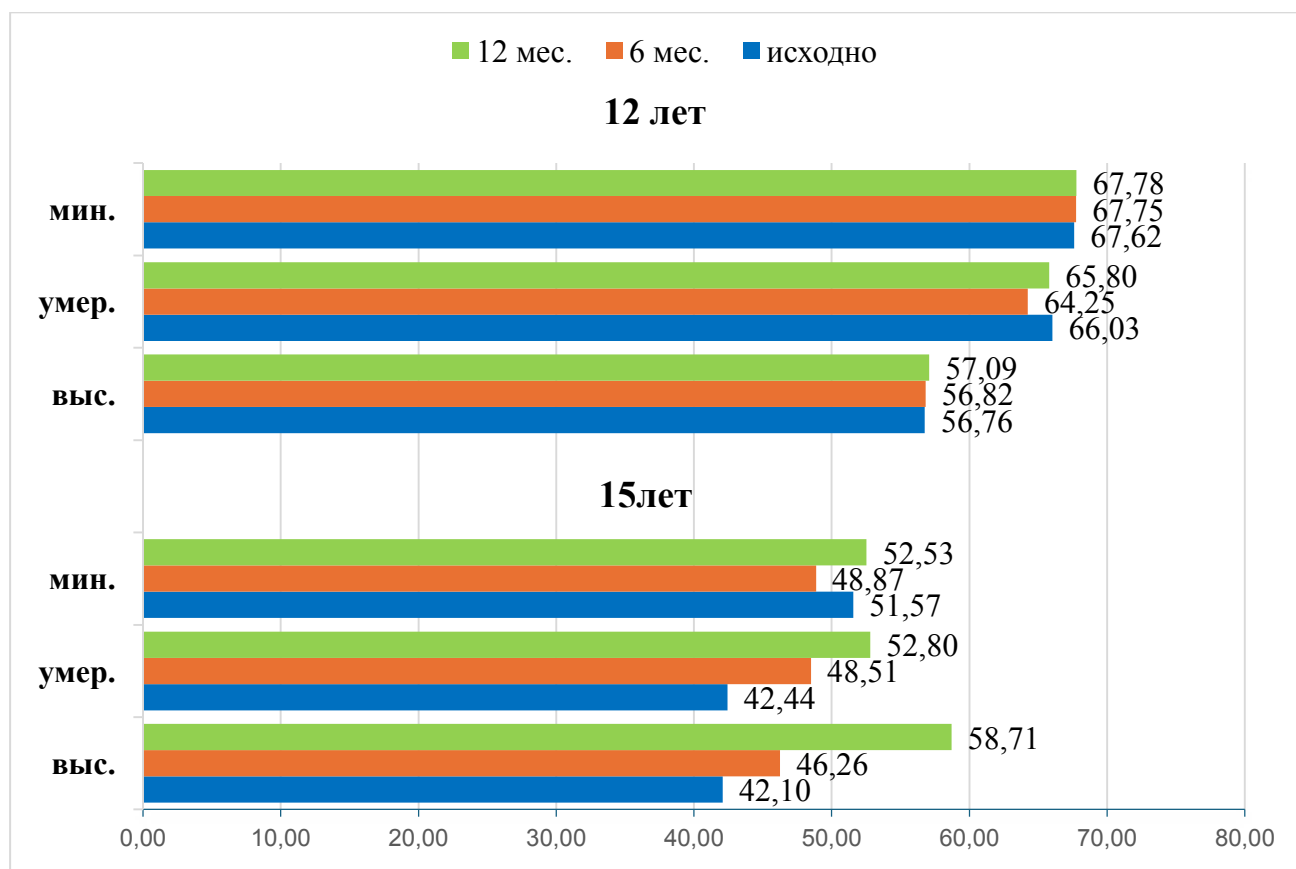


Рисунок 3.19 - Динамика изменения поверхностного натяжения слюны у подростков 12 и 15 лет (мкН/м.)

При изучении минерализирующей функции ротовой жидкости в результате применения комплекса стоматологических профилактических мероприятий в группе подростков 12 лет с минимальным риском развития кариеса показатели минерализирующего потенциала слюны, содержание кальция и фосфора существенно не изменились.

В группе с умеренным риском развития кариеса содержание кальция не достоверно повысилось через 12 месяцев на 22,92%, фосфора – 21,82% на фоне стабилизации МПС.

В группе с высоким риском развития кариеса при применении комплекса стоматологических кариеспрофилактических мероприятий через 12 месяцев содержание кальция достоверно повысилось на 46,0%, содержания фосфора повысилось на 48,52%, МПС - достоверно повысилось на 36,71%.

В группе 15-летних подростков с минимальным риском развития кариеса показатели минерализующего потенциала слюны, а также содержание кальция и фосфора осталось практически неизменным. В группе с умеренным риском развития кариеса после применения комплекса стоматологических кариеспрофилактических мероприятий уровень кальция достоверно повысился на 4,86%, фосфора - на 18,25%, а минерализующий потенциал слюны увеличился на 19,19% с достоверной статистической значимостью. В группе с высоким риском развития кариеса при применении комплекса стоматологических кариеспрофилактических мероприятий содержание кальция достоверно повысилось на 13,61%, содержания фосфора повысилось на 12,98%, МПС - достоверно повысилось на 34,09% (рисунки 3.20, 3.21, 3.22).

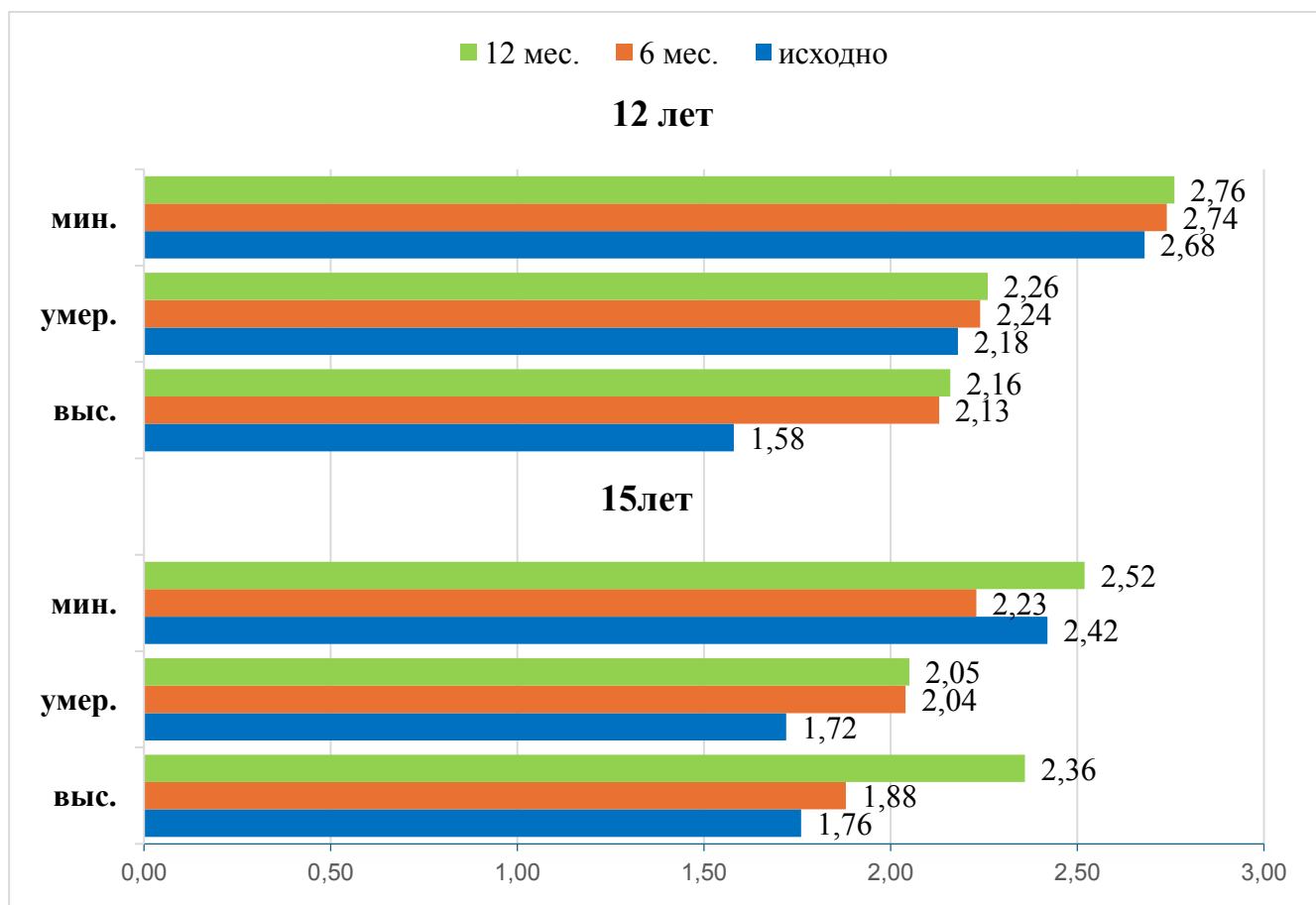


Рисунок 3.20 - Динамика изменения минерализующего потенциала слюны у подростков 12 и 15 лет (баллы)

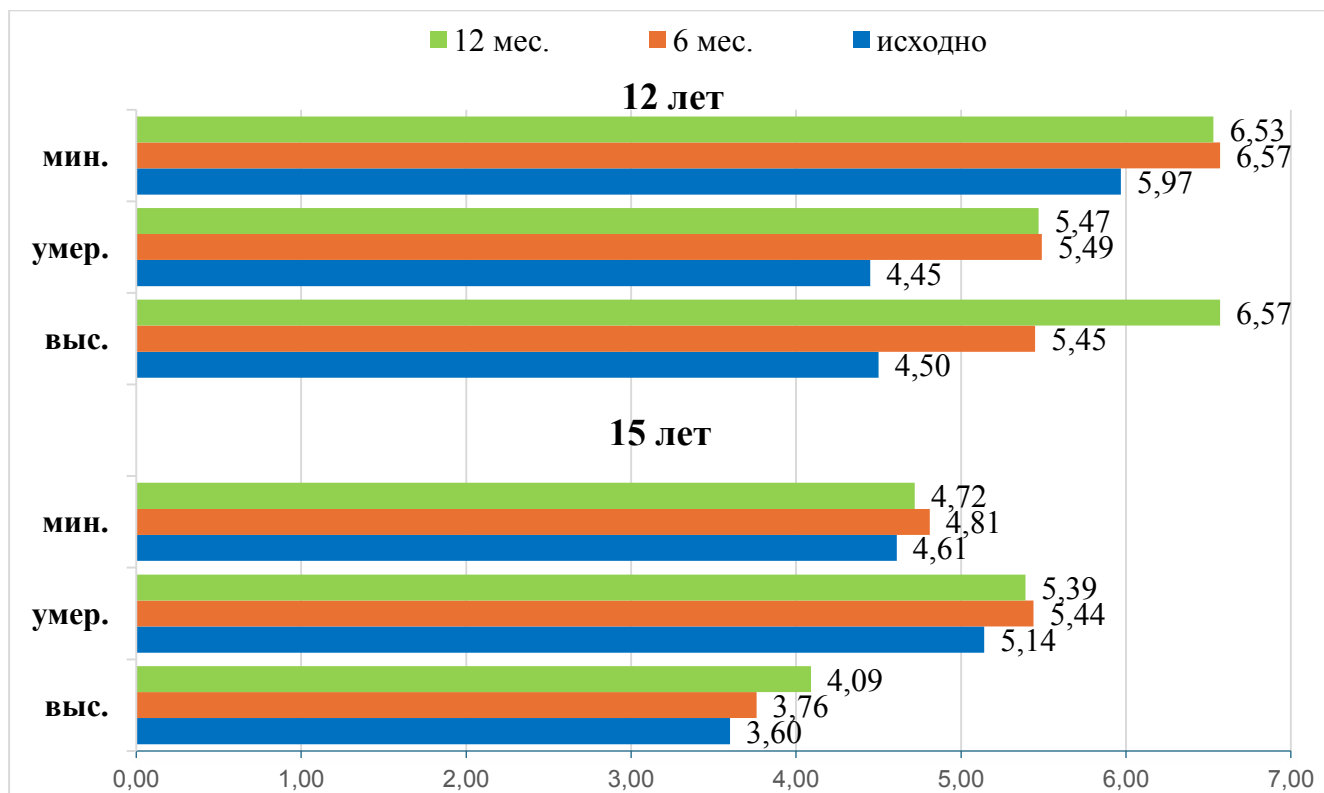


Рисунок 3.21 - Динамика изменения кальция в ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (мкг%)

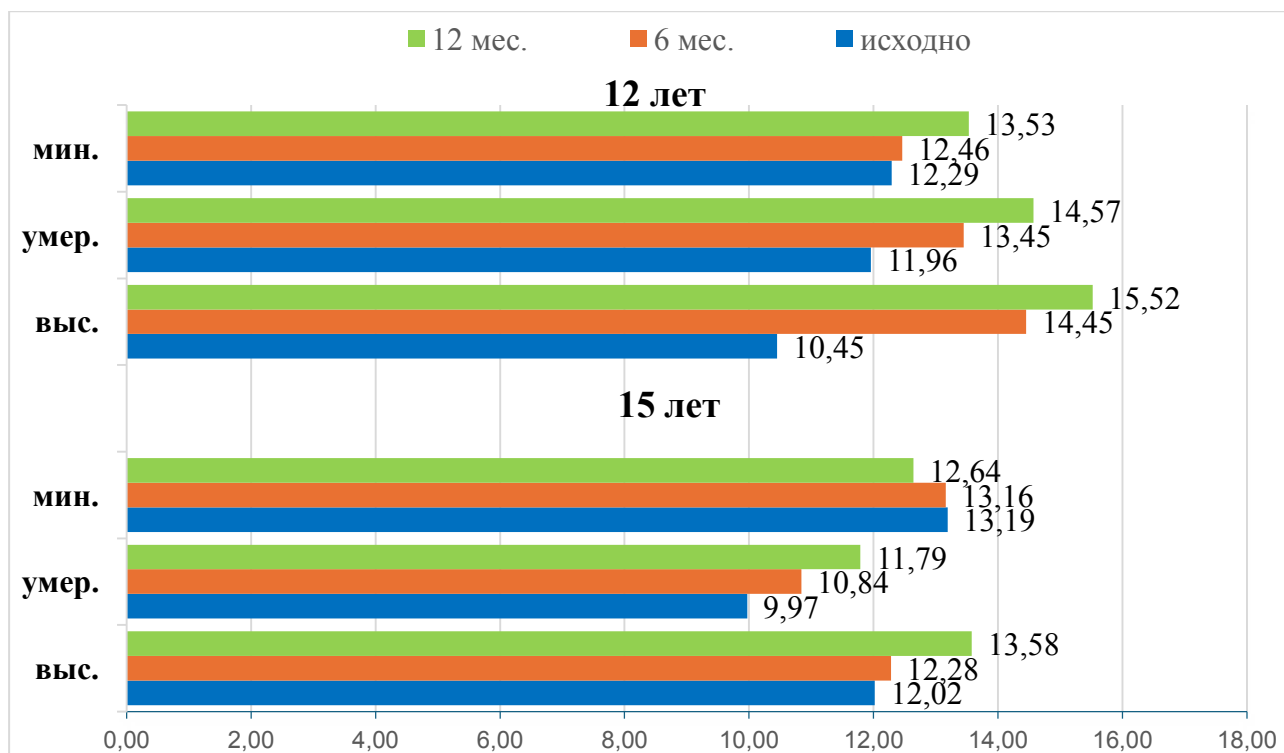
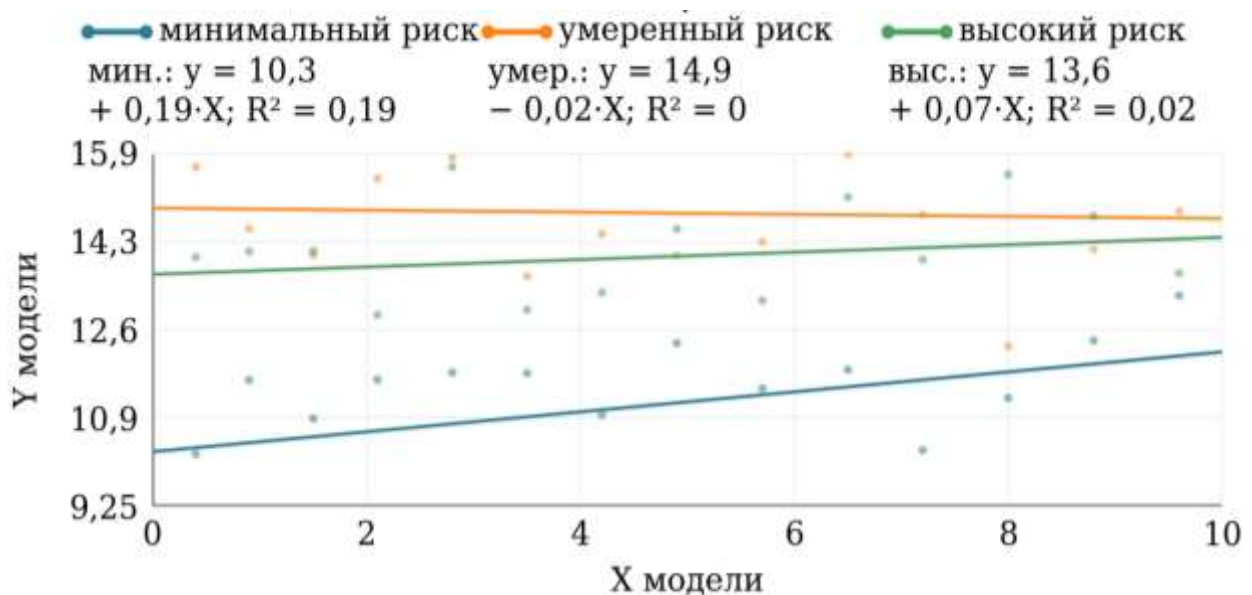


Рисунок 3.22 - Динамика изменения фосфора в ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (мкг%)

3.6 Регрессионные модели анализа содержания ССК, БССК, активность лизоцима, сиалидазы, ПНС и кальция ротовой жидкости у детей 12 и 15 лет при различных рисках развития кариеса

Для анализа содержания ССК ротовой жидкости у подростков ключевых возрастных групп при различном течении кариеса построены линейные регрессионные модели.

На рисунке 3.23 показаны полученные параметры моделей и результаты их статистической оценки для детей 12 лет. В частности, представлены итоги проверки значимости коэффициентов регрессии и коэффициента детерминации относительно нулевого значения, а также проверка предположения о том, что коэффициент b_1 равен единице.



Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.23 - Линейная регрессионная модель показателя ССК слюны у подростков 12 лет

Результаты статистической проверки гипотез (см. рисунок 3.23) подтверждают снижение уровня ССК ротовой жидкости при высоком риске развития кариеса, менее выраженное при минимальном риске течения процесса, а

также стабилизацию уровня ССК ротовой жидкости при умеренном течении кариозного процесса у детей 12 лет.

На рисунке 3.24 показаны полученные параметры моделей и результаты их статистической оценки для подростков 15 лет. В частности, представлены итоги проверки значимости коэффициентов регрессии и коэффициента детерминации относительно нулевого значения, а также проверка предположения о том, что коэффициент b_1 равен единице.

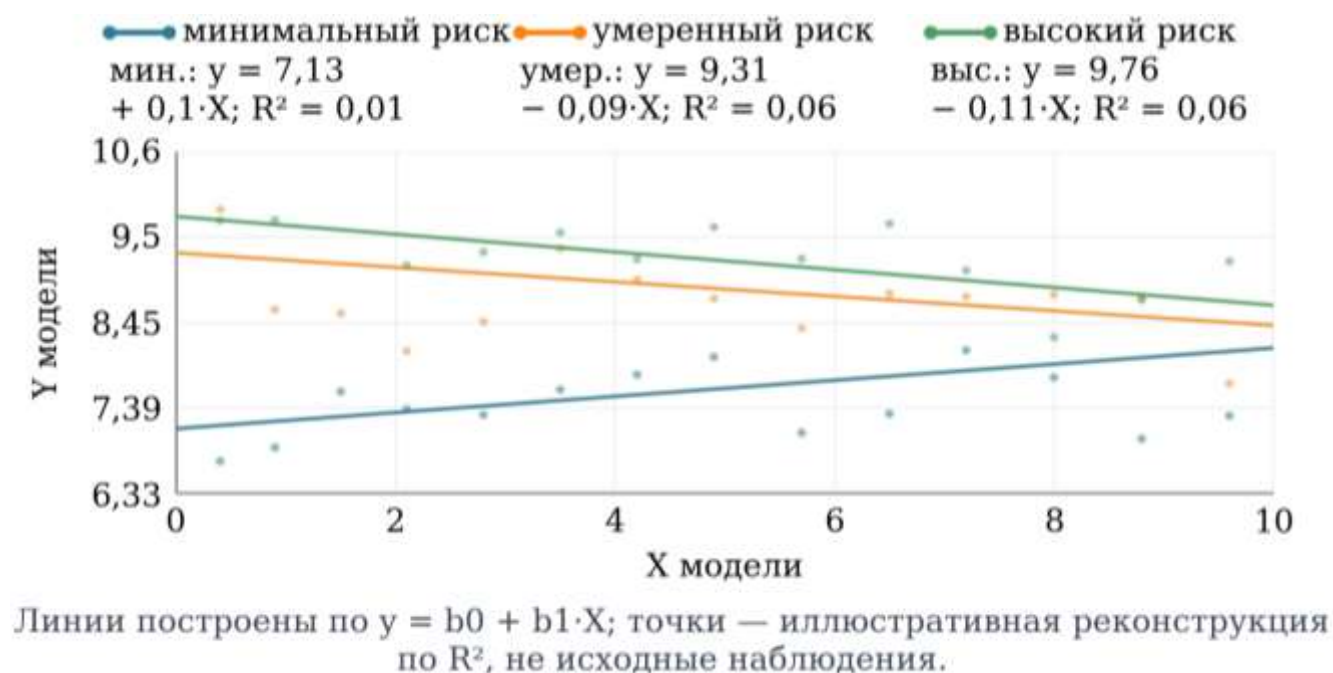
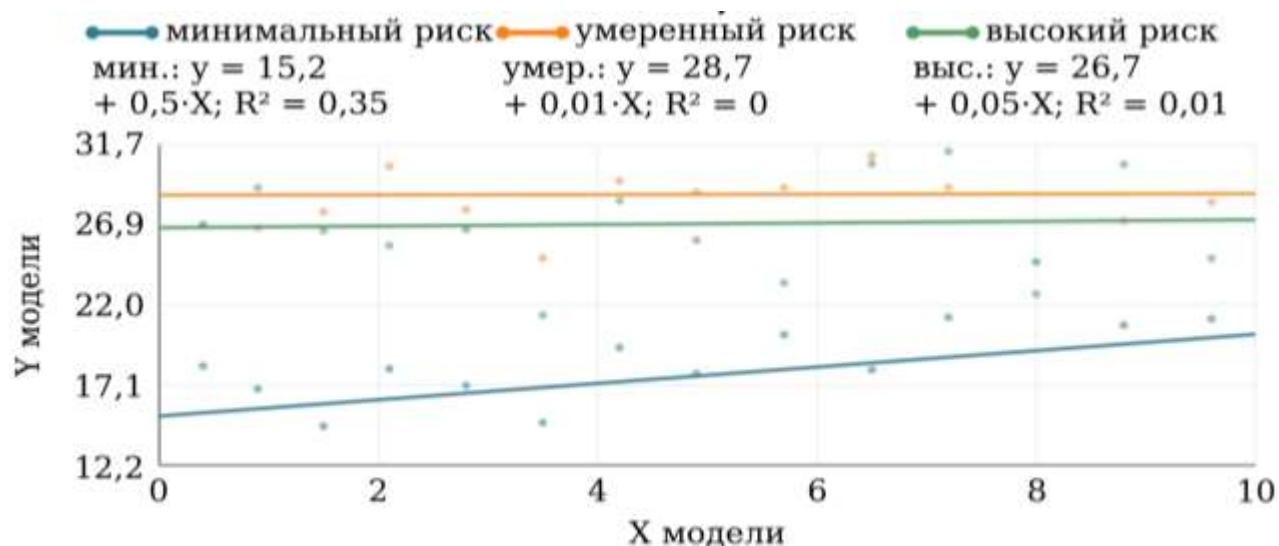


Рисунок 3.24 - Линейная регрессионная модель показателя ССК слюны у подростков 15 лет

Результаты статистической проверки гипотез (см. рисунок 3.24) подтверждают снижение уровня ССК ротовой жидкости при высоком риске развития кариеса, менее выраженное при минимальном риске развития процесса, а также стабилизацию уровня ССК ротовой жидкости при умеренном течении кариозного процесса у подростков 15 лет.

Для анализа содержания БССК ротовой жидкости у подростков ключевых возрастных групп при различном течении кариеса построены линейные регрессионные модели.

На рисунке 3.25 показаны полученные параметры моделей и результаты их статистической оценки для детей 12 лет. В частности, представлены итоги проверки значимости коэффициентов регрессии и коэффициента детерминации относительно нулевого значения, а также проверка предположения о том, что коэффициент b_1 равен единице.

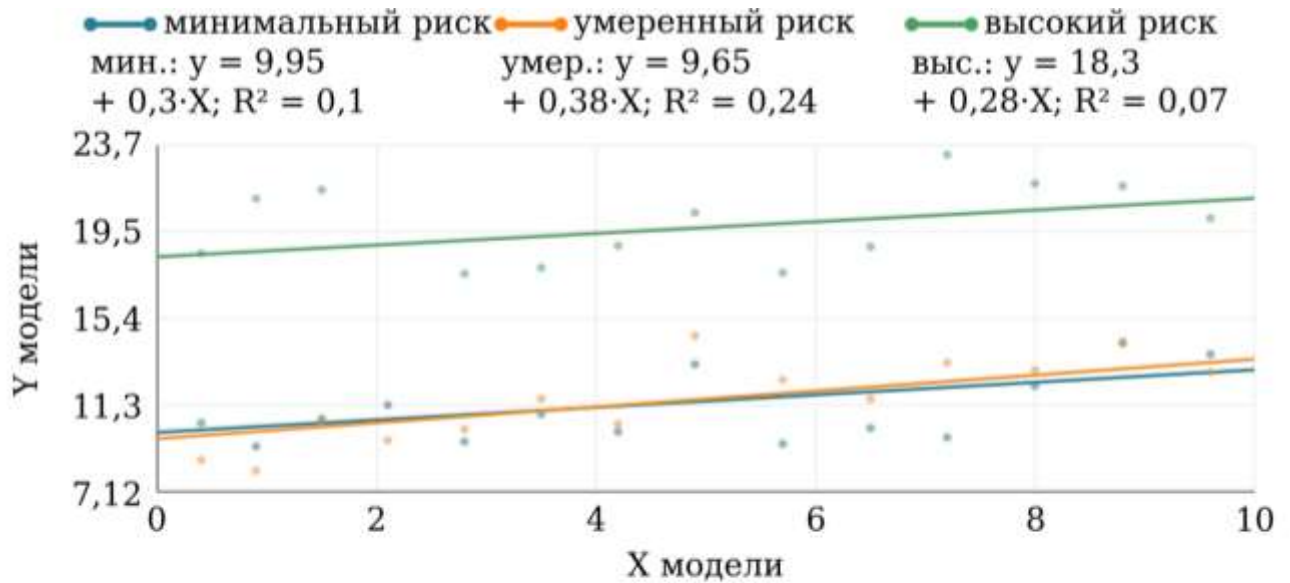


Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.25 - Линейная регрессионная модель показателя БССК слюны у подростков 12 лет

Результаты статистической проверки гипотез (см. рисунок 3.25) демонстрируют значительное увеличение уровня БССК ротовой жидкости у 12-летних подростков с умеренным и высоким риском развития кариеса.

Такие же результаты получены у 15-летних подростков (рисунок 3.26), у которых отмечается значительное повышение уровня БССК при умеренном и высоком риске развития кариеса.



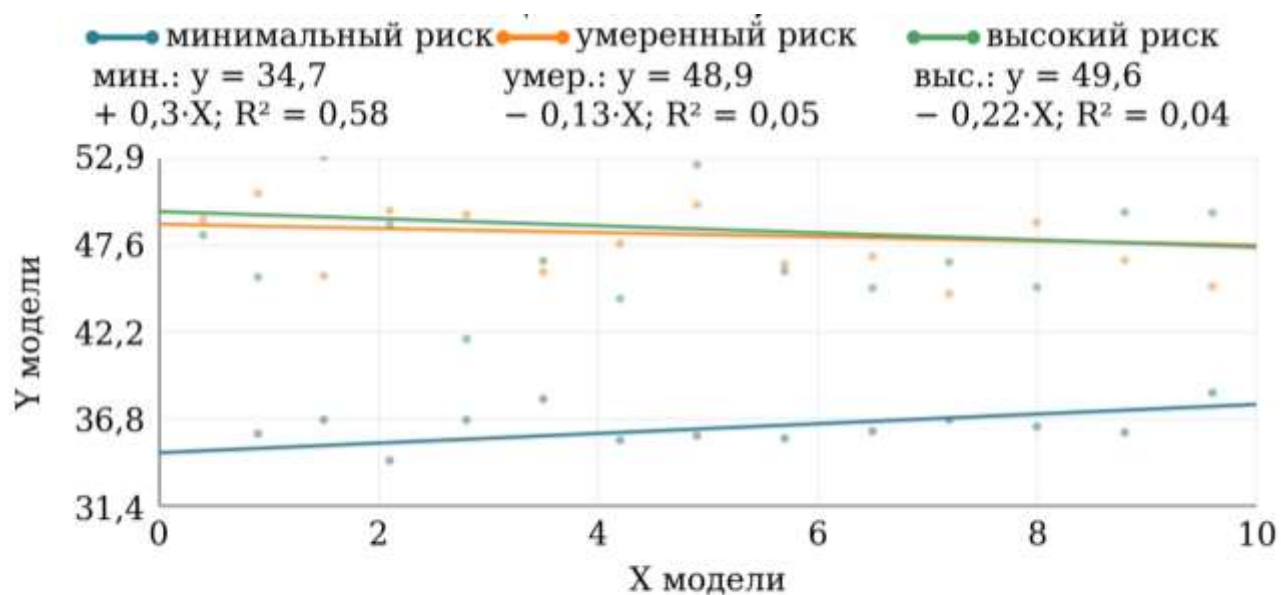
Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.26 - Линейная регрессионная модель показателя БССК слюны у подростков 15 лет

Для анализа активности лизоцима ротовой жидкости у подростков 12 лет ключевых возрастных групп при различном течении кариеса построены линейные регрессионные модели.

На рисунке 3.27 показаны полученные параметры моделей и результаты их статистической оценки для детей 12 лет. В частности, представлены итоги проверки значимости коэффициентов регрессии и коэффициента детерминации относительно нулевого значения, а также проверка предположения о том, что коэффициент b_1 равен единице.

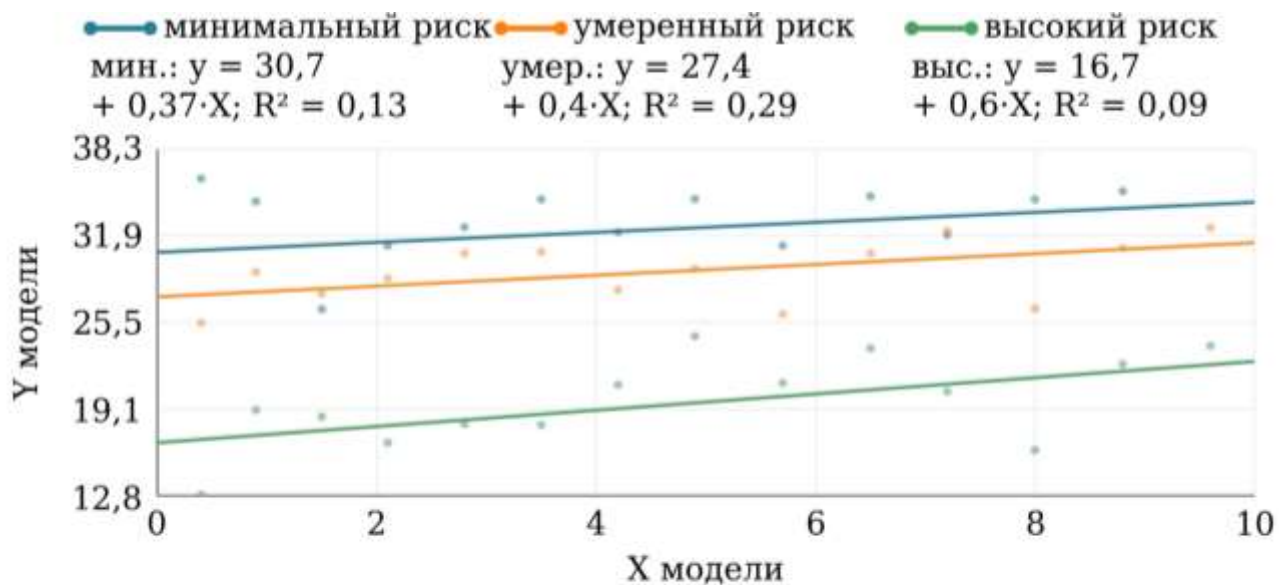
Результаты статистической проверки гипотез (рисунок 3.27) подтверждают повышение уровня активности лизоцима ротовой жидкости у подростков 12 лет в результате стоматологических кариеспрофилактических мероприятий в группе с умеренным и высоким риске развития кариеса, стабилизацию этого показателя у детей с минимальным риском развития кариеса.



Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.27 - Линейная регрессионная модель показателя лизоцима ротовой жидкости у подростков 12 лет

Результаты статистической проверки гипотез (рисунок 3.28) подтверждают понижение уровня активности лизоцима ротовой жидкости у подростков 15 лет в результате стоматологических кариеспрофилактических мероприятий в группах с умеренным и высоким риске развития кариеса, стабилизацию этого показателя у детей с минимальным риском развития кариеса.

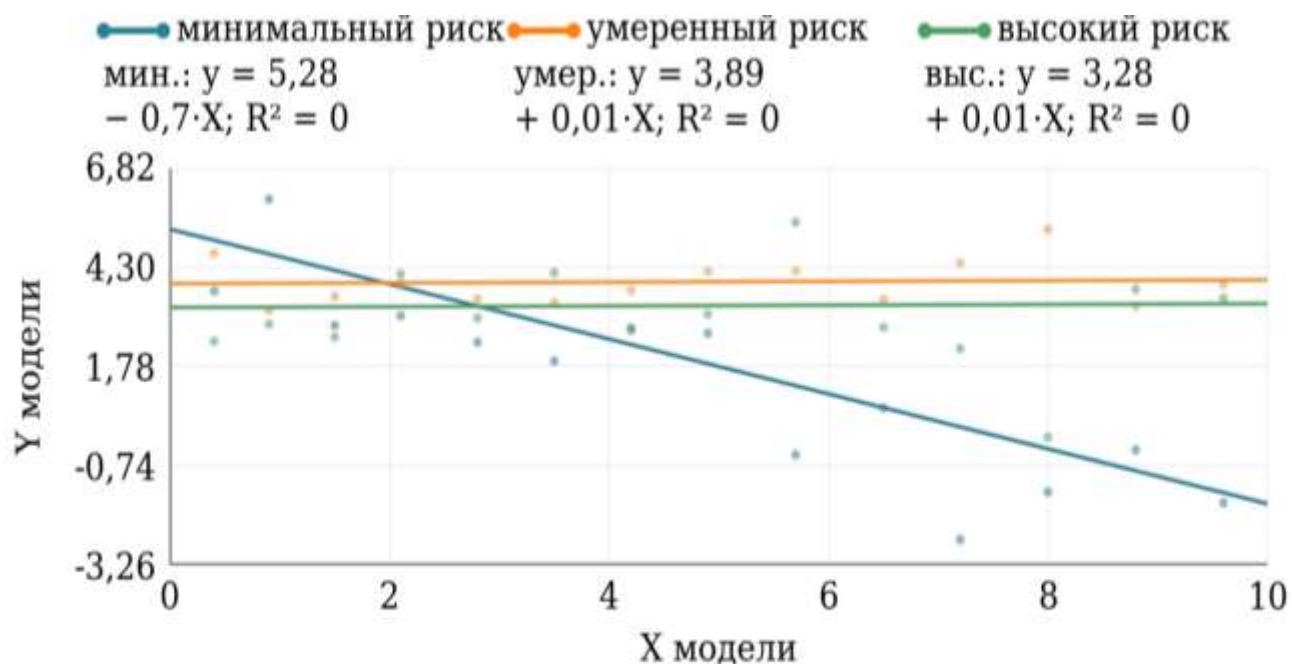


Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.28 - Линейная регрессионная модель показателя лизоцим ротовой жидкости у подростков 15 лет

Для анализа активности сиалидазы ротовой жидкости у подростков ключевых возрастных групп при различном течении кариеса построены линейные регрессионные модели.

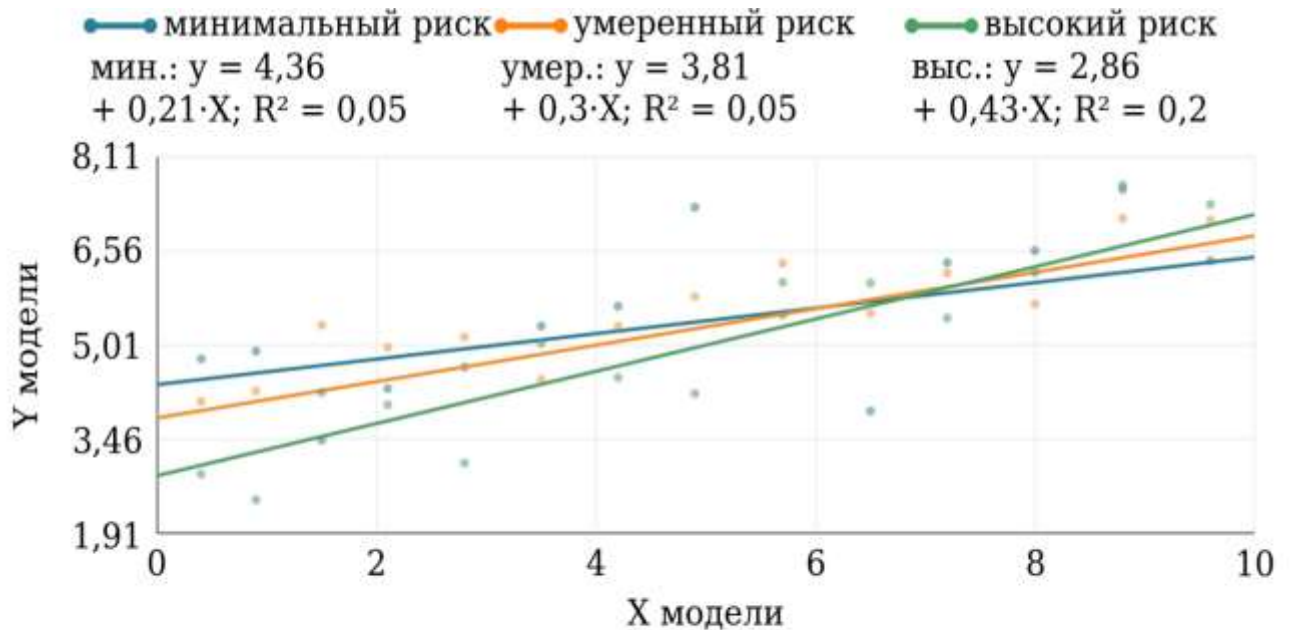
Результаты статистической проверки гипотез (рисунок 3.29) подтверждают снижение уровня сиалидазы ротовой жидкости в группе с высоким риском развития кариеса, менее выраженное при минимальном и умеренном риске развития кариеса у детей 12 лет.



Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.29 - Линейная регрессионная модель показателя сиалидаза слюны у подростков детей 12 лет

Результаты статистической проверки гипотез (рисунок 3.30) подтверждают снижение уровня сиалидазы ротовой жидкости в группе с высоким риском развития кариеса, менее выраженное при минимальном и умеренном риске развития кариеса у детей 15 лет.



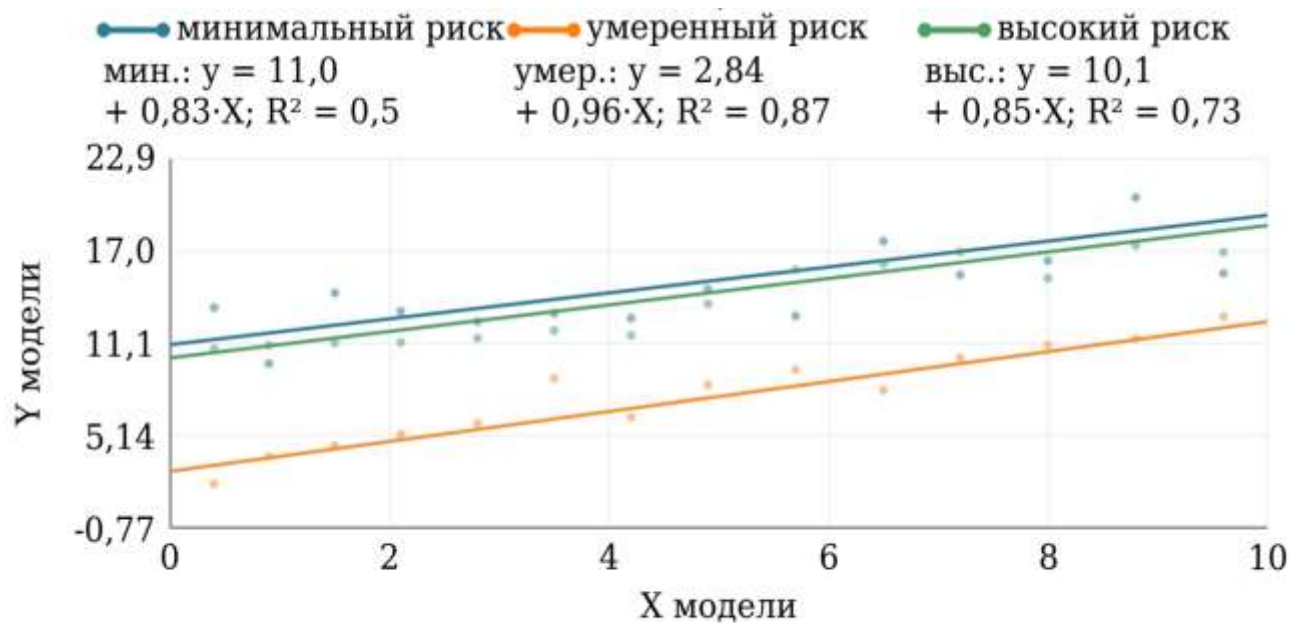
Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.30 - Линейная регрессионная модель показателя сиалидаза слюны у подростков 15 лет

Таким образом, статистический анализ подтвердил, что использование «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта» приводит к снижению уровня сиалидазы, нормализации сиалообмена и повышению уровня лизоцима в ротовой жидкости у пациентов с минимальным риском развития кариеса.

Для анализа уровня ПНС у подростков ключевых возрастных групп при различном течении кариеса построены линейные регрессионные модели.

На рисунке 3.31 показаны полученные параметры моделей и результаты их статистической оценки для детей 12 лет. В частности, представлены итоги проверки значимости коэффициентов регрессии и коэффициента детерминации относительно нулевого значения, а также проверка предположения о том, что коэффициент b_1 равен единице.



Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.31 - Линейная регрессионная модель показателя ПНС слюны у подростков 12 лет

Результаты статистической проверки гипотез (см. рисунок 3.31) показывают, что при всех степенях активности кариозного процесса наблюдается стабилизация ПНС.

Результаты статистической проверки гипотез (рисунок 3.32) показывают, что при всех степенях активности кариозного процесса наблюдается стабилизация ПНС у подростков 15 лет.

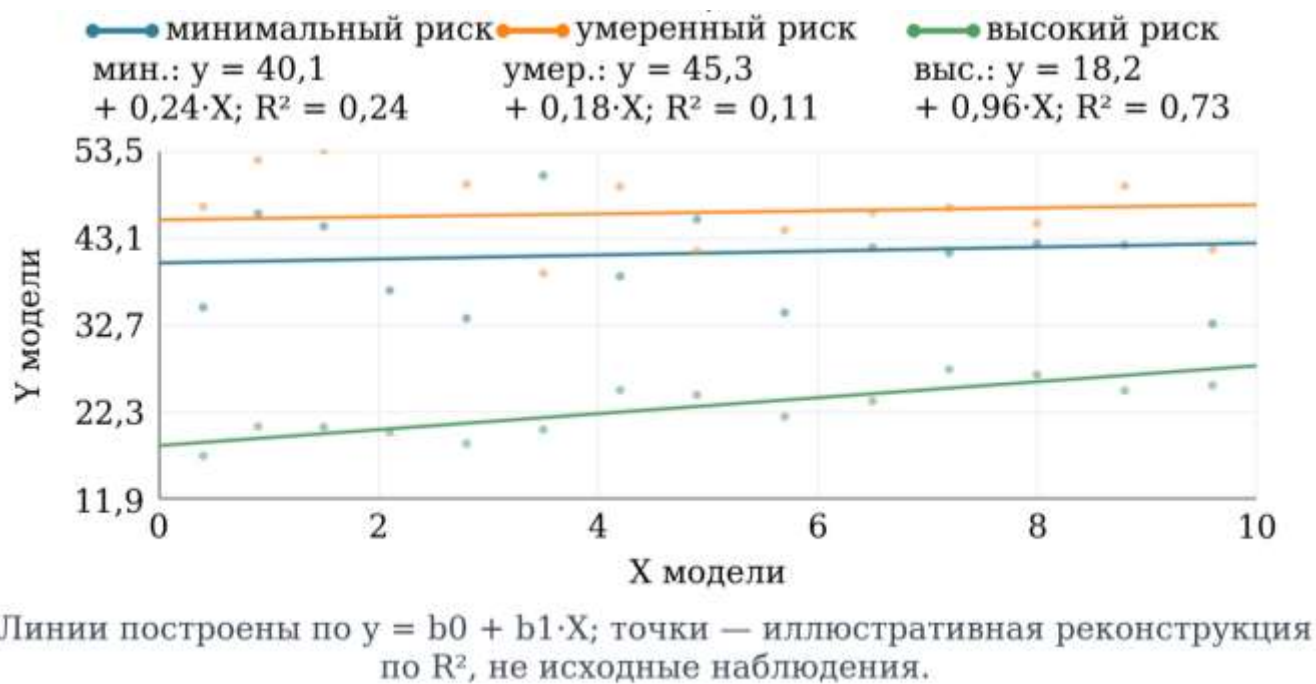
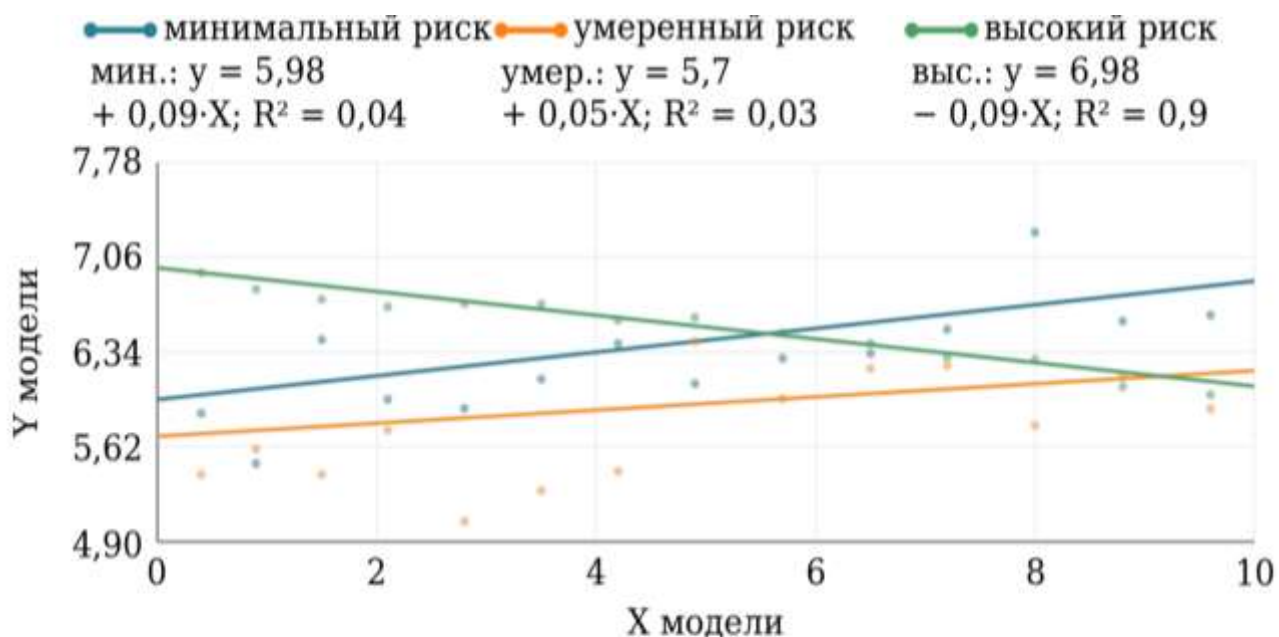


Рисунок 3.32 - Линейная регрессионная модель показателя ПНС слюны у подростков 15 лет

Таким образом, статистическими методами исследования доказано наличие саливалитического эффекта от применения стоматологических кариеспрофилактических мероприятий.

Для оценки уровня кальция ротовой жидкости у подростков возрастных групп с различным течением кариеса построены линейные регрессионные модели.

На рисунке 3.33 показаны полученные параметры моделей и результаты их статистической оценки для подростков 12 лет. В частности, представлены итоги проверки значимости коэффициентов регрессии и коэффициента детерминации относительно нулевого значения, а также проверка предположения о том, что коэффициент b_1 равен единице.



Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.33 - Линейная регрессионная модель показателя кальция слюны у подростков 12 лет

Результаты статистической проверки гипотез (см. рисунок 3.33) подтверждают повышение содержания кальция в ротовой жидкости при высоком риске развития кариеса у подростков 12 лет.

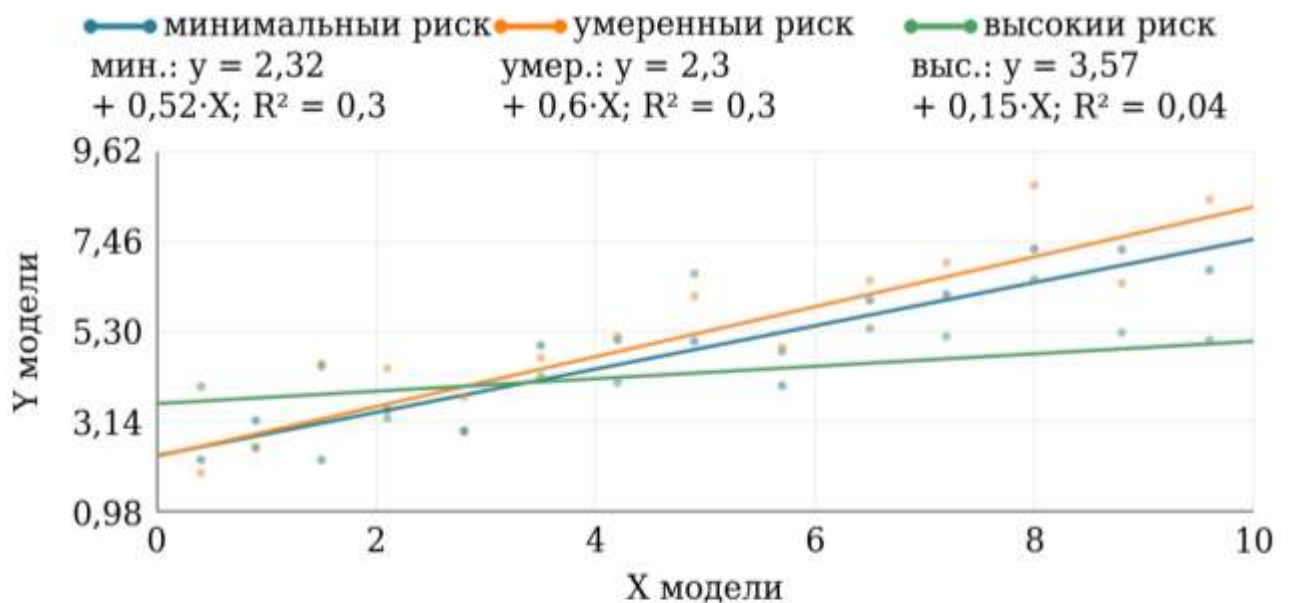
Коэффициенты b_1 регрессионных моделей по возрасту и группе риска представлены на рисунке 3.34.

	12 лет			15 лет		
	мин.	умер.	выс.	мин.	умер.	выс.
ССК	0,19	-0,02	0,07	0,10	-0,09	-0,11
БССК	0,50	0,01	0,05	0,30	0,38	0,28
Лизоцим	0,30	-0,13	-0,22	0,37	0,40	0,60
Сиалидаза	-0,70	0,01	0,01	0,21	0,30	0,43
ПНС	0,83	0,96	0,85	0,24	0,18	0,96
Кальций	0,09	0,05	-0,09	0,52	0,60	0,15

Цвет: красный — отрицательный наклон; сине-зелёный — положительный.

Рисунок 3.34 - Коэффициенты b1 регрессионных моделей по возрасту и группе риска

Результаты статистической проверки гипотез (рисунок 3.35) доказывают увеличение содержания кальция в слюне при высоком риске развития кариеса у подростков 15 лет.



Линии построены по $y = b_0 + b_1 \cdot X$; точки — иллюстративная реконструкция по R^2 , не исходные наблюдения.

Рисунок 3.35 - Линейная регрессионная модель показателя кальций слюны у подростков 15 лет

Таким образом, показатель ПНС как характеристика ее реологических свойств слюны претерпел изменения при высоком риске развития кариеса.

На основании данных проспективного исследования стоматологического статуса подростков 12 и 15 лет сформулирован комплекс кариеспрофилактических мероприятий с учетом различных рисков развития кариеса.

Разработан следующий комплекс стоматологических профилактических мероприятий для подростков с минимальным риском развития кариеса:

1. Обучение подростков контролируемой гигиене полости рта.
2. Повышение стоматологической грамотности родителей.
3. Применение «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта».

Для подростков с умеренным риском развития кариеса предложен следующий комплекс стоматологических профилактических мероприятий:

1. Обучение подростков контролируемой гигиене полости рта.
2. Повышение стоматологической грамотности родителей.
3. Применение «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта» - два курса в год.
4. Пробиотик для коррекции протективных факторов ротовой жидкости - курсовое применение один курс в год.
5. Реминерализирующая терапия препаратами кальция, фосфора и магния в виде аппликаций, один курс в год.

Для подростков с высоким риском развития кариеса предложен следующий комплекс стоматологических профилактических мероприятий:

1. Обучение контролируемой гигиене полости рта.
2. Повышение стоматологической грамотности родителей.
3. Применение «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта» - два курса в год.
4. Пробиотик для коррекции протективных свойств ротовой жидкости - курсовое применение - два курса в год.
5. Реминерализирующая терапия препаратами кальция, фосфора и магния в виде аппликаций, два курса в год (рисунок 3.36).

Мероприятие	Минимальный	Умеренный	Высокий
Контролируемая гигиена	+	+	+
Стоматологическая грамотность родителей	+	+	+
Состав для профилактики заболеваний	+	2 курса/год	2 курса/год
Пробиотик	-	1 курс/год	2 курса/год
Реминерализирующая терапия	-	1 курс/год	2 курса/год

Рисунок 3.36 - Применение кариеспрофилактических комбинаций с учетом риска развития кариеса

ГЛАВА 4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стоматологическая заболеваемость среди детей демонстрирует устойчивую тенденцию к росту вне зависимости от региона: пораженность зубов кариесом у подростков достигает 70-80%, осложненный кариес диагностируется в 10-12% случаев у детей 12 лет, а в 15 лет случаи удаления постоянных зубов отмечаются у 20-40% подростков [106, 107].

Рост распространенности кариозных поражений зубов обуславливает потребность в разработке результативных и практически доступных способов его предупреждения у лиц подросткового возраста. В системе отечественного здравоохранения данное направление относится к числу приоритетных [20, 99, 104].

Одним из путей решения данной проблемы является разработка и внедрение обоснованных мер по профилактике кариеса у детей с учетом патогенетических факторов его возникновения [91, 94, 99].

В возникновении кариеса важную роль играет ротовая жидкость и связанные с ней свойства, которые меняются в зависимости от риска развития кариеса у подростков. Разработка мероприятий, направленных на коррекцию свойств слюны, является актуальным направлением в современной профилактической стоматологии [87, 90, 112, 114].

В настоящее время «золотым стандартом» профилактики стоматологических заболеваний, в частности кариеса, считается гигиена полости рта с применением зубных паст со фтором и кальцием [113, 122].

Реализация мероприятий, направленных на профилактику налетаобразования как этиологического фактора риска развития кариеса, заключается в основном в проведении уроков здоровья среди детей различного возраста. Однако принимаемые меры не обеспечивают существенного снижения темпов прироста стоматологической заболеваемости у детей как в целом по стране, так и в Ивановской области [114], что подтверждается данными эпидемиологических обследований, регулярно проводимыми на территории

Российской Федерации.

Все выше сказанное послужило основанием для проведения настоящего научного исследования.

На первом этапе научной работы для решения первой и второй задачи научного исследования на основании информированного добровольного согласия на участие в профилактических мероприятиях был проведен осмотр детей МОУ гимназии № 3 г. Тейково Ивановской области, определена распространенность и интенсивность кариеса зубов ключевых возрастных групп детей (12 и 15 лет). Проведено анкетирование подростков и родителей.

В начале исследования среди всех обследованных детей интактные зубы отмечены у 24 детей 12 лет и у 8 детей 15 лет. Это составило 8,79% и 3,92% соответственно от общего числа обследованных детей. В санации нуждались 209 пациентов 12 лет и 167 пациентов 15 лет.

Уровень интенсивности кариеса (УИК) подростков с минимальным риском развития кариеса 12 лет и 15 лет составляет соответственно: 0,234 и 0,294 (низкий), с умеренным риском - 0,658 и 0,736 (высокий), с высоким риском - 1,248 и 1,051 (очень высокий).

Гигиеническое состояние полости рта по исследуемым индексам (ОHI-S, PFRI, PI) у всех обследованных не является оптимальным.

Индекс ОHI-S в 12 лет считается удовлетворительным при минимальном и умеренном риске развития кариеса зубов, в то время как при высоком риске он оценивается как неудовлетворительный. У 15-летних подростков этот гигиенический индекс расценивается как неудовлетворительный (1,7-2,5 балла) при умеренном и высоком риске развития кариеса зубов. Наибольшее значение упрощенного индекса гигиены полости рта - $2,48 \pm 0,44$ балла - зафиксировано у 15-летних подростков с высоким риском развития кариеса зубов. Данный индекс применяется в эпидемиологических исследованиях, и полученные данные совпадают с результатами других исследователей [25, 66, 67, 69].

Гигиеническое состояние полости рта по индексу скорости образования зубного налета (PFRI) показывает у подростков 12 лет с умеренным и высоким

риском развития кариеса очень высокую скорость формирования зубного налета, а в группе детей 15 лет - при всех рисках развития кариеса.

Умеренная скорость налетообразования по индексу PFRI зафиксирована только у детей 12 лет с минимальным риском развития кариеса. Этот индекс впервые использован в нашем исследовании для описания процессов налетообразования у детей с различными рисками развития кариеса.

Изначально наибольшие значения индекса толщины зубной бляшки (PI, Silness-Loe) составляли 2,24 балла у детей 12 лет с умеренным риском развития кариеса, а также у всех подростков 15 лет, что соответствует наличию видимой бляшки, заметной невооруженным глазом.

Семья является источником формирования здоровьесберегающих знаний и умений, направленных на сохранение, укрепление и поддержание здоровья у ребенка, в частности, стоматологического. Поэтому уровень гигиенической грамотности родителей, их знания в правилах гигиенического ухода за полостью рта ребенка являются одним из стартовых пунктов в реализации комплексных стоматологических профилактических мероприятий [26, 88, 105]. Многие авторы считают, что семья является «началом всех начал» в воспитательном процессе детей, поэтому компетентность родителей в вопросах сохранения здоровья полости рта формирует поведение ребенка, его мотивацию и выбор иметь здоровую полость рта.

Работа проведена с помощью разработанной анкеты «Определение стоматологической грамотности родителей» (приложение 2).

В нашем исследовании выявлен более высокий (худший) индекс гигиены у детей, родители которых имеют низкую санитарно-гигиеническую культуру, а также редко обращаются за стоматологической помощью (обращение только в тех случаях, когда появилась зубная боль).

Для обследованной группы детей было получено уравнение регрессионной модели для индекса интенсивности кариеса (КПУ). Модель и все коэффициенты регрессии продемонстрировали статистическую значимость на уровне $\alpha < 0,001$. Уравнение имеет следующий вид:

$$\text{КПУ} = 18,09 - 1,22 \times A, \quad (5)$$

где: КПУ - интенсивность кариеса зубов,

A – стоматологическая грамотность матери.

Предиктор «стоматологическая грамотность матери» был статистически значимым ($t = -10,407$, $p < 0,001$), что означает, что каждая единица увеличения этого показателя ведет к снижению интенсивности кариеса у ребенка на 1,22 пункта (с диапазоном от 0,99 до 1,45 в популяции).

Также было получено уравнение регрессионной модели для упрощенного индекса гигиены рта (ОHI-S, Green, Vermillion, 1964) у той же группы детей. Эта модель и все коэффициенты регрессии также оказались значимыми на уровне $\alpha < 0,001$. Уравнение имеет следующий вид:

$$\text{ОHI-S} = 4,91 - 0,305 \times A, \quad (6)$$

где: ОHI-S - упрощенный индекс гигиены рта,

A – стоматологическая грамотность матери.

Предиктор «стоматологическая грамотность матери» оказался статистически значимым ($t = -9,715$, $p < 0,001$), что указывает на то, что увеличение его значения на 1 пункт приведет к снижению гигиенического индекса у ребенка на 0,31 пункта (с диапазоном от 0,24 до 0,36 в популяции).

Проведенная работа показала значимость повышения санологической культуры родителей и впервые именно стоматологической грамотности матерей для сохранения и поддержания стоматологического здоровья ребенка. Другие исследователи [26] не выделяли грамотность матери как основной фактор сохранения стоматологического здоровья детей. Впервые значение стоматологической грамотности матери доказано статистически в нашем исследовании.

Подготовлено методическое обеспечение (настольная игра) для проведения санитарного просвещения детей 12 и 15 лет (приложение 4).

При проведении нашего исследования получено, что при анализе проб воды в разных контрольных точках разводящей сети городского водопровода г. Тейково концентрация фтора не превышает 0,48 мг/л, при норме не более 1,5 мг/л. Таким

образом, горожане, пользующиеся водопроводной водой в качестве основного источника питьевой воды, практически не получают необходимой нормы фторидов. Поэтому проведение кариеспрофилактических мероприятий у детей г. Тейково явилось необходимостью. Родителям было рекомендовано использовать бутилированную воду местного производителя «Зеленый городок» с оптимальным содержанием фторид-ионов.

Таким образом, низкая гигиеническая грамотность родителей, низкое содержание фтора в питьевой воде, высокие показатели уровня интенсивности кариеса у детей г. Тейково, неудовлетворительные показатели гигиенического состояния рта подчеркнули необходимость оптимизации профилактики кариеса зубов у подростков 12 и 15 лет путем комбинации кариеспрофилактических продуктов.

Разработка комплекса кариеспрофилактических мероприятий для детей 12 и 15 лет явилась третьей задачей нашего исследования.

Разработано три комплекса кариеспрофилактических мероприятий в зависимости от риска развития кариеса у этих детей (приложение 5): свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности - рационализаторское предложение «Способ комплексной профилактики кариеса зубов у подростков с различными рисками его развития» № 08.26 от 18 мая 2026 года.

Комплекс кариеспрофилактических мероприятий включает обучение подростков контролируемой гигиене полости рта и повышение стоматологической грамотности родителей. В него также входит использование «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта», который воздействует на реологические свойства слюны. Для коррекции протективных свойств ротовой жидкости и увеличения ее минерализирующего потенциала предлагается проводить курсовое применение пробиотиков и реминерализирующую терапию, осуществляемую 1-2 раза в год в зависимости от риска развития кариеса (умеренный или высокий).

На наш взгляд, предложенный нами комплексный подход является

оптимальным для индивидуализированной направленности современной профилактической стоматологии и согласуется с данными некоторых авторов [74].

Для реализации четвертой задачи - оценки эффективности комплекса кариеспрофилактических мероприятий изучены клинические кариесологические параметры у подростков 12 и 15 лет с различным риском развития кариозного процесса в динамике проспективного наблюдения, а также биохимические показатели ротовой жидкости, характеризующие ее реологические и минерализирующие свойства, активность лизоцима ротовой жидкости, кислотно-щелочной потенциал ротовой жидкости, а также показатели сиалообмена, оказывающие влияние на процессы образования биопленки как основного фактора в развитии кариеса зубов.

Проанализировав изменение этих показателей в результате применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий, установлено следующее.

Максимальные изменения реологических свойств ротовой жидкости по показателю поверхностного натяжения слюны отмечены у подростков 15 лет с высоким риском развития кариеса - повышение значений ПНС с 42,10 до 58,71 мкН/м при проведении комплекса кариеспрофилактических мероприятий.

Скорость секреции слюны у подростков 12 и 15 лет практически не изменялась ($p > 0,05$). Эти результаты согласуются с данными других исследователей. По мнению Тереховой Т.Н. [112] состояние ротовой жидкости может отражать ситуацию риска развития кариеса зубов. А в результате проведения профилактических мероприятий изменяется свойства слюны [43].

Кислотно-щелочной потенциал слюны у детей 12 лет не претерпел достоверных изменений, а у подростков 15 лет наибольший сдвиг кислотно-щелочного потенциала ротовой жидкости в сторону алкалоза отмечен при высоком риске развития кариеса - на 3,76%. Подобные результаты получила Терехова Т.Н. и соавторы, доказавшие, что более высокие значения скорости слюноотделения и рН ротовой жидкости ведут к хорошему состоянию полости рта и снижению частоты развития кариеса [112].

Впервые отмечена эффективность предлагаемых кариеспрофилактических мероприятий у подростков 12 и 15 лет с высоким риском развития кариеса по показателям сиалообмена: значимое снижение уровня ССК отмечено при высоком риске развития кариеса у подростков 15 лет (на 30,58%, $p < 0,05$) на фоне одновременного содружественного снижения ОССК на 28,16% ($p < 0,05$), что может указывать на снижение катаболизма сиалогликопротеинов, стабилизируя вязкоэластические свойства ротовой жидкости. о чем свидетельствует повышение БССК на 50,03% ($p < 0,05$).

У подростков 12 лет с высоким риском развития кариеса в период становления гомеостаза полости рта, пубертатного периода, на фоне продолжающегося прорезывания зубов отмечено повышение уровня ОССК как продукта этапного катаболизма на 49,09% на фоне одновременного повышения уровня БССК на 83,09%, что свидетельствует о синтезе качественных биополимеров ротовой жидкости, обеспечивающих устойчивость ротовой жидкости как коллоидного раствора.

Из агрессивных факторов рассмотрен уровень сиалидазы ротовой жидкости как фермента микробного происхождения, относящийся к гликозил-гидролазам. Номенклатурное название - экзо- α -сиалидаза (α -нейраминидаза, N-ацилнейраминидазгликогидролаза, сиалидаза). Фермент катализирует реакции гидролиза α -2 $\rightarrow$ 3-, α -2 $\rightarrow$ 6-, α -2 $\rightarrow$ 8-кетозидных связей концевых остатков сиаловой кислоты в олигосахаридах, гликопротеинах, гликолипидах и синтетических соединениях. То есть, повышение уровня сиалидазы (СА) закономерно ведет к повышению уровня ССК как маркеров катаболизма сиалогликопротеинов ротовой жидкости.

Поэтому тактика, нацеленная на коррекцию этого показателя у детей с разным риском развития кариеса, основывается на механизме возникновения кариозного процесса в целом. Данные о изменении уровня сиалидазы ротовой жидкости у подростков в зависимости от риска развития кариеса впервые получены в нашем исследовании. Подобных данных в отечественной и зарубежной литературе нет.

Активность сиалидазы растет в зависимости от риска развития кариозного процесса во всех группах исследуемых детей. В результате статистической обработки материала обнаружены корреляционные взаимосвязи уровня сиалидазы слюны с другими стоматологическим индексами и показателями:

СА и pH слюны $r_s=0,434$

СА и ЭПЭ $r_s=0,558$

Это позволяет нам рассматривать активность сиалидазы ротовой жидкости как активное патогенетическое звено кариозного процесса и разрабатывать мероприятия, направленные на минимизацию этого показателя. Максимальные снижения активности сиалидазы ротовой жидкости после применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий отмечены у детей 12 лет, особенно выраженные при умеренном (на 33,61%) и высоком риске (на 43,43%) при курсовом применении пробиотиков.

Одним из протективных показателей ротовой жидкости является активность лизоцима слюны. Свои свойства лизоцим отображает в способности расщеплять гликозидную связь в пептидогликановом компоненте клеточных стенок микроорганизмов, об этом упоминают в своих исследованиях Зюськова С.А. [50], Пиратов Н.А. [51], Потапов Н.И. [72] и ряд других авторов, с результатами которых согласуются и полученные данные.

Максимальные повышения активности лизоцима ротовой жидкости после применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий отмечены у детей 12 лет, особенно выраженные при умеренном (на 25,32%) и высоком риске (на 58,72%), а также у подростков 15 лет при умеренном риске развития кариеса (на 25,35%) (рисунки 4.1, 4.2, 4.3, 4.4).

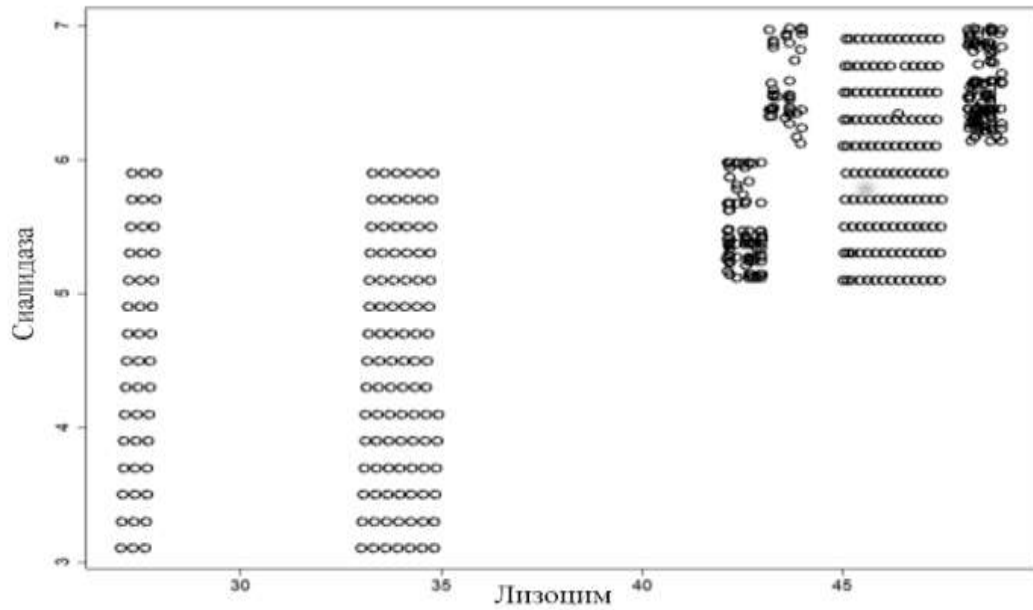


Рисунок 4.1 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и лизоцима у подростков 12 лет с минимальным риском развития кариеса

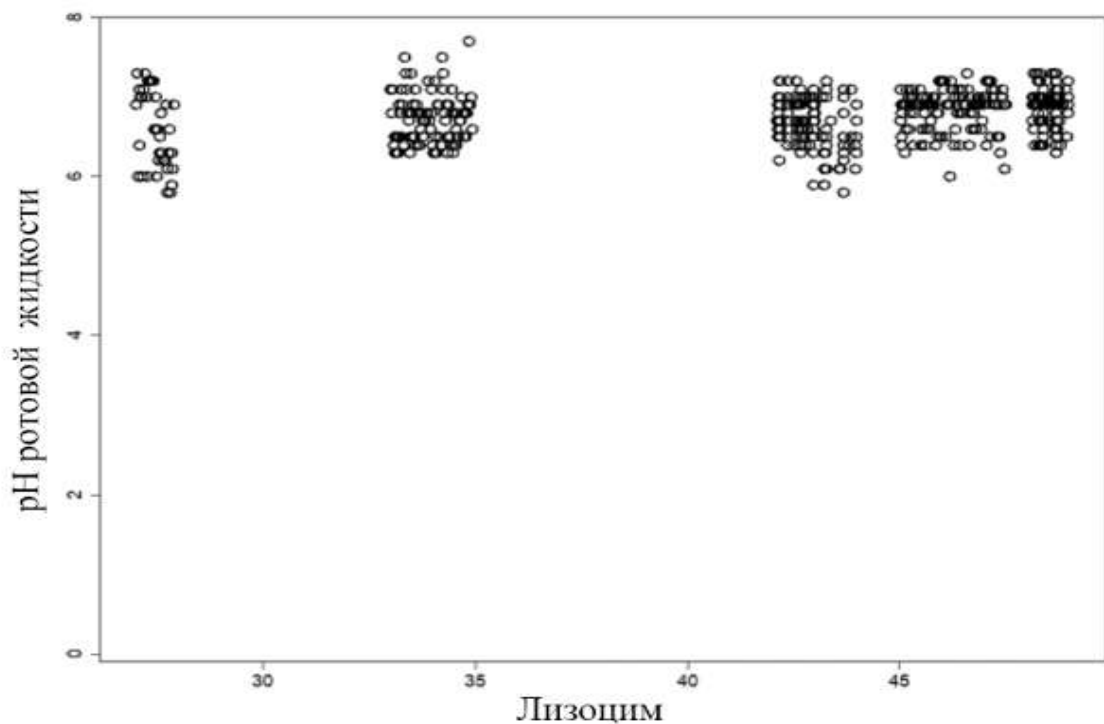


Рисунок 4.2 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и рН слюны у подростков 12 лет с минимальным риском развития кариеса

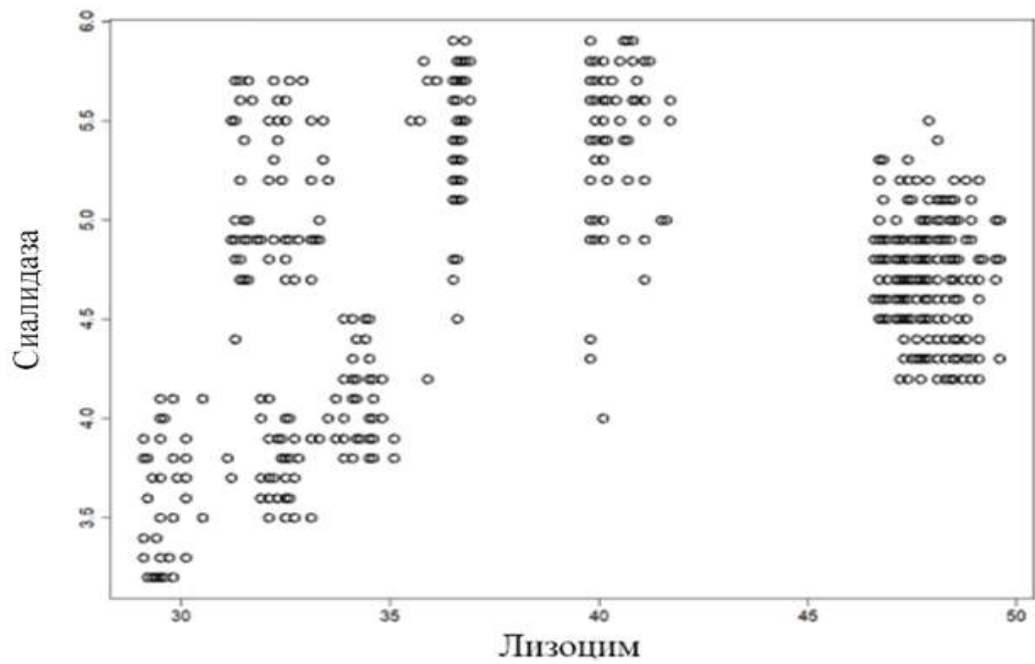


Рисунок 4.3 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и лизоцима у подростков 15 лет с минимальным риском развития кариеса

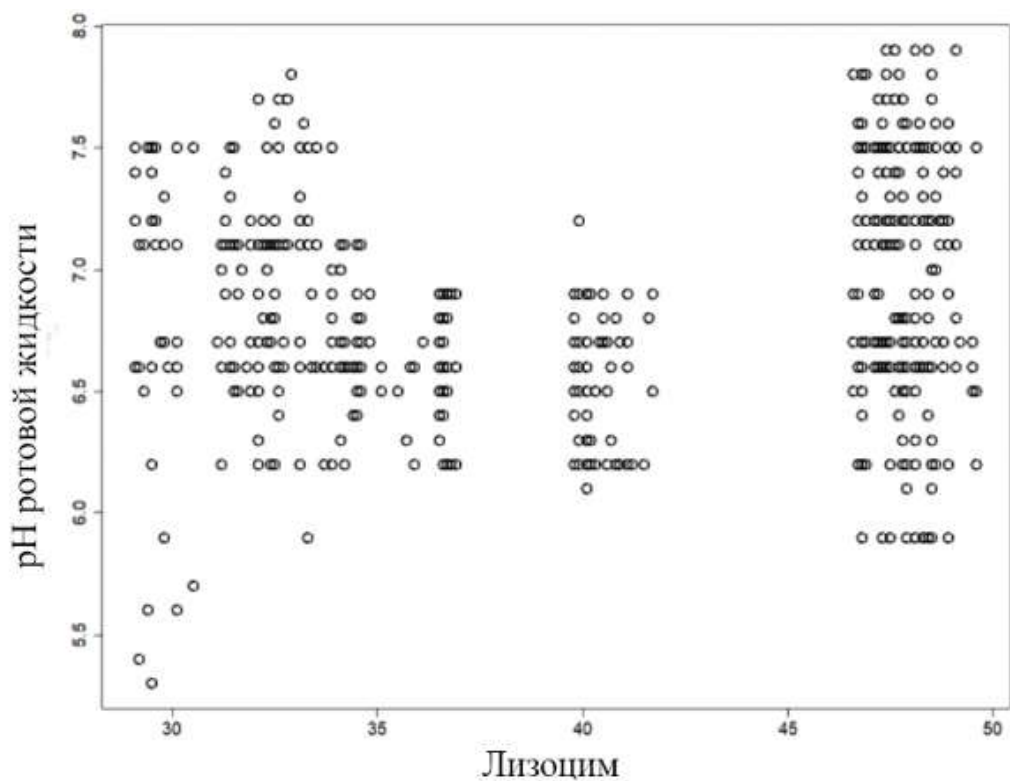


Рисунок 4.4 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и pH слюны у подростков 15 лет с минимальным риском развития кариеса

В результате курсового применения комплекса кариеспрофилактических продуктов наблюдается редукция гигиенических индексов (OHI-S, PFRI, PI) у подростков. У детей с минимальным риском развития кариеса применение комплекса кариеспрофилактических мероприятий обеспечило статистически значимое ($p < 0,05$) снижение упрощенного индекса гигиены рта у 12-летних в 2,09 раза, а у 15-летних - в 2,51 раза.

Отмечены достоверные снижения значений индекса скорости образования зубного налета (PFRI) у детей 12 и 15 лет с умеренным (в 1,48 и 1,60 раза соответственно) и высоким рисками развития кариеса (в 1,56 и 1,73 раза соответственно).

Редукция значения индекса Silness-Loe (PI) отмечена следующая: у детей 12 лет при всех уровнях риска развития кариеса индекс уменьшился в диапазоне от 1,66 до 2,80 раза. У подростков 15 лет при всех рисках развития кариеса толщина зубной бляшки снизилась до уровня выявляемого на кончике зонда и составила от 1,96 до 3,35 раз. На изменение этого показателя повлияли изменения поверхностного натяжения ротовой жидкости, выявлены корреляционные взаимосвязи между ПНС и индексом PI ($r_s = -0,406$).

Методом регрессионного анализа построена модель, описывающая изменение индекса PFRI в зависимости от содержания лизоцима, активности сиалидазы и pH слюны. Уравнение в целом и все входящие в него коэффициенты регрессии оказались статистически значимыми при $\alpha < 0,05$ (рисунок 4.5).

$$PFRI_{mod} = 107,7 - 1,776 \times \text{Лизоцим} - 0,594 \times \text{СА} + 0,516 \times \text{pH слюны} \quad (7)$$

где $PFRI_{mod}$ модельное значение PFRI, %;

Лизоцим уровень лизоцима, %;

СА значение сиалидаза, МЕ/л.;

pH слюны значение pH слюны, ед.

Объем выборки $n = 2191$ наблюдение

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,523$

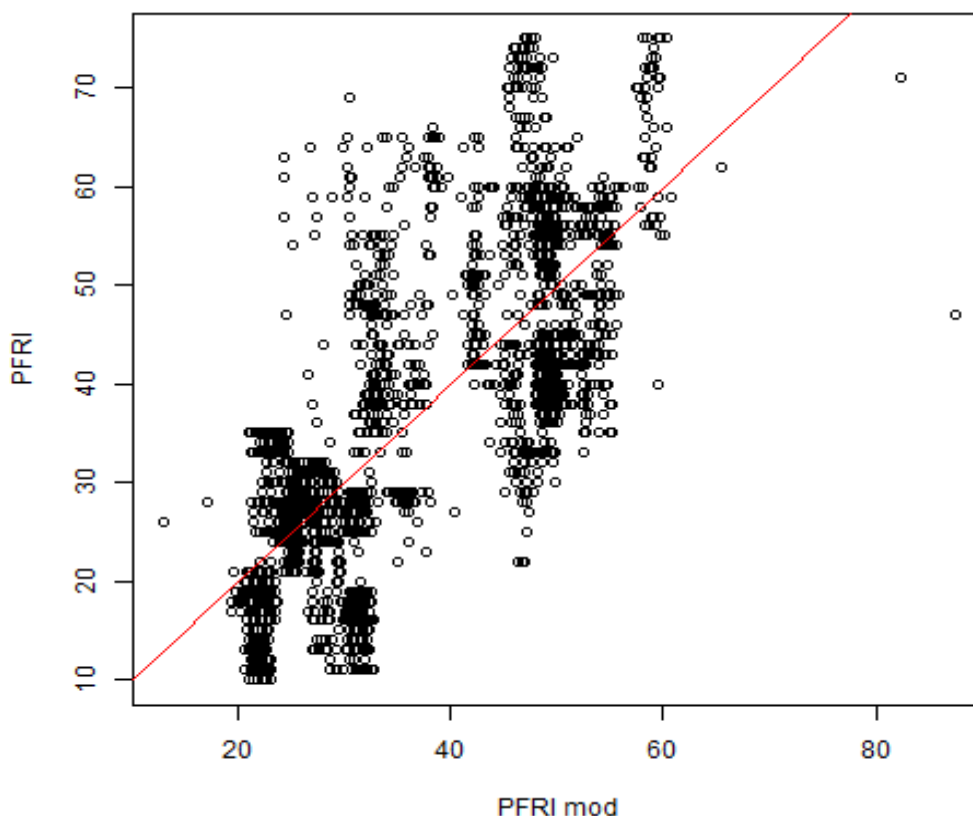


Рисунок 4.5 – График зависимости PFRI от PFRI mod

В результате внедрения комплекса кариеспрофилактических мероприятий отмечено уменьшение числа детей с неудовлетворительной гигиеной полости рта по индексу ОНI-S: у детей 12 лет со всеми рисками развития кариеса отмечена хорошая гигиена полости рта по изучаемому индексу против удовлетворительной гигиены при первичном исследовании у детей с минимальным и умеренным риском развития кариеса, и неудовлетворительной гигиеной рта при высоком риске развития кариеса.

У подростков 15 лет со всеми рисками развития кариеса отмечена хорошая гигиена полости рта по изучаемому индексу против удовлетворительной гигиены при первичном исследовании у детей с минимальным риском, и неудовлетворительной гигиеной рта при умеренном и высоком рисках развития кариеса.

Уменьшение скорости бляшкообразования по индексу PFRI отмечено у всех

детей 12 и 15 лет. Наиболее выражены показатели у детей 12 лет с минимальным риском развития кариеса (133 ребенка) - скорость бляшкообразования снизилась с 3 степени до 2 степени. Скорость налетообразования снизилась достоверно у детей 12 лет при умеренном и высоком риске развития кариеса на 32,34% и 35,96%, и учетом ранжирования индекса приблизилась к пороговым значениям 4 степени налетообразования.

У детей 15 лет с минимальным риском развития кариеса скорость бляшкообразования снизилась с 4 степени до 2 степени. А у детей с умеренным и максимальным риском развития кариеса отмечено снижение скорости бляшкообразования с 5 степени до 4 степени.

Уменьшение толщины зубной бляшки (по индексу Silness-Loe, 1963) отмечено у детей при всех рисках развития кариеса в обеих возрастных группах и зафиксировано на уровне менее единицы.

Минерализирующая функция слюны оценивалась по показателям содержания общего кальция и фосфора слюны, минерализующему потенциалу слюны (МПС). В нашем исследовании наибольшее содержание кальция слюны зафиксировано в возрасте 12 лет (5,97 ммоль/л) по сравнению с подростками в 15 лет. Это объясняется активными процессами минерализации, которые происходят в полости рта в данный возрастной промежуток [24, 43, 98, 112].

Исследование минерализирующей функции ротовой жидкости показало, что кариепрофилактические средства разработанного комплекса позволили добиться увеличения уровня кальция на 46,0% ($p < 0,05$), уровня фосфора - на 48,52% ($p < 0,05$), а минерализующего потенциала слюны (МПС) на 36,71% с достоверной статистической значимостью в группе детей 12 лет с высоким риском развития кариеса через год.

В группе детей 15 лет с высоким риском развития кариеса при применении комплекса стоматологических профилактических мероприятий содержание кальция достоверно повысилось на 13,6%, содержания фосфора повысилось на 12,98%, МПС - достоверно повысилось на 34,09%.

Выявлены корреляционные взаимосвязи между уровнем активности

лизоцима ротовой жидкости и МПС ($r_s=0,343$), уровнем активности лизоцима слюны и содержанием кальция ротовой жидкости ($r_s=0,438$). Это говорит о высокой роли лизоцима как протективного компонента ротовой жидкости, связанного в том числе с ее минерализирующими свойствами.

Изменения в свойствах ротовой жидкости, наступившие в результате применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий, привели к редукции кариесологических показателей.

Отмечены достоверные снижения показателя ТЭР - теста через 12 месяцев применения комплекса кариеспрофилактических мероприятий у подростков с минимальным риском развития кариеса, особо выраженные у детей 12 лет на 39,55%. При высоком риске развития кариеса у подростков отмечено достоверное снижение показателя ТЭР - теста через 12 месяцев применения комплекса стоматологических профилактических мероприятий во всех возрастных группах - 12 и 15 лет - на 27,98% и 22,00% соответственно.

При умеренном риске развития кариеса у подростков показатели ЭПЭ изменились в 12 лет на 16,07% и в 15 лет на 27,48%. При высоком риске развития кариеса у подростков показатели ЭПЭ изменились в 12 лет на 41,64% и в 15 лет на 16,97%.

Выявлены корреляционные взаимосвязи между интенсивностью кариеса и уровнем активности лизоцима слюны ($r_s = -0,87$), между интенсивностью кариеса и уровнем сиалидазы $r_s=0,558$.

Полученные статистические данные подтверждают правильность разработанных кариеспрофилактических мероприятий, направленных на коррекцию этих показателей (применение пробиотиков для профилактики кариеса) [38].

Редукция прироста кариеса по индексу интенсивности кариеса при минимальном риске его развития составила в 12 лет - 75,66%, в 15 лет - 74,50%.

Редукция прироста кариеса по индексу интенсивности кариеса составила в 12 лет - 53,53%, в 15 лет - 54,9%.

Редукция прироста кариеса по индексу интенсивности кариеса составила в 12 лет - 49,11%, 15 лет - 68,62%.

Сохранение здоровья ребенка является приоритетной задачей здравоохранения Российской Федерации.

Разработанный комплекс кариеспрофилактических мероприятий имеет научно обоснованный подход, в котором основной акцент сделан на изменения агрессивно-протективного потенциала слюны у подростков с различными рисками развития кариеса.

В комплексе кариеспрофилактических мероприятий родители являются проводниками медицинских знаний и «контролирующим органом». Применение средств стоматологической профилактики, позволяют вмешаться в процессы развития кариеса зубов у детей. Вероятно, именно этот аспект поможет добиться наилучших результатов в первичной профилактике стоматологических заболеваний у детей.

ВЫВОДЫ

1. Интенсивность кариеса у подростков 12 и 15 лет закономерно возрастает с увеличением риска его развития: с $1,609 \pm 1,397$ до $8,977 \pm 1,764$ в 12 лет и с $2,909 \pm 1,848$ до $10,511 \pm 1,342$ в 15 лет.

Гигиеническое состояние полости рта по индексу ОНІ-S у детей с минимальным риском развития кариеса 12 и 15 лет (1,40 балл и 1,03 балла) и умеренном риске в 12 лет (1,51 балл) оценивается как удовлетворительное, в 12 лет при высоком риске (1,9 балла), и при умеренном и высоком риске в 15 лет ухудшается до неудовлетворительного (2,30 балла и 2,48 балла соответственно).

По индексу скорости образования зубного налета (PFRI) у детей 12 и 15 лет с минимальным риском отмечается 3-4 степень (28-33%), при умеренном и высоком риске во всех возрастных группах - 5 степень бляшкообразования (53-66%).

Толщина зубной бляшки (PI) у подростков 12 лет варьирует от 1,23 балла при минимальном риске до 2,24 балла при умеренном риске, а к 15 годам этот показатель во всех группах стабилизируется на уровне 1,39-1,70 балла.

2. Предиктор «стоматологическая грамотность матери» статистически значим ($t = -10,407$, $p < 0,001$): каждая единица увеличения этого показателя ведет к снижению интенсивности кариеса у ребенка на 1,22 пункта.

Предиктор «стоматологическая грамотность матери» статистически значим ($t = -9,715$, $p < 0,001$): увеличение его значения на 1 пункт ведет к снижению гигиенического индекса ОНІ-S у ребенка на 0,31 пункта.

3. Предложенный комплекс кариеспрофилактических мероприятий показал высокую эффективность сочетания следующих кариеспрофилактических продуктов - контролируемая гигиена полости рта и санитарное просвещение родителей, использование «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта», орального пробиотика и курса реминерализующей терапии.

Внедрение разработанного комплекса кариеспрофилактических продуктов позволило нормализовать гигиеническое состояние рта как основного этиопатогенетического фактора риска развития кариеса: у всех участников

исследования с минимальным риском развития кариеса отмечена вторая степень налетообразования против третьей степени при первичном обследовании. У подростков 15 лет с умеренным и высоким рисками развития кариеса отмечено снижение скорости налетообразования с пятой степени до четвертой ($p < 0,05$).

4. Определена высокая клиническая эффективность комплекса кариеспрофилактических мероприятий: редукция кариеса составила у 12-летних подростков с минимальным риском развития кариеса - 75,66%, с умеренным - 53,53%, с высоким - 49,11%. У 15-летних подростков - 74,50%, 54,90% и 68,62% соответственно.

Индекс PFRI снизился во всех возрастных группах: у подростков с минимальным риском развития кариеса 12-летних - в 1,84 раза, у 15-летних в 1,76 раза, с умеренным риском - в 1,48 раза и в 1,60 раза, с высоким риском - в 1,56 раза и в 1,73 раза соответственно.

5. Установлена устойчивая позитивная динамика лабораторных показателей ротовой жидкости при минимальном, умеренном и высоком рисках развития кариеса: у подростков 12 лет снижение уровня сиалидазы на 20,36%, 33,61% и 43,43%; повышение уровня белковосвязанных сиаловых кислот на 56,75%, 40,22% и 83,09% соответственно; повысились при высоком риске развития кариеса активность лизоцима на 58,72% и минерализирующий потенциал слюны на 36,71%.

У подростков 15 лет снизился уровень сиалидазы при умеренном и высоком рисках развития кариеса на 18,69% и 15,04% и повысилась активность лизоцима на 25,35% и 16,25% соответственно; возросли минерализирующий потенциал слюны при высоком риске на 34,09%, уровень белковосвязанных сиаловых кислот при минимальном - на 38,81%, умеренном - на 11,44%, при высоком - на 50,03%.

Реологические свойства слюны повысились по показателю поверхностного натяжения слюны при высоком риске развития кариеса в 15 лет на 39,45%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При проведении комплекса кариеспрофилактических мероприятий рекомендовано учитывать степень риска развития кариеса зубов у подростков 12 и 15 лет.

При минимальном риске развития кариеса зубов рекомендуется проведение контролируемой гигиены полости рта, повышение стоматологической грамотности родителей и курсовое применение «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта» один раз в год.

При умеренном риске развития кариеса зубов рекомендуется проведение контролируемой гигиены полости рта, повышение стоматологической грамотности родителей, курсовое применение «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта» два раза в год, курсовое применение комбинированного пробиотика весной, курс реминерализующей терапии -один раз в год осенью.

При высоком риске развития кариеса зубов рекомендуется проведение контролируемой гигиены полости рта, повышение стоматологической грамотности родителей, курсовое применение «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта», комбинированного пробиотика и реминерализующей терапии - по два раза в год весной и осенью.

Проведение уроков гигиены полости рта для детей должно осуществляться в школе с учетом общеобразовательной программы. Среди родителей проведение уроков здоровья должно проводиться с учетом исходного уровня стоматологической грамотности.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Полученные результаты могут способствовать повышению эффективности кариеспрофилактических мероприятий у подростков. Представляется целесообразным продолжить работу по изучению свойств ротовой жидкости, изменение которой ведет к формированию кариеса зубов у подростков, и медикаментозные воздействия на реологические, защитные и минерализующие свойства смешанной слюны в определенные периоды онтогенеза ребенка позволят сформировать высокий уровень кариесрезистентности эмали зубов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

КПУ – индекс интенсивности кариозного процесса (постоянный прикус);

ОНИ-S – индекс гигиены Грина-Вермильона;

pH – показатель pH ротовой жидкости;

Са – показатель общего кальция ротовой жидкости;

P – показатель общего фосфора ротовой жидкости;

БССК – белковосвязанные сиаловые кислоты

МПС – минерализующий потенциал слюны

ОССК – олигосвязанные сиаловые кислоты

ПНС – поверхностное натяжение слюны

ПНв - поверхностное натяжение воды

ССК – свободные сиаловые кислоты

PI – индекс Silness-Loe (1963) (PI)

PFRI – индекс скорости образования зубного налета

ЭПЭ – электропроводность эмали

ТЭР – тест эмалевой резистентности

СА – сиалидаза

где PFRI_{mod} - модельное значение PFRI

ССС – скорость секреции слюны

ИГ – индекс гигиены

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Н. Е. Оценка распространенности, распределение по групповой принадлежности зубов и частоте обнаружения кариеса в стадии пятна у подростков 11-13-летнего возраста / Н. Е. Абрамова, А. В. Силин // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 1(81). – С. 63-71. – DOI 10.33925/1683-3031-2021-22-1-63-71.
2. Авраменко, Е. В. Реминерализующая терапия в детской стоматологии / Е. В. Авраменко // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2020. – Т. 20, № 5. – С. 109-114. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43049146_58265359.pdf (дата обращения: 22.05.2026).
3. Анализ динамики стоматологической заболеваемости школьников г. Новосибирска при проведении профилактических мероприятий / Т. И. Чебакова, Н. А. Загетова, Е. Х. Волкова, О. Е. Ледовских // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Т. 21, № 2(78). – С. 103-109. – DOI 10.33925/1683-3031-2021-21-2-103-109.
4. Анализ реализации профилактики стоматологических заболеваний в детской стоматологической службе ряда субъектов Российской Федерации / О. О. Янушевич, Н. И. Крихели, Л. П. Кисельникова, Т. Е. Зуева // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Т. 21, № 3(79). – С. 148-157. – DOI 10.33925/1683-3031-2021-21-3-148-157.
5. Анализ эффективности школьных программ по профилактике стоматологических заболеваний. Обзор литературы / Л. Ю. Орехова, Т. В. Кудрявцева, И. В. Березкина [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Т. 21, № 2(78). – С. 76-87. – DOI 10.33925/1683-3031-2021-21-2-76-87.
6. Антонова, А. А. Патогенетические механизмы кариеса зубов у детей в условиях микроэлементозов Хабаровского края / А. А. Антонова //

- Дальневосточный медицинский журнал. – 2020. – № 3. – С. 49-54. – DOI 10.35177/1994-5191-2020-3-49-54.
7. Букреев, М. Р. Водородный показатель кислотности смешанной слюны как клинический тест биохимического состояния ротовой полости / М. Р. Букреев // Международный студенческий научный вестник. – 2023. – № 2. – URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=21218> (дата обращения: 20.05.2026).
 8. Влияние зубных паст с кальцием на уровень гигиены полости рта и резистентность эмали у детей 12-18 лет / А. П. Лими́на, Е. А. Сатыго, К. В. Реутская, Д. Ш. Ходжибаев // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2023. – Т. 23, № 1(85). – С. 49-55. – DOI 10.33925/1683-3031-2023-580.
 9. Влияние регулярной гигиены полости рта на профилактику кариеса у подростков / Р. Г. Сулейманова, У. А. Магомедова, К. Р. Ахмедова, М. С. Сапаров // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2025. – № 3. – С. 284-289. – URL: https://medsociofil.ru/upload/iblock/f40/e3rwpcrllgyb4v35nm8ze9gg2icajwjl/%D0%9C%D0%A4%D0%A1_3-2025_5.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
 10. Возможности безопасного использования фторсодержащих зубных паст для профилактики кариеса зубов у детей / А. М. Хамадеева, Н. В. Попов, Л. Р. Баймуратова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2024. – Т. 24, № 4(92). – С. 358-367. – DOI 10.33925/1683-3031-2024-840.
 11. Войченко, А. А. Ионный состав смешанной слюны до и после гигиены полости рта / А. А. Войченко, Г. М. Багомедов // Медицина завтрашнего дня : материалы XIX межрегиональной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. – Чита, 2020. – С. 318-319. – URL : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44200943_75001656.pdf (дата обращения: 22.05.2026).

12. Волошина, И. М. Кариес зубов высокой степени риска и комплаентность пациента / И. М. Волошина, Е. В. Беликова // Эндодонтия Today. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 41-44. – DOI 10.36377/1683-2981-2020-18-2-41-44.
13. Вольхина, И. В. Клинико-диагностическое значение определения сиаловых кислот в биологических объектах / И. В. Вольхина, Е. Г. Бутолин // Биомедицинская химия. – 2022. – Т. 68, № 1. – С. 7-17. – DOI 10.18097/PBMC20226801007.
14. Вольхина, И. В. Перспективы использования показателей обмена сиаловых кислот в медицине (обзор литературы) / И. В. Вольхина, Е. Г. Бутолин, Л. А. Данилова // Клиническая лабораторная диагностика. – 2021. – Т. 66, № 7. – С. 389-395. – DOI 10.51620/0869-2084-2021-66-7-389-395.
15. Гигиена полости рта / А. А. Ремизова, М. Г. Дзгоева, А. Е. Гурина, Ю. И. Тиньгаева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 160 с. – DOI 10.33029/9704-6262-1-GIG-2021-1-160.
16. Гилева, О. С. Консервативно-профилактическая стоматология: современные тренды развития / О. С. Гилева // Пермский медицинский журнал. – 2018. – Т. 35, № 6. – С. 61-72. – DOI 10.17816/pmj35661-7.
17. Гилева, О. С. Экспериментальный анализ показателей трещиностойкости деминерализованной эмали зуба после проведения комбинированного инфильтрационного лечения / О. С. Гилева, А. Д. Левицкая // Пермский медицинский журнал. – 2021. – Т. 38, № 3. – С. 110-121. – DOI 10.17816/pmj383110-121.
18. Гистологическая структура эмали зубов при использовании синтетического аналога амелогенина в эксперименте / М. М. Тусупбекова, С. Т. Тулеутаева, А. Т. Байгулаков, А. У. Замураева // West Kazakhstan Medical Journal. – 2020. – № 3(62). – С. 181-191. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44191237_32543618.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
19. Данилова, М. А. Использование принципов патогенетического лечения декомпенсированной формы раннего детского кариеса у детей дошкольного

- возраста / М. А. Данилова, Н. А. Мачулина, Д. В. Каменских // Пермский медицинский журнал. – 2019. – Т. 36, № 1. – С. 97–101. – DOI 10.17816/pmj36197-101.
20. Детская терапевтическая стоматология : национальное руководство / под редакцией В. К. Леонтьева, Л. П. Кисельниковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 960 с. – DOI 10.33029/9704-8915-4-DTS-2025-1-960.
 21. Дефицит витамина D и стоматологический статус детей дошкольного возраста / М. А. Данилова, Е. Г. Фурман, О. А. Царькова, Н. А. Мачулина // Актуальные вопросы педиатрии : материалы краевой научно-практической конференции. – Пермь, 2019. – С. 37-39. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37313459_10921151.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
 22. Диагностика ранних форм кариеса зубов у детей младшего школьного возраста / О. Г. Аврамова, Н. П. Калашникова, В. В. Горячева, Т. В. Кулаженко // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 3(75). – С. 230-234. – DOI 10.33925/1683-3031-2020-20-3-230-23K4.
 23. Динамика кристаллогенных свойств ротовой жидкости и состояния пародонта при использовании зубной пасты с фтором / С. Н. Громова, О. А. Сметанина, Т. Н. Кайсина [и др.] // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 2. – С. 40-44. – DOI 10.17116/stomat20209902140.
 24. Динамический мониторинг активности ферментов ротовой жидкости в оценке эффективности кариес-профилактики у детей и подростков / Е. Ю. Сивак, Д. Ю. Соснин, О. С. Гилева, М. С. Гавриленко // Материалы XXVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Клиническая лаборатория: вклад в борьбу с пандемией : сборник тезисов. – Москва : Издательство «У Никитских ворот», 2022. – С. 116-117. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48317959_25977914.pdf (дата обращения: 20.05.2026).

25. Дифференцированный подход к профилактике кариеса зубов у детей с различной вероятностью его развития / Т. Н. Терехова, Н. В. Шаковец, Е. И. Мельникова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 3(75). – С. 211-215. – DOI 10.33925/1683-3031-2020-20-3-211-215.
26. Дуж, А. Н. Влияние стоматологической грамотности родителей на стоматологический статус детей / А. Н. Дуж, В. В. Алямовский, О. Р. Соколова // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – № 5. – С. 66-71. – DOI 10.24411/2075-4094-2019-16514.
27. Жўраева, Н. И. Состояние полости рта у школьников с хронической соматической патологией / Н. И. Жўраева // Экономика и социум. – 2022. – № 11-1(102). – С. 556-558.
28. Иванова, Г. Г. Оценка состояния твердых тканей интактных зубов (премоляров) под воздействием профилактических средств у детей с использованием среднестатистического показателя электропроводности эмали (Часть II) / Г. Г. Иванова, В. К. Леонтьев, Т. Н. Жорова // Институт стоматологии. – 2018. – № 4. – С. 87-90. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36762498_57021157.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
29. Изучение влияния пробиотиков на отдельные показатели стоматологического и общего здоровья детей / А. А. Тропина, М. В. Мосеева, Л. П. Матвеева [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2024. – Т. 24, № 2(90). – С. 177-187. – DOI 10.33925/1683-3031-2024-765.
30. Изучение очищающих и реминерализующих свойств натуральной детской зубной пасты для детей от 6 до 14 лет / С. Н. Громова, А. В. Еликов, Е. П. Колеватых [и др.] // Медицинское образование сегодня. – 2024. – № 4(28). – С. 68-74. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_76371496_18593728.pdf (дата обращения: 20.05.2026).

31. Изучение самооценки здоровья полости рта у детей, проживающих в Алтайском крае / К. О. Кудрина, И. Н. Чечина, Л. Р. Сарап [и др.] // Клиническая стоматология. – 2021. – Т. 24, № 3. – С. 25-31. – DOI 10.37988/1811-153X_2021_3_25.
32. Интегральный анализ стоматологического здоровья детей и подростков с учетом фактора функциональной зоны проживания (на примере Курской области) / Д. С. Тишков, В. Ю. Денисова, В. В. Денисова [и др.] // Стоматология. – 2025. – Т. 104, № 4. – С. 88-92. – DOI 10.17116/stomat202510404188.
33. Использование современных средств гигиены рта в целях повышения мотивации детей на стоматологическое здоровье / Л. П. Кисельникова, Н. А. Сирота, А. А. Огарева, Т. Е. Зуева // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – Т. 17, № 3(66). – С. 48-52. – DOI 10.25636/PMP.3.2018.3.9.
34. Кадырова, Е. С. Факторы риска стоматологической патологии у детей с ревматоидным артритом / Е. С. Кадырова, Н. В. Шаковец // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2022. – Т. 6, № 4. – С. 341-350. – DOI 10.34883/PI.2022.6.4.008.
35. Кариес зубов у 15-летних подростков Арктической зоны Российской Федерации: систематический обзор и метаанализ / М. А. Горбатова, П. А. Починкова, Е. А. Митькина [и др.] // Стоматология. – 2024. – Т. 103, № 6. – С. 66-72. – DOI 10.17116/stomat202410306166.
36. Карлаш, А. Е. Дифференциальный подход к профилактике кариеса зубов у детей с различной степенью развития кариеса / А. Е. Карлаш, Н. П. Леньшина, В. А. Журбенко // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2022. – № 6-2. – С. 178-184. – DOI 10.37882/2223-2966.2022.06-2.17.
37. Касиев, Н. К. Аспекты организации профилактики кариеса зубов у детей школьного возраста / Н. К. Касиев, Н. Е. Ли // Бюллетень науки и практики. – 2021. – Т. 7, № 1. – С. 178-187. – DOI 10.33619/2414-2948/62/18.

38. Кисельникова, Л. П. Перспективы применения пробиотиков для профилактики кариеса и заболеваний пародонта у детей / Л. П. Кисельникова, Э. И. Тома // Эффективная фармакотерапия. – 2021. – Т. 17, № 12. – С. 24-28. – DOI 10.33978/2307-3586-2021-17-12-24-28.
39. Клинико-лабораторная эффективность витаминно-минерального комплекса «Цыгапан» в профилактике кариеса у детей / И. А. Алексеева, Л. П. Кисельникова, М. А. Носовицкая [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2025. – Т. 25, № 4(96). – С. 353-363. – DOI 10.33925/1683-3031-2025-968.
40. Клинико-лабораторная эффективность экзогенной профилактики и лечения очаговой деминерализации эмали у детей / Г. И. Скрипкина, О. В. Мацкиева, В. И. Самохина, А. П. Солоненко // Клиническая стоматология. – 2024. – Т. 27, № 2. – С. 22-27. – DOI 10.37988/1811-153X_2024_2_22.
41. Клинико-экономический анализ программ профилактики кариеса методом математического моделирования / Е. Е. Маслак, Л. Ф. Онищенко, С. Ю. Соболева [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 3(75). – С. 205-209. – DOI 10.33925/1683-3031-2020-20-3-205-209.
42. Левицкая, А. Д. Оценка структуры и минеральной плотности очага деминерализации эмали *invitro* / А. Д. Левицкая // Молодая наука - практическому здравоохранению : материалы 92-й итоговой научно-практической конференции студентов, ординаторов, аспирантов, молодых ученых (до 35 лет) ПГМУ имени академика Е. А. Вагнера. – Пермь. – [Б. и.], 2019. – С. 241-242. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37597074_12023904.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
43. Леонтьев, В. К. Минерализующая функция слюны и ее особенности / В. К. Леонтьев // Институт стоматологии. – 2022. – № 2(95). – С. 82-83. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49265016_55005166.pdf (дата обращения: 20.05.2026).

44. Леонтьев, В. К. О значении минерализующей функции слюны / В. К. Леонтьев // Институт стоматологии. – 2022. – № 2. – С. 84. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49265017_99405038.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
45. Леонтьев, В. К. О целесообразности причисления биологической жидкости к составу пародонта / В. К. Леонтьев, А. А. Копытов // Стоматология славянских государств : сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2020. – С. 149-150.
46. Леонтьев, В. К. Профилактика воспалительного отклика лицами с хорошей гигиеной полости рта, ополаскиванием полости рта хлоргекседином / В. К. Леонтьев, А. А. Копытов, Е. В. Волобуева // Актуальные вопросы стоматологии : труды Всероссийской VII научно-практической конференции с международным участием. – Киров, 2023. – С. 94-96. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_53793481_77124764.pdf (дата обращения: 22.05.2026).
47. Леус, П. А. Отдаленный эффект первичной профилактики кариеса зубов / П. А. Леус, Л. П. Кисельникова, Е. С. Бояркина // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 2. – С. 26-33. – DOI 10.17116/stomat20209902126.
48. Леус, П. А. Объективизированная оценка динамики стоматологического здоровья амбулаторных пациентов с помощью рекомендованных клинических индексов / П. А. Леус, Л. И. Леус, О. В. Макарова // Современная стоматология. – 2025. – № 2(95). – С. 6-12.
49. Леус, П. А. Тридцатилетний опыт практической реализации государственной программы первичной профилактики основных стоматологических заболеваний в Беларуси / П. А. Леус // Современная стоматология. – 2020. – № 1. – С. 3–10.
50. Лизоцим как фактор неспецифической защиты рта у школьников с хронической соматической патологией / С. А. Зюзькова, Л. Н. Соколова, О.

- В. Иванова, Н. А. Пиратов // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста : сборник научных статей VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Казань, 2023. – С. 125-129. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50339049_31513650.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
51. Лизоцим смешанной слюны: диагностико-прогностические возможности в стоматологии (обзор литературы) / Н. А. Пиратов, О. В. Иванова, С. А. Зюзькова, Ю. С. Смирнова // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста : сборник научных статей VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Казань, 2023. – С. 231-238. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50339049_31513650.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
 52. Луцкая, И. К. Прогностическая значимость теста эмалевой резистентности (ТЭР) / И. К. Луцкая // Современная стоматология. – 2021. – № 3(84). – С. 47-50.
 53. Малышева, Е. А. Информированное согласие в клинических испытаниях лекарственных средств / Е. А. Малышева, О. И. Мохов // Качественная клиническая практика. – 2002. – № 1. – С. 6-13.
 54. Место комплаенса в факторах риска развития стоматологических заболеваний / Е. А. Киселева, О. А. Ринас, К. С. Киселева, А. З. Элбакидзе // Актуальные вопросы стоматологии : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Кемерово: КемГМУ, 2019. – С. 40-43. - URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37308678_12339761.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
 55. Мишутина, О. Л. Отдаленные результаты работы в школьном стоматологическом кабинете / О. Л. Мишутина, В. Р. Шашмурина // Смоленский медицинский альманах. – 2020. – № 3. – С. 121-125. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44096937_81868111.pdf (дата обращения: 20.05.2026).

56. Модель профилактики кариеса зубов среди детей и подростков, проживающих в организованном детском коллективе / М. В. Короленкова, А. Г. Хачатрян, А. А. Побережная, М. С. Кречетова // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 4. – С. 61-67. – DOI 10.17116/stomat202210104161
57. Муртазаев, С. С. Фтор в превентивной стоматологии / С. С. Муртазаев, Ж. А. Диникулов, Ф. К. Хасанов // Вестник науки и образования. – 2022. – № 8(128). – С. 73-80. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49778206_37002694.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
58. Научное обоснование применения биологически активных добавок на основе *Ganoderma lucidum* в комплексной профилактике кариеса зубов у детей / Н. Т. Нурматова, В. Р. Каюмова, Д. У. Рахматуллаева, Ф. Х. Ходжаева // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 1(73). – С. 15-18. – DOI 10.33925/1683-3031-2020-20-1-15-18.
59. Никифорова, Д. В. Биологическое значение лизоцима / Д. В. Никифорова, С. А. Пашаян // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень, 2023. – С. 81-84. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54016694_48123605.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
60. Носуленко, Л. В. Факторы риска и кариес зубов у детей дошкольного возраста Г. Советская Гавань / Л. В. Носуленко, А. А. Антонова // Актуальные вопросы современной медицины : материалы V Дальневосточного медицинского молодежного форума. – Хабаровск, 2021. – С. 327-329. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47957216_57297189.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
61. О стратегии снижения заболеваемости кариесом зубов в России в условиях дефицита государственного финансирования стоматологии / В. К. Леонтьев, О. Г. Авраамова, А. Ю. Малый, Ю. С. Степанова // Институт стоматологии. – 2018. – № 1(78). – С. 13-15.

62. Объективная оценка эффективности кариеспрофилактических средств / Е. В. Екимов, Г. И. Скрипкина, А. А. Сметанин, А. П. Коршунов // Стоматология. – 2021. – Т. 100, № 5. – С. 15-18. – DOI 10.17116/stomat202110005115.
63. Онищенко, Л. Ф. Факторы риска кариеса зубов у детей / Л. Ф. Онищенко, Н. В. Шаковец // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2025. – Т. 25, № 1(93). – С. 67-72. – DOI 10.33925/1683-3031-2025-872.
64. Особенности формирования кариесрезистентности эмали зубов у детей / Е. А. Киселева, Е. М. Размахнина, И. В. Куприна, М. В. Сергеева // Dental Forum. – 2019. – № 2(73). – С. 8-11.
65. Осокина, А. С. Уровень иммуноглобулина А в слюне в зависимости от наличия и тяжести раннего детского кариеса / А. С. Осокина, Е. Е. Маслак, А. Т. Яковлев // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 4(76). – С. 304-309. – DOI 10.33925/1683-3031-2020-20-4-304-309.
66. Оценка некоторых факторов риска возникновения начальных форм кариеса у подростков / И. А. Алексеева, Л. П. Кисельникова, Ю. А. Островская, И. Г. Данилова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 4(84). – С. 291-298. – DOI 10.33925/1683-3031-2022-22-4-291-298.
67. Оценка стоматологического статуса детей школьного возраста при планировании региональной программы профилактики стоматологических заболеваний Московской области (на примере г. Балашиха) / О. Г. Аврамова, В. В. Горячева, Т. В. Кулаженко [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста : V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием: сборник научных статей. – Казань, 2022. – С. 18-22. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48029915_67057168.pdf (дата обращения: 22.05.2026).
68. Оценка эффективности лечебно-профилактических мероприятий у детей 10-12 лет с разной степенью интенсивности кариеса и уровнем резистентности эмали / О. Г. Аврамова, Н. П. Калашникова, В. В. Горячева [и др.] //

- Стоматология. – 2023. – Т. 102, № 1. – С. 82-85. – DOI 10.17116/stomat202310201182.
69. Оценка эффективности программы профилактики кариеса у детей с использованием реминерализующего геля / С. Н. Громова, М. С. Медведева, Е. П. Колеватых [и др.] // Клиническая стоматология. – 2024. – Т. 27, № 4. – С. 23-28. – DOI 10.37988/1811-153X_2024_4_23.
 70. Пикуза, О. И. Роль семьи в формировании здоровья ребенка / О. И. Пикуза, З. Я. Сулейманова, А. М. Закирова // Практическая медицина. – 2019. – Т. 17, № 5. – С. 161-164. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41449140_74656960.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
 71. Популяризация здорового образа жизни и профилактика заболеваний в рамках волонтерской деятельности / Е. И. Рубцов, Ш. Ф. Джураева, В. О. Петрова [и др.] // Эндодонтия Today. – 2020. – Т. 18, № 1. – С. 65-69. – DOI 10.36377/1683-2981-2020-18-1-65-69.
 72. Потапов, М. И. Функции, свойства и использования лизоцима / М. И. Потапов // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 84-2. – С. 120-124. – DOI /10.18411/trnio-04-2022-80.
 73. Практики ухода за полостью рта и стоматологический статус детей города Архангельска / А. А. Алгазина, А. М. Гржибовский, М. А. Горбатова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 3(83). – С. 213-223. – DOI 10.33925/1683-3031-2022-22-3-213-223.
 74. Принципы комплексного лечения кариеса зубов у детей / М. А. Данилова, П. В. Ишмурзин, Н. А. Мачулина, О. А. Царькова // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 6. – С. 49-54. – DOI 10.17116/stomat202210106149.
 75. Пробиотики в профилактике кариеса при ортодонтическом лечении / Е. В. Брусницына, И. В. Гаврилов, М. М. Сайпеева [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 3(83). – С. 177-187. – DOI 10.33925/1683-3031-2022-22-3-177-187.

76. Прогнозирование кариеса - современное направление развития детской профилактической стоматологии / Г. И. Скрипкина, Е. В. Екимов, О. В. Мацкиева [и др.] // Клиническая стоматология. – 2023. – Т. 26, № 4. – С. 6-11. – DOI 10.37988/1811-153X_2023_4_6.
77. Профессиональная гигиена рта у подростков и взрослых / Е. Е. Маслак, И. В. Афонина, Т. Н. Каменнова, К. В. Корнеева // Dental Forum. – 2020. – № 4(79). – С. 43-44. – URL: http://den7208516.nichost.ru/DF_2020/Dental_Forum_%E2%84%964_2020.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
78. Профилактическая стоматология: учебное пособие для студентов стоматологического факультета / Р. Р. Шакирова, М. В. Мосеева, А. П. Сутыгина [и др.]. – Ижевск : ИГМА, 2014. 168 с. – URL: <https://medbibl.igma.ru:81/fulltext/000480/index.html> (дата обращения: 21.05.2026).
79. Профилактическая эффективность комбинаций средств гигиены рта, содержащих аминофторид и наногидроксиапатит / Р. З. Саматова, Л. М. Фахрутдинова, Г. А. Тимербулатова [и др.] // Стоматология для всех. – 2025. – № 3(112). – С. 48-53. – DOI 10.35556/idr-2025-3(112)48-53.
80. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей разных возрастных групп, проживающих в районе Солнцево, Москва / П. А. Воронин, В. А. Воронин, О. А. Копарзова [и др.] // Медицинский алфавит. – 2024. – № 1. – С. 25-28. – DOI 10.33667/2078-5631-2024-1-25-28.
81. Распространенность и интенсивность кариеса у детей 10-14 лет Ненецкого автономного округа (Арктическая зона России) в зависимости от минерального состава питьевой воды и социально-демографических факторов / М. А. Горбатова, И. В. Матвеева, Г. Н. Дегтева [и др.] // Экология человека. – 2019. – № 12. – С. 4-13. – DOI 10.33396/1728-0869-2019-12-4-13.
82. Реализация программы профилактики в системе школьной стоматологии в условиях модернизации здравоохранения / Е. Г. Михайлова, И. А.

- Никольская, О. Г. Авраамова [и др.] // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 5. – С. 59-63. – DOI 10.17116/stomat202210105159.
83. Резолюция Экспертного совета "Современный взгляд на лечебно-профилактическое действие индивидуальных средств для ухода за полостью рта, содержащих фториды" / Л. Ю. Орехова, Э. М. Кузьмина, И. Н. Кузьмина [и др.] // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 4. – С. 29-33. – DOI 10.17116/stomat20199804129.
 84. Результаты долгосрочного мониторинга медицинской эффективности зубной пасты с низкой концентрацией фтора в профилактике кариеса у детей / П. А. Леус, Т. В. Купец, С. К. Матело, Л. Ф. Жугина // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – Т. 17, № 1(64). – С. 11-13. – DOI 10.25636/PMP.3.2018.1.2
 85. Результаты клинического и лабораторного исследований эффективности детских зубных паст с содержанием фтора 1000 ppm / С. И. Токмакова, О. В. Бондаренко, Е. А. Кириенкова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2024. – Т. 24, № 3(91). – С. 249-258. – DOI 10.33925/1683-3031-2024-828.
 86. Результаты практической реализации программы профилактики кариеса зубов среди школьников г. Бобруйска / А. В. Ковалевская, Е. В. Шакура, В. В. Новикова [и др.] // Клиническая стоматология. – 2020. – № 1(93). – С. 4-8. – DOI 10.37988/1811-153X_2020_1_4.
 87. Рогозина, А. А. биохимические показатели слюны у детей с различной интенсивностью кариеса / А. А. Рогозина // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – 2020. – № 1(44). – С. 247-248.
 88. Роль медицинского и санитарно-гигиенического просвещения родителей в поддержании стоматологического здоровья детей / Т. С. Чижикова, Л. И. Агапитов, Т. В. Чижикова [и др.] // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2021. – Т. 23, № 12. – С. 44-52. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-12-44-52.

89. Роль профилактических мероприятий в школьном стоматологическом кабинете / О. С. Овсянникова, Э. И. Юханова, С. Ю. Косюга, Г. В. Кривулина // VOLGAMEDSCIENCE : сборник тезисов VI Всероссийской конференции молодых ученых и студентов с международным участием. – Нижний Новгород: Издательство Приволжского исследовательского медицинского университета, 2020. – С. 525-527. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43822133_48740212.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
90. Роль сиаловых кислот в поддержании иммунного гомеостаза / А. В. Москалев, В. Б. Сбойчаков, А. В. Апчел, В. Н. Цыган // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2018. – № 3(63). – С. 233-237. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37298657_68865792.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
91. Роль школьного стоматологического кабинета в повышении эффективности профилактических мероприятий у обучающихся / И. В. Березкина, Т. В. Кудрявцева, Э. С. Силина [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2019. – Т. 19, № 4(72). – С. 31-36. – DOI 10.33925/1683-3031-2019-19-4-31-36.
92. Ротовая жидкость как фактор риска развития кариеса / Е. А. Чагина, Е. П. Турмова, Р. А. Панкратов, Д. В. Останина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 3-3(90). – С. 121-124. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-3-3-121-124.
93. Саматова, Р. З. Оценка стоматологического здоровья детей в зависимости от антропогенной нагрузки / Р. З. Саматова, Н. А. Чернушина // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста : сборник научных статей. – Казань, 2021. – С. 223-226. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44724792_27730233.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
94. Саматова, Р. З. Сравнительная оценка стоматологического статуса детей городов Лаишево и Нижнекамск / Р. З. Саматова // Актуальные вопросы

- стоматологии детского возраста : сборник научных статей 3 Всероссийской научно-практической конференции. – Казань, 2020. – С. 158-161. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42474504_21926705.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
95. Связь алиментарных факторов риска и кариеса у 12-летних детей Архангельской области / М. А. Горбатова, П. А. Починкова, А. А. Симакова [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2023. – Т. 27, № 1. – С. 41-50. – DOI 10.17816/dent181610.
 96. Сивак, Е. Ю. Эффективность применения витаминно-минерального препарата в профилактике кариеса зубов у подростков / Е. Ю. Сивак, Д. Ю. Соснин, М. С. Гавриленко // Dental Forum. – 2019. – № 4(75). – С. 92-93.
 97. Скрипкина, Г. И. Клинико-лабораторный анализ эффективности применения кариеспрофилактических гелевых композиций при декомпенсации кариозного процесса у детей / Г. И. Скрипкина, Е. В. Екимов, А. Ж. Гарифуллина // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 1(81). – С. 29-35. – DOI 10.33925/1683-3031-2021-22-1-29-35.
 98. Скрипкина, Г. И. Минерализующий потенциал ротовой жидкости в детском возрасте / Г. И. Скрипкина, Е. В. Екимов, Т. С. Митяева // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2019. – Т. 19, № 3(71). – С. 47-51. – DOI 10.33925/1683-3031-2019-19-3-47-51.
 99. Совершенствование системы обеспечения стоматологического здоровья подростков / Р. Р. Шакирова, М. В. Мосеева, З. А. Мельчукова, А. А. Урсегов // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 1(73). – С. 27-31. – DOI 10.33925/1683-3031-2020-20-1-27-31.
 100. Современные аппаратные методы ранней диагностики кариеса зубов / Н. П. Калашникова, О. Г. Авраимова, Т. В. Кулаженко [и др.] // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 1. – С. 89-95. – DOI 10.17116/stomat202210101189.

101. Состояние фосфорно-кальциевого обмена у детей с кариесом / Т. И. Редникова, К. И. Кравченко, Ю. Г. Суязова, К. В. Аббасова // Высшая школа: научные исследования : материалы Межвузовского научного конгресса. – Москва: Инфинити, 2020. – С. 82-88. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43027128_97893044.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
102. Сравнительная характеристика методов ранней диагностики кариеса / А. А. Лыткина, Л. Р. Сарап, А. О. Гегамян [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2023. – Т. 23, № 1(85). – С. 35-43. – DOI 10.33925/1683-3031-2023-543.
103. Сравнительный клинико-лабораторный анализ эффективности лечебно-профилактических зубных паст в подростковом возрасте / А. Ж. Гарифуллина, Г. И. Скрипкина, О. В. Мацкиева [и др.] // Главный врач Юга России. – 2025. – № 6(104). – С. 36-40. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_83979170_77432382.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
104. Степанова, Л. В. Эффективная программа профилактики в детстве - залог здоровья взрослых / Л. В. Степанова, О. С. Гилева, А. Д. Левицкая // Актуальные вопросы стоматологии : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. – Казань, 2020. – С. 406-410. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42707706_59701821.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
105. Стоматологическая грамотность матери как предиктор интенсивности кариеса и гигиенического состояния полости рта ребенка / А. А. Тропина, М. В. Мосеева, Т. Ю. Помыткина [и др.] // Институт стоматологии. – 2021. – № 2(91). – С. 26-27.
106. Стоматологическая заболеваемость детей школьного возраста / О. Р. Исмагилов, А. В. Шулаев, Е. Ю. Старцева [и др.] // Проблемы стоматологии.

- 2019. – Т. 15, № 4. – С. 140-148. – DOI 10.18481/2077-7566-2019-15-4-140-148.
107. Стоматологическая заболеваемость населения России : эпидемиологическое стоматологическое обследование населения России / Э. М. Кузьмина, О. О. Янушевич, И. Н. Кузьмина [и др.]. – Москва : Российский университет медицины, 2019. – 304 с. – ISBN 978-5-98811-588-5.
 108. Студенникова, О. С. Активная Профилактика стоматологических заболеваний у детей школьного возраста на базе ЛПУ / О. С. Студенникова, В. Ш. Велиляев // Символ науки: международный научный журнал. – 2022. – № 6-1. – С. 90-93.
 109. Сухарева, М. С. Совместное антимикробное действие катионных пролин-богатых пептидов слюны человека с лактоферрином и лизоцимом / М. С. Сухарева, Е. В. Владимирова // Фундаментальная наука и клиническая медицина - человек и его здоровье : материалы XXVI Международной медико-биологической конференции молодых исследователей. – Санкт-Петербург: ООО Издательский дом «Сциентиа», 2023. – Том XXVI. – С. 284-285. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54046104_28933236.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
 110. Тенденции распространенности и интенсивности кариеса зубов среди населения России за 20-летний период / Э. М. Кузьмина, О. О. Янушевич, И. Н. Кузьмина, А. В. Лапатина // Dental Forum. – 2020. – № 3(78). – С. 2-8.
 111. Терехова, Т. Н. Оценка эффективности использования стоматологического познавательного-игрового комплекса в повышении уровня знаний дошкольников / Т. Н. Терехова, Л. В. Козловская // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20, № 2(74). – С. 123-129. – DOI 10.33925/1683-3031-2020-20-2-123-129.
 112. Терехова, Т. Н. Состав и реологические свойства ротовой жидкости детей с различной вероятностью развития кариеса / Т. Н. Терехова, Н. Д. Чернявская // Актуальные вопросы стоматологии : труды всероссийской VIII научно-практической конференции с международным участием. – Киров, 2024. – С.

- 83-86. — URL:
https://www.elibrary.ru/download/elibrary_67350659_39356515.pdf (дата обращения: 21.05.2026).
113. Тещенков, А. В. Анализ ассортимента препаратов кальция / А. В. Тещенков, Н. Ю. Крутикова, А. В. Крикова // Вестник современных исследований. – 2020. – № 2-6(32). – С. 47-54.
 114. Тропина, А. А. Влияние сиалогликопротеинов слюны на показатели налетообразования в полости рта школьников / А. А. Тропина, М. В. Мосеева, Л. Л. Сосулина // Проблемы стоматологии. – 2025. – Т. 21, № 1. – С. 177-183. – DOI 10.18481/2077-7566-2025-21-1-177-183.
 115. Тропина, А. А. Характеристика реологических и минерализующих свойств слюны детей при различном риске развития кариеса зубов / А. А. Тропина, М. В. Мосеева, Л. Л. Сосулина // Проблемы стоматологии. – 2025. – Т. 21, № 2. – С. 146-152. – DOI 10.18481/2077-7566-2025-21-2-146-152.
 116. Трубицына, И. П. Организационные аспекты профилактики стоматологических заболеваний в центрах здоровья Краснодарского края / И. П. Трубицына, В. В. Волобуев, В. В. Иващенко // Colloquium-Journal. – 2019. – № 18-1(42). – С. 56-58. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_40102633_40858895.pdf.
 117. Турлак, И. В. Слюна - основные направления исследования ее свойств / И. В. Турлак // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 4. – С. 154. – DOI 10.17513/spno.29934.
 118. Улучшение стоматологического здоровья населения в результате приоритета профилактики, диспансеризации и воспитания здорового образа жизни / О. Г. Авраимова, Т. В. Кулаженко, О. В. Шевченко [и др.] // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19, № 3. – С. 9-12. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_28278668_67476022.pdf.
 119. Усовершенствование методов лечения кариеса и его осложнений / Л. А. Абдуазимова, Ш. А. Джалилова, М. М. Мухторова, С. Б. Ходжаев // Вестник

- науки и образования. – 2022. – № 2-1(122). – С. 75-80. – DOI 10.24411/2312-8089-2022-10204.
120. Утепова, А. Я. Распространенность кариеса зубов и проведение образовательной программы профилактики у детей / А. Я. Утепова, С. Н. Жаханова, Ш. М. Атенова // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2022. – № 1. – С. 250-253. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48512578_15620553.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
 121. Флейшер, Г. М. Индексная оценка в пародонтологии : руководство для врачей / Г. М. Флейшер. – [Б. м. : б. и.], 2019. – 532 с.
 122. Фторпрофилактика кариеса как метод повышения комплаентности пациентов детского возраста / Т. С. Степанова, О. Ю. Кузьминская, О. М. Фадеева, С. А. Василевский // Институт стоматологии. – 2020. – № 3(88). – С. 60-61.
 123. Хатчинсон, Д. 12 золотых правил GCP для исследователей / Д. Хатчинсон. – [Б. м. : б. и.], 2002.
 124. Хамадеева, А. М. Ошибки при внедрении коммунальных профилактических программ в области стоматологии / А. М. Хамадеева, Л. Ф. Лучшева, Н. В. Ногина // Современная стоматология. – 2019. – № 4(77). – С. 3-9. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42344095_11272714.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
 125. Хельсинская декларация всемирной медицинской ассоциации: рекомендации для врачей по проведению биометрических исследований на людях // Клиническая медицина. – 2000. – Т. 78, № 9. – С. 13-15.
 126. Чернявская, Н. Д. Реологические свойства и состав ротовой жидкости детей с различной вероятностью развития кариеса / Н. Д. Чернявская, Т. Н. Терехова // Современная стоматология. – 2021. – № 3(84). – С. 69-72.
 127. Шаймиева, Н. И. Отдаленная эффективность программ профилактики кариеса зубов среди детского населения Республики Татарстан / Н. И.

- Шаймиева // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2020. – № 1(65). – С. 38-43.
128. Шаковец, Н. В. Стоматологическое здоровье школьников г. Минска / Н. В. Шаковец, П. А. Леус, В. Ч. Недень // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. – 2025. – № 3(60). – С. 35-44. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_87637871_59445016.pdf (дата обращения: 26.05.2026).
 129. Эффективность профилактики вторичного кариеса в постоянных зубах у детей с помощью средств гигиены / М. А. Шевченко, Л. П. Кисельникова, А. Д. Исаев, К. И. Федотов // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2024. – Т. 24, № 1(89). – С. 57-64. – DOI 10.33925/1683-3031-2024-723.
 130. A randomised, double-blind clinical study into the effect of zinc citrate trihydrate toothpaste on oral plaque microbiome ecology and function / S. E. Adams, A. K. Cawley, D. Arnold [et al.] // Scientific reports. – 2025. – Vol. 15. – P. 8136. – DOI 10.1038/s41598-025-92545-0
 131. A single-centre investigator-blinded randomised parallel group clinical trial to investigate the effect of probiotic strains *Streptococcus salivarius* M18 and *Lactobacillus acidophilus* on gingival health of paediatric patients undergoing treatment with fixed orthodontic appliances: study protocol / E. G. Kaklamanos, R. Nassar, S. Kalfas, [et al.] // BMJ Open. – 2019. – Vol. 9, № 9. – P. e030638. – DOI 10.1136/bmjopen-2019-030638.
 132. Analysis of salivary proteomic biomarkers for the surveillance of changes in high-risk status of early childhood caries / X. Zhou, H. Li, C. Zhu [et al.] // BMC Oral Health. – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 572. – DOI 10.1186/s12903-021-01930-4.
 133. Anil, S. Early childhood caries: prevalence, risk factors, and prevention / S. Anil, P. S. Anand // Frontiers in Pediatrics. – 2017. – Vol. 18, № 5. – P. 157. – DOI 10.3389/fped.2017.00157.
 134. Are pit and fissure sealants effective in preventing and arresting occlusal caries in primary and permanent teeth? An overview of systematic reviews / K. L. F Leite,

- G. F. Rodrigues, A. B. Chevitarese [et al.] // The journal of evidence-based dental practice. – 2025. – Vol. 24, № 3. – P. 102010. – DOI 10.1016/j.jebdp.2024.102010.
135. Assessment of proteomic salivary biomarkers for diagnosis of early childhood caries: a systematic review / P. K. Shivaprakash, S. Dandamudi, P. Tharani [et al.] // Frontiers in Oral Health. – Vol. 6. – P. 1695189. – DOI 10.3389/froh.2025.1695189.
 136. Bacterial adhesion on fissure sealants: effects of exposure to acidic drink / M. Colombo, A. Dagna, D. Molino [et al.] // Journal of clinical and experimental dentistry : electronic journal. – 2018. – Vol. 10, № 6. – P. e574–e578. – DOI 10.4317/jced.54818.
 137. Bioactive materials for caries management: a literature review / O. L. Zhang, J. Y. Niu, I. X. Yin [et al.] // Dentistry Journal. – 2023. – Vol. 11, № 3. – P. 59. – DOI 10.3390/dj11030059
 138. Birkhead, D. Salivary secretion rate, buffering capacity and pH / D. Birkhead, U. Heinze // Human saliva. – 2021. – Vol. 1. – P. 25-74. – DOI 10.1201/9781003210399-2.
 139. Caries prevention effectiveness of aresin based sealant and a glass ionomer sealants: a report of 5-year-follow-up / Y. Liu, Q. Chang, W. Rong, X. Zhao // Chinese journal of stomatology. – 2018. – Vol. 53, № 7. – P. 437–442. – DOI 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2018.07.002.
 140. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of oral-health promotion in dental caries prevention among children: Systematic review and meta-analysis / N. Fraihat, S. Madae'en, Z. Bencze [et al.] // International journal of environmental research and public health. – 2019. – Vol. 16, №15. – P. 2668. – DOI 10.3390/ijerph16152668.
 141. Clinical Evaluation of the Retention of Four Different Pit and Fissure Sealants on the First Permanent Molars - An Original Research / L. Rajkumari, R. K. Verma, M. Rajmohan [et al.] // Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. – 2024. – Vol.16, suppl 1. – P. S250-S253. – DOI 10.4103/jpbs.jpbs_482_23.
 142. Colombo, S. Dental sealants part 3: which material? Efficiency and

- effectiveness / S. Colombo, M. Beretta // *European journal of paediatric dentistry*. – 2018. – Vol. 19, № 3. – P. 247–249. – DOI 10.23804/ejpd.2018.19.03.15.
143. Combined effect of enamel deproteinization and intermediate bonding in the retention of pit and fissure sealants in children: a randomized clinical trial / Rishika, N. Garg, S. S. Mayall [et al.] // *The Journal of clinical pediatric dentistry*. – 2018. – Vol. 42, № 6. – P. 427–433. – DOI 10.17796/1053-4625-42.6.4.
 144. Comparative evaluation of peptidome and microbiota in different types of saliva samples / C. Zhu, C. Yuan, F.Q. Wei [et al.] // *Annals of translational medicine*. – 2020. – Vol. 8, № 11. – P. 686. – DOI 10.21037/atm-20-393.
 145. Comparison of oral cavity protein abundance among caries-free and caries-affected individuals-a systematic review and meta-analysis / E. G. da Silveira, L. S. Prato, S. F. M. Pilati, R.A. Arthur // *Front Oral Health*. – 2023. – № 4. – P. 1265817. – DOI 10.3389/froh.2023.1265817.
 146. Comparison of some salivary characteristics in Iraqi children with early childhood caries (ECC) and children without early childhood caries / M. Jamal Abbas, H. Khairi Al-Hadithi, M. Abdul-Kareem Mahmood, H. Mueen Hussein // *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*. – 2020. – № 12. – P. 541-550. – DOI 10.2147/CCIDE.S275963.
 147. Concentration of Fluoride in Saliva After Fluoride Gel Application: A Randomised Clinical Trial / A. Turska-Szybka, Z. Piotrkowicz, M. Prokopczyk [et al.] // *International dental journal*. – 2025. – Vol. 74, № 4. – P. 794-800. – DOI 10.1016/j.identj.2024.01.005.
 148. Deep saliva proteomics elucidating the pathogenesis of early childhood caries and identifying biomarkers for early prediction / S. Huang, W. Tian, J. Tian [et al.] // *Journal of Proteome Research*. – 2025. – Vol. 24, № 2. – P. 750-761. – DOI 10.1021/acs.jproteome.4c00831

149. Demographic Risk Factor and pH Saliva / H. Achmad, R. Pratiwi, S. Sumintarti [et al.] // Indian Journal of Public Health Research and Development. – 2019. – Vol. 10, № 5. – P. 598–603. – DOI 10.5958/0976-5506.2019.01072.6.
150. Dental Caries in Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analysis / V. Z. Drumond, G. L. N. Souza, M. J. C. Pereira [et al.] // Caries research. – 2022. – Vol. 56, № 1. – P. 3–14. – DOI 10.1159/000521142.
151. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis / M. Kazeminia, A. Abdi, S. Shohaimi, [et al.] // Head Face Med. –2020. – Vol. 16, № 22. – P. 1-21 – DOI 10.1186/s13005-020-00237-z.
152. Dental Fear and Caries in 6- to 12-Year-Old Children: a Systematic Review and Meta-analysis / N. Amrollahi, S. A. Shahshahan, F. Nilchian, M. J. Tarrahi // The Chinese journal of dental research. – 2025. – Vol. 27, № 2. – P. 151–159. – DOI 10.3290/j.cjdr.b5459595.
153. Dental professionals' views on motivational interviewing for the prevention of dental caries with adolescents in central Norway / E. Lassemø, H. D. Rodd, M. S. Skeie [et al.] // BMC Oral Health. – 2023. – Vol. 23, № 1. – P. 889. – DOI 10.1186/s12903-023-03649-w.
154. Does oral health influence school performance and school attendance? A systematic review and meta-analysis / M. A. B. Rebelo, J. M. Rebelo, J. V. Vieira [et al.] // International Journal of Paediatric Dentistry. – 2019. – Vol. 29, № 2. – P. 138-148. – DOI 10.1111/ipd.12441.
155. Early childhood caries epidemiology, etiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective / N. Tinanoff, R. J. Baez, C. Diaz Guillory [et al.] // International journal of paediatric dentistry. – 2019. – Vol. 29, № 3. – P. 238—248. – DOI 10.1111/ipd.12484.
156. Early introduction of sugar-sweetened beverages and caries trajectories from age 12 to 48 months / E. Bernabé, H. Ballantyne, C. Longbottom, N. B. Pitts // Journal of dental research. – 2020. – Vol. 99. – P. 898–906. – DOI 10.1177/0022034520917398.

157. Effect of phytate and zinc ions on fluoride toothpaste efficacy using an in situ caries model / C. R. Parkinson, G. R. Burnett, J. E. Creeth [et al.] // Journal of dentistry. – 2018. – Vol. 73. – P. 24–31. – DOI 10.1016/j.jdent.2018.03.013.
158. Estimation and Association of Total Protein Concentration with Early Childhood Caries in 3-6-year-old Children / U. Thimmegowda, S. Pai, N. Chikkanarasaiah, A. Nanjappa // International Journal of Clinical Paediatric Dentistry. – 2024. – Vol. 17, № 1. – P. 36. – DOI 10.5005/jp-journals-10005-2749.
159. Evaluation of flow rate, pH, and buffering capacity of saliva in children with caries, fluorosis, and caries with fluorosis / R. E. Rajendra, S. Srikanth, M. Kiranmayi [et al.] // International journal of clinical pediatric dentistry. – 2023. – Vol. 16, № 4. – P. 587-590. – DOI 10.5005/jp-journals-10005-2645.
160. Evaluation of possible biomarkers for caries risk in children 6 to 12 years of age / M.P. Angarita-Díaz, A. Simon-Soro, D. Forero [et al.] // Journal of Oral Microbiology. – 2021. – Vol. 13, № 1. – P. 1956219. – DOI 10.1080/20002297.2021.1956219.
161. Examination of the effect of treatment of severe early childhood caries and fluoride varnish applications on salivary oxidative stress biomarkers and antioxidants / S. Birant, S.C. İlisulu, H. Ozcan, K. Yanar // BMC Oral Health. – 2024. – Vol. 24, № 1. – P. 1536. – DOI 10.1186/s12903-024-05185-7.
162. Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries / H. V. Worthington, L. MacDonald, T. Poklepovic Pericic [et al.] // The Cochrane database of systematic reviews. – 2019. – Vol. 4, №4. – P. CD012018. – DOI 10.1002/14651858.CD012018.pub2.
163. Identification of Early Childhood Caries (ECC) in Children's Preschool Based on Imaging modalities to inform the detection and diagnosis of early caries / T. Walsh, R. Macey, P. Riley [et al.] // Cochrane database of systematic reviews. – 2021. – Vol. 3, № 3. – P. CD014545. – DOI 10.1002/14651858.

164. Impact of oral hygiene instructions on plaque index in adolescents / M. Soldo, J. Matijević, A. Malčić Ivanišević [et al.] // Central European journal of public health. – 2020. – Vol. 28, № 2. – P. 103-107. – DOI 10.21101/cejph.a5066.
165. Impact of unhealthy food and beverage consumption on children's risk of dental caries: a systematic review / J. F. Large, C. Madigan, R. Pradeilles [et al.] // Nutrition reviews. – 2025. – Vol. 82, № 11. – P. 1539–1555. – DOI 10.1093/nutrit/nuad147.
166. Juntavee, A. Remineralization Potential of Nanohydroxyapatite Toothpaste Compared with Tricalcium Phosphate and Fluoride Toothpaste on Artificial Carious Lesions / A. Juntavee, N. Juntavee, P. Hirunmoon // International journal of dentistry. – 2021. – Vol. 2021. – P. 5588832. – DOI 10.1155/2021/5588832.
167. Karikoski, E. Dental caries prevalence in children with congenital heart disease - a systematic review / E. Karikoski, T. Sarkola, M. Blomqvist // Acta odontologica Scandinavica. – 2021. – Vol. 79, № 3. – P. 232-240. – DOI 10.1080/00016357.2020.1849792.
168. Kotha, S. B. Prevalence and risk factors of early childhood caries in the Middle East region: A systematic review. / S. B. Kotha // Journal of population therapeutics and clinical pharmacology. – 2022. – Vol. 29, № 3. – P. e43-e57. – DOI 10.47750/jptcp.2022.937.
169. Limitations of fluoridation effectiveness studies: lessons from Alberta, Canada / C. Neurath, J. Beck, H. Limeback [et al.] // Community dentistry and oral epidemiology. – 2017. – Vol. 45, № 6. – P. 496–502. – DOI 10.1111/cdoe.12329.
170. Lynge Pedersen, A.M. The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota / A. M. Lynge Pedersen, D. Belstrøm // Journal of dentistry. – 2019. – Vol. 80, suppl. 1. – P. 3-12. – DOI 10.1016/j.jdent.2018.08.010.
171. Masood, M. Inequalities in dental caries in children within the UK: have there been changes over time? / M. Masood, G. Mnatzaganian, S. Baker // Community dentistry and oral epidemiology. – 2019. – Vol. 47, № 1. – P. 71–77. – DOI 10.1111/cdoe.12426.

172. Ng, T. C. A concise review of dental sealants in caries management / T. C. Ng, C. H. Chu, O. Y. Yu. // *Front Oral Health*. – 2023. – Vol. 4. – P. 1180405. – DOI 10.3389/froh.2023.1180405.
173. Obesity/overweight and dental caries experience in children and adolescents: an umbrella review / A. Garrocho-Rangel, I. Martínez-López, C. Butrón-Téllez Girón [et al.] // *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. – 2024. – Vol. 25, № 6. – P. 779-789. – DOI 10.1007/s40368-024-00920-8.
174. Oral health and caries prevention: how tongue hygiene helps maintain balance of microbiota and overall health in pediatric patients / G. Mosaico, M. Pinna, R. Grassi [et al.] // *Children (Basel)*. – 2024. – Vol. 11, № 7. – P. 816. – DOI 10.3390/children11070816.
175. Oral Hygiene Practices and Factors Affecting Oral Health Service Utilization among Children (11-14 Years) of Government School of Nikol Ward of East Zone of Ahmedabad, Gujarat, India / A. S. Sharma, S. A. Sheth, P. J. Dhaduk [et al.] // *Contemporary clinical dentistry*. – 2019. – Vol. 10, № 2. – P. 299–303. – DOI 10.4103/ccd.ccd_549_18.
176. Oral hygiene, dietary habits, and saliva properties in relation to the decayed, missing, and filled teeth index of dental students: a pilot study / Z. Mandinić, J. Stojanović, A. Prokić [et al.] // *Medicina (Kaunas)*. – 2024. – Vol. 60, № 12. – P. 2023. – DOI 10.3390/medicina60122023.
177. Pawlaczyk-Kamieńska, T. Salivary biomarkers and oral microbial load in relation to the dental status of adults with cystic fibrosis / T. Pawlaczyk-Kamieńska, M. Borysewicz-Lewicka, H. Batura-Gabryel // *Microorganisms*. – 2019. – Vol. 7, № 12. – P. 692. – DOI 10.3390/microorganisms7120692.
178. Physical and chemical properties of saliva and its role in Early Childhood caries – A systematic review and meta-analysis / D. Ravikumar, P. Ramani, R. Gayathri [et al.] // *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. – 2023. – Vol. 13, № 5. – P. 527-538 – DOI 10.1016/j.jobcr.2023.05.011.
179. Piekoszewska-Zietek, P. Salivary proteins and peptides in the aetiology of caries

- in children: systematic literature review / P. Piekoszewska-Zietek, A. Turska-Szybka, D. Olczak-Kowalczyk // *Oral diseases*. – 2018. – Vol. 25, № 4. – P. 1048–1056. – DOI 10.1111/odi.12953.
180. Pitts, N. Children's dental health survey 2013. Report 2: dental disease and damage in children England, Wales and Northern Ireland / N. Pitts, B. Chadwick, T. Anderson // Health and Social Care Information Centre [сайт]. – URL: <https://digital.nhs.uk/catalogue/PUB17137> (дата обращения: 18.02.2022).
 181. Positive role of saliva in the oral microbiome / D. Heller, G. B. Nery, A. L. L. Bachi, I. Al-Hashimi // *Advances in Experimental Medicine and Biology*. – 2025. – Vol. 1472. – P. 103-118. – DOI 10.1007/978-3-031-79146-8_7.
 182. Promoting oral health through water fluoridation // FDI World Dental Federation [сайт]. – URL: <https://www.fdiworldddental.org/promoting-oral-health-through-water-fluoridation> (дата обращения 25.05.2026 г.).
 183. Relationship of dietary nutrients with early childhood caries and caries activity among children aged 3-5 years-a cross-sectional study / S. Ma, Z. Ma, X. Wang [et al.] // *BMC pediatrics*. – 2024. – Vol. 24, № 1. – P. 506. – DOI 10.1186/s12887-024-04984-9.
 184. Saliva as a Diagnostic Tool for Systemic Diseases-A Narrative Review / A. Surdu, L. G. Foia, I. Luchian [et al.] // *Medicina (Kaunas)*. – 2025. – Vol. 61, № 2. – P. 243. – DOI 10.3390/medicina61020243.
 185. Salivary biomarkers and their association with dental caries and oral health status in children with β -thalassaemia: a case-control study / R. R. Gawand, N. Padmawar, V. Mopagar [et al.] // *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. –2026. – DOI 10.1007/s40368-026-01225-8.
 186. Sivamaruthi, B.S. A review of the role of probiotic supplementation in dental caries / B. S. Sivamaruthi, P. Kesika, C. Chaiyasut // *Probiotics Antimicrob Proteins*. – 2020. – Vol. 12, № 4. – P. 1300-1309. – DOI 10.1007/s12602-020-09652-9.

187. The evolving microbiome of dental caries/ G. Spatafora, Y. Li, X. He [et al.] // Microorganisms. – 2025. – Vol. 12, № 1. – P. 121. – DOI 10.3390/microorganisms12010121.
188. The patient and the dentist. Trust and consent to treatment / E. Maslak, N. Sokolovich, I. Fomenko [et al.] // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2019. – Vol. 11, No. 1. – P. 722-731.
189. Understanding dental caries as a non-communicable disease / N. B. Pitts, S. Twetman, J. Fisher, P. D. Marsh // British dental journal. – 2021. – Vol. 231, № 12. – P. 749-753. – DOI 10.1038/s41415-021-3775-4.
190. Van Loveren, C. Sugar restriction for caries prevention: amount and frequency. Which is more important? / C. van Loveren // Caries research. – 2019. – Vol. 53, № 2. – P. 168–175. – DOI 10.1159/000489571.
191. WHO Oral Health Country/Area Profile Programme: Country Oral Health Profiles. – URL: <https://www.mah.se/CAPP/> (дата обращения: 26.05.2026).

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

Рисунок 2.1 – Дизайн исследования.....	32
Рисунок 2.2 – Пороговые значения индекса PFRI для стратификации риска	36
Рисунок 2.3 - Кариесрезистентность по интерпретации ТЭР-теста;	38
10-балльная шкала синего цвета.....	38
Рисунок 2.4 – Интерпретация теста микрокристаллизации.....	40
ротовой жидкости:.....	40
Рисунок 3.1 - Частота чистки зубов подростками	49
Рисунок 3.2 - Сроки замены подростковой зубной щетки.....	50
Рисунок 3.3 – Сроки замены подростковой зубной пасты	51
Рисунок 3.4 – Частота неиспользования дополнительных средств гигиены полости рта родителями и подростками.....	52
Рисунок 3.5 – Корреляции стоматологической грамотности матери с показателями интенсивности кариеса и гигиены рта подростков.....	52
Рисунок 3.6 – Интенсивность кариеса у подростков 12 и 15 лет при различных рисках развития кариеса	53
Рисунок 3.7 - Динамика показателя ТЭР- теста эмали у подростков 12 и 15 лет ..	55
Рисунок 3.8 – Динамика показателя электропроводности эмали у подростков 12 и 15 лет (мкА)	56
Рисунок 3.9 - Динамика значений гигиенического индекса ОНI-S у подростков 12 и 15 лет (баллы)	57
Рисунок 3.10 - Динамика значений индекса скорости образования зубного налета (PFRI) у подростков 12 и 15 лет (%)	58
Рисунок 3.11 - Динамика значений индекса Silness-Loe (PI) у подростков 12 и 15 лет (баллы)	59
Рисунок 3.12 - Динамика изменения pH ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (ед.).....	60
Рисунок 3.13 - Динамика изменения ССК ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (моль/л)	62

Рисунок 3.14 - Динамика изменения ОССК ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (моль/л)	63
Рисунок 3.15 - Динамика изменения БССК ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (моль/л)	64
Рисунок 3.16 - Динамика изменения уровня сиалидазы ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (МЕ/л)	65
Рисунок 3.17 - Динамика изменения уровня лизоцима ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (%).....	66
Рисунок 3.18 - Динамика изменения скорости секреции слюны у подростков 12 и 15 лет (мл/мин.)	67
Рисунок 3.19 - Динамика изменения поверхностного натяжения слюны у подростков 12 и 15 лет (мл/мин.)	68
Рисунок 3.20 - Динамика изменения минерализующего потенциала слюны у подростков 12 и 15 лет (баллы)	69
Рисунок 3.21 - Динамика изменения кальция в ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (мкг%)	70
Рисунок 3.22 - Динамика изменения фосфора в ротовой жидкости у подростков 12 и 15 лет (мкг%)	70
Рисунок 3.23 – Линейная регрессионная модель показателя ССК слюны у подростков 12 лет	71
Рисунок 3.24 – Линейная регрессионная модель показателя ССК слюны у подростков 15 лет	72
Рисунок 3.25 – Линейная регрессионная модель показателя БССК слюны у подростков 12 лет	73
Рисунок 3.26 – Линейная регрессионная модель показателя БССК слюны у подростков 15 лет	74
Рисунок 3.27 – Линейная регрессионная модель показателя лизоцима ротовой жидкости у подростков 12 лет	75
Рисунок 3.28 – Линейная регрессионная модель показателя лизоцим ротовой жидкости у подростков 15 лет	76

Рисунок 3.29 – Линейная регрессионная модель показателя сиалидаза слюны у подростков детей 12 лет	77
Рисунок 3.30 – Линейная регрессионная модель показателя сиалидаза слюны у подростков 15 лет	78
Рисунок 3.31 – Линейная регрессионная модель показателя ПНС слюны у подростков 12 лет	79
Рисунок 3.32 – Линейная регрессионная модель показателя ПНС слюны у подростков 15 лет	80
Рисунок 3.33 – Линейная регрессионная модель показателя кальций слюны у подростков 12 лет	81
Рисунок 3.34 – Коэффициенты b_1 регрессионных моделей по возрасту и группе риска	82
Рисунок 3.35 – Линейная регрессионная модель показателя кальций слюны у подростков 15 лет	82
Рисунок 3.36 – Применение кариеспрофилактических комбинаций с учетом риска развития кариеса	84
Рисунок 4.1 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и лизоцима у подростков 12 лет с минимальным риском развития кариеса	93
Рисунок 4.2 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и pH слюны у подростков 12 лет с минимальным риском развития кариеса	93
Рисунок 4.3 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и лизоцима у подростков 15 лет с минимальным риском развития кариеса	94
Рисунок 4.4 - Диаграмма рассеяния значений сиалидазы и pH слюны у подростков 15 лет с минимальным риском развития кариеса	94
Рисунок 4.5 – График зависимости PFRI от PFRI mod	96

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1- Свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности анкета «Определение стоматологической грамотности родителей» №02.20 от 12 мая 2020 года.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»
Министерство образования Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящим удостоверяется, что в Банке интеллектуальной собственности и
информационных ресурсов ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России зарегистрирован
объект интеллектуальной собственности

Анкета
(наименование объекта интеллектуальной собственности)

под названием: «Определение стоматологической грамотности родителей»,
авторами которого по их собственному заявлению являются:
Мососева Марина Владимировна, Помытсева Татьяна Юрьевна,
Шахмурова Руслана Гаврилевна, Трошина Анна Александровна,
Абакова Ирина Николаевна, Шастина Наталья Вячеславовна
граждане Российской Федерации.

Мососева Марина Владимировна, Помытсева Татьяна Юрьевна,
Шахмурова Руслана Гаврилевна, Трошина Анна Александровна,
Абакова Ирина Николаевна, Шастина Наталья Вячеславовна
свидетельствуют, что все права интеллектуальной собственности на регистрируемый
объект принадлежат исключительно вышеуказанным лицам и ими не были нарушены
права интеллектуальной собственности других лиц.

Сопоставляющая запись в реестре Банка интеллектуальной собственности и
информационных ресурсов ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России о регистрации
анкеты № 02.20 от «12» мая 2020 года выполнена сотрудниками Центра трансфера
технологий ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России А.Ю. Тушиной.

Копия объекта в составе и количестве 9 л. в 1 экземпляре депонирована в
Банке интеллектуальных и информационных ресурсов на бумажном и электронном
носителях.

И.о. ректора,
директор по научной работе

А.Г. Шастина
(подпись)

« 12 » мая 2020 г.

Приложение 2 – Анкета определения стоматологической грамотности родителей

1. **Как Вы считаете, когда впервые необходимо начинать ухаживать за полостью рта ребенка?**
 - а) с момента рождения
 - б) после прорезывания первого зуба
 - в) после прорезывания всех молочных зубов
 - г) после прорезывания первого постоянного зуба
 - д) это не имеет значения
 - е) другое (вписать)

.....
2. **Как Вы считаете, как часто необходимо чистить зубы ребенку?**
 - а) после каждого приема пищи
 - б) 2 раза в день: утром и вечером
 - в) только утром
 - г) только вечером
 - д) количество раз не имеет значения
 - е) другое (вписать)

.....
3. **Как Вы считаете, для ухода за полостью рта необходимы?**
 - а) зубная щетка и зубная паста
 - б) только зубная щетка
 - в) только зубная паста
 - г) зубная щетка, зубная паста, зубная нить
 - д) ничего
 - е) другое (вписать)

.....
4. **Как Вы считаете, что еще необходимо для ухода за полостью рта ребенка?**
 - а) жидкие средства гигиены (зубной ополаскиватель, пенка для полости рта, зубной эликсир)
 - б) ничего
5. **Как Вы считаете, нужно ли использовать зубную нить ребенку?**
 - а) да
 - б) нет
 - в) иногда
 - г) другое (вписать)

.....
6. **Как Вы считаете, можно ли ребенку использовать жидкие средства гигиены (зубной ополаскиватель, пенка для полости рта, зубной эликсир) для ухода за полостью рта?**
 - а) да
 - б) нет
7. **Как Вы считаете, необходимо ли чистить язык ребенку?**
 - а) да
 - б) нет
 - в) иногда
 - г) другое (вписать)

.....

8. **Как Вы считаете, выбирать предметы для ухода за полостью рта необходимо?**
 а) самостоятельно
 б) после консультации врача-специалиста
 в) учитывать рекомендации специалиста, но выбирать, исходя из собственных знаний и возможностей
 г) не выбираю вообще
 д) другое (вписать)

9. **Как Вы считаете, необходимо менять детскую зубную щетку?**
 а) по мере ее износа без учета времени использования
 б) по мере ее износа, не более чем через 3 месяца
 в) в этом нет необходимости
 г) 1 раз в 3 месяца без учета степени ее износа
 д) чаще, чем 1 раз в месяц без учета степени ее износа
 е) другое (вписать)

10. **Как Вы считаете, как часто необходимо менять детскую зубную пасту?**
 а) каждый месяц
 б) в этом нет необходимости
 в) после консультации специалиста
 г) другое (вписать)

11. **Как Вы считаете, выбирая зубную щетку, необходимо учитывать?**
 а) жесткость, размер рабочей части и тд.
 б) цвет
 в) цену
 г) фирму производителя
 д) рекомендации специалиста
 е) другое (вписать)

12. **Как Вы считаете, выбирая зубную пасту, необходимо учитывать?**
 а) состав
 б) упаковку
 в) фирму производителя
 г) цвет, вкус, запах
 д) цену
 е) рекомендации специалиста
 ж) другое (вписать)
13. **Как Вы считаете, как часто необходимо посещать врача-стоматолога детского?**
 а) никогда
 б) при зубной боли
 в) обращаться только для удаления зуба
 г) 1 раз в год
 д) 1 раз в полгода
 е) 3-4 раза в год
 ж) согласно рекомендациям врача-стоматолога детского
 з) другое(вписать)
14. **Цель посещения врача-стоматолога детского, по Вашему мнению?**
 а) устранение зубной боли
 б) пломбирование зубов
 в) удаление зубов
 г) проведение профессиональной гигиены полости рта

д) все вышеперечисленное

е)

другое(вписать)

15. **Вы посещаете врача-стоматолога?**

а) каждые 3-4 месяца

б) раз в год

в) по назначению специалиста

г) другое (вписать)

16. **Вы:**

а) мама

б) папа

17. **Социальное положение мамы:**

а) рабочий, служащий

б) военнослужащий

в) безработный

г) пенсионер

18. **Социальное положение папы:**

а) рабочий, служащий

б) военнослужащий

в) безработный

г) пенсионер

19. Возраст Вашего ребенка

а) до 2 лет

б) 2-6 лет

в) 7-10 лет

г) 11-13 лет

д) 14-16 лет

Оценка№ **16** **0,56**

1 а б

2 б а

3 г а

4 а

5 а в

6 а

7 а в

8 б в

9 б г

10 в

11 д а

12 е а

13 ж г

14 д

15 в б

Интерпретация:**15-13 баллов - высокий уровень стоматологической грамотности****12-10 баллов -средний****9 и менее - низкий**

Приложение 3- Информированное согласие пациента на проведение
социологического опроса

**ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЯ ПАЦИЕНТА
НА ПРОВЕДЕНИЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА**

Уважаемые родители! Настоящая анкета разработана с целью выявления и подробного изучения заболевания Вашего ребенка. Нас интересует только Ваше мнение. Прочтите, пожалуйста, вопросы. Дайте ответ на каждый из них. При ответе подчеркните то утверждение, которое наиболее справедливо по отношению к Вам. Информация будет обработана с учетом биомедицинской этики. Данные будут использованы только в общем виде для повышения качества диагностики, лечения и профилактики врожденных пороков развития челюстно-лицевой области.

Настоящее добровольное информированное согласие составлено в соответствии с Федеральным законом "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" от 21.11.2011 N 323-ФЗ.

Мне, _____ (Ф.И.О.
можно не указывать) разъяснен порядок проведения социологического опроса.

Я согласен предоставить информацию о состоянии здоровья и участвовать в социологическом опросе _____

(подпись)

«_____» _____ 20____ г.

Приложение 4 - Свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности настольная игра «Шаг за шагом к здоровым зубкам» №01.21.
от 8 апреля 2021 года



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ижевская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящим удостоверяется, что в Банке интеллектуальной собственности и информационных ресурсов ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России зарегистрирован объект интеллектуальной собственности

настольная игра
(из объекта по классификатору)

под наименованием: «Шаг за шагом к здоровым зубкам»,
авторами которого по их собственному заявлению являются:
**Мосеева Марина Владимировна, Шарычева Анастасия Олеговна,
Троицкая Анна Александровна**
граждане Российской Федерации;
**Мосеева Марина Владимировна, Шарычева Анастасия Олеговна,
Троицкая Анна Александровна**
свидетельствуют, что все права интеллектуальной собственности на регистрируемый объект принадлежат исключительно вышеуказанным лицам и ими не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в реестре Банка интеллектуальной собственности и информационных ресурсов ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России о регистрации настольной игры № 01.21 от «8» апреля 2021 года выполнена сотрудником Центра трансфера технологий ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России **А.Ю. Тумановой**.
Копия объекта в составе и количестве 18 л. 1 экземпляр депонирована в Банке интеллектуальных и информационных ресурсов на бумажном и электронном носителях.

Ректор  **А.Е. Шклев**
(подпись) (расшифровка подписи)

Проректор по научной работе и
региональному развитию здравоохранения  **Е.А. Кудрина**
(подпись) (расшифровка подписи)



«14» апреля 2021 г.

Приложение 5 - Свидетельство о регистрации объекта интеллектуальной собственности - Рационализаторское предложение «Способ комплексной профилактики кариеса зубов у подростков с различными рисками его развития» № 08.26 от 18 мая 2026 года)



Приложение 6 – Патент № 2535028 «Состава для профилактики заболеваний зубов и пародонта»



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ИЗМЕНЕНИЕ**

В ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2535028

Изменение фамилии, имени, отчества автора(ов)

Автор(ы): *Мосеева Марина Владимировна (RU), Рябинин Александр Викторович (RU), Мельчукова Зинаида Александровна (RU), Тропина Анна Александровна (RU)*

Запись внесена в Государственный реестр
изобретений Российской Федерации
21 февраля 2020 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Излиев Г.П. Излиев