

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

*На правах рукописи*



Охотникова Ольга Сергеевна

**Особенности стоматологического статуса у легкоатлетов, занимающихся  
бегом на длинные дистанции**

3.1.7. Стоматология

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

**Научный руководитель:**  
кандидат медицинских наук, доцент  
Дорофеев Алексей Евгеньевич

Москва – 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
1.1 Влияние спортивных нагрузок и специализированной диеты на стоматологическое здоровье.....	13
1.1.1 Физиологические изменения, вызываемые физической активностью.....	13
1.1.2 Влияние спортивных нагрузок на возникновение заболеваний твердых тканей зубов.....	16
1.1.3 Влияние спортивных нагрузок на возникновение заболеваний пародонта.....	23
1.1.4 Влияние специализированной диеты на стоматологическое здоровье.....	24
1.2 Стоматологические заболевания, возникающие у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта.....	28
1.3 Влияние бега на развитие стоматологических заболеваний.....	33
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	35
2.1 Общая характеристика исследуемых групп.....	35
2.2 Изучение осведомленности пациентов о своем стоматологическом здоровье.....	37
2.2.1 Оценка влияния стоматологического здоровья на качество жизни.....	37
2.2.2 Программа для оценки стоматологического статуса спортсменов- марафонцев и ультрамарафонцев.....	38
2.3 Общеклиническое стоматологическое обследование.....	41
2.3.1 Оценка уровня гигиены.....	41
2.3.2 Оценка уровня интенсивности кариеса.....	41
2.3.3 Оценка состояния тканей пародонта.....	42
2.3.4 Люминесцентная стоматоскопия.....	42
2.3.5 Изучение тонуса жевательных мышц.....	42
2.3.6 Оклюзиография.....	44

2.3.7 Изучения состояния височно-нижнечелюстного сустава.....	44
2.3.8 Оценка стираемости окклюзионной поверхности зубов.....	45
2.3.9 Изучение ротовой жидкости .....	46
2.4 Статистическая обработка данных.....	46
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....</b>	<b>48</b>
3.1 Характеристика участников, включенных в исследование.....	48
3.2 Изучение осведомленности пациентов о своем стоматологическом здоровье.....	48
3.3 Результаты общеклинического стоматологического обследования.....	54
3.3.1 Результаты изучения гигиенического статуса.....	54
3.3.2 Результаты изучения интенсивности кариеса.....	57
3.3.3 Результаты изучения пародонтологического статуса.....	61
3.4 Результаты люминесцентной стоматоскопии.....	67
3.5 Результаты оценки тонуса жевательных мышц.....	69
3.6 Оценка результатов окклюзиографии.....	72
3.7 Результаты оценки состояния височно-нижнечелюстного сустава.....	74
3.8 Результаты оценки окклюзионной стираемости зубов.....	76
3.9 Анализ изменений ротовой жидкости.....	78
<b>ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>81</b>
4.1 Рекомендации по оказанию стоматологической помощи легкоатлетам марафонцам .....	94
<b>ВЫВОДЫ.....</b>	<b>97</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>98</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....</b>	<b>99</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>100</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы исследования**

В настоящее время среди населения по всему миру наблюдается значительный интерес к спорту как к способу улучшения физического здоровья. При этом занятия спортом, как на любительском, так и на профессиональном уровне могут быть сопряжены с определенными рисками для организма человека в целом и определенных его систем в частности [11].

Вопрос развития профессиональных заболеваний спортсменов, а также оказания специализированной стоматологической помощи спортсменам высших профессиональных достижений не является окончательно изученным [10].

Стоматологическое здоровье – это сохранение нормального состояния органов и тканей полости рта, при котором поддерживаются их основные функции. Стоматологическое здоровье является неотъемлемой частью общего здоровья индивидуума. Мировым стоматологическим сообществом было доказано, что поддержание здоровья органов полости рта возможно посредством проведения своевременных профилактических мероприятий [12].

Один из открытых вопросов в спортивной медицине – это сохранение здоровья и возможность повышения его уровня у спортсменов. Характеристика «практически здоров», широко используемая врачебным сообществом в повседневности, не должна иметь место в спортивной медицине [23]. Под данным термином может скрываться наличие различных заболеваний и патологических состояний. Подобные изменения в состоянии здоровья могут требовать активного высококвалифицированного медицинского вмешательства.

Установлено, что хронический очаг инфекции стоматогенного генеза отличается агрессивным влиянием на систему иммунитета и защитных свойств организма [34].

Исследования показывают, что после значительных физических нагрузок повышается восприимчивость организма к действию инфекционных агентов.

Данная теория получила название «открытое окно». Эта теория объясняет повышенную заболеваемость спортсменов длительной супрессией иммунной системы посредством физических нагрузок [105]. Несмотря на тот факт, что спортсмены находятся под врачебным контролем, диагностика воспалительных заболеваний, в том числе заболеваний пародонта порой остаётся без должного внимания специалистов спортивной медицины [106].

Были выделены 4 группы факторов, оказывающих значительное влияние на здоровье общества:

- 1) образ жизни индивидуума (условия жизни, режим труда и отдыха) – 50% влияния;
- 2) наследственность (предрасположенность к наследуемым патологиям) – 20% влияния;
- 3) природно-климатические условия – 20% влияния;
- 4) система здравоохранения (своевременность и качество медицинской помощи) – 10% влияния.

Более подробно будет рассмотрен фактор влияния, обусловленный образом жизни, в частности питанием и физической культурой, их взаимное воздействие на стоматологический статус и здоровье спортсменов.

По данному вопросу были рассмотрены статьи в журналах, научная и учебная литература за 2015 – 2025 г.

Результаты литературного обзора показали, что проблема влияния повышенных и регулярных физических нагрузок на стоматологическое здоровье спортсменов разрабатывается в литературе, но недостаточно освещена. Изучаемая проблема актуальна вследствие наличия выраженных противоречий. Занятия спортивной деятельностью на профессиональном и любительском уровне могут быть сопряжены с несвоевременным контролем состояния здоровья спортсменов в целом и диагностикой стоматологических заболеваний в частности. Наличие хронических стоматогенных очагов инфекции может вызвать нарушение метаболических, гемодинамических, иммунологических циклов, а также привести к сдвигам в системах микробиоценоза. Данные факторы влияния недостаточно

изучены среди людей, занимающихся спортивной деятельностью на постоянной основе.

### **Степень разработанности темы исследования**

Тема влияния спорта и физических нагрузок на здоровье человека в целом и на стоматологический статус в частности была рассмотрена рядом авторов в процессе подготовки различных научных, в том числе и диссертационных исследований.

Однако, в процессе изучения доступных литературных источников мы выяснили, что проводимые ранее научные исследования, которые были бы посвящены изучению стоматологического статуса у спортсменов, участвующих в марафонах, немногочисленны и не всегда обширны. В частности не слишком подробно изучена тема осведомленности участников марафонов об их собственном стоматологическом здоровье, а также влиянии питания и физиологического стресса на стоматологический статус, тема изменения нервной проводимости и реакции мышечных волокон жевательной мускулатуры на проводимость электрического тока у лиц, участвующих в марафонах более года, тема состояния твердых тканей зубов у легкоатлетов-марафонцев.

Было проведено исследование, в котором множественный кариес был выявлен в 57,2% случаев среди профессиональных спортсменов [27].

Имеются сведения о высоком уровне частоты воспалительных заболеваний пародонта лёгкой и средней степени тяжести у обследуемых атлетов в период длительных и интенсивных физических тренировок [155].

Лобанова В. А. в статье «Осведомленность спортсменов по вопросам профилактики основных стоматологических заболеваний» говорит о том, что распространенность аномалий челюстно-лицевой области составила 36,2 %, повреждений зубов вследствие травмы – 6,0 %. Повышенный уровень стираемости твердых тканей зубов и клиновидные дефекты были выявлены у 2,0 % обследованных [9, 10].

Тем не менее, ранее не было обширно рассмотрено влияние интенсивных тренировок в совокупности с диетой с повышенным содержанием углеводов на стоматологический статус атлетов, занимающихся бегом на длинные дистанции.

Таким образом, на широкую освещенность предлагаемой темы в отечественной и зарубежной литературе недостаточно данных.

### **Цель и задачи исследования**

Цель исследования – повышение эффективности оказания стоматологической помощи легкоатлетам, занимающимся бегом на длинные дистанции, с учетом особенностей состояния органов и тканей полости рта.

Задачи исследования:

1. На основании анкетирования среди легкоатлетов-марафонцев определить уровень информированности о влиянии физических нагрузок и спортивного питания на здоровье полости рта.
2. Оценить уровень гигиены полости рта и состояние тканей пародонта у легкоатлетов-марафонцев.
3. Изучить состояние твердых тканей зубов у легкоатлетов-марафонцев.
4. Определить тонус жевательной мускулатуры у легкоатлетов-марафонцев.
5. Разработать персонализированный комплекс мероприятий для профилактики стоматологических заболеваний у легкоатлетов-марафонцев.

### **Научная новизна**

1. Проведено комплексное изучение стоматологического статуса и его особенностей у легкоатлетов, занимающихся бегом на длинные дистанции.
2. Представлена информация о многофакторном влиянии тренировочных и соревновательных периодов на стоматологический статус спортсменов-марафонцев.

3. Разработана программа для оценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев (Пат. № 2023682726 от 03.11.2023).

4. Создан научно-обоснованный комплекс профилактики основных стоматологических заболеваний, адаптированный специально для спортсменов-марафонцев.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Результаты настоящего исследования внедрены в учебный процесс кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии имени Е.В. Боровского при изучении дисциплины «Пропедевтика стоматологических заболеваний», читаемой студентам по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология. Акт № 579 от 27.01.2025 г. о внедрении результатов диссертации в учебный процесс.

Материалы диссертации могут быть использованы для образовательного процесса у студентов стоматологических факультетов медицинских университетов, а также в системе дополнительного профессионального образования у врачей-стоматологов.

Результаты настоящего исследования внедрены в лечебный процесс стоматологической клиники Общество с ограниченной ответственностью «Дэлфи клиник» Акт б/н от 27.01.2025 г.

Практическому здравоохранению предложены рекомендации по оказанию стоматологической помощи легкоатлетам-марафонцам с различным уровнем подготовки, что позволит дифференцированно оценить данную категорию пациентов. Применение данной технологии позволит минимизировать риски возникновения стоматологической патологии у легкоатлетов-марафонцев.

## **Методология и методы исследования**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В работе были использованы результаты социологических, клинических и функциональных методов исследования. В исследовании приняли участие 144 спортсмена-легкоатлета, занимающиеся бегом на длинные дистанции, участвующие в марафонах на регулярной основе более одного года. Предметом исследования является уровень осведомленности спортсменов о влиянии высоких нагрузок и высокоуглеводной диеты на состояние стоматологического здоровья.

### **Личный вклад автора**

Автор лично участвовал в планировании, постановке целей и формулировании задач исследования, подбирал и проводил анализ данных литературных источников, принимал непосредственное участие в обследовании 144 пациентов с целью определения стоматологического статуса и выявления его особенностей. Автор применил клинические и функциональные методы исследования, которые позволили разработать схему и рекомендации по оказанию стоматологической помощи легкоатлетам-марафонцам с различным уровнем физической подготовки.

Автором самостоятельно проведена статистическая обработка полученных результатов исследования с использованием компьютерных программ и современных технологических решений.

Работа выполнена на кафедре пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Интенсивные беговые нагрузки и спортивное питание приводят к ухудшению гигиены полости рта и пародонтологического статуса.
2. Интенсивные беговые нагрузки и спортивное питание повышают вероятность возникновения кариеса.
3. Высокая физическая активность не вызывает повышение тонуса жевательных мышц и как следствие не влияет на окклюзию.
4. Длительные беговые тренировки не приводят к снижению рН ротовой жидкости.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 3.1.7. Стоматология, пункту 1 «Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов профилактики, диагностики и лечения поражений твердых тканей зубов (кариес и др.), их осложнений», пункту 2 «Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний пародонта» и пункту 11 «Разработка и совершенствование методов организации и оказания стоматологической помощи населению и развития специальности в новых условиях хозяйствования».

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность проведенного исследования подтверждают данные клинических и функциональных исследований, проведенных на современном оборудовании с использованием соответствующего программного обеспечения и актуальных методов статистической обработки данных.

Основные положения диссертационной работы доложены на Международной научно-практической конференции «Потенциал устойчивого

инновационного развития: концепции, модели и практическое приложение» (Пермь, 2023); Международной научно-практической конференции – 2023 «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области», посвящённой 60-летию стоматологического факультета КубГМУ (Краснодар, 2023); XV International Scientific Conference #SCIENCE4HEALTH 2024 RUDN University (Москва, 2024); Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной стоматологии», посвящённой 90-летию КГМУ (Курск, 2024); Second Southern Science Conference (Argentina, Mendoza, 2024), Международной научно-практической конференции «Доктрины, школы и концепции устойчивого развития науки в современных условиях» (Самара, 2025).

Апробация диссертационной работы проведена на совместном заседании кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний; кафедры терапевтической стоматологии; кафедры ортопедической стоматологии; кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). (г. Москва, 16.04.2025 (пр. №9)).

### **Публикации по теме диссертации**

По результатам исследования автором опубликовано 6 работ, в том числе научных статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук – 3; публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций – 2; программа для ЭВМ – 1.

## **Структура и объем диссертации**

Работа изложена на 123 страницах печатного текста. Иллюстрирована 31 рисунками и 30 таблицами.

Диссертация состоит из глав: «Введение», «Обзор литературы», «Материалы и методы исследования», «Результаты собственных исследований», «Обсуждение полученных результатов», «Заключение», «Выводы», «Практические рекомендации», «Список сокращений», «Список литературы», включает 178 источников, из них – 106 отечественных авторов, 72 – зарубежных авторов.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Влияние спортивных нагрузок и специализированной диеты на стоматологическое здоровье

#### 1.1.1 Физиологические изменения, вызываемые физической активностью

Анализ взаимосвязи между физической активностью и здоровьем полости рта показывает, что во многих видах спорта здоровье полости рта несовершенно и интересно заметить, что это характерно для всех спортсменов, участвующих в соревнованиях. Спорт можно считать одной из причин плохого состояния полости рта у спортсменов-любителей и профессионалов [29].

Состояние здоровья полости рта у спортсменов, как правило, может меняться более интенсивно ввиду наличия специализированного питания, режима дня, высокого уровня психоэмоционального, физического и физиологического стресса. Различные заболевания могут служить ограничивающим фактором в спортивных навыках как во время тренировочных, так и во время соревновательных этапов.

У спортсменов также выявляются нарушения функций различных органов и систем, проявляющиеся стрессогенными расстройствами. Это могут быть диспептические расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта, состояние гипервентиляции лёгких или гипоксия со стороны дыхательной системы, аритмии, повышение или понижение артериального давления со стороны сердечно-сосудистой системы. Достаточно высокая распространенность инфекционных заболеваний поддерживается постоянным влиянием стресс-факторов на состояние иммунной системы. Клинически симптомы иммунодефицитов могут проявиться инфекционным, аллергическим, аутоиммунным, иммунопролиферативным синдромами [99].

Занятия спортом могут рассматриваться врачами как фактор риска возникновения заболеваний полости рта, таких как кариес с частотой от 15% до 70%, зубная травма 14-70%, эрозия зубов 36%, перикоронит 5-39% и заболевания

пародонта до 15%. Многочисленные заболевания могут быть связаны с изменениями, затрагивающими экологические и биохимические факторы полости рта, такие как pH слюны, скорость слюноотделения, буферная способность, общее количество бактерий, кариесогенная бактериальная нагрузка и уровень секреторного иммуноглобулина А. Снижение выработки секреторного иммуноглобулина А и его связь с интенсивным ростом патогенных бактерий в полости рта заставляют врачей-стоматологов рассматривать тренировки как «открытое окно» для возникновения и развития заболеваний полости рта. Благодаря многочисленным исследованиям, проведённым спортивными стоматологами за последние годы, знания о факторах, влияющих на микрофлору полости рта, таких как показатели pH, уровень саливации, микробная нагрузка и уровень S-IgA, расширились [27].

Специализированная диета, частота тренировок в неделю, их продолжительность, интенсивность, климатические условия и психофизические стрессовые состояния могут оказывать определенное влияние на экосистему полости рта [113].

Плохая гигиена полости рта и все физиологические изменения, происходящие во время занятий спортом, являются основополагающими факторами риска возникновения и развития заболеваний полости рта и системных заболеваний. Хорошо известна роль бактерий полости рта в развитии сердечно-сосудистых заболеваний (атеросклеротических поражений, ишемической болезни сердца), рака пищевода, колоректального рака и рака поджелудочной железы, а также ревматоидного артрита [36].

Из всех видов спорта футбол и плавание являются наиболее рискованными.

Гей Эскода и др. в исследовании, проведённом среди игроков футбольного клуба «Барселона», сообщили о значениях индекса поражённых кариесом, отсутствующих и пломбированных зубов, которые использовались для оценки распространённости кариеса, – 5,7 и индекса зубного налёта по Quigley и Hein, который использовался для оценки зубного налёта – 2,3 [37].

Д'Эрколе и др. продемонстрировали, что у юных футболистов микробная нагрузка в слюне по отношению к кариесогенным микроорганизмам (таким как *S. mutans*, *Lactobacillus spp.*) статистически выше, чем у мальчиков, которые не занимались спортом, как до, так и после спортивных тренировок. Статистически значимое снижение концентрации S-IgA также наблюдалось после тренировок [38].

Эти микробиологические и иммунологические изменения говорят о более высоком риске развития заболеваний полости рта среди молодых футболистов по сравнению с людьми, ведущими малоподвижный образ жизни. На самом деле у футболистов был более высокий индекс гигиены полости рта, чаще наблюдались изменения цвета зубов, вредные привычки (нетипичное глотание, онихофагия) и более низкая частота ежедневной чистки зубов по сравнению с людьми, которые не занимаются спортом [138].

Известно, что практически все спортсмены подвержены снижению местного иммунитета ротовой полости: снижается активность лизоцима, меняется уровень pH, повышается концентрация продуктов анаэробного гликолиза и перекисного окисления липидов в ротовой жидкости. Наиболее выражены эти изменения у спортсменов, занимающихся плаванием и бегом на лыжах. [31].

Во время интенсивных физических нагрузок вырабатывается молочная кислота, которая провоцирует снижение pH крови. Снижение pH также наблюдалось в слюне до и после тренировки. Изменения pH слюны связаны с уровнем CO<sub>2</sub> в крови: уровень CO<sub>2</sub> в крови повышается во время спортивных тренировок, и, следовательно, высокая концентрация CO<sub>2</sub> переносится из крови в слюну, что приводит к снижению pH слюны [140].

Спортивная стоматология уделяет особое внимание профилактике и лечению патологий и травм полости рта. В спортивной среде необходимы стратегии укрепления здоровья полости рта [24, 37].

### **1.1.2 Влияние спортивных нагрузок на возникновение заболеваний твердых тканей зубов**

Кариес зубов – это инфекционное заболевание, вызываемое кариесогенными бактериями, являющимися неотъемлемой частью микробиоты полости рта, и его проявления включает деминерализацию твердых тканей зубов кислотами, вырабатываемыми кариесогенными бактериями [48].

Согласно данным исследований низкого и среднего риска, включенным в систематический обзор и метаанализ, проведенный Felipe Navarro Azerodol в 2020, оценочная распространенность кариеса зубов у спортсменов (46,25%) считается высокой [136]. Это интересное открытие, поскольку спортсмены зачастую беспокоятся о своем общем физическом здоровье, но не уделяют должного внимания здоровью полости рта. Для многих спортсменов оказался удивительным тот факт, что стоматологические заболевания можно предотвратить с помощью своевременной качественной домашней и профессиональной гигиены полости рта и повышения внимания к её необходимому уровню [120].

Низкий уровень стоматологического здоровья спортсменов может отрицательно сказаться на тренировках, производительности и самочувствии в повседневной жизни. В этой связи кариозные поражения могут оказывать негативное влияние на работоспособность спортсмена, как это было показано в исследованиях, подтверждающих работу Ashley. К последствиям плохого состояния полости рта относятся потеря зубов, снижение жевательной и речевой функции и психологический дискомфорт. Все эти последствия свидетельствует о необходимости тщательного и длительного лечения.

Рассматривались только исследования с клиническими и/или рентгенологическими данными. В итоговый список вошли 17 исследований, представляющих широкий спектр видов спорта и в основном проведенных в Европе (65%). Кариес оценивался в 15 исследованиях (88%) и регистрировался как индекс КПУ и/или как доля спортсменов с кариесом и проведенным ранее

лечением в стоматологических клиниках на крупных соревнованиях. Отсутствие единообразия в показателях результатов между исследованиями затрудняло сравнение результатов. Во многих исследованиях не проводилась калибровка или обучение специалистов для обеспечения достоверности данных. Большинство исследований представляли собой эпидемиологические опросы, в которых частота возникновения кариеса варьировалась от 15% до 89% среди обследованных спортсменов, в то время как общемировая распространённость кариеса среди спортсменов оценивается в 46% [13]. Национальный институт стоматологических и черепно-лицевых исследований сообщил, что 29,3% взрослых не лечили кариес, а индекс КПУ составил 6,7 (в возрасте 20–34 лет) [14]. Значения КПУ у элитных спортсменов в возрасте 21–27 лет в промышленно развитых странах варьировались от 2,7 до 5,7 [15,16,17,18,19]. Худшие показатели были выявлены у немецких триатлонистов (КПУ = 9,7; средний возраст: 37 лет) [20] и футболистов из Таиланда (КПУ = 10,1; средний возраст: 27,5 лет) [21].

Отчёты с Олимпийских игр 2012 года в Лондоне показали, что у 278 спортсменов из разных стран, посетивших стоматологическую клинику, были проблемы со здоровьем полости рта, в том числе кариес (55%) [10].

Результаты исследования, проведённого на Олимпийских играх 2016 года в Рио-де-Жанейро, показали, что 50% голландских спортсменов нуждались в стоматологическом лечении, и заявили, что регулярные осмотры у стоматолога необходимы для поддержания здоровья спортсменов во время соревнований [18].

В 2018 году была обследована группа спортсменов из Соединённого Королевства, занимающихся различными видами спорта, и у 49% из них был выявлен кариес [27]. В целом, отсутствие рентгенологического обследования может привести к занижению показателей распространённости кариеса.

В одном исследовании для оценки распространённости кариеса у спортсменов с Ближнего Востока использовались только результаты рентгенологического обследования [28].

Недавнее исследование, проведённое в России, показало более низкое качество лечения кариеса в прошлом по результатам рентгенологического

обследования и более частые заболевания тканей пародонта у 132 олимпийских спортсменов по сравнению со 104 жителями аналогичного возраста, не задействованных в спорте [31].

Были проведены региональные исследования, изучающие взаимосвязь между физическими нагрузками и распространенностью стоматологических заболеваний спортсменов в Самарской области. Согласно данным этой работы распространенность кариеса составила 96% среди всех обследованных участников, а также была выявлена прямая корреляционная связь между интенсивностью тренировочных периодов, спортивным стажем и увеличивающейся распространенностью стоматологических заболеваний [76].

Ещё одним распространённым недостатком является отсутствие сравнительных групп в исследованиях. Только в трёх исследованиях [15, 20, 26] сравнили свои результаты с результатами неспортсменов и сообщили о схожем уровне распространённости кариеса, что противоречит другим исследованиям, в которых не использовались репрезентативные контрольные группы/популяции [10, 25]. В одном исследовании методом «случай-контроль» у игроков в регби был выявлен значительно более высокий уровень распространённости кариеса (Значение индекса КПУ 5,54 против 2,14) [18]. Среди спортсменов была выявлена значимая корреляция между объёмом тренировок и распространённостью кариеса [20]. Два исследования с участием здоровых спортсменов в качестве контрольной группы показали, что уровень кариеса у пловцов и в контрольной группе был одинаково низким [26] и выше в видах спорта на выносливость (34% против 19%) [17]. В трёх исследованиях сравнивались данные с результатами по населению [15, 16, 19]. Однако без контрольной группы, подобранной по возрасту, сложно оценить риск для здоровья полости рта в профессиональном спорте. Заболеваемость, как правило, не различалась в зависимости от социально-экономического статуса, но, по-видимому, может отличаться среди спортсменов из развивающихся и развитых стран.

Как правило, здоровье полости рта у спортсменов несовершенно, что может оказывать значительное влияние на их работоспособность, тренированность и

самочувствие [38]. Информация о распространенности кариеса предполагает принятие мер по укреплению здоровья и профилактике заболеваний. Эти действия необходимы для оптимизации и улучшения спортивных результатов.

Пониженный уровень гигиены полости рта является фактором риска возникновения стоматологических и общесоматических заболеваний [115]. Причины плохого состояния полости рта включают неблагоприятные индивидуальные привычки в отношении гигиены, питание, культурные факторы [147]. Исследования показали неустойчивость стоматологического здоровья у спортсменов, хотя все спортсмены чистили зубы два раза в день и 73,4% из них посещали стоматолога за последние 12 месяцев. Продолжительность физических упражнений может быть связана с более высокой частотой приема пищи и снижением слюноотделения у спортсменов. Следовательно, это может иметь существенное влияние на распространенность кариеса и некариозных стоматологических заболеваний [120].

Спортсмены должны принимать во внимание важность и необходимость профилактических мер и соблюдать профессиональные рекомендации, чтобы свести к минимуму риск возникновения заболеваний твердых тканей зубов и тканей пародонта. Очень важно наличие профильного специалиста в спортивном центре. Стоматологи – это специалисты, назначенные с целью формулировки инструкций по гигиене полости рта и проведения профилактических мероприятий с целью недопущения возникновения заболеваний ротовой полости. Они могут способствовать улучшению здоровья полости рта спортсмена, поддержанию хорошего состояния и, следовательно, не позволять плохому состоянию зубов отрицательно сказываться на спортивных результатах [44].

Важно создать соответствующие службы для поддержания здоровья полости рта спортсменов на постоянной основе, а не только во время проведения крупных соревнований. Стоматолог или другой сотрудник стоматологической бригады может быть первым специалистом в области здравоохранения, который выявит признаки расстройства пищевого поведения ввиду наличия эрозивных изменений твердых тканей зубов, наличие общесоматических или онкологических

заболеваний, признаки которых могут быть замечены во время стоматологического обследования. В исследованиях Julie Gallagher в 2021 было отмечено, что проверка состояния органов и тканей полости рта, проводимая на тренировочных объектах среди спортсменов, удобна и позитивно оценена спортсменами, участниками группы поддержки, волонтерами и организаторами спортивных соревнований [120].

Риск развития кариеса зубов у спортсменов требуют более тщательного изучения. Очевидно, что своевременно принятые рациональные методы профилактики могут положительно способствовать снижению распространенности кариеса, некариозных заболеваний и болезней пародонта у спортсменов [43].

Эрозия зубов – распространённая патология среди спортсменов, и она может быть связана с большим количеством высокоуглеводистой пищи и напитков, потребляемых молодыми людьми и спортсменами.

Исследователи, проводившие работу, изучающую данное заболевание, в Пакистане, пишут: Эрозия зубов – это локализованная, хроническая, безболезненная потеря зубной эмали и дентина, которые были химически вытравлены с поверхности зуба. Во всем мире эрозия зубов поражает от 20% до 45% постоянных и от 30% до 50% временных зубов. Эрозия зубов многофакторна и возникает вследствие постоянного воздействия кислых жидкостей без участия микробного фактора. Присутствие ионов водорода взаимосвязано с протонным растворением кристаллов фтороапатита и гидроксиапатита, присутствующих в зубной эмали и дентине. Эрозия зубов может быть разделена на два основных типа по этиологическому фактору, её вызывающему: внешнюю, из-за воздействия кислых продуктов и напитков и некоторых лекарственных средств, и внутреннюю, в результате наличия гастроэзофагеальной рефлюксной болезни или воздействия рвоты. Основной причиной внешней эрозии зубов является употребление кислых продуктов питания и напитков. Сладкие и кислые напитки обладают кариесогенными и ацидогенными свойствами, вызывая эрозию эмали и кариес зубов [164].

Исследование, проведенное в 2012 году среди 18-летних спортсменов из Осло, показало, что 54% респондентов страдали от эрозии зубов [56]. Исследование, проведенное в Швеции, показало более высокий процент эрозивных поражений среди молодых людей – до 75% [126].

Сато и соавторы обследовали людей, занимающихся спортом в возрасте 18-35 лет, и оценили влияние физических упражнений на минутное выделение стимулированной слюны. Они показали значительную взаимосвязь между возникновением эрозии у спортсменов с уменьшенным потоком стимулированной слюны ( $p$ -значение  $< 0,01$ ). Среднее значение слюны после стимуляции до тренировки составляло 1,43 мл / мин, а после тренировки - 1,31 мл / мин. Результаты были немного выше, чем значения, полученные в их собственном исследовании (1,12 мЛ / мин) [114]. Хорсвилл и соавторы продемонстрировали статистически значимо более низкий уровень стимулированной секреции слюны у спортсменов-профессионалов, несмотря на потребление воды во время тренировки. Аналогичное наблюдение было подтверждено Frese et al [126].

Что касается пловцов, то наиболее распространёнными заболеваниями, о которых сообщалось среди данной группы спортсменов, являются пятна на зубах, вызванные концентрацией дезинфицирующих средств в воде бассейна и временем, проведённым в бассейне. Несмотря на то, что для их появления требуется более 6 часов тренировок, они представляют собой эстетическую проблему с психологическими последствиями; следовательно, их появление следует рассматривать как проблему со здоровьем [132]. Кроме того, у пловцов и игроков в водное поло может развиваться эрозивный износ зубов – химико-механический процесс, характеризующийся постепенной потерей твёрдых тканей зуба небактериальной природы. Это болезненное необратимое состояние, связанное с низким уровнем pH воды в бассейне (в диапазоне 2,8-4,5), в отличие от нормальных значений, равных 7,2-8,0, или с недостаточным хлорированием воды в бассейне [41, 42].

По данным Американской Академии общей стоматологии, у тех спортсменов, кто более шести часов в неделю проводит в воде, образуются

коричневые отложения на зубах. Данные отложения названы «зубным камнем пловцов». Они появляются в процессе химической реакции между хлором и белком слюны и оседают на зубах. Избавиться от этой проблемы возможно только при помощи профессиональной гигиены, проведенной на стоматологическом приеме. Другое заболевание, возникающее ввиду частого посещения бассейна, – это кариес зубов. Хлорид замещает фторид в зубной эмали, тем самым способствует развитию стоматологических заболеваний [144].

Результаты исследования, проведенного среди профессионалов, плавающих в бассейнах с хлорированной водой, показывают, что локализация эрозивных поражений ограничивается главным образом вестибулярными поверхностями резцов верхней челюсти. Автор объяснил, что у пловцов чаще развиваются эрозии зубной эмали, чем у людей, которые не занимаются данным видом спорта. В этом исследовании эрозивные поражения чаще встречались у мужчин, чем у женщин. Было продемонстрировано возникновение эрозии у пловцов, особенно на вестибулярной и палатинальной поверхностях верхних резцов. В боковых зубах авторы наблюдали эрозивные поражения на вестибулярных и палатинальных поверхностях верхней челюсти, а также на вестибулярных и окклюзионных поверхностях нижней челюсти [126, 134].

В исследовании «Регулярная физическая активность как потенциальный фактор развития эрозивных поражений» говорится о том, что профилактика эрозии основана на ограничении частоты употребления продуктов с низким рН. Пациенты должны получать инструкции по гигиене полости рта, говорящие о необходимости чистки зубов, по крайней мере, через час после употребления продуктов с высокой кислотностью и необходимости использования зубных паст с низким уровнем абразивности [35].

### **1.1.3 Влияние спортивных нагрузок на возникновение заболеваний пародонта**

Повышенные физические нагрузки значительно воздействуют на качественный и количественный состав микробиоценоза полости рта. Состояние полости рта у спортсменов до сих пор не было должным образом оценено. Существующие исследования воспалительных заболеваний полости рта у элитных спортсменов в целом показывают высокую распространённость гингивита (58-97%).

Заявленная распространённость пародонтита в исследованиях ниже (5-41%). При интерпретации этих данных необходимо учитывать, что в этих исследованиях часто указывается распространённость пародонтита, но обычно используется суррогатный маркер, указывающий на необходимость лечения тканей пародонта. Обследования проводились в рамках скрининга, который позволяет лишь констатировать наличие повышенной глубины пародонтального зондирования и, как следствие, необходимость индивидуального профилактического ухода и лечения пародонтита, если это необходимо. На основании собранных данных диагноз «пародонтит» поставить невозможно. Только в одном исследовании подробно рассматривается состояние тканей пародонта: у футболистов со средним возрастом 28 лет, пародонтит был диагностирован у 41% испытуемых, в основном в начальной форме (32%) (I стадия с потерей прикрепления до 2 мм), и только в одном случае – в средней (II стадия, 3-4 мм) и в одном – в тяжёлой (III стадия,  $\geq 5$  мм).

Клинический опыт показывает, что даже у молодых, в целом здоровых и активно занимающихся спортом пациентов, наблюдаются выраженные признаки воспаления тканей полости рта. Исследование, в котором сравнивались профессиональные спортсмены и любители, позволяет предположить, что у молодых элитных спортсменов распространённость пародонтита выше [123].

Исследования также демонстрируют, что те виды спорта, которые направлены на тренированность выносливости, это могут быть циклические виды

спорта или плавание, сопряженное с более стрессовыми для организма условиями (хлорированная вода, переохлаждение), более других способствуют развитию воспалительных изменений в тканях пародонта [30].

Повышенный тонус жевательной группы мышц способствует развитию изменений тканей пародонта, а именно их функционального резерва по отношению к нагрузкам. В случае, когда значительный резерв функции сохранен, формируются тремы и не развиваются хронические воспалительные заболевания пародонта (77,8 % против 33,3 %,  $p < 0,043$ ). Формирование трем в данном случае может являться компенсаторной реакцией организма. Соответственно, скученное положение зубов может говорить о сниженном функциональном резерве структур пародонта (22,2 %, против 55,6 %,  $p < 0,01$ ) [26]. Стоит отметить, что формирование трем может быть невозможным ввиду соотношения размеров зубов и зубных рядов. При использовании дополнительного метода исследования, электромиографии, было выяснено, что среди спортсменов-участников сборных команд превалировал гипертонус жевательной мускулатуры [67].

#### **1.1.4 Влияние специализированной диеты на стоматологическое здоровье**

Спортсмен должен знать о рисках, связанных со специальной спортивной диетой, особенно относительно состояния органов и тканей полости рта. Изменения и заболевания полости рта негативно влияют на общее состояние здоровья, самочувствие и физическую работоспособность [1]. Питание имеет большое значение для поддержания и повышения спортивных результатов, а рекомендации по питанию после тренировки являются основополагающими для восстановления адаптивных процессов [2, 3, 4]. Низкое потребление калорий может привести к потере мышечной массы, ослаблению костной структуры, гормональным нарушениям, снижению работоспособности и повышенному риску травм [5]. Во время высокой физической активности потребление углеводов и белков особенно важно для контроля массы тела и достижения максимального эффекта от тренировок, накопления гликогена, набора мышечной массы и

восстановления тканей [5]. В то же время спортивное питание может оказывать значительное влияние на здоровье полости рта из-за повышенного потребления спортивных напитков, энергетических батончиков и гелей [6, 7]. Повышенное и более частое потребление продуктов, богатых углеводами, свободных сахаров, спортивного питания, а также кислых и углеводсодержащих спортивных напитков повышает риск возникновения эрозии зубов, кариеса и воспалительных заболеваний пародонта, особенно в случаях обезвоживания и низкого уровня гигиены полости рта [8]. Современный образ жизни с недостаточным количеством и качеством питания способствует повышению риска развития кариеса, при этом особую опасность представляют продукты, произведенные синтетическим путем [19]. Невылеченный кариес и глубокие кариозные полости могут привести к распространению инфекции, что негативно скажется на самочувствии и результатах спортсменов [10, 11]. Зубная боль является причиной снижения результативности в 18% случаев [11]. В частности, спортсмены высокого уровня с ослабленной иммунной системой и высоким уровнем кортизола из-за стресса, состояния перетренированности в сочетании с дополнительными стоматологическими и/или пародонтологическими воспалениями подвержены риску [11, 12]. Зубы можно рассматривать как зеркало общего состояния организма.

В последние годы в Японии и в других странах спортивные напитки употребляют люди всех возрастов. Поэтому считается, что риск возникновения эрозии зубов в будущем возрастет. Важно учитывать частоту и количество употребления кислых напитков, чтобы снизить уровень возникновения эрозии зубов. В частности, поскольку считается, что снижение значений pH напрямую указывает на риск развития эрозии зубов, необходимо незамедлительно повысить pH, который снижается при употреблении кислых напитков. В клиническом исследовании степень снижения pH после приема внутрь и скорость последующего увеличения были разными между водой и спортивным напитком. Однако, устранение этих видов потребления не является жизнеспособным решением. Учитывая тот факт, что полное прекращение употребления кислых напитков

крайне маловероятно, могут быть полезны такие средства, как использование щелочной ионизированной воды. [147].

В современном обществе молодежь больше привлекает потребление газированных напитков. Основной дилеммой современного ускоренного образа жизни является повышенное потребление легкодоступных газированных напитков и соков. Потребление фруктовых соков популяризируется как здоровая альтернатива другим напиткам; это распространенный современный миф, и именно по этой причине многие родители дают своим детям коммерчески доступные фруктовые соки. В исследовании, проведенном de Almeida и др., исследователи проанализировали коммерческие фруктовые соки, доступные в Бразилии; они пришли к выводу, что эти фруктовые соки имеют низкий уровень pH и высокое содержание сахара [140]. Они также отмечают, что эрозия зубов представляет собой более серьезную проблему среди спортсменов. Более 35% университетских спортсменов страдали от эрозии зубов [144].

Рацион молодого активного человека часто богат продуктами с высоким эрозивным потенциалом. В исследовании среди студентов, занимающихся спортом, Островска и др. [53] обнаружили, что эрозии возникали у 31,4% респондентов, из которых 68,1% употребляли изотонические напитки часто (несколько раз в неделю или чаще) и 31,9% редко (раз в неделю или даже реже). Мулик и др. [54] обращают внимание на пониженную секрецию слюны во время физических упражнений и ее предполагаемую связь с образованием эрозии у спортсменов. Снижение секреции слюны при интенсивных физических нагрузках и употреблении изотонических напитков позволяет отнести спортсменов к группе повышенного риска возникновения эрозии [55].

Основываясь на приведенных выше сообщениях, было выдвинуто предположение, что молодые физически активные люди более склонны к развитию эрозивных поражений, чем неактивные в спортивном плане люди.

Следует подчеркнуть, что в литературе мало публикаций о распространенности эрозии зубов у профессиональных спортсменов, еще меньше данных о спортсменах любительского уровня.

Анализ диетических и гигиенических привычек неоднократно показывал, что спортсмены представляют собой группу, особенно подверженную образованию и развитию эрозивных поражений. Зарубежные авторы также подчеркивают растущую тенденцию возникновения некариозных дефектов у данной группы пациентов.

Употребление пищи с повышенным уровнем кислотности приводит к деминерализации и растворению кристаллов гидроксиапатита эмали. Профессионалы спорта особенно заботятся о своем здоровье и придают большое значение правильному питанию. Они строго следуют указаниям диетологов, обеспечивая организм соответствующим количеством витаминов и микроэлементов. Исследование диетических привычек, проведенное Waszkiel, [57] доказало, что существует прямо пропорциональная зависимость между распространенностью эрозии и частотой употребления яблок, фруктовых и цитрусовых соков, а также газированных напитков. Кроме того, Al-Dlaigan и др. отметили связь между частым употреблением свежих фруктов и наличием эрозивных дефектов эмали. Они обнаружили, что более 80% 14-летних детей в Англии пили безалкогольные напитки каждый день. Как подчеркивал Waszkiel [58], в настоящее время считается, что частота потребления кислоты (а не количество) определяет образование эрозии зубов. Однократное употребление даже значительного количества продуктов с низким pH будет нейтрализовано за короткое время слюной. Более того, Søvik et al. выявили значительную связь между эрозией зубов и высоким потреблением спортивных напитков (0,75–5 л / день) среди подростков. Напротив, Антунес и др. не показали какой-либо существенной связи с употреблением изотонических напитков у бегунов-любителей, но предложили частоту упражнений в неделю в качестве потенциального фактора риска.

Соблюдая рекомендации по питанию, следует предпринять комплексные действия для информирования пациентов о принципах защиты их зубов от потенциально негативного воздействия продуктов с низкими значениями pH.

## **1.2 Стоматологические заболевания, возникающие у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта**

Циклические виды спорта, включая такие дисциплины, как бег, плавание и велоспорт, формируют специфическое нахождение тела в пространстве. Данные спортивные направления развивают не только физическую выносливость, но и психологическую устойчивость, так как каждое повторение требует концентрации внимания и самоконтроля. Определенное значение имеет не только сила, но и техника, позволяющая максимально эффективно применять физические ресурсы.

Ациклические виды спорта, напротив, требуют повышенной мобильности и стратегического планирования. Каждый элемент, будь то бросок в борьбе или трюк в гимнастике, требует мгновенной оценки ситуации и принятия решения. Спортсмены сталкиваются с разнообразными физическими и тактическими задачами, что делает их тренировки более многообразными и непредсказуемыми. Успех в этих дисциплинах не всегда определяется скоростью, а скорее синергическим сочетанием силы, координации и креативности.

Таким образом, как циклические, так и ациклические виды спорта представляют собой уникальные способы физического совершенствования, каждый из которых требует от спортсмена определенных способностей.

Циклические виды спорта, такие как бег на длинные дистанции, определяются прежде всего физиологической стойкостью, а не силой, но это не значит, что сила не является необходимым фактором. Поскольку мощность является комбинированным эффектом высокоразвитой силы и скорости, бегун на выносливость должен обладать обоими этими качествами, чтобы быть быстрее конкурентов. Гребля относится к циклическим видам спорта, где выносливость играет ключевую роль. Однако, как и во многих других дисциплинах, помимо общей физической подготовки, важную роль играют такие факторы, как стартовая мощность (или взрывная сила), техника выполнения движений и стратегическое мышление. Таким образом, хотя выносливость остается основой успеха в гребле, способность развивать высокую начальную мощность и поддерживать высокий уровень техники на

протяжении всей гонки тоже крайне важны для реализации целей, поставленных в соревновании.

Александр Ваваев подчеркивает важность нескольких главных критериев для успешного преодоления длительных нагрузок, таких как бег на длинные дистанции:

1. Здоровое сердце – сильное и выносливое сердце способно эффективно перекачивать кровь по организму, обеспечивая мышцы кислородом.

2. Высокое содержание медленных мышечных волокон (тип I) – такие волокна обладают высокой выносливостью и способны работать долгое время без усталости.

3. Способность крови переносить кислород – это зависит от уровня гемоглобина и других факторов, влияющих на транспортировку кислорода к мышцам.

Эти факторы объединяются в одном важном показателе – максимальное потребление кислорода ( $\text{VO}_2 \text{ max}$ ), который определяет максимальный объем кислорода, который организм способен использовать во время физической нагрузки. Чем выше этот показатель, тем лучше спортсмен может справляться с длительными нагрузками, такими как марафонский бег или другие виды спорта на выносливость [101].

Социологическое исследование действительно выявило важную проблему – недостаточную осведомленность спортсменов о риске развития патологических процессов в зубочелюстной системе. Спортсмены регулярно сталкиваются с высокими физическими и эмоциональными нагрузками, которые могут привести к синдрому перетренированности. Этот синдром влияет не только на спортивную результативность, но и на общее состояние здоровья.

Одним из последствий синдрома перетренированности является нарушение обмена веществ, включая потерю важных минералов, таких как кальций, фосфор и фтор. Эти элементы играют главенствующую роль в поддержании здоровья зубов и костей. Их дефицит может способствовать развитию кариеса и других стоматологических заболеваний [111].

Таким образом, для улучшения состояния здоровья спортсменов необходимо разработать комплексные профилактические меры, направленные на предотвращение основных стоматологических заболеваний. Такие программы должны включать:

1. Регулярное информирование спортсменов о важности ухода за полостью рта и профилактике стоматологических заболеваний.

2. Спортсменам следует проходить регулярные стоматологические осмотры для раннего выявления возможных проблем.

3. Включение в рацион продуктов, богатых кальцием, фосфором и фтором, а также прием витаминно-минеральных комплексов по рекомендации врача.

4. Разработка индивидуальных программ профилактики стоматологических заболеваний с учетом особенностей каждого спортсмена.

5. Постоянный мониторинг общего состояния здоровья спортсмена, включая контроль за уровнем стресса и усталостью.

Эти меры помогут снизить риски развития стоматологических заболеваний у спортсменов и улучшить их качество жизни [65, 66].

Состояние полости рта у спортсменов высокой квалификации тесно связано с общим функциональным состоянием организма. Это означает, что такие показатели, как кислотоустойчивость зубной эмали, защитные функции слизистой оболочки рта и состояние тканей пародонта, не могут рассматриваться отдельно от других аспектов здоровья. Они зависят от различных внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) факторов [32].

Одним из ключевых показателей, отражающих функциональное состояние спортсмена под нагрузкой, является состав слюны. В частности, уровень pH ротовой жидкости у спортсменов обычно ниже по сравнению с людьми, ведущими менее активный образ жизни (6,8 против 7,1). Такое снижение уровня pH связано с тем, что при интенсивных физических упражнениях мышцы вырабатывают молочную и пировиноградную кислоты, которые попадают в кровоток и вызывают состояние, известное как метаболический ацидоз [15].

Интересно отметить, что у гребцов, несмотря на высокие физические нагрузки, наблюдается наиболее высокий уровень pH среди всех спортсменов. Однако этот факт сопровождается увеличением частоты выявления множественного кариеса зубов и хронического воспаления десен (катаральный гингивит) [48].

По мнению многих исследователей, одной из причин развития кариеса является окислительный стресс, индуцированный липополисахаридами патогенной микробной флоры. Окислительное повреждение, вызванное действием микроорганизмов, ухудшает процессы микроциркуляции, оксигенации тканей, вызывает развитие гипоксии, усиливающей экспрессию ряда цитокинов, молекул адгезии, оксигеназ и окислительный стресс в эффекторных клетках. На основании изложенного считается, что одним из факторов патогенеза стоматологических заболеваний и кариеса в частности является влияние окружающей среды и микрофлоры полости рта, что создает условия для гипоксии и оксидативного стресса. Следует отметить, что при физической нагрузке образующиеся цитокины и оксидативный стресс, возникающий на фоне аэрации кислородом, оказывают существенное влияние на состояние слизистой оболочки полости рта и создают благоприятные условия для развития кариеса и некариозных поражений. Воспалительные заболевания пародонта у спортсменов (в том числе в состоянии перетренированности) протекают при менее выраженном нарушении гигиены полости рта, чем у лиц, не занимающихся спортом [6]. Было проведено крупное репрезентативное выборочное исследование здоровья полости рта у спортсменов из разных видов спорта элитного уровня. Хотя заболевания полости рта различаются в зависимости от вида спорта, их распространенность среди элитных и профессиональных спортсменов Великобритании существенна. Вероятность возникновения кариеса в командных видах спорта была в 2,4 раза выше, чем в видах спорта на выносливость. Вероятность возникновения эрозии была в 2,0 раза выше в командных видах спорта, чем в видах спорта на выносливость. В целом, 32% спортсменов сообщили о влиянии здоровья полости рта на спортивные результаты: боль в полости рта (29,9%), трудности с участием в обычных тренировках и соревнованиях (9,0%), снижение производительности (5,8%) и сокращение объема тренировок (3,8%). Другими последствиями были трудности с приемом пищи (34,6%), расслаблением (15,1%) и улыбкой (17,2%). Регулярный скрининг и использование эффективных стратегий укрепления здоровья полости

рта могут свести к минимуму влияние плохого состояния полости рта на производительность [120].

Хотя база литературных источников ограничена, исследования постоянно сообщают о плохом состоянии полости рта у элитных спортсменов со времени первого отчета об Олимпийских играх 1968 года [134].

У спортсменов повышенный риск возникновения проблем с полостью рта, таких как кариес, эрозия зубов и воспалительные заболевания пародонта. Эти риски связаны с несколькими факторами:

Частое употребление углеводов посредством продуктов спортивного питания и спортивных напитков.

Кислая среда, создаваемая этими продуктами, которая способствует разрушению эмали и воспалению десен.

Обезвоживание и недостаточная гигиена полости рта, усугубляющие эти проблемы.

С целью минимизации вероятности возникновения болезней полости рта, рекомендуется следующее:

Регулярные осмотры у стоматолога перед началом спортивной деятельности для оценки текущего состояния здоровья полости рта.

Разработка индивидуальной профилактической программы, учитывающей диету спортсмена и его потребности в уходе за полостью рта.

Использование методов местной профилактики, таких как применение фторсодержащих зубных паст и лаков.

Промывание полости рта водой или нейтральными напитками после употребления углеводистых и кислых продуктов для снижения времени воздействия на поверхность зубов.

Спортсменам рекомендуется обращаться к спортивным диетологам для получения квалифицированной помощи в планировании диеты, соответствующей типу, интенсивности и длительности тренировок, с учетом особенностей ухода за полостью рта.

Таким образом, правильное питание, соблюдение гигиенических процедур и регулярные визиты к специалистам помогут сохранить здоровье полости рта и улучшить спортивные результаты [105].

### **1.3 Влияние бега на развитие стоматологических заболеваний**

Циклические виды спорта могут оказывать разнообразное влияние на функциональную целостность систем организма. С одной стороны способствуют равномерному развитию и укреплению систем, повышению метаболических функций на всех уровнях как клеточных, так и органных. При этом может наблюдаться и негативное воздействие на состояние здоровья спортсмена, так как увеличивают вероятность развития заболеваний различных органов и их систем [12].

Большинство стоматологов считают, что физические нагрузки могут нанести большой урон здоровью зубов. Кариес, чувствительность десен, стирание эмали – это только часть проблем, которые возникают во время занятий разными видами спорта [21]. Во-первых, во время бега увеличивается кровообращение и частота сердечных сокращений. Это может привести к воспалению и кровоточивости. Во-вторых, бег вызывает ксеростомию - ощущение сухости во рту, связанное с изменением состава слюны, снижением скорости саливации. Во время упражнений у спортсменов меняется тип дыхания, он становится преимущественно ротовым, вследствие чего возможно пересыхание слизистой рта. В такой среде увеличивается скорость бинарного деления бактерий, скорость выделения ими молочной кислоты, которая способствует разрушению органического матрикса эмали и возникновению кариеса зубов [88].

Для исследования было отобрано 35 спортсменов-триатлонистов и 35 любителей. Все они прошли стоматологическое обследование, в рамках исследования были проведены заборы слюны: первый анализ был сдан во время осмотра, второй после окончания тренировочных нагрузок. Специалистами был организован опрос, результаты которого показали, что триатлонисты тренируются

10 часов еженедельно. Касаясь вопросов поддерживающего питания во время тренировок было выяснено, что 46% опрошенных регулярно употребляют энергетические напитки, 51% - воду, 74% отдают предпочтение энергетическим батончикам для бегунов и гелям [110].

В докладе Скандинавского журнала о медицине и науке в спорте было отмечено, что спортсмены-профессионалы более подвержены развитию стоматологических заболеваний, чем спортсмены-любители. Это может быть связано с большим количеством потребляемых углеводов, а также с уменьшением саливации во время тренировочных процессов. Вследствие уменьшения количества слюны на зубах и деснах происходит увеличение концентрации патогенных микроорганизмов, вызывающих развитие стоматологических заболеваний [124].

«У триатлонистов, употребляющих энергетические напитки и батончики на постоянной основе, повышается уровень кислотности, что приводит к образованию стоматологических заболеваний, в частности кариозных процессов, – пишет Корнелия Фрезе, исследователь кафедры терапевтической стоматологии университета в Хайдельберге [148].

Доказано, что при хронической гипоксии происходит резкое снижение регенераторных процессов. Пролиферативные процессы угнетаются вследствие недостаточного энергетического обеспечения в тканях и органах. Избыточное образование глюкокортикоидов уменьшает скорость процессов пролиферации, что приводит к удлинению всех фаз клеточного цикла [126, 154].

Большинство исследователей пришло к выводу, что повышенная распространенность стоматологических заболеваний наблюдается среди спортсменов, в профессиональной деятельности которых в приоритете развитие выносливости [85]. Также был рассмотрен такой диагноз, как множественный кариес и наличие радиолуцентных изменений в периапикальных структурах у спортсменов, так как наличие именно этих состояний может привести к наиболее серьезным последствиям в случае снижения иммунологических реакций, вызванных повышенной физической активностью.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Общая характеристика исследуемых групп

Исследование проводилось на базе кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии имени Е.В. Боровского Сеченовского Университета. Для проведения исследования были сформированы критерии включения, невключения и исключения из исследования:

Критерии включения в исследование:

1. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании;
2. Возраст от 18 до 45 лет;
3. Пол: мужской и женский;
4. Беговой стаж более 1 года;
5. Регулярные занятия бегом на средние и длинные дистанции;
6. Отсутствие вредных привычек.

Критерии невключения в исследование:

1. Возраст менее 18 и более 45 лет;
2. Профессиональные занятия другими видами спорта, не соответствующими теме исследования;
3. Для женщин: беременность, кормление грудью;
4. Наличие сопутствующей патологии: сахарный диабет, бронхиальная астма;
5. Наличие вредных привычек: курение сигарет/ кальянов/ испарителей.

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании;
2. Нарушение рекомендаций врача, этапов диспансерного наблюдения.

Для проведения исследования нами было получено разрешение Локального этического комитета при ФГАОУ ВО Первом МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) №23-22 от 17.11.2022.

Перед проведением исследования все пациенты подписывали добровольное информированное согласие.

В исследовании приняли участи 144 спортсмена. На момент исследования возраст пациентов составил от 18 до 45 лет, что соответствует молодому возрасту согласно Всемирной организации здравоохранения. Все обследованные пациенты являлись бегунами на длинные дистанции с беговым стажем не менее 1 года и опытом участия хотя бы в одном беговом марафоне (дистанция 42,2 км).

Клинические группы в рамках исследования были систематизированы согласно спортивному стажу легкоатлетов. Опыт спортивной деятельности обеспечивает профессиональную активность и связанную с ним физическую нагрузку, которая была различна в разных группах (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Распределение пациентов по группам.

Группа	Беговой стаж (лет)	Количество обследованных
Группа 1	1-3	44
Группа 2	3-5	45
Группа 3	5 и более	55

Исследование проводилось по следующей схеме:

1. Распределение пациентов на группы в соответствии с беговым стажем.
2. Изучение осведомленности пациентов о своем стоматологическом здоровье
3. Оценка влияния стоматологического здоровья на качество жизни при помощи валидированного опросника Oral Health Impact Profile -14 (OHIP-14 RU).
4. Оценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев при помощи программы для ЭВМ: «Программа для оценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев»
5. Общеклиническое стоматологическое обследование
6. Оценка гигиенического состояния
7. Оценка состоя тканей пародонта
8. Оценка интенсивности кариеса
9. Люминесцентная стоматоскопия

10. Изучение тонуса жевательных мышц
11. Оклюзиография
12. Изучение состояния височно-нижнечелюстного сустава
13. Оценка стираемости окклюзионной поверхности зубов
14. Изучение ротовой жидкости
15. Статистическая обработка полученных результатов

## **2.2 Изучение осведомленности пациентов о своем стоматологическом здоровье**

До начала стоматологического обследования нами была проведена оценка влияния стоматологического здоровья на качество жизни исследуемых спортсменов. Также всеми участниками исследования была проведена самостоятельная субъективная оценка стоматологического статуса.

### **2.2.1 Оценка влияния стоматологического здоровья на качество жизни**

Оценку влияния стоматологического здоровья на качество жизни у бегунов-марафонцев проводили при помощи валидированного опросника Oral Health Impact Profile -14 (OHIP-14 RU).

Нами было проведено анкетирование, чтобы выяснить испытывают ли пациенты сложности при произношении слов, боль в полости рта, ухудшение качества жизни, могут ли респонденты отдохнуть/расслабиться, ощущают ли они меньший интерес к жизни, а также полное «выпадение из жизни», трудности в повседневной деятельности. Следующими вопросами мы выясняли, какое у пациентов питание: удовлетворительное или нет, бывают ли у них ситуации, когда они были вынуждены прервать прием пищи, чувствовали ли они потерю вкусовых ощущений, сложности при приеме пищи. Также были заданы вопросы об эмоциональном состоянии, такие как: чувствуют ли респонденты стеснение, неловкость в процессе общения, раздражительность [125].

В данном исследовании для интерпретации ответов на вышеизложенные вопросы мы использовали шкалу Ликерта, которая была предложена в 1931 году. В этой шкале ответы были распределены по баллам от нуля до пяти и характеризовали частоту ситуаций, с которыми сталкивались респонденты.

Процедура подсчета индекса предполагает суммирование отдельно по шкалам (пошкаловые показатели) и в целом по опроснику (интегральный показатель ОНП-14 RU) от 0 до 56 баллов (Таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Интерпретация результатов оценки качества жизни стоматологических пациентов

Количество баллов	Уровень качества жизни
0-14	«Хороший»
15-28	«Удовлетворительный»
29-42	«Неудовлетворительный»
43-56	«Плохой»

### **2.2.2 Программа для оценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев**

Помимо стандартного анкетирования нами была применена собственная программа для ЭВМ: «Программа для оценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев» (Рисунок 2.1).

Данная программа включает в себя 25 вопросов, помогающих оценить уровень собственной осведомленности о здоровье полости рта, наличии и выраженности кариесогенных факторов, что в конечном итоге способствует определению нуждаемости в стоматологическом лечении и повышению уровня мотивации пациентов. Функционал программы определяет нуждаемость в коррекции гигиены полости рта, оказании стоматологической помощи, определяет риск кариесогенности. Программа позволяет внести и сохранить ответы респондентов, оптимизирует сбор и передачу на виртуальные носители сведений о стоматологическом статусе спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев. Анкетирование включает в себя вопросы, которые касаются как

антропометрических данных и имеющихся у респондентов спортивных достижений, так и особенностей индивидуальной домашней гигиены полости рта.

Данная программа адаптирована под спортсменов-марафонцев, так как в функционале программы уточняется специализированная информация: оценивается уровень личной гигиены полости рта, ее средства и методы, применяемые респондентами. Также придается значение режиму гигиены и характеру питания в тренировочный и соревновательный период, а также в период непосредственного участия в марафонских состязаниях, количество употребляемой легкоатлетами жидкости (воды или специализированных изотонических напитков). Выясняется наличие симптомов стоматологических заболеваний, каждый из которых может быть оценен участниками анкетирования.

Баллы полученные в результате опроса были суммированы и интерпретированы при помощи Таблицы 2.3.

Таблица 2.3 – Интерпретация результатов самооценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев

Количество баллов	Уровень стоматологического статуса
36-41	Высокий уровень гигиены полости рта и состояния стоматологического здоровья как следствие низкий риск кариесогенности.
30-35	Средний уровень гигиены полости рта и состояния стоматологического здоровья как следствие умеренный риск кариесогенности. Рекомендуется изменение индивидуальной гигиены рта и повышение уровня осведомленности об уровне стоматологического здоровья.
Менее 30	Низкий уровень гигиены полости рта и состояния стоматологического здоровья как следствие высокий риск кариесогенности. Рекомендуется осмотр, коррекция гигиены рта и лечение у стоматолога, повышение уровня знаний и понимания необходимости тщательной и последовательной многоступенчатой домашней гигиены.

На основании результатов проведенного опроса можно определить то, как сами респонденты понимают уровень гигиены полости рта. После организации данного опроса мы соотнесли данные субъективного понимания пациентов

собственного уровня гигиены полости рта и их стоматологического здоровья с объективными данными, полученными в ходе клинического стоматологического обследования.



Рисунок 2.1 – Программа для оценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев

## **2.3 Общеклиническое стоматологическое обследование**

Нами было проведено клиническое стоматологическое обследование легкоатлетов, занимающихся бегом на длинные дистанции. Целью данного исследования было выявление конкретных нозологических форм заболеваний, их течение и связь с сопутствующей общесоматической патологией в случае её наличия. Было проведено обследование челюстно-лицевой области, сбор анамнестических данных, выяснение жалоб, а также информации о ранее проведенном стоматологическом лечении и удовлетворенности исследуемых его качеством.

### **2.3.1 Оценка уровня гигиены**

Для определения уровня гигиены нами был применен упрощенный индекс гигиены полости рта (ОИ-S).

Данный индекс показывает, какая часть зуба уже покрыта отложениями, есть ли на зубах наддесневые или поддесневые зубные камни. Для определения значений индекса ОИ-S вместо красителей применялся стандартный стоматологический зонд. Все полученные данные заносились в таблицу.

### **2.3.2 Оценка уровня интенсивности кариеса**

С целью изучения состояния твердых тканей зубов мы применили индекс интенсивности кариеса (КПУ). Значение данного индекса определялось у каждого обследуемого во время клинического обследования. Учитывались удаленные, пломбированные и пораженные кариозным процессом зубы. Полученные данные суммировались и заносились в таблицу.

### **2.3.3 Оценка состояния тканей пародонта**

Нами было проведено клиническое исследование состояния тканей пародонта. Для оценки использовался коммунальный пародонтальный индекс (СРІ). Обследование проводилось при помощи пуговчатого зонда в области индексных зубов. Все полученные данные заносились в таблицу.

### **2.3.4 Люминесцентная стоматоскопия**

Была проведена диагностика заболеваний слизистой оболочки рта (СОР). Мы провели данное исследование при помощи доступного метода онкоскрининга, которым является люминесцентная (аутофлуоресцентная) стоматоскопия. Исследование проводили при помощи светодиодного аппарата «АФС» (Полироник, Россия).

Механизм действия данного аппарата основан на различном уровне интенсивности аутофлуоресцентного излучения здоровых тканей и очагов патологического процесса, что проявляется снижением интенсивности излучения по сравнению со здоровой тканью. Здоровая слизистая оболочка щеки, мягкого и твердого неба имеет зеленое свечение. Зоны воспаления (пародонтиты, гингивиты) светились красным свечением, что обусловлено наличием продуктов жизнедеятельности патогенной микрофлоры.

### **2.3.5 Изучение тонуса жевательных мышц**

С целью изучения тонуса жевательных мышц нами была проведена электромиография. В нашем исследовании применялась кинезиологическая система «Колибри» (Нейротех, Россия) (Рисунок 2.2). Это инновационный беспроводной электромиограф с приложением для анализа работы мышц. Система регистрации биопотенциалов мышц спортсмена при выполнении различных

упражнений с использованием Bluetooth-связи между датчиком и персональным компьютером.

Миографическая система позволяет оценивать, сравнивать вклад различных групп мышц в паттерн движения и проводить мониторинг их активности в процессе тренировки и после нее.

Датчики Callibri устанавливаются на исследуемые мышцы с помощью самоклеющихся электродов.

Каждый датчик регистрирует электрическую активность мышц (ЭМГ) и передает данные по Bluetooth LE на персональный компьютер.

Программное обеспечение обрабатывает и отображает полученный сигнал на мониторе ПК, позволяя измерять и сравнивать активность разных групп мышц в разных физических упражнениях.



Рисунок 2.2 – Кинезиологическая система «Колибри»

Электромиографию проводили на собственно жевательных мышцах при сомкнутых зубных рядах в момент максимального напряжения мышц. Полученные результаты сравнивались с нормальной активностью жевательных мышц.

### 2.3.6 Оклюзиография

На этапе стоматологического обследования мы проводили оценку окклюзионных контактов. Для этого использовали окклюзиографию при помощи артикуляционной бумаги. Для окклюзиографии использовалась артикуляционная бумага U-формы красная толщиной 40 мкм (Bausch ВК 18, Германия). Проводилось смыкание челюстей в привычной окклюзии, после чего оценивали остающийся пигмент артикуляционной бумаги на жевательной поверхности зубов. Индекс рассчитывался по шкале из трех баллов, где 1 балл означает отсутствие отпечатков, 2 балла ставится, если отпечатки не имеют четких границ, 3 балла, в случае, когда отпечатки четкие или сквозные. Индекс окклюзиографии определяется с учётом пар зубов-антагонистов, то есть тех зубов, которые контактируют друг с другом при смыкании челюстей. Зубы-антагонисты находятся на противоположных челюстях и участвуют в процессе жевания, обеспечивая правильное распределение нагрузки и стабильность прикуса.

Для оценки этого индекса учитываются все пары зубов-антагонистов, и каждому зубу присваивается определённое количество баллов в зависимости от степени контакта с антагонистом. Сумма баллов затем рассчитывается по специальной формуле, чтобы получить итоговый индекс, отражающий общую картину контактов между зубами. Формула для расчета данного индекса:

$$\text{Индекс ОКГ} = \frac{\sum \text{баллов} \times 100}{3 \times 14}$$

### 2.3.7 Изучение состояния височно-нижнечелюстного сустава

«Гамбургское тестирование» представляет собой важный инструмент для быстрой и неинвазивной диагностики патологий мышц челюстно-лицевой области и дисфункций височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Тест направлен на выявление шести ключевых признаков, каждый из которых может указывать на возможные проблемы:

1. Несимметричное открывание рта;
2. Ограниченное или чрезмерное открывание рта;
3. Наличие внутрисуставных шумов;
4. Отсутствие синхронности звука окклюзии при смыкании зубов;
5. Боль при пальпации жевательных мышц;
6. Травматизм эксцентрической окклюзии зубных рядов.

На основе этих критериев проводится оценка степени дисфункции ВНЧС:

- Функциональная норма (0–1 выявленный признак);
- Группа риска (2 выявленных признака);
- Дисфункция жевательного аппарата (3 и более признаков).

Кроме того, важным аспектом обследования является оценка стираемости окклюзионной поверхности зубов с использованием индекса TWI (Tooth Wear Index). Каждый зуб пациента осматривается на предмет наличия признаков износа, что помогает выявить потенциальные проблемы со здоровьем полости рта и принять соответствующие меры для их устранения.

### **2.3.8 Оценка стираемости окклюзионной поверхности зубов**

Важным аспектом обследования является оценка стираемости окклюзионной поверхности зубов с использованием индекса TWI (Tooth Wear Index). Каждый зуб пациента осматривается на предмет наличия признаков износа, что помогает выявить потенциальные проблемы со здоровьем полости рта и принять соответствующие меры для их устранения.

Этот подход обеспечивает всестороннюю диагностику, которая необходима для своевременного обнаружения и лечения различных нарушений, связанных с мышцами лица, суставами челюсти и состоянием зубов.

Оценку стираемости окклюзионной поверхности зубов проводили при помощи Индекса стираемости зубов Tooth Wear Index (TWI).

Каждый зуб пациента подвергался осмотру на наличие признаков износа эмали и дентина.

Каждая поверхность зуба оценивается отдельно. В нашем исследовании мы обращали внимание на окклюзионную поверхность. В зависимости от уровня износа зубная поверхность может получить одну из четырех оценок:

- 0 – Отсутствие видимых признаков износа.
- 1 – Легкий износ эмали без обнажения дентина.
- 2 – Умеренный износ эмали с частичным обнажением дентина.
- 3 – Значительный износ эмали и дентина, возможно, до пульпы.
- 4 – Полный износ коронки зуба.

Результаты оценки заносились в специальную таблицу.

### **2.3.9 Изучение ротовой жидкости**

В рамках исследования был проанализирован pH слюны спортсменов после длительной пробежки (20 км и более) при помощи стандартной индикаторной лакмусовой бумаги и специализированных тест-полосок. Для определения pH слюны лучше всего подходит индикаторная бумага узкого диапазона, с меньшим шагом шкалы и большей контрастностью. Были применены тест-полоски pHSCAN 5.4-10.0 (pHSCAN, Россия) – они имеют мелкий шаг (0.1-0.4) и достаточно высокую контрастность с целью определения кислотно-щелочного баланса.

### **2.4 Статистическая обработка данных**

Статистический анализ был проведен с применением программы StatTech v. 4.1.5 (разработчик - ООО "Статтех", Россия).

Количественные показатели были оценены на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50).

В случае отсутствия нормального распределения количественные данные были описаны с применением медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3).

Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни.

Сравнение трех и более групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с применением критерия Краскела-Уоллиса, апостериорные сравнения – с применением критерия Данна с поправкой Холма.

Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями были оценены с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (при распределении показателей, отличном от нормального).

Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, разрабатывалась с помощью метода линейной регрессии.

Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . В соответствии с вышеперечисленными условиями были вычислены доверительные интервалы.

## **ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **3.1 Характеристика участников, включенных в исследование**

В соответствии с критериями включения и невключения в проведенном нами исследовании приняли участие 144 человека в возрасте от 18 до 45 лет. Из них 76 мужчин (52,8 %) и 68 женщин (47,2 %), средний возраст участников исследования составил 33 года.

Средний возраст участников группы 1, в которую вошли 44 участника – 31 год.

Средний возраст участников группы 2, в которую вошли 45 участников – 34 года.

Средний возраст участников группы 3, в которую вошли 55 участников – 36 лет.

### **3.2 Изучение осведомленности пациентов о своем стоматологическом здоровье**

Все участники, принимавшие участие в исследовании, продемонстрировали высокий уровень осведомленности о собственном стоматологическом здоровье, подтвердили наличие тех или иных стоматологических заболеваний и согласились с необходимостью проведения лечебных и профилактических мероприятий с целью улучшения стоматологического статуса.

Мы провели анализ качества жизни стоматологического больного в зависимости от каждой из групп участников, отличающихся по стажу участия в марафонах (Таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Анализ зависимости качества жизни стоматологического больного в зависимости от группы

Показатель	Категории	ОНП-14			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	15,50	12,00 – 18,00	44	0,739
	группа 2	16,00	12,00 – 18,00	45	
	группа 3	16,00	14,00 – 16,00	55	

При исследовании корреляционной зависимости качества жизни стоматологического больного от группы, не было выявлено значений, имеющих статистические различия. ( $p = 0,739$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

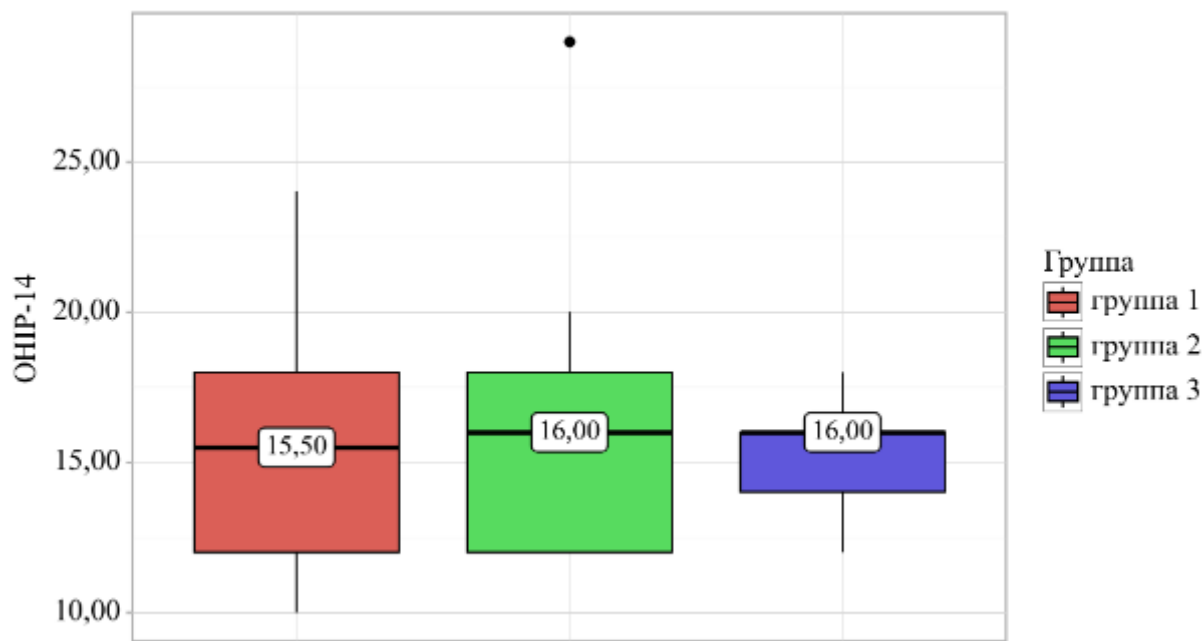


Рисунок 3.1 – Анализ зависимости качества жизни стоматологического больного в зависимости от группы

Согласно рисунку 3.1 среднее значение показателя ОНП-14 в группе 1 (спортсмены, имеющие стаж от 1 года до 3 лет) составил 15,50, в группе 2 (спортсмены, имеющие стаж от 3 лет до 5 лет) и в группе 3 (спортсмены, имеющие стаж более 5 лет) составил 16,00. Следовательно различий в уровне качества жизни в зависимости от бегового стажа нет. Качество жизни может быть охарактеризовано как «удовлетворительное».

Мы провели анализ уровня качества жизни стоматологического больного в зависимости от пола участников исследования (Таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Анализ уровня качества жизни стоматологического больного в зависимости от пола

Показатель	Категории	ОНП-14			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Пол	Женский	14,00	12,00 – 16,50	68	0,007*
	Мужской	16,00	14,00 – 18,00	76	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

В результате проведенного анализа зависимости качества жизни стоматологического больного от пола, было обнаружено наличие статистически значимых показателей. ( $p=0,007$ ) (используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*).

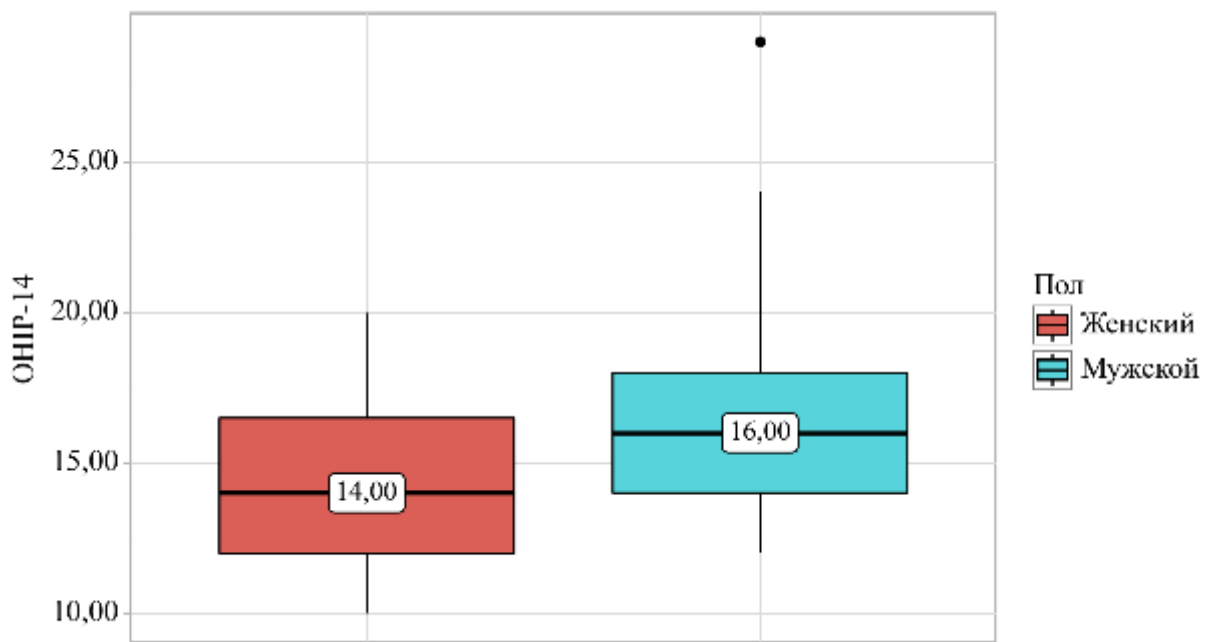


Рисунок 3.2 – Анализ уровня качества жизни стоматологического больного в зависимости от пола

Согласно Рисунку 3.2 усредненный показатель ОНП-14 среди женщин составил 14,00, в то время как среди мужчин был равен 16,00. Таким образом,

результаты анализа ОНП-14 в разных гендерных группах были различными. У женщин результат ОНП-14 составил 14, 00, что соответствует показателю качества жизни «хорошее». У мужчин показатель качества жизни «удовлетворительное».

Нами были проведена обработка данных совершенного опроса, модифицированного под тренировочный и соревновательный период спортсменов-марафонцев. Был оценен уровень гигиены как субъективный показатель у всех участников разных групп, отличающихся по стажу участия в марафонах (Таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Анализ уровня стоматологического здоровья на основании самоанкетирования в зависимости от бегового стажа

Показатель	Категории	Группа			P
		группа 1	группа 2	группа 3	
Уровень гигиены (субъективный)	низкий	2 (4,5)	12 (26,7)	13 (23,6)	0,001* P <sub>группа 1 – группа 2</sub> = 0,013 P <sub>группа 1 – группа 3</sub> = 0,001
	средний	20 (45,5)	21 (46,7)	33 (60,0)	
	высокий	22 (50,0)	12 (26,7)	9 (16,4)	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Согласно полученным данным при анализе уровня стоматологического здоровья на основании самоанкетирования в зависимости от бегового стажа, нами были установлены статистически значимые различия ( $p = 0,001$ ) (используемый метод: Хи-квадрат Пирсона).



Рисунок 3.3 – Анализ уровня стоматологического здоровья на основании самоанкетирования в зависимости от бегового стажа

Согласно полученным данным (Рисунок 3.3.) и интерпретации результатов специализированного опроса в группе марафонцев, имеющих стаж участия в марафонах от 1 до 3 лет, уровень гигиены оценивался участниками исследования как высокий в 50% случаев, как средний в 45.5%, как низкий в 4.5% случаев всех опрошенных. Во второй группе, состоящей из легкоатлетов, участвующих в марафонах от 3 до 5 лет, показатель среднего уровня гигиены был самым часто встречающимся и составил 46.7%. Низкий и высокий уровни гигиены составили в данной группе по 26.7% соответственно. В третьей группе, состоящей из легкоатлетов, участвующих в марафонах более 5 лет, уровень гигиены оценили как средний в 60% случаев, как высокий уровень гигиены в 16.4%, как низкий в 23.6%.

Также нами был проведен анализ уровня гигиены в зависимости от результатов уровня гигиены, оцененного участниками субъективно, на основании анкетирования (Таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Анализ объективных и субъективных показателей уровней гигиены.

Показатель	Категории	ОНИ-S			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Уровень гигиены (субъективный)	Низкий	1,40	1,20 – 1,60	27	P <sub>высокий – низкий</sub> = 0,010*
	Средний	1,20	1,00 – 1,40	74	
	Высокий	1,00	1,00 – 1,40	43	P <sub>высокий – средний</sub> = 0,025

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Согласно полученным данным были выявлены различия, имеющие значимость в статистике. ( $p = 0,010$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

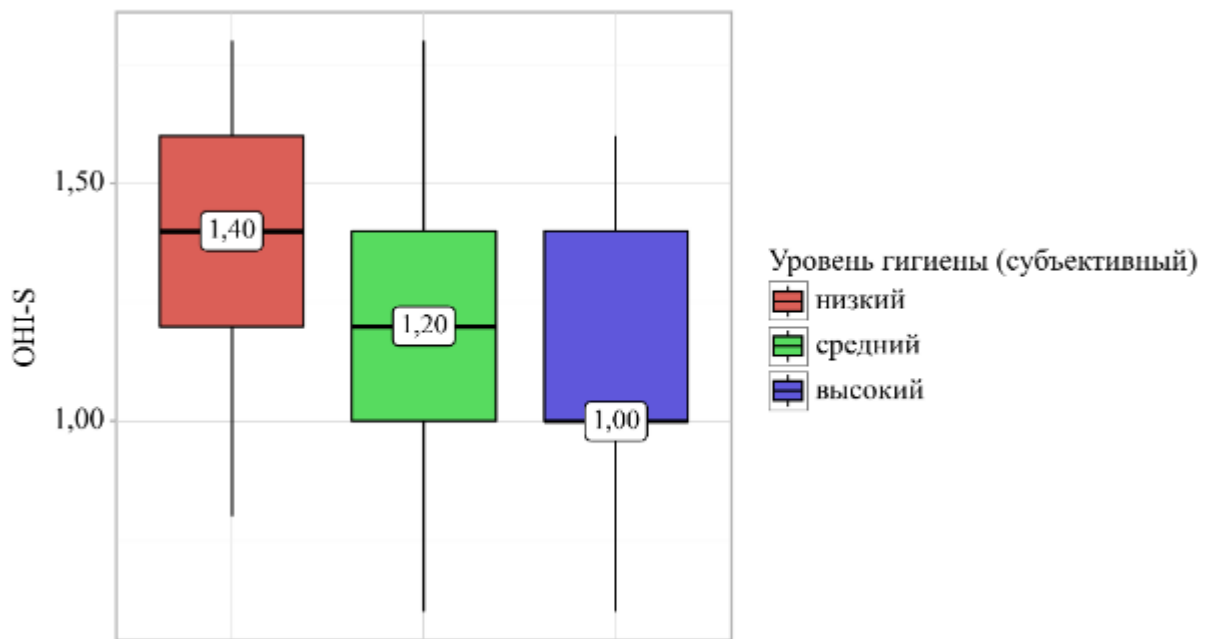


Рисунок 3.4 – Анализ объективных и субъективных показателей уровней гигиены

Статистические различия могли возникнуть ввиду того, что участники исследования не могли оценить уровень собственной гигиены надлежащим образом. Значения ОНИ-S в диапазоне 1.7-2.5 являются высокой оценкой, оценка гигиены рта при этом показателе неудовлетворительная. Значения ОНИ-S в диапазоне от 0.7 до 1.6 являются средней оценкой, оценка гигиены рта при этом

показателе удовлетворительная. Оценка гигиены рта может считаться высокой, когда оценка ОНІ-S низкая и составляет менее 0.7. В результате соотношения объективных данных, полученных в результате клинического обследования и субъективных данных, полученных в результате специализированного опроса субъективный уровень гигиены, оцененный как высокий являлся по ОНІ-S только удовлетворительным и составил 1,0 (Рисунок 3.4). Можно сделать вывод, что исследуемые пациенты завышают свой уровень стоматологического здоровья и гигиены при самоанкетировании. В связи с этим требуется вмешательство врача-стоматолога для последующей объективизации состояния стоматологического здоровья.

### **3.3 Результаты общеклинического стоматологического обследования**

Респонденты, которые участвовали в исследовании, имели одинаковые жалобы на общее состояние органов полости рта. Несмотря на это, приходили на прием к врачу-стоматологу только по экстренным показаниям. Причины несвоевременного обращения были различными.

#### **3.3.1 Результаты изучения гигиенического статуса**

В профилактике заболеваний полости рта значительным фактором является стоматологический гигиенический статус, правильная гигиена полости рта, рациональный выбор средств и способов осуществления домашних гигиенических стоматологических мероприятий. Таким образом, рациональная гигиена является одним из ведущих звеньев в патогенетическом лечении многих заболеваний зубочелюстной системы, а также в профилактике их возникновения.

Нами было проведено исследование гигиенического состояния полости рта участников, на основании полученных данных была проведена его оценка с помощью расчета индекса ОНІ-S.

Мы провели анализ зависимости уровня гигиены полости рта от бегового стажа (Таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Анализ уровня гигиены полости рта в зависимости от бегового стажа

Показатель	Категории	ОHI-S			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	1,00	0,80 – 1,20	44	< 0,001* P <sub>группа 2 – группа 1</sub> < 0,001 P <sub>группа 3 – группа 1</sub> < 0,001
	группа 2	1,20	1,00 – 1,60	45	
	группа 3	1,40	1,20 – 1,60	55	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

В результате проведенного анализа зависимости уровня гигиены полости рта от бегового стажа, нам удалось выявить статистически значимые показатели. ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

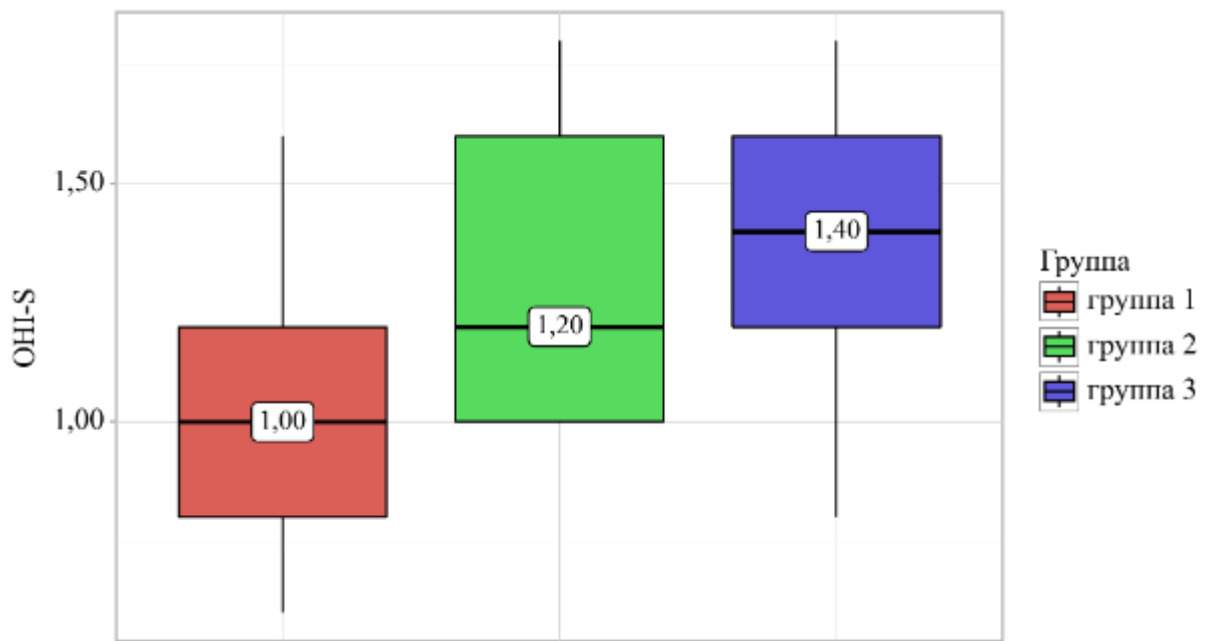


Рисунок 3.5 – Анализ уровня гигиены полости рта в зависимости от бегового стажа

Согласно Рисунку 3.5 усредненный показатель ОHI-S в группе 1 составил 1,00, в группе 2 - 1,20, в группе 3 - 1,40. Соответственно при увеличении стажа, как бегового, так и общего спортивного, происходит увеличение показателя ОHI-S в

различных группах участников. Соответственно средние значения ОНІ-S в каждой группе легкоатлетов соответствуют показателям удовлетворительной гигиены полости рта, однако наблюдается тенденция к ухудшению гигиенического статуса с увеличением бегового стажа.

Также мы провели анализ зависимости уровня гигиены полости рта от пола участников исследования (Таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Анализ зависимости уровня гигиены полости рта от пола.

Показатель	Категории	ОНІ-S			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Пол	Женский	1,20	1,00 – 1,45	68	0,308
	Мужской	1,20	1,00 – 1,40	76	

При оценке уровня гигиены от пола нами не было установлено наличие статистически значимых различий. ( $p = 0,308$ ) (используемый метод: *U*-критерий Манна–Уитни). Таким образом, такой показатель, как пол не оказывает существенного влияния на показатель ОНІ-S среди участников проведенного нами исследования.

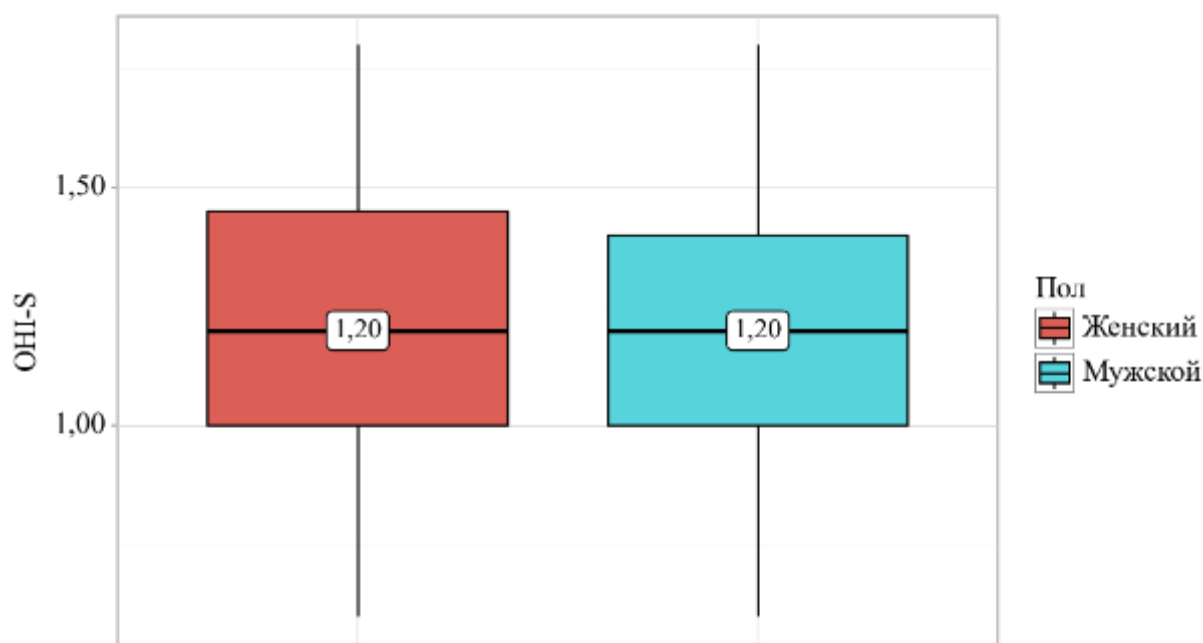


Рисунок 3.6 – Анализ зависимости уровня гигиены полости рта от пола

Рисунок 3.6 демонстрирует отсутствие статистически важных значений показателя ОНІ-S в зависимости от пола. Среди участников обоих полов усредненный показатель ОНІ-S составил 1,20.

### 3.3.2 Результаты изучения интенсивности кариеса

Нами был проведен анализ индекса КПУ в зависимости от каждой из групп участников, отличающихся по стажу участия в марафонах (Таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Анализ индекса КПУ в зависимости от бегового стажа

Показатель	Категории	Индекс КПУ			Р
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	6,00	4,00 – 8,00	44	< 0,001* P <sub>группа 2 – группа 1</sub> = 0,007 P <sub>группа 3 – группа 1</sub> < 0,001
	группа 2	8,00	6,00 – 10,00	45	
	группа 3	10,00	8,00 – 10,00	55	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Согласно полученным данным при сравнении индекса КПУ в зависимости от бегового стажа, были обнаружены определенные различия ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

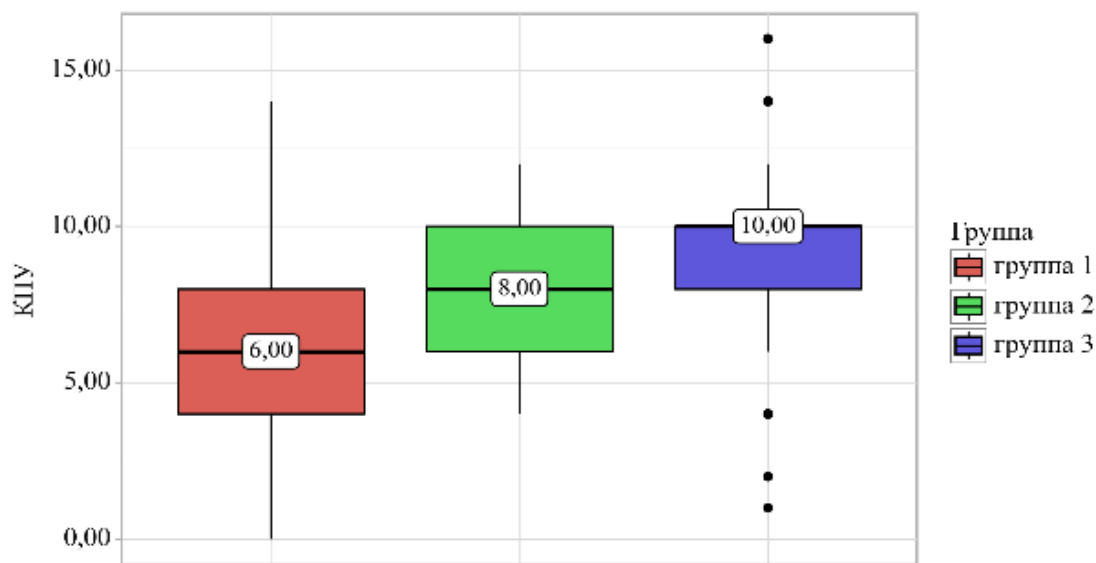


Рисунок 3.7 – Анализ индекса КПУ в зависимости от бегового стажа

Рисунок 3.7 демонстрирует отличия показателя индекса КПУ в разных группах. Таким образом, с увеличением спортивного стажа участников исследования, происходит увеличение показателя индекса КПУ, в первой группе средний показатель индекса КПУ равнялся 6,00, в группе 2 составил 8,00, в третьей - 10,00.

Мы провели анализ индекса КПУ в зависимости от пола участников исследования (Таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Анализ индекса КПУ в зависимости от пола

Показатель	Категории	КПУ			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Пол	Женский	8,00	6,00 – 10,00	68	0,806
	Мужской	8,00	6,00 – 10,00	76	

При соотношении значений КПУ в зависимости от пола участников исследования статистически значимые показатели нами выявлены не были ( $p = 0,806$ ) (используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*).

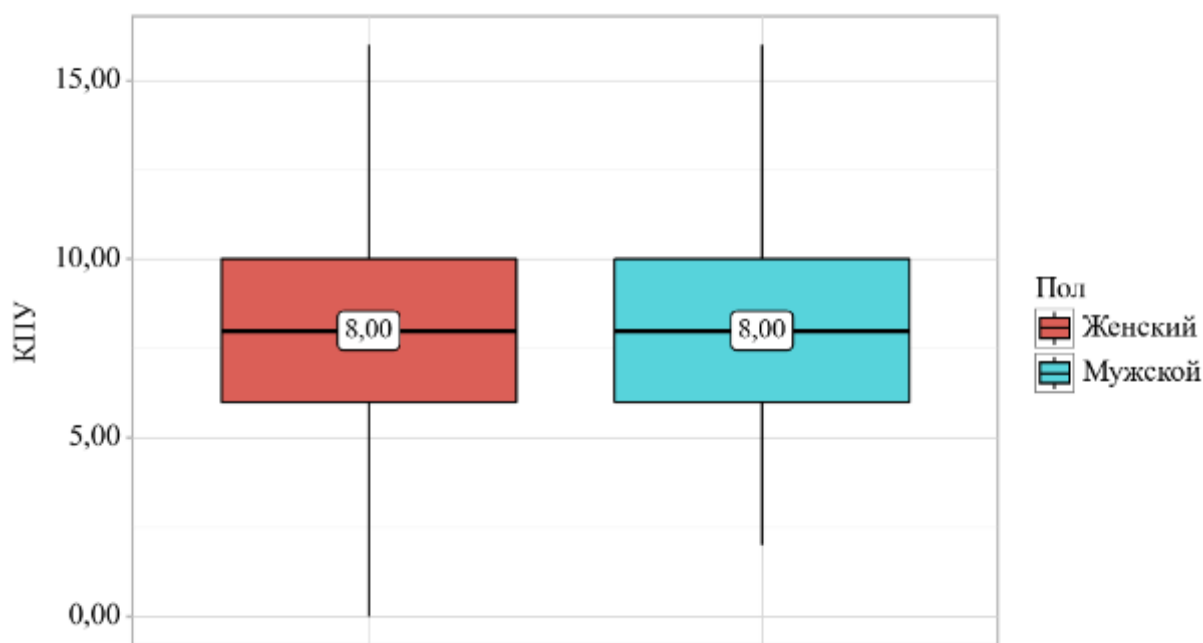


Рисунок 3.8 – Анализ индекса КПУ в зависимости от пола

Рисунок 3.8 демонстрирует одинаковый показатель индекса КПУ в обеих группах в зависимости от пола. Среднее значение индекса КПУ участников исследования равнялось 8,00.

Мы провели ассоциированный анализ таких количественных показателей, как возраст и КПУ (Таблица 3.9).

Таблица 3.9 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста участников исследования и индекса КПУ

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	P	Теснота связи по шкале Чеддока	P
Возраст – КПУ	0,246	Слабая	0,003*

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При оценке связи между индексом КПУ и возрастом участников была выявлена слабой тесноты прямая связь.

Наблюдаемая аддикция индекса КПУ от возраста может быть описана уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{КПУ}} = 0,123 \times X_{\text{Возраст}} + 3,787$$

При возрастании показателя, характеризующего возраст на 1 год происходит подъем уровня индекса КПУ на 0,123. Данная модель интерпретирует 7,6% наблюдаемой дисперсии индекса КПУ (Рисунок 3.10).

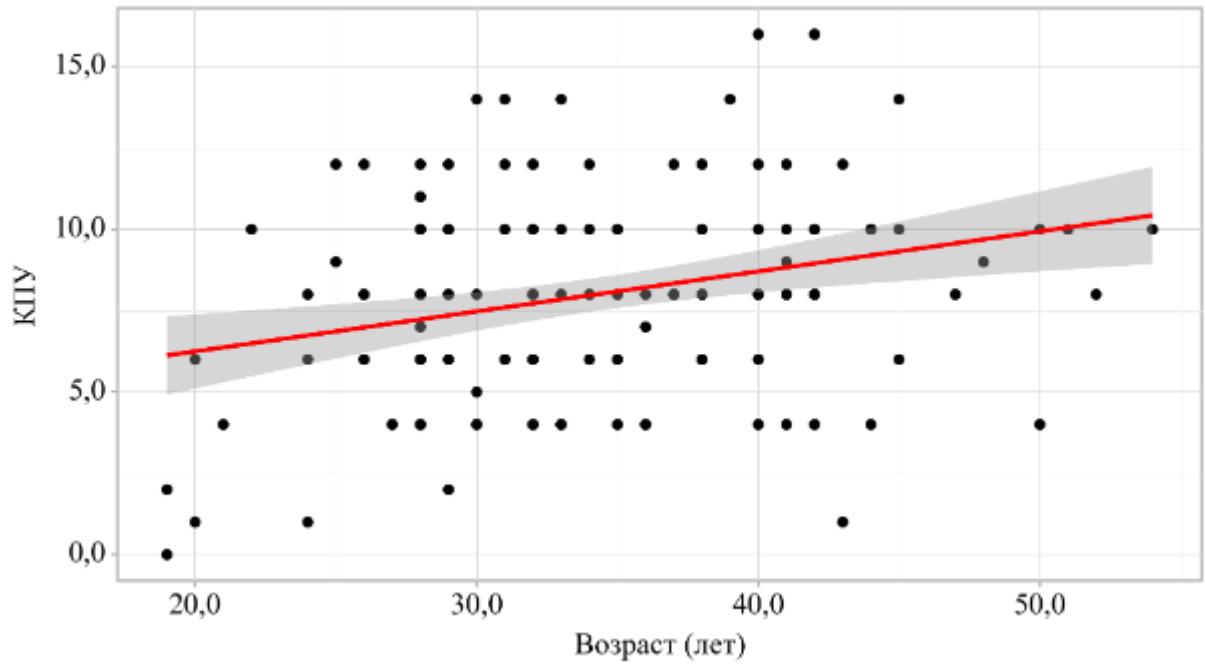


Рисунок 3.9 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость индекса КПУ от возраста

Мы провели изучение взаимосвязи между такими показателями, как уровень гигиены полости рта и индекс КПУ (Таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи ОНІ-S и индекса КПУ

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	Р	Теснота связи по шкале Чеддока	Р
ОНІ-S – КПУ	0,318	Умеренная	< 0,001*

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При анализе взаимосвязанности между индексом КПУ и ОНІ-S была установлена умеренной тесноты прямая связь.

Наблюдаемая аддикция индекса КПУ от ОНІ-S может быть описана уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{КПУ}} = 3,594 \times X_{\text{ОНІ-S}} + 3,579$$

При возрастании показателя ОНІ-S на 1 происходит подъем значений индекса КПУ на 3,594. Данная модель может интерпретировать 12,7% исследуемой дисперсии индекса КПУ (Рисунок 3.11).

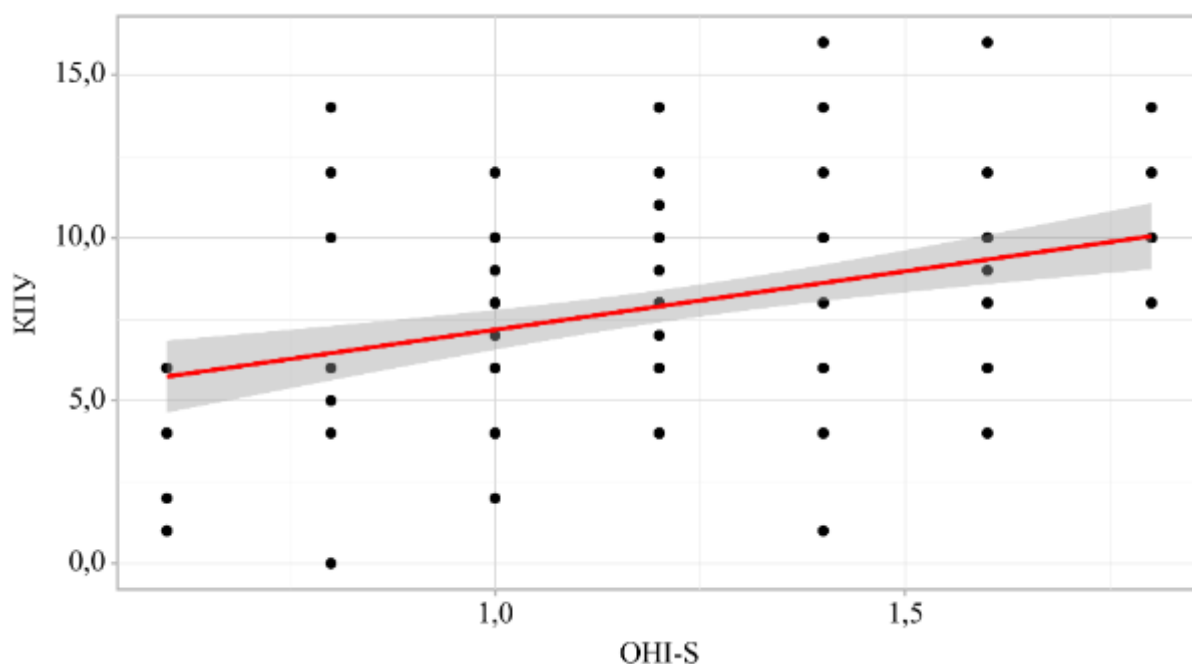


Рисунок 3.10 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость индекса КПУ от ОНІ-S

### 3.3.3 Результаты изучения пародонтологического статуса

Нами был проведен анализ СРІ в зависимости от каждой из групп участников, отличающихся по стажу участия в марафонах (Таблиц 3.11).

Таблица 3.11 – Анализ СРІ в зависимости от бегового стажа

Показатель	Категории	СРІ			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	0,29	0,00 – 0,33	44	$< 0,001^*$ $P_{\text{группа 2 – группа 1}} = 0,005$ $P_{\text{группа 3 – группа 1}} < 0,001$ $P_{\text{группа 3 – группа 2}} < 0,001$
	группа 2	0,34	0,29 – 0,38	45	
	группа 3	0,47	0,37 – 0,50	55	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Исходя из полученных данных при сравнении СРІ в зависимости от каждой из групп участников, участвующих в марафонах, были выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

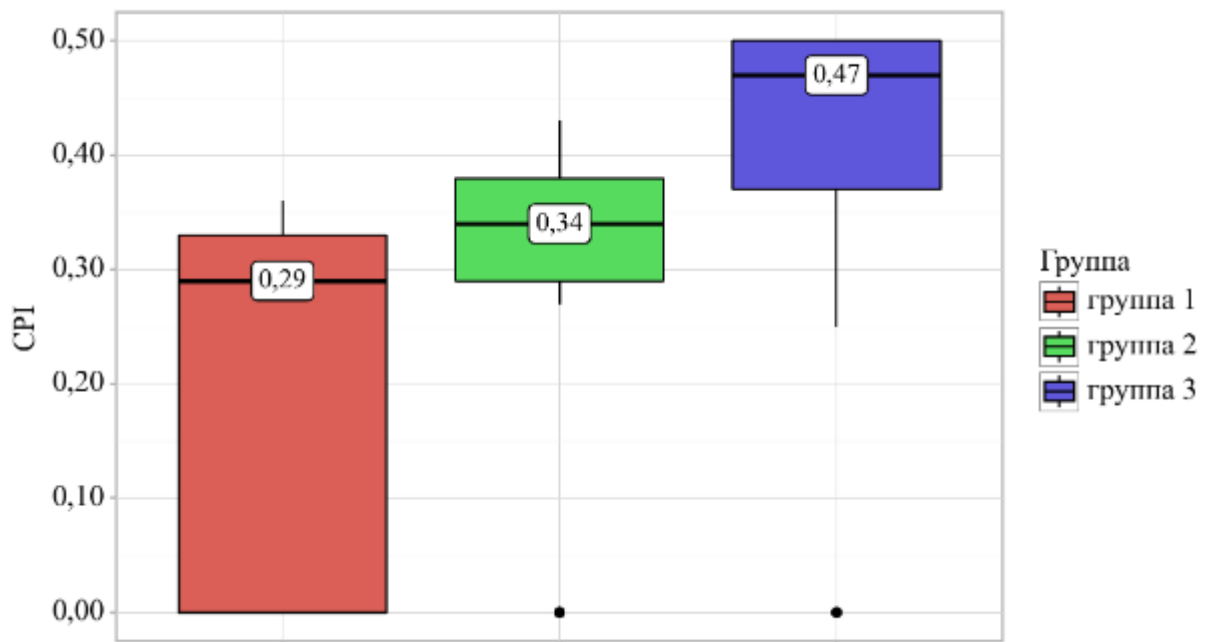


Рисунок 3.11 – Анализ CPI в зависимости от бегового стажа

Рисунок 3.11 отражает разницу между группами, отличающимися по спортивному стажу, в параметре CPI. Значение CPI в группе 1 составило 0,29, в группе 2 - 0,34, в группе 3 - 0,47.

Нами был проведен корреляционный анализ взаимосвязи возраста участников исследования и CPI (Таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста и CPI

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	P	Теснота связи по шкале Чеддока	P
Возраст – CPI	0,209	Слабая	0,012*

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При оценке связи CPI и возраста участников исследования нами была установлена слабой тесноты прямая связь. Выявленная зависимость CPI от возраста может быть интерпретирована уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{CPI} = 0,003 \times X_{\text{Возраст}} + 0,207$$

При возрастании показателя возраста на 1 год наблюдается увеличение СРІ на 0,003. Данная модель интерпретирует 2,2% наблюдаемой дисперсии СРІ (Рисунок 3.12).

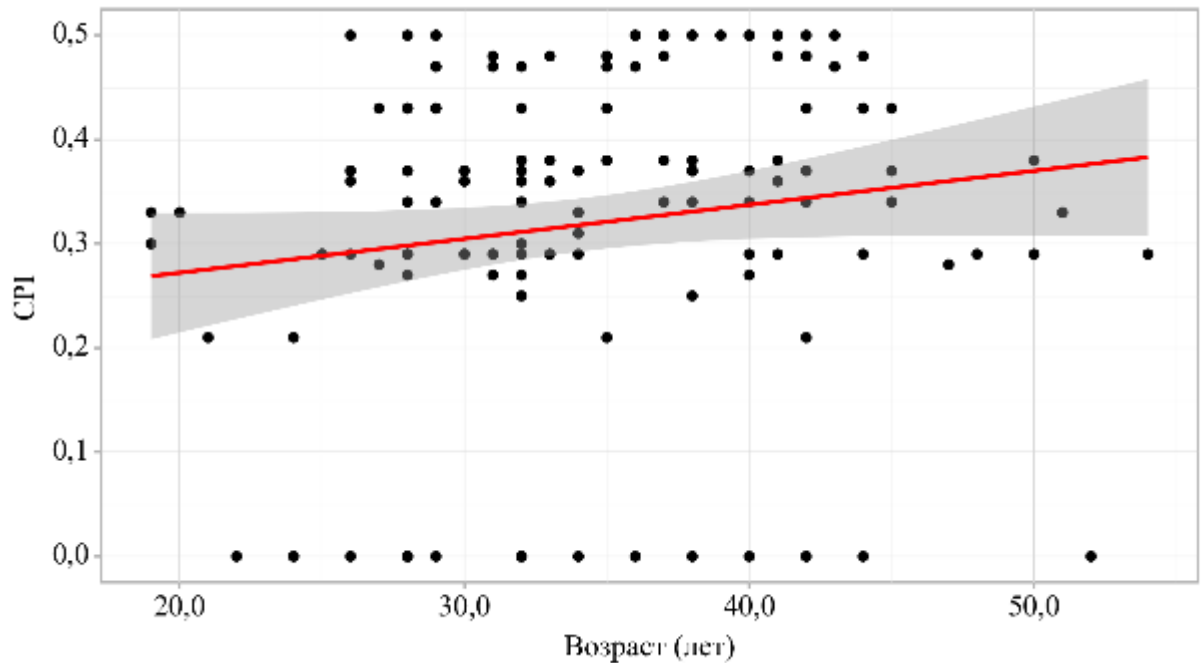


Рисунок 3.12 – График регрессионной функции, характеризующий зависимость СРІ от возраста

Мы проанализировали значения показателя СРІ в зависимости от пола пациентов принимавших участие в исследовании (Таблица 3.13).

Таблица 3.13 – Анализ СРІ в зависимости от пола

Показатель	Категории	СРІ			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Пол	Женский	0,35	0,29 – 0,43	68	0,644
	Мужской	0,35	0,29 – 0,43	76	

При исследовании значений СРІ в зависимости от пола не было установлено различий, которые могли бы быть статистически значимы ( $p = 0,644$ ) (используемый метод: *U*-критерий Манна–Уитни).

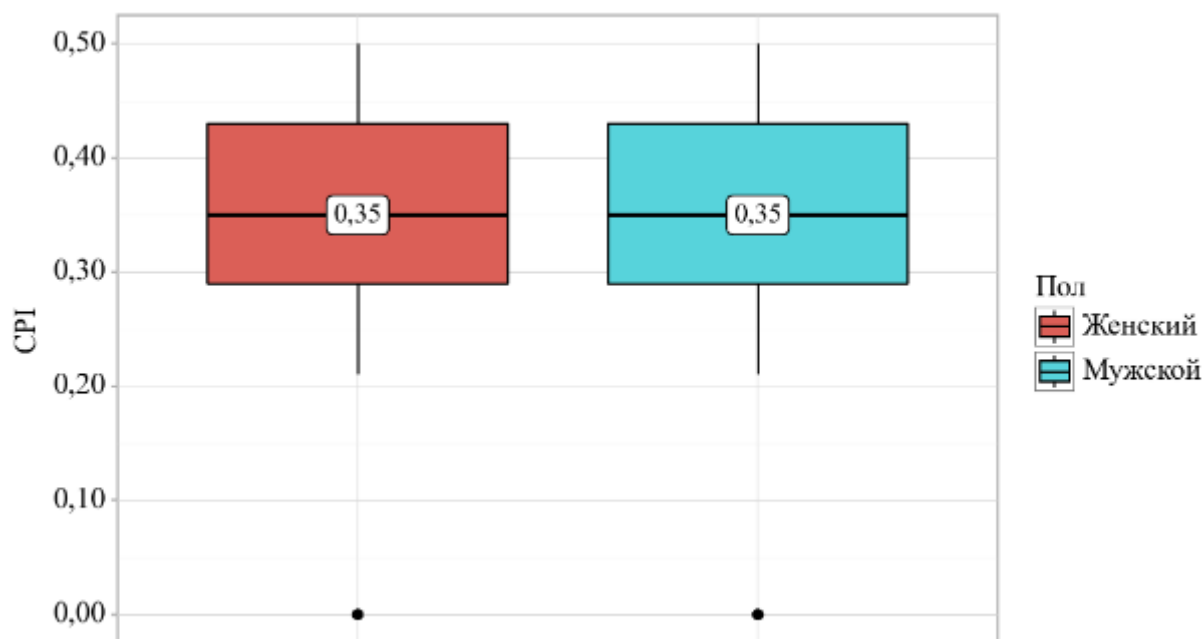


Рисунок 3.13 – Анализ CPI в зависимости от Пола

Вне зависимости от пола участников исследования, показатель CPI был неизменным и составил 0,35, что соответствует начальной или легкой степени патологии тканей пародонта (Рисунок 3.13).

Нами была проанализирована зависимость CPI от результатов стоматоскопии (Таблица 3.14).

Таблица 3.14 – Анализ CPI в зависимости от результатов стоматоскопии

Показатель	Категории	CPI			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
АФС	Зеленый	0,33	0,27 – 0,38	119	< 0,001*
	Красный	0,43	0,36 – 0,43	25	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Согласно полученным данным при сопоставлении значений CPI в зависимости от результатов стоматоскопии, были установлены существенные различия ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: U-критерий Манна–Уитни).

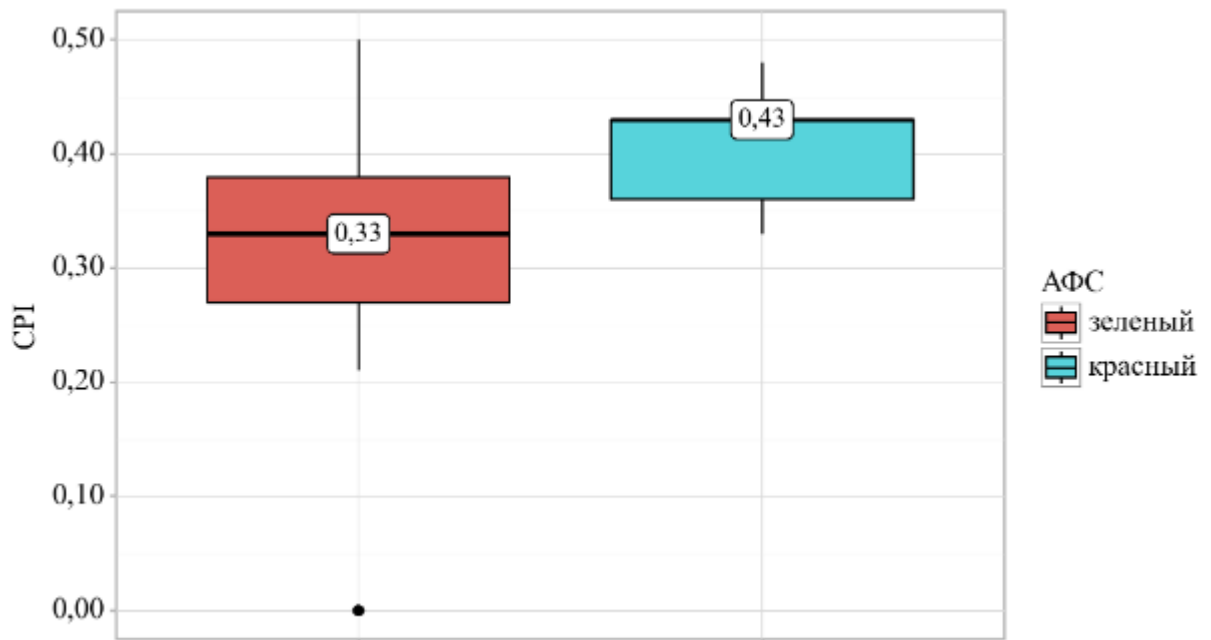


Рисунок 3.14 – Анализ CPI в зависимости от результатов стоматоскопии

Чем выше значения показателя CPI, тем чаще аппаратом «АФС» было зафиксировано красное свечение, подтверждающее наличие воспаления в тканях слизистой оболочки рта (Рисунок 3.14).

При оценке зависимости вероятности появления красного свечения при проведении стоматоскопии от значений CPI с помощью ROC-анализа была получена следующая кривая (Рисунок 3.15).

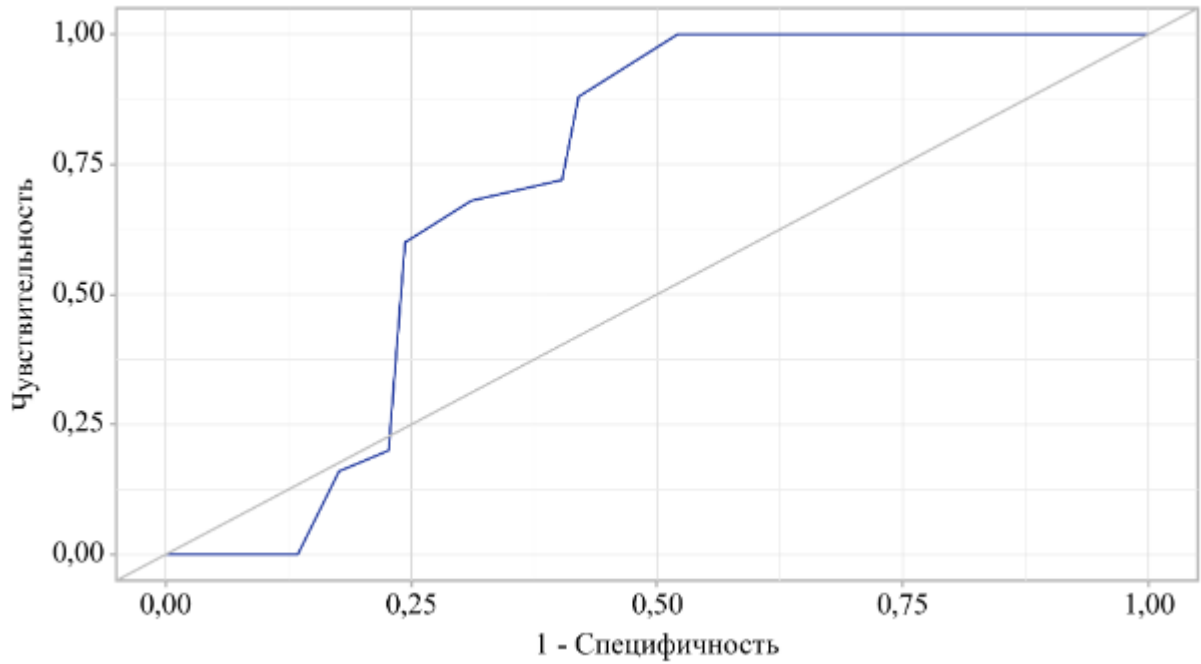


Рисунок 3.15 – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности патологии COP от CPI

Таблица 3.15 – Пороговые значения CPI

Порог	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	PPV	NPV
0,43	60,0	75,6	34,1	90,0
0,38	68,0	68,9	31,5	91,1
0,37	72,0	59,7	27,3	91,0
0,36	88,0	58,0	30,6	95,8
0,34	96,0	51,3	29,3	98,4

Площадь под ROC-кривой составила  $0,714 \pm 0,062$  с 95% ДИ: 0,593 – 0,835. Полученная модель была статистически значимой ( $p < 0,001$ ) (Таблица 3.15).

Пороговое значение CPI в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 0,330. Вероятность регистрации красного свечения при проведении стмоатоскопии прогнозировалась при значении CPI выше данной величины или равной ей. Чувствительность и специфичность модели составили 100,0% и 47,9%, соответственно (Рисунок 3.16).

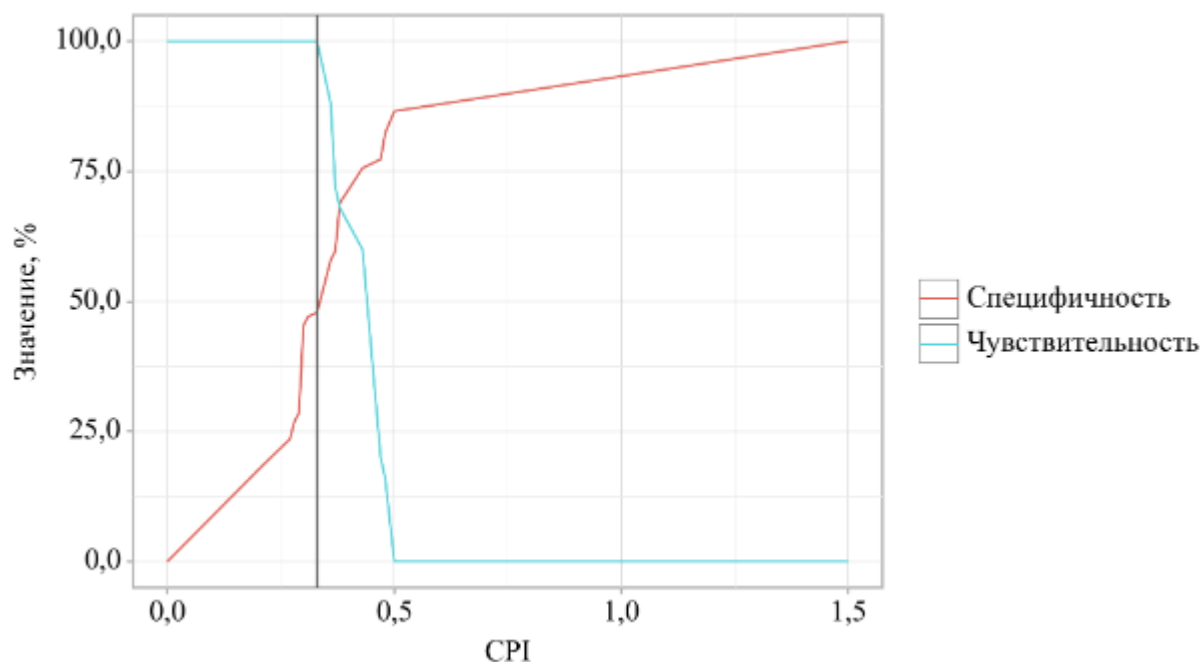


Рисунок 3.16 – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений CPI

### 3.4 Результаты люминесцентной стоматоскопии

Нами было проведено изучение показателей люминесцентной стоматоскопии в зависимости от каждой из групп участников, отличающихся по стажу участия в марафонах (Таблица 3.16).

Таблица 3.16 – Анализ данных люминесцентной стоматоскопии в зависимости от группы участников

Показатель	Категории	Группа			P
		группа 1	группа 2	группа 3	
АФС	Зеленый	38 (86,4)	34 (75,6)	47 (85,5)	0,316
	Красный	6 (13,6)	11 (24,4)	8 (14,5)	

При оценке результатов люминесцентной стоматоскопии в зависимости от группы не было выявлено различий, которые могли бы быть статистически значимыми ( $p = 0,316$ ) (используемый метод: Хи-квадрат Пирсона).

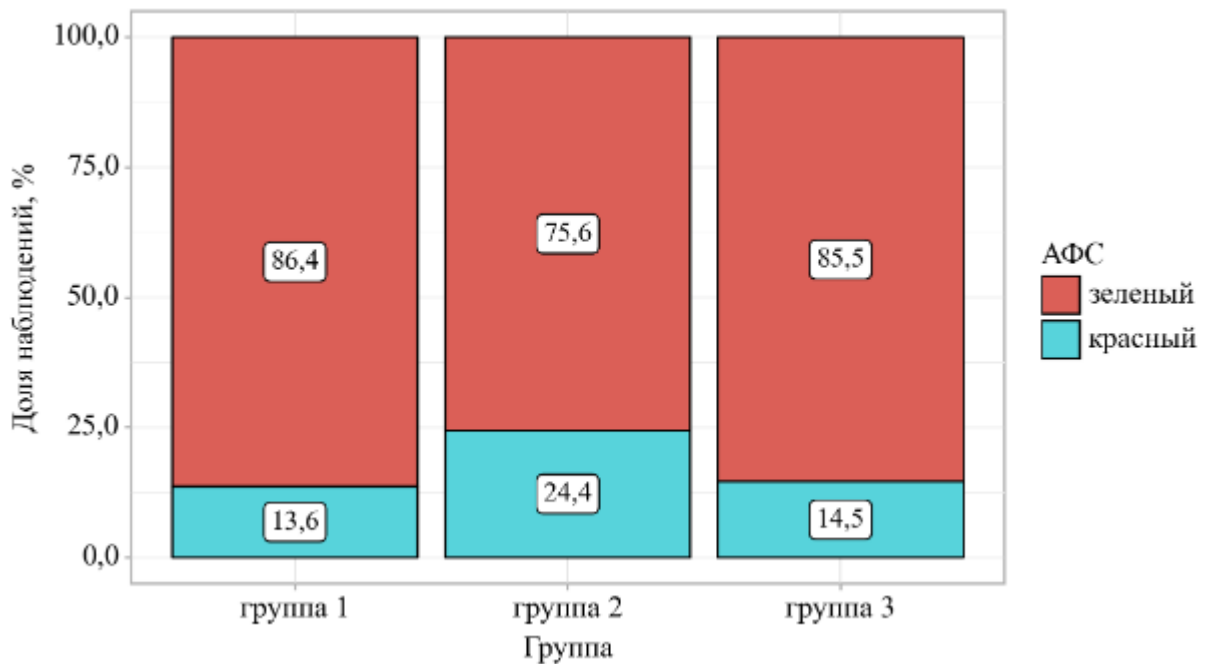


Рисунок 3.17 – Анализ люминисцентной стоматоскопии в зависимости от группы участников

Доля наблюдений красного свечения при использовании аппарата «АФС» была максимальной во второй группе исследуемых участников и составила 24.4% среди данной группы. Меньше наблюдений было в третьей группе, 14,5% в группе. Наименьшие показатели были продемонстрированы при изучении воспалительных явлений аппаратом АФС в первой группе, доля наблюдений составила 13.6% (Рисунок 3.17).

Нами был проведен анализ показателей люминисцентной стоматоскопии в зависимости от пола участников исследования (Таблица 3.17).

Таблица 3.17 – Анализ люминисцентной стоматоскопии в зависимости от пола

Показатель	Категории	Пол		P
		Женский	Мужской	
АФС	Зеленый	53 (77,9)	66 (86,8)	0,159
	Красный	15 (22,1)	10 (13,2)	

При соотнесении значений люминисцентной стоматоскопии в зависимости от пола не было выявлено показателей, которые имели бы статистические различия ( $p = 0,159$ ) (используемый метод: Хи-квадрат Пирсона).

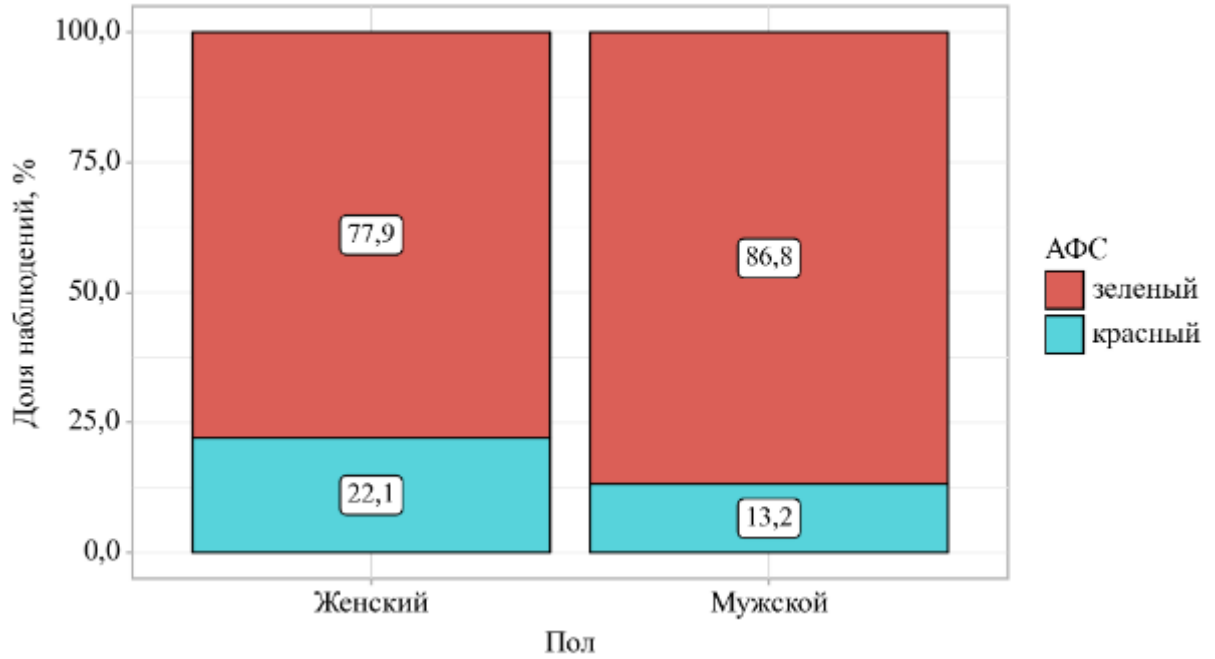


Рисунок 3.18 – Анализ люминисцентной стоматоскопии в зависимости от пола

Согласно данной диаграмме (Рисунок 3.18) доля наблюдений красного свечения, характерного для очагов воспаления в полости рта, при проведении люминисцентной стоматоскопии составила 77.9% среди женщин и 86.8% среди мужчин, что подтверждает высокий уровень хронического воспаления вне зависимости от пола участников исследования.

### 3.5 Результаты оценки тонуса жевательных мышц

Мы провели анализ данных электромиографии в зависимости от каждой из групп участников, отличающихся по стажу участия в марафонах (Таблица 3.18).

Таблица 3.18 – Анализ электромиографии в зависимости от группы участников

Показатель	Категории	Электромиография (мкВ)			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	119,00	119,00 – 120,00	44	$P_{\text{группа 3 – группа 1}} < 0,001^*$ $P_{\text{группа 3 – группа 2}} = 0,001$
	группа 2	121,00	119,00 – 121,00	45	
	группа 3	122,00	119,50 – 122,00	55	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Согласно полученным данным при анализе данных электромиографии в зависимости от группы, нами были выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

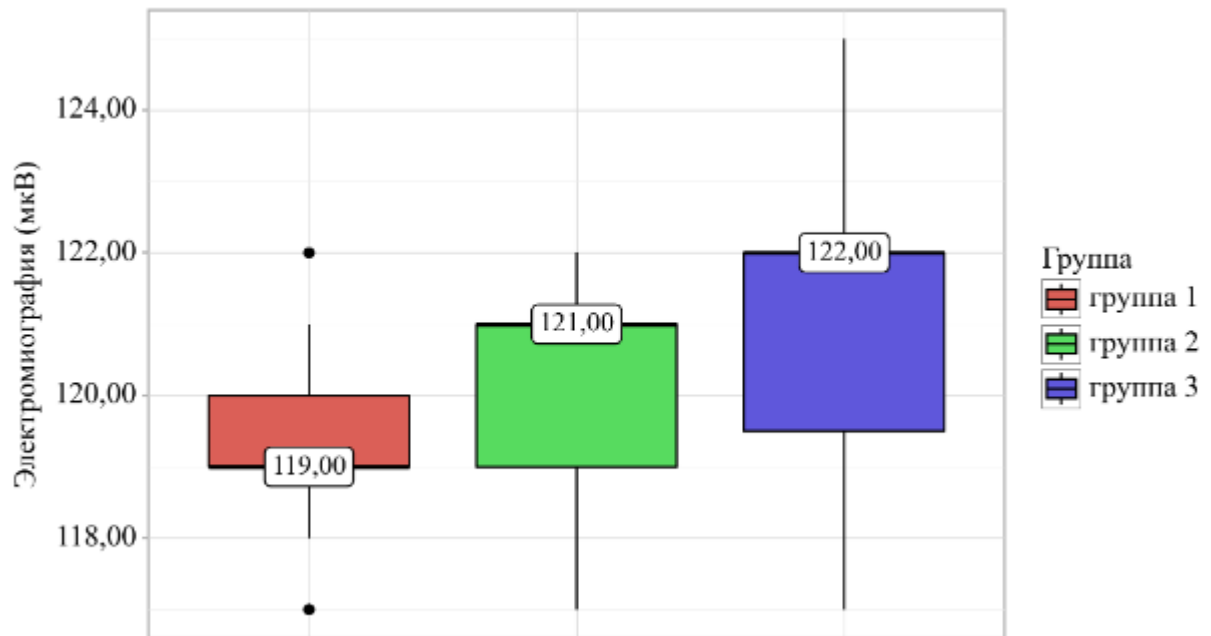


Рисунок 3.19– Анализ электромиографии в зависимости от группы

Показатели проведенной нами электромиографии были максимальными в третьей группе участников, результат по группе - 122. Во второй группе - 121. В первой был зарегистрирован минимальный результат -119. Таким образом, можно сделать вывод, что при увеличении стажа участия в марафонских забегах происходит увеличение показателей электромиографии. При увеличении психоэмоциональной и физической нагрузки, сопутствующей участию в состязаниях, можно наблюдать увеличение амплитуды колебаний потенциала жевательных мышц, что имеет значение в физиологии не только спорта, но и повседневной жизни (Рисунок 3.19).

Мы осуществили анализ данных электромиографического исследования в зависимости от пола участников (Таблица 3.19).

Таблица 3.19 – Анализ данных электромиографии в зависимости от пола участников

Показатель	Категории	Электромиография (мкВ)			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Пол	Женский	119,00	119,00 – 121,00	68	0,028*
	Мужской	121,00	119,00 – 122,00	76	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Результатом изучения показателей электромиографии в зависимости от пола стало выявление определенных различий в данных группах ( $p = 0,028$ ) (используемый метод: *U*-критерий Манна–Уитни).

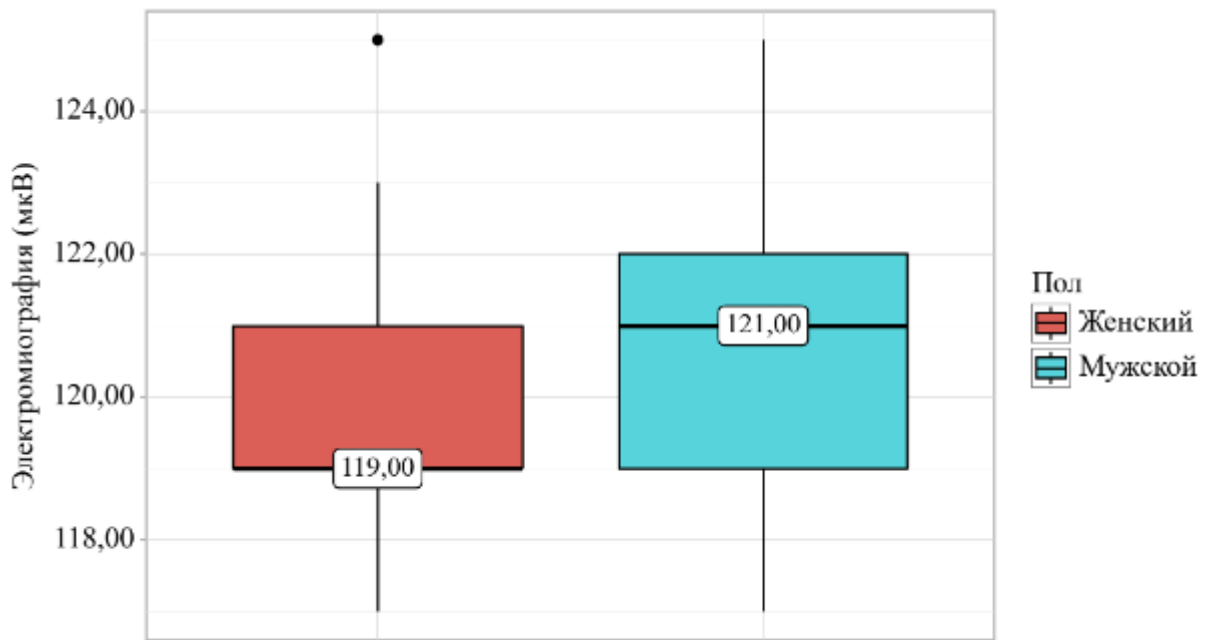


Рисунок 3.20 – Анализ данных электромиографии в зависимости от пола

В зависимости от пола участников, показатели электромиографии также были различны, 119 – среднее значение среди женщин, 121 – средний показатель среди мужчин. Таким образом, было выяснено, что значение показателей электромиограммы у мужчин в среднем выше, но соответствует нормальным значениям (Рисунок 3.20).

### 3.6 Оценка результатов окклюзиографии

Мы осуществили анализ показателей окклюзиографии участников каждой группы в зависимости от стажа участия в марафонских состязаниях (Таблица 3.20).

Таблица 3.20 – Анализ данных окклюзиографии в зависимости от группы участников

Показатель	Категории	Окклюзиография			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	82,00	71,00 – 90,00	44	< 0,001* p <sub>группа 2 – группа 1</sub> = 0,003 p <sub>группа 3 – группа 1</sub> < 0,001
	группа 2	71,00	67,00 – 81,00	45	
	группа 3	71,00	62,00 – 76,00	55	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

В результате изучения показателей окклюзиографии в разных группах участников были выявлены данные, которые различались статистически. ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

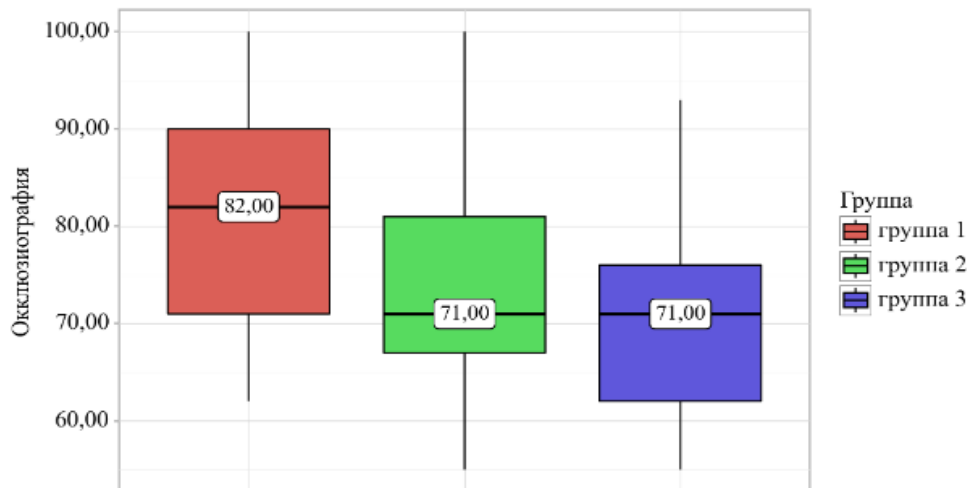


Рисунок 3.21 – Анализ данных Окклюзиографии в зависимости от Группы

Показатели окклюзиографии оказались различными в группах, средние показатели равнялись 82 – в первой, 71 во второй и третьей группах (Рисунок 3.21).

Мы осуществили корреляционный анализ взаимосвязи возраста и показателей окклюзиографии (Таблица 3.21).

Таблица 3.21 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста и окклюзиографии

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	Р	Теснота связи по шкале Чеддока	Р
Возраст – Окклюзиография	0,023	Нет связи	0,781

При изучении взаимосвязи показателей окклюзиографии и возраста участников исследования статистически значимая связь не была выявлена.

Изучаемая зависимость данных Окклюзиографии от Возраста может быть интерпретирована уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{Окклюзиография}} = 0,007 \times X_{\text{Возраст}} + 74,433$$

При увеличении Возраста на 1 год происходит увеличение показателей Окклюзиографии на 0,007. Данная модель интерпретирует 0,0% наблюдаемой дисперсии Окклюзиографии, что статистически не значимо.

Таким образом, можно сделать вывод, что такой показатель участников исследования, как возраст не имел существенного влияния на результаты проведенной окклюзиограммы (Рисунок 3.22).

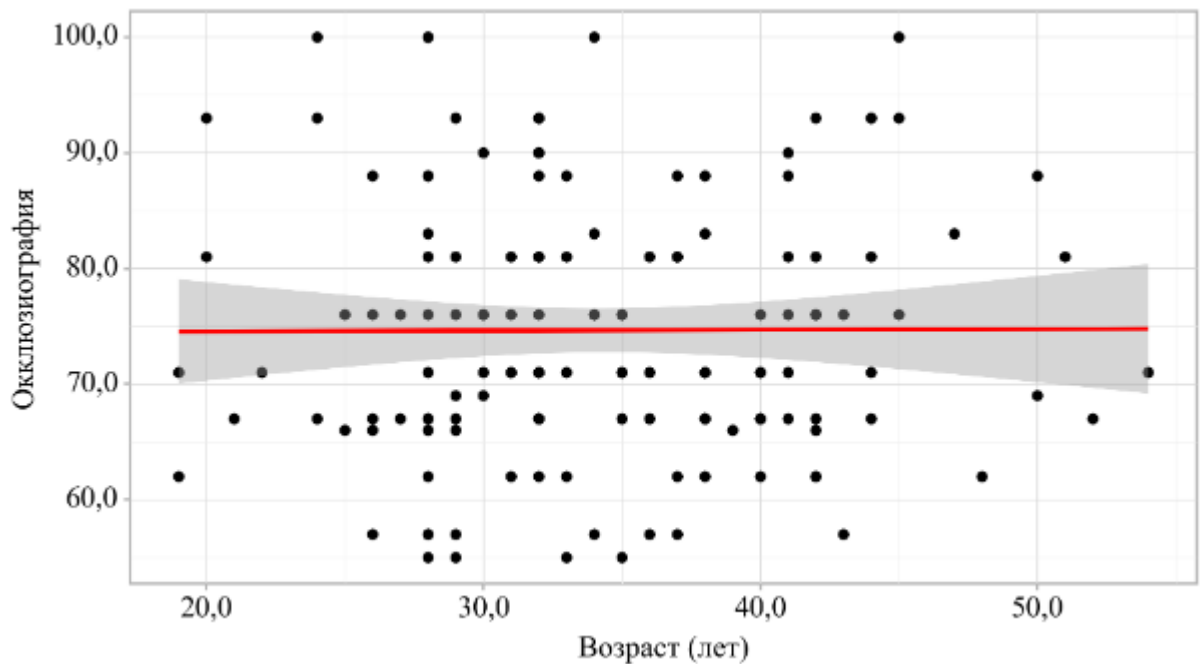


Рисунок 3.22 – График регрессионной функции, описывающий зависимость результатов окклюзиографии от возраста участников

### 3.7 Результаты оценки состояния височно-нижнечелюстного сустава

Мы осуществили анализ результатов «Гамбургского тестирования» в зависимости от каждой из групп участников исследования (Таблица 3.22).

Таблица 3.22 – Анализ результатов «Гамбургского тестирования» в зависимости от каждой группы

Показатель	Категории	«Гамбургское тестирование»			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	1,00	0,00 – 1,25	44	< 0,001* p <sub>группа 3 – группа 1</sub> < 0,001 p <sub>группа 3 – группа 2</sub> = 0,014
	группа 2	1,00	0,00 – 2,00	45	
	группа 3	2,00	1,00 – 2,00	55	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Исходя из полученных данных при соотношении показателей «Гамбургского тестирования» в зависимости от каждой группы участников, нами были установлены значимые различия, которые были статистически важными ( $p < 0,001$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

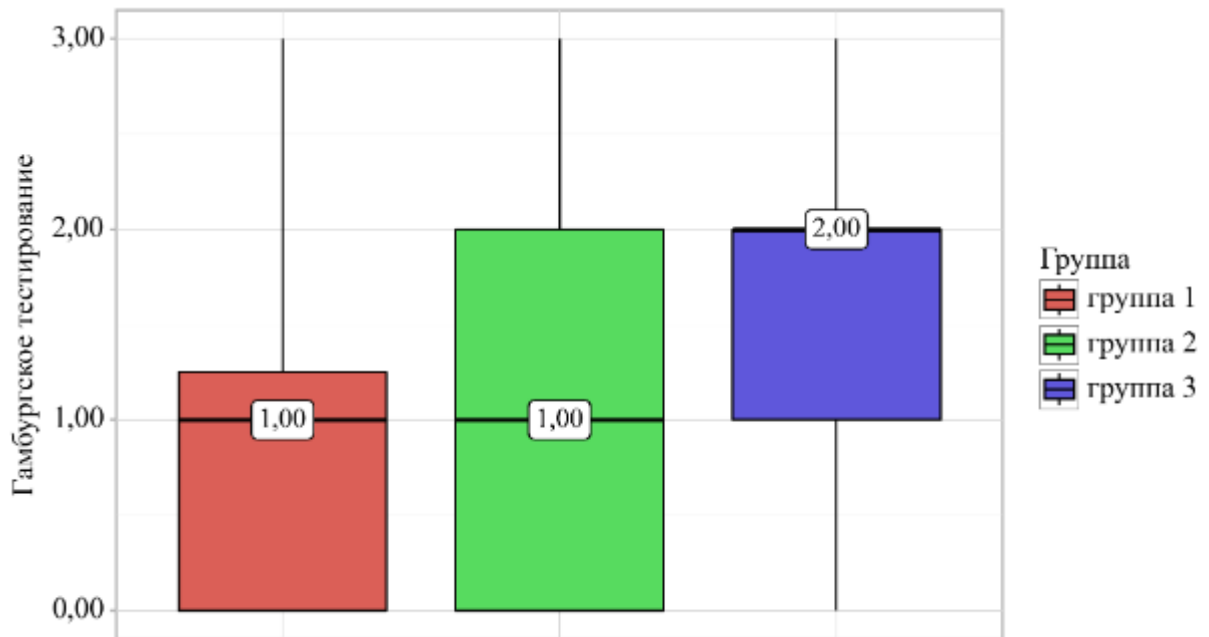


Рисунок 3.23 – Анализ показателей Гамбургского тестирования в зависимости от каждой группы участников исследования

Показатели Гамбургского тестирования были максимальными в третьей группе участников, составили 2,00. В то время как в первых двух группах не отличались и составили 1,00. Таким образом, показатели Гамбургского тестирования были максимальны среди участников группы, обладавшей стажем участия в марафонах более 5 лет и среднее их значение составило 2,00 (Рисунок 3.23).

Мы осуществили корреляционный анализ взаимоотношений возраста и показателей «Гамбургского тестирования» (Таблица. 3.23).

Таблица 3.23 – Результаты корреляционного анализа взаимосвязи возраста и показателей «Гамбургского тестирования»

Показатель	Характеристика корреляционной связи		
	Р	Теснота связи по шкале Чеддока	Р
Возраст – Гамбургское тестирование	0,180	Слабая	0,031*

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При изучении взаимоотношений результатов Гамбургского тестирования и возраста была установлена слабой тесноты прямая связь. Наблюдаемая аддикция результатов «Гамбургского тестирования» от Возраста может быть описана уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{Гамбургское тестирование}} = 0,021 \times X_{\text{Возраст}} + 0,494$$

При увеличении возраста на 1 год происходит увеличение показателей «Гамбургского тестирования» на 0,021. Данная модель интерпретирует 2,3% изучаемой дисперсии результатов «Гамбургское тестирования». Таким образом, можно считать, что такой показатель участников, как возраст может быть отнесен к тем факторам, которые могут оказывать непосредственное влияние на показатели «Гамбургского тестирования» (Рисунок 3.24).

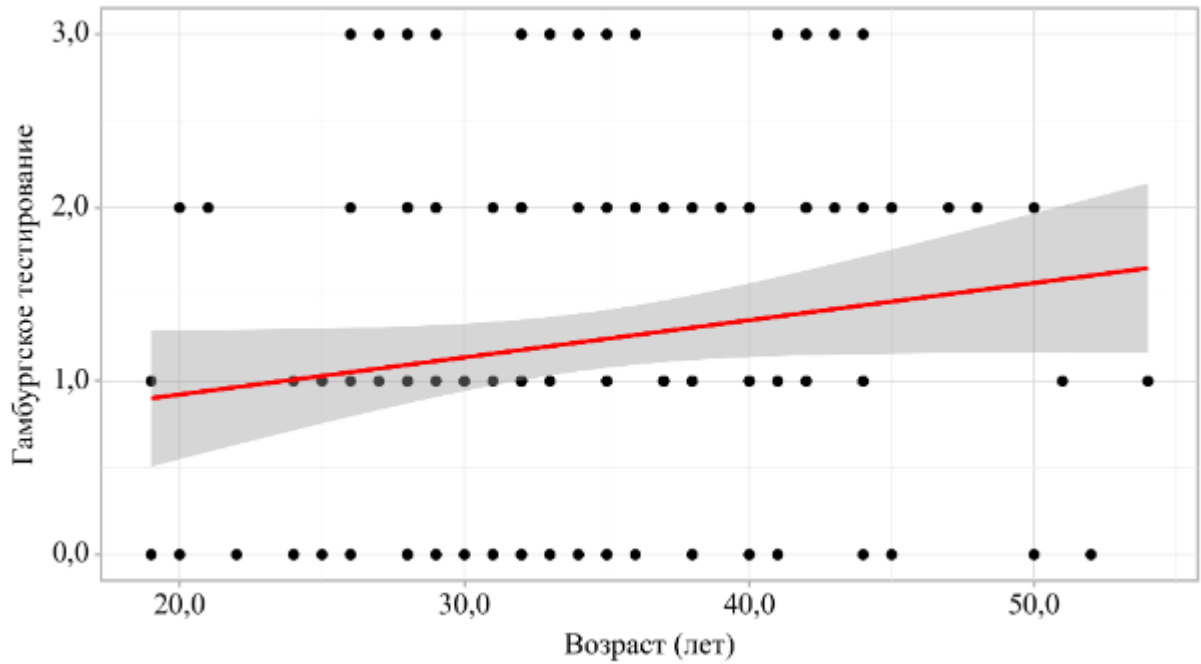


Рисунок 3.24 – График регрессионной функции, описывающий зависимость результатов «Гамбургского тестирования» от возраста участников

### 3.8 Результаты оценки окклюзионной стираемости зубов

Мы провели анализ показателя окклюзионной стираемости зубов в зависимости от каждой из групп участников, отличающихся по стажу участия в марафонах (Таблица 3.24).

Таблица 3.24 – Анализ окклюзионной стираемости зубов в зависимости от группы

Показатель	Категории	TWI			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	1,00	1,00 – 1,00	44	0,875
	группа 2	1,00	1,00 – 1,00	45	
	группа 3	1,00	1,00 – 1,00	55	

При сравнении показателя окклюзионной стираемости зубов в группах, отличающихся по стажу участия в марафонах, не было выявлено различий, которые могли бы иметь статистическую важность. ( $p = 0,875$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

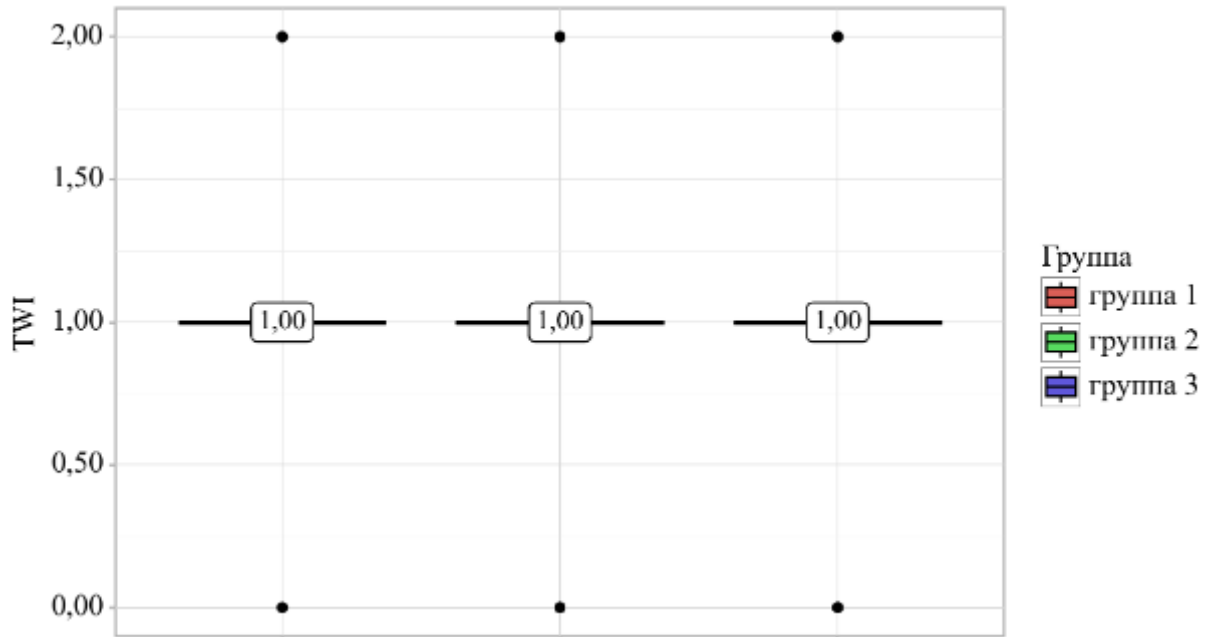


Рисунок 3.25 – Анализ показателя окклюзионной стираемости зубов в зависимости от группы

Согласно данному рисунку показатель TWI всех участников групп либо большей их части в каждой группе равняется 1,00, что демонстрирует соответствие физиологической норме. Таким образом, не было замечено значительного влияния стажа участия в марафонских состязаниях на показатели, характеризующие патологическую стираемость зубной эмали (Рисунок. 3.25).

Мы провели анализ показателя окклюзионной стираемости зубов в зависимости от пола (Таблица 3.25).

Таблица 3.25 – Анализ окклюзионной стираемости зубов в зависимости от пола

Показатель	Категории	TWI			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Пол	Женский	1,00	1,00 – 1,00	68	0,103
	Мужской	1,00	1,00 – 1,00	76	

При анализе показателя окклюзионной стираемости зубов в зависимости от пола участников нами не было выявлено различий, которые могли бы иметь статистическую важность ( $p = 0,103$ ) (используемый метод: U-критерий Манна–Уитни).

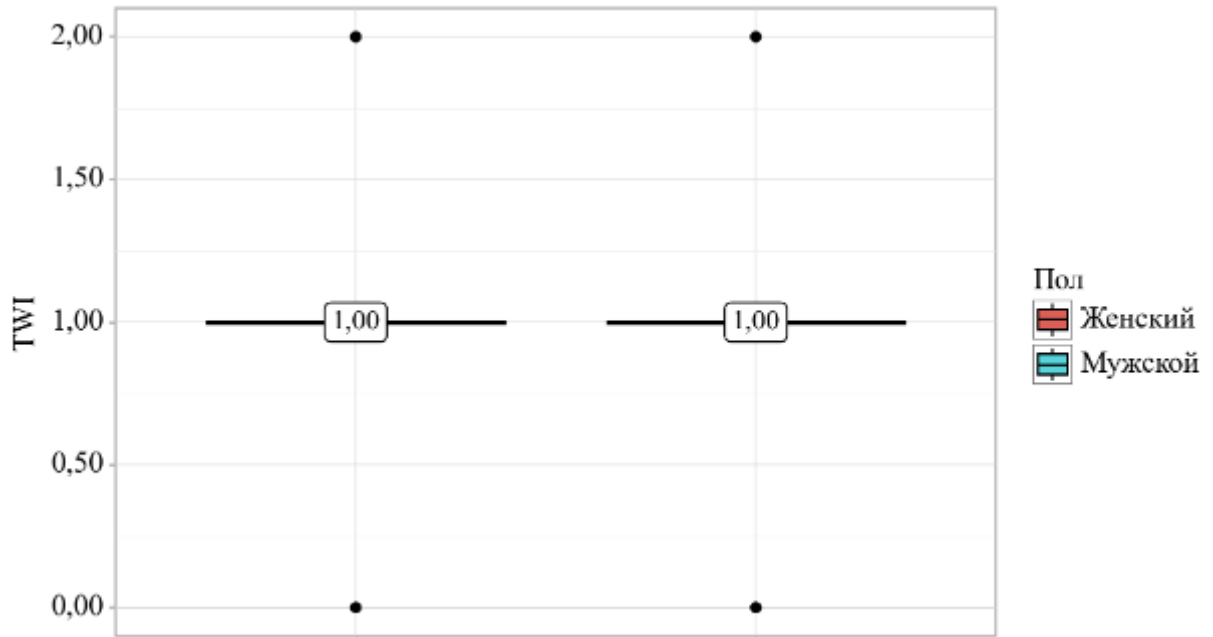


Рисунок 3.26 – Анализ окклюзионной стираемости зубов в зависимости от Пола

Согласно данному рисунку (Рисунок 3.26) показатель TWI всех участников групп либо большей их части в каждой группе равняется 1,00, что демонстрирует физиологическую норму как у мужчин, так и у женщин. Таким образом, гендерные различия такого показателя, как патологическая стираемость твердых тканей зубов, не были выявлены при проведении нами исследования.

### 3.9 Анализ изменений рН ротовой жидкости

Мы провели анализ рН слюны после длительной пробежки у всех исследуемых пациентов в зависимости от бегового стажа (Таблица 3.26).

Таблица 3.26 – Анализ рН слюны в зависимости от группы

Показатель	Категории	рН слюны			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Группа	группа 1	6,55	6,40 – 6,70	44	0,542
	группа 2	6,60	6,50 – 6,70	45	
	группа 3	6,60	6,40 – 6,75	55	

При изучении показателей рН слюны в зависимости от группы не было выявлено различий, которые имели бы статистическую важность ( $p = 0,542$ ) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

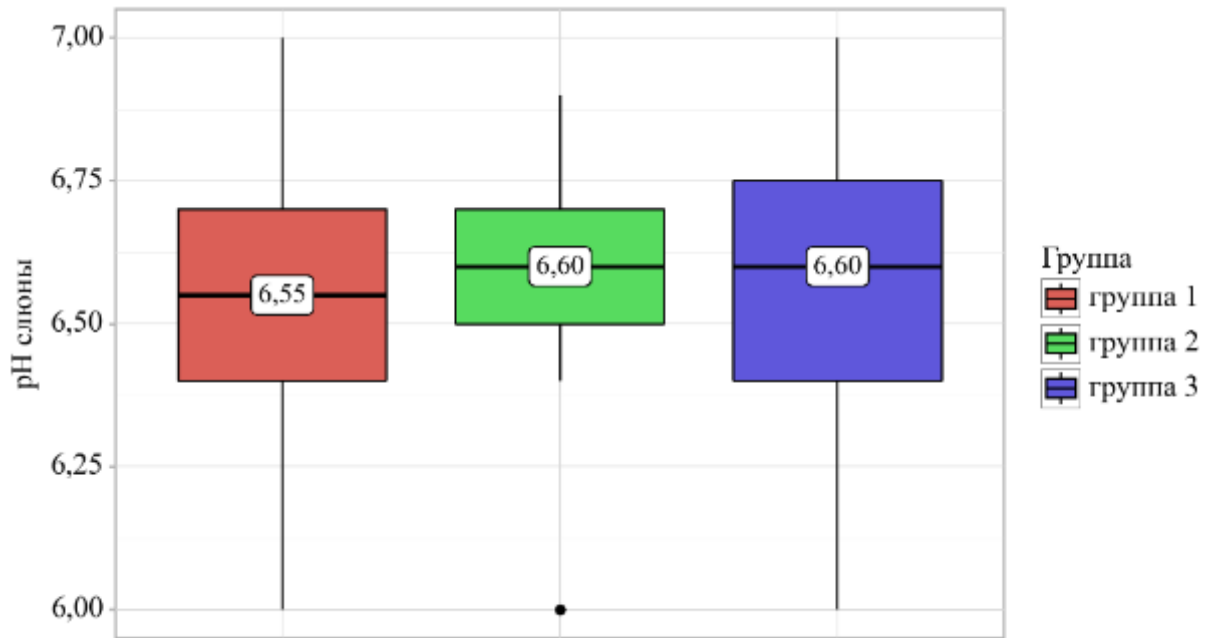


Рисунок 3.27 – Анализ рН слюны в зависимости от группы

Согласно данному рисунку у всех участников уровень рН был в пределах 6,75. Средний уровень рН участников исследования первой группы составил 6,55. Участников второй и третьей групп 6,60. Таким образом, характер питания участников исследования, их общий спортивный и в частности беговой стаж не оказали существенного влияния на показатели рН ротовой жидкости. В норме ее уровень (рН) составляет 6,7-7,0, то есть ближе к нейтральной. У участников всех групп показатель рН был близок к физиологической норме (Рисунок 3.27).

Был проведен анализ рН слюны в зависимости от пола участников исследования (Таблица 3.27).

Таблица 3.27 – Анализ рН слюны в зависимости от пола

Показатель	Категории	рН слюны			P
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	N	
Пол	Женский	6,60	6,40 – 6,70	68	0,175
	Мужской	6,60	6,47 – 6,80	76	

При проведении анализа значений рН слюны в зависимости от пола, не было выявлено значений, которые были бы статистически значимыми. ( $p = 0,175$ ) (используемый метод: *U-критерий Манна–Уитни*).



Рисунок 3.28 – Анализ рН слюны в зависимости от пола

Исходя из полученных данных и у женщин, и у мужчин, принимавших участие в нашем исследовании средние значения рН составили 6,60. Таким образом, вне зависимости от пола участников исследования, показатели рН ротовой жидкости соответствовали физиологической норме, а значит не могли быть отнесены к эндогенным факторам, оказывающим негативное влияние на стоматологическое здоровье участников исследовательской работы (Рисунок 3.28).

## ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование подтвердило, что умеренные физические нагрузки оказывают положительное влияние на организм, снижая вероятность возникновения и развития различных заболеваний и функциональных нарушений. При этом интенсивные физические нагрузки могут иметь обратный эффект, становясь фактором, способствующим увеличению риска заболеваний и ухудшению функций организма.

Это наблюдение подчеркивает важность баланса в физической активности. Умеренная физическая нагрузка способствует укреплению сердечно-сосудистой системы, улучшению метаболизма, повышению иммунитета и общему оздоровлению организма. В то же время чрезмерные нагрузки могут приводить к перегрузке систем организма, стрессу, нарушению гормонального фона и другим негативным последствиям, таким как травмы, синдром перетренированности и даже хронические заболевания.

Поэтому важно подходить к занятиям спортом осознанно, учитывая индивидуальные особенности организма, уровень подготовки и цели тренировок. Консультация с врачом или тренером поможет подобрать оптимальный режим физических нагрузок, который будет полезен и безопасен для здоровья.

Марафонец – спортсмен, специализирующийся на участии в марафонском беге, то есть состязании на дистанции 42 км 195 м. Марафонский бег – олимпийская дисциплина легкой атлетики с 1896 года. Женщины начали бегать эту дистанцию на Олимпиадах с 1984 года. Соревновательная легкая атлетика не является самым популярным видом спорта, однако всем хорошо известно, что марафон – это длинная и трудная для прохождения дистанция, возможно, одна из тяжелых для организма человека беговых дисциплин [132].

То есть и на ментальном, и на физическом уровне участие в подобных состязаниях является испытанием для организма и требует подготовки определенного уровня. Марафон способствует изменению энергетического метаболизма. Физиология марафонов связана с высокими требованиями к

сердечно-сосудистой системе бегуна, а также к опорно-двигательному аппарату. Марафонцы финишируют в разное время ввиду наличия индивидуальных особенностей физиологических обменных энергетических процессов [108].

Взаимосвязь энергетических систем объясняет существование разных физиологических характеристик спортсменов-марафонцев. Помимо высоких аэробных возможностей и биохимических механизмов, внешние факторы, такие как окружающая среда и питание марафонца способствуют пониманию различных результатов на марафоне, которые могут быть изменчивы, несмотря на кажущиеся идеальными физиологические параметры участников марафонских состязаний [115].

Высокие физические и биохимические требования, предъявляемые к марафонскому бегу, сильные различия во времени финиша создают сложную и интересную область исследований, охватывающую множество аспектов человеческих особенностей и возможностей [122].

Организм человека метаболизирует пищу для передачи потенциальной энергии из пищи в аденозинтрифосфат (АТФ). Данная молекула обеспечивает организм мгновенной доступной формой энергии для всех функций клеток в организме. В физических нагрузках участвуют 3 энергетические системы:

- фосфогенный энергетический путь,
- анаэробный энергетический путь,
- аэробный энергетический путь.

Одновременное действие данных процессов отдает приоритет одному конкретному пути перед другими в зависимости от типа упражнений, совершаемых человеком. Данная дифференцировка основана на продолжительности и интенсивности конкретной физической активности. Переменное использование энергетических путей занимает центральное место в механизмах, поддерживающий длительные и устойчивые физические упражнения, такие как марафонский бег [144].

Максимальное потребление кислорода (МПК) – это показатель, характеризующий способность организма усваивать кислород и доставлять его к

работающим мышцам во время физической нагрузки. МПК измеряется в литрах кислорода в минуту или в миллилитрах на килограмм веса тела в минуту (мл/кг/мин).

Чем выше значение МПК, тем больше кислорода может быть использовано организмом для производства энергии, что напрямую связано с выносливостью и эффективностью работы сердца, легких и мышц. Высокий уровень МПК обычно наблюдается у хорошо тренированных спортсменов, занимающихся видами спорта, требующими высокой аэробной выносливости, такими как бег на длинные дистанции, велоспорт, плавание и лыжные гонки [160].

Важно отметить, что МПК зависит от множества факторов, включая генетическую предрасположенность, возраст, пол, уровень физической подготовки и другие аспекты [152].

Среднее значение максимального потребления кислорода (МПК) у обычного человека составляет около 30-45 мл/кг/мин, тогда как у тренированных спортсменов этот показатель может достигать вдвое больших значений – до 60-90 мл/кг/мин.

Однако для марафонцев работа на уровне МПК требует особого подхода. Дело в том, что поддержание такой интенсивности на протяжении длительного времени невозможно без накопления молочной кислоты (лактата) в мышцах, что приводит к утомлению и снижению эффективности. Поэтому марафонцы стремятся работать на уровне анаэробного порога (АнП), который находится ниже МПК и соответствует уровню нагрузки, при котором организм еще способен эффективно удалять лактат из крови и поддерживать стабильный уровень кислотности.

Работа на уровне АнП позволяет марафонцу дольше сохранять высокий темп бега, избегая быстрого наступления усталости и снижения работоспособности. Для достижения такого режима требуется длительная подготовка и тренировки, направленные на повышение выносливости и улучшение способности организма использовать кислород максимально эффективно [107].

В результате проведенной нами работы была оценена взаимосвязь различных показателей, характеризующих стоматологическое здоровье, с уровнем физической нагрузки, ее интенсивности, которая была различной в первую очередь вследствие разного спортивного стажа участников исследования.

Было выдвинуто предположение, что с увеличением общего спортивного стажа и стажа участия в марафонах, возможны изменения разных показателей в качественном и количественном эквивалентах.

Прямая корреляционная зависимость, связанная с увеличением спортивного и бегового стажа, была выявлена при исследовании следующих показателей:

1. Уровня гигиены полости рта
2. Интенсивности кариеса
3. Состоянии пародонта
4. Электромиографии жевательных мышц
5. Окклюзиографии
6. Состояние ВНЧС.

В научной работе «Клиническое ведение и профилактика кариеса зубов у спортсменов: четырехлетнее рандомизированное контролируемое клиническое исследование» описывается мнение, что здоровье полости рта у спортсменов плохое и его можно сравнить со статусом людей-неспортсменов с низким социально-экономическим статусом. Основными стоматологическими проблемами у спортсменов являются кариес (15-75%), эрозия зубов (36-85%), травмы (14-47%), проблемы с пародонтом (15%) и перикоронит/ретинированные третьи моляры [134].

Высокое потребление углеводов способствует развитию кариозных поражений, тогда как кислые спортивные напитки с низким рН способствуют развитию эрозии зубов. Дефицит жидкости и электролитов во время упражнений из-за потери воды и пота может повлиять на эффективность упражнений, снижает слюноотделение и вызывает обезвоживание и сухость во рту [138].

Нами был проведен анализ КПУ, чтобы оценить здоровье полости рта у спортсменов. В первой группе средний показатель КПУ равнялся 6,00, во второй группе составил 8,00, в третьей - 10,00. Согласно интерпретации полученных данных, интенсивность кариозного поражения считается средней во всех обследованных группах, где первая группа - спортсмены, имеющие стаж участия в

марафонах от 1 года до 3 лет, вторая группа - спортсмены со стажем от 3 лет до 5 лет, третья группа - спортсмены, участвующие в марафонах регулярно более 5 лет.

В исследовании «Клиническое ведение и профилактика кариеса зубов у спортсменов: четырехлетнее рандомизированное контролируемое клиническое исследование» удалось продемонстрировать, что время обследования оказало значительное влияние на увеличение площади здоровых поверхностей эмали и на уменьшение площади поверхностей с кариозными поражениями. До  $8,9 \pm 1,05$  дополнительных поверхностей без кариеса были зарегистрированы после трех с половиной лет наблюдения ( $t = 3,5$ ). Регулярные визиты к стоматологу в сочетании с профессиональной гигиеной зубов и обучением гигиене полости рта, по-видимому, оказывают благоприятное воздействие на контроль интенсивности кариеса в исследуемой популяции. Однако в этой популяции и в условиях этого испытания специальные тестовые продукты с фторидом олова не показали дополнительного воздействия на развитие кариеса. Спортсмены в этом исследовании относятся к группе с высокой осведомленностью о здоровье (ротовой полости) и представляют группу с высоким социально-экономическим статусом. Дополнительный эффект фторида олова мог бы быть заметен, если бы участники этого исследования были выбраны из социально неблагополучной популяции с высоким риском кариеса. По сравнению с возрастной группой 35-44 лет Немецкого исследования здоровья полости рта, проведенного в 2016 году, было очевидно, что низкий социально-экономический статус связан с более высоким на 2,2 пункта индексом КПУ [152].

В связи с периодическими стоматологическими осмотрами риск развития новой поверхности со средним кариесом был в четыре раза ниже через шесть месяцев, в 17 раз ниже через два года и в 25 раз ниже через четыре года. Это приводит к выводу, что регулярный уход за зубами у спортсменов снижает риск развития кариеса у человека. При сравнении результатов распространенности кариеса у спортсменов из этого продольного исследования с Немецким исследованием здоровья полости рта, проведенным в 2016 году,

распространенность кариеса у спортсменов после четырехлетнего периода была заметно ниже, чем в немецкой популяции (значения КПУ) [138].

В исследовательской работе «Спортивная диета и здоровье полости рта у спортсменов: комплексный обзор», проведенном в Германии в 2024 году, также подчеркнута роль питания и снабжения жидкостью спортсменов во время соревновательных и подготовительных периодов [157].

Существует три возможных основных причины плохого здоровья полости рта у спортсменов, которые рассматриваются в этом обзоре: окислительный стресс, спортивная диета и гигиена полости рта. В этом обновлении, в частности, суммируются потенциальные эффекты спортивного питания на здоровье зубов спортсменов. В целом, спортивная диета, применяемая надлежащим образом для обеспечения преимуществ для производительности, связанных с требованиями гигиены полости рта, необходима для обеспечения здоровья спортсменов. Общая цель – помочь спортсменам, стоматологам и диетологам понять сложные связи между спортивной диетой, здоровьем полости рта и уходом за полостью рта, чтобы разработать стратегии смягчения последствий для снижения риска заболеваний зубов, связанных с питанием [157].

В пяти исследованиях оценивалось влияние состояния полости рта на производительность и качество жизни с использованием анкет, заполняемых самими участниками. Образцы брались у спортсменов, посещающих стоматологические клиники или проводилась оценка целых команд. Спортсмены сообщали об отрицательном влиянии здоровья полости рта на производительность (6-18%) и качество жизни (20-28%). Полость рта является средой обитания для патогенов и окном для системных инфекций. Локальное воспаление полости рта может вызвать системное распространение и, таким образом, повлиять на физическую работоспособность.

Плохое здоровье полости рта у спортсменов, несмотря на их физическую активность, не является чем-то неожиданным. Действительно, существует мнение, что спортсмены обладают отличным здоровьем благодаря регулярным физическим нагрузкам. Однако реальность сложнее, и она показывает, что здоровье полости рта не

всегда коррелирует с общим уровнем физической подготовки. Несмотря на активное участие в спортивной деятельности, спортсмены подвержены риску развития кариеса, эрозии зубов и заболеваний пародонта. Причинами могут быть частые перекусы, использование спортивных напитков с высоким содержанием сахара и кислот, а также недостаток внимания к гигиене полости рта. Физические тренировки действительно могут оказывать положительное воздействие на системное воспаление, уменьшая риск развития хронических воспалительных состояний, таких как пародонтит. Тем не менее, это не гарантирует защиту от местных воспалений в полости рта, если не соблюдаются правила гигиены. Исследования показали, что потеря веса в сочетании с регулярными тренировками улучшает состояние тканей пародонта у людей с избыточным весом. Это подтверждает, что общая физическая форма и вес могут влиять на здоровье полости рта. Существует прямая связь между заболеваниями пародонта и эндодонта (например, пульпитом) и снижением физической подготовки. Проблемы с зубами и деснами могут ограничивать физическую активность и ухудшать общие показатели здоровья [157].

Таким образом, хотя физическая активность имеет множество положительных эффектов на здоровье, она не заменяет должного ухода за полостью рта.

Спортсменам необходимо уделять внимание как общей физической подготовке, так и специфическим мерам по уходу за зубами и деснами, чтобы избежать стоматологических проблем. В свою очередь, высокий уровень физической подготовки соответствовал более низкому риску развития пародонтита у 40 000 мужчин, а низкий уровень кардио-циркуляторной подготовки - умеренному и тяжелому пародонтиту. В недавнем исследовании долгосрочные физические тренировки улучшили клинические признаки пародонтита у пациентов с диабетом 2 типа. Это объяснялось вызванным тренировками увеличением микроперфузии десен и локального снабжения кислородом.

При изучении исследования «Влияние безалкогольных напитков на здоровье и экономику: критический обзор», проведенном в 2018 году, было обнаружено, что потребление безалкогольных напитков резко возросло за последние несколько

десятилетий. Была выявлена прямая связь между стоматологическим здоровьем и употреблением данных газированных напитков [170].

Наибольший рост потребления безалкогольных напитков был среди детей и подростков. Коммерческие безалкогольные напитки содержат много сахара и кислотности. Кроме того, они только снабжают энергией и имеют мало пищевой ценности и не содержат микроэлементов, витаминов и минералов. Потребление безалкогольных напитков может способствовать ухудшению здоровья полости рта и общего состояния здоровья. Производители и государственные учреждения предприняли усилия по снижению потенциального вредного воздействия безалкогольных напитков, содержащих сахар, на зубы и общее состояние здоровья. К ним относятся запрет на продажу безалкогольных напитков в школах, ограничение рекламы безалкогольных напитков, изменение состава безалкогольных напитков и введение налога на безалкогольные напитки, содержащие сахар [135].

Было признано, что потребление безалкогольных напитков с высоким содержанием сахара и кислотности может способствовать ухудшению здоровья полости рта, а также может негативно повлиять на общее состояние здоровья. Поэтому необходимо информировать пациентов о вредном воздействии различных видов безалкогольных напитков, поскольку людям не всегда легко определить по этикетке напитка ингредиенты, которые они содержат и оценить их влияние на собственное здоровье и уровень повседневной жизни [167].

В исследовании «Связь между потреблением безалкогольных и алкогольных напитков и проблемами со здоровьем полости рта», проведенного в 2020 году, также было отмечено, что здоровье полости рта может влиять на качество жизни на всех этапах жизни, что является ключевым фактором общего здоровья. Кариес зубов, пародонтит и рак полости рта являются наиболее обременительными заболеваниями полости рта. Рост распространенности потребления безалкогольных и алкогольных напитков из-за легкого доступа и социально-демографических изменений усилил обеспокоенность по поводу здоровья полости рта. В этом обзоре было показано влияние наиболее потребляемых напитков на

здоровье полости рта у людей старше 15 лет. Было доказано наличие веских доказательств связи между безалкогольными напитками и проблемами со здоровьем полости рта, но до сих пор нет четкого ответа о силе связи между безалкогольными напитками без сахара и кариесом зубов [158].

В исследовательской работе «Спорт и потребление энергетических напитков, проблемы со здоровьем полости рта и влияние на производительность среди элитных спортсменов», проведенном в 2022 году, была проведена оценка потребления спортивных и энергетических напитков, состояния здоровья полости рта и влияния на повседневную деятельность и спортивные результаты среди элитных спортсменов из Пакистана [139].

Данные о социально-демографических характеристиках, потреблении спортивных и энергетических напитков, здоровье полости рта и гигиенических практиках, самооценке здоровья полости рта и психосоциальном влиянии и влиянии на производительность оценивались с помощью самостоятельно заполненного структурированного опросника с последующим клиническим осмотром полости рта опытными врачами-стоматологами. В исследовании приняли участие в общей сложности 104 спортсмена, большинство из которых были мужчинами (80,8%). Около двух третей участников сообщили о потреблении спортивных и энергетических напитков, энергетических гелей или батончиков по крайней мере один раз в неделю, наиболее распространенным из которых был Стинг. Несмотря на надлежащие методы гигиены полости рта, спортсмены в целом имели плохое здоровье полости рта с высокой распространенностью кариеса зубов (63,5%), гингивита (46,1%), необратимого пародонтита (26,9%) и эрозивного износа зубов (21,2%). Более четверти (28,8%) спортсменов оценили свое здоровье полости рта как удовлетворительное или очень плохое. Четыре из пяти спортсменов (80%) также имели по крайней мере одну проблему полости рта с негативным влиянием на повседневную деятельность (64,4%) и участие в тренировках и спортивные результаты (36,5%). Регрессионный анализ выявил значительную связь между заболеванием пародонта и влиянием как на повседневную деятельность, так и на спортивные результаты. Это первое

исследование, сообщающее о том, что высокая распространенность спортивных и энергетических напитков и проблемы полости рта среди элитных спортсменов из Пакистана оказывают негативное влияние на повседневную деятельность и спортивные результаты» [159].

В исследовании «Влияние спортивных тренировок на здоровье полости рта у спортсменов», проведенном в 2021 году говорится, что «здоровье полости рта спортсменов, по-видимому, неудовлетворительное во многих видах спорта, и различные заболевания могут ограничивать спортивные навыки, как во время тренировок, так и во время соревнований. Спортивные занятия можно считать фактором риска среди спортсменов разных видов спорта для возникновения заболеваний полости рта, таких как кариес с частотой от 15% до 70%, травма зубов 14-70%, эрозия зубов 36%, перикоронит 5-39% и заболевания пародонта до 15%» [117]. «Спортивная стоматология фокусирует внимание на профилактике и лечении патологий и травм полости рта. Стратегии по укреплению здоровья полости рта необходимы в спортивной среде. Для профилактики возникновения заболеваний полости рта спортивный стоматолог может рекомендовать использование индивидуальной каппы – орального устройства с тройной функцией, которое улучшает здоровье и производительность спортсменов. Во время тренировок спортивный стоматолог должен контролировать спортсменов, а также должен быть реализован протокол спортивного обследования, включающий клиническое обследование, количественный и качественный анализ слюны и инструкции по использованию, очистке и хранению каппы» [169].

Плохая гигиена полости рта и все физиологические изменения, которые происходят во время занятий спортом, являются основополагающими факторами в развитии заболеваний полости рта и системных заболеваний. Роль бактерий полости рта хорошо известна при сердечно-сосудистых заболеваниях (атероматозные поражения, ишемическая болезнь сердца), раке пищевода, колоректальном раке и раке поджелудочной железы, а также при ревматоидном артрите.

Среди различных видов спорта наибольшему риску подвергаются спортсмены, занимающиеся циклическими видами спорта, например, плавание, бег.

В данном исследовании также говорится о том, что эрозия зубов является распространенной патологией среди спортсменов и может быть связана с высоким потреблением пищи и напитков среди молодежи и спортсменов.

Использование сладких спортивных напитков с низким рН стало популярным среди спортсменов благодаря маркетинговым кампаниям и пропаганде в интернете. Эти напитки позиционируются как средства для борьбы с гипогликемией, обезвоживанием, потерей минеральных солей и истощением мышечного гликогена, что характерно для интенсивных физических нагрузок. Действительно, использование пищевых добавок не поддерживается достоверной научной литературой, и здоровое питание не нуждается в минеральных добавках.

Многофакторный характер патогенеза эрозии, связанный как с употреблением, так и со злоупотреблением энергетическими напитками, учитывает различия между различными напитками, частоту их употребления, буферную способность слюны во время приема, тип диеты, уровень гидратации и степень гигиены полости рта спортсменов.

В исследовательской работе «Предлагаемый универсальный протокол стоматологического осмотра у спортсменов», проведенной в 2023 году, подтверждается факт, что спортсмены любого вида спорта и уровня подвергают свои тела постоянным физическим нагрузкам, а также описывается негативное влияние перетренированности на все органы и системы организма. Любая патология может увеличить риск травмы, заболевания или даже снижения производительности. Медицинское обследование имеет ценность для диагностики существующих проблем со здоровьем и предотвращения медицинских проблем, которые могут поставить под угрозу общее состояние здоровья спортсмена при занятиях спортом [122]. Стоматогнатическая система не является исключением, поскольку патологии полости рта, включая кариес зубов и заболевания пародонта, встречаются в большом количестве в спорте. Необходимость точного и подробного

стоматологического обследования в спорте побудила стоматологов из Европейской ассоциации спортивной стоматологии и Академии спортивной стоматологии разработать универсальный протокол стоматологического обследования в спорте, который может регистрировать общее состояние здоровья полости рта спортсмена, включая скрининг зубов, пародонта и опорно-двигательного аппарата для всех спортсменов. Результаты этого стоматогнатического обследования позволяют спортивным врачам и специалистам, не являющимся стоматологами, получить полную картину индивидуального состояния здоровья полости рта любого спортсмена, а стоматологам – эффективно выявлять и предотвращать патологии, а также консультировать о возможности заниматься спортом с точки зрения здоровья полости рта.

Целью клинической статьи «Здоровье полости рта и его влияние на производительность у элитных и профессиональных спортсменов», проведенной в 2018 году, было «оценить кариес зубов, эрозивный износ зубов, здоровье пародонта, самооценку проблем со здоровьем полости рта и влияние на производительность в репрезентативной выборке элитных спортсменов Великобритании из разных видов спорта, используя стандартизированные условия, четко определенные клинические индексы и меру влияния на производительность с доказательствами валидности в спорте» [128].

«В исследовании принимали участие 352 спортсмена из одиннадцати видов спорта. Каждый пятый спортсмен сообщил о проблемах с зубами мудрости в прошлом. Вероятность наличия кариеса была в 2,4 раза выше в командных видах спорта, чем в видах спорта на выносливость (95% ДИ 1,3-3,2). Вероятность наличия эрозии была в 2,0 раза выше в командных видах спорта, чем в видах спорта на выносливость (95% ДИ 1,3-3,1). В целом, 32,0% спортсменов сообщили о влиянии здоровья полости рта на спортивные результаты: боль в полости рта (29,9%), трудности участия в обычных тренировках и соревнованиях (9,0%), ухудшение результатов (5,8%) и сокращение объема тренировок (3,8%). Другими последствиями были трудности с приемом пищи (34,6%), расслаблением (15,1%) и улыбкой (17,2%)» [120].

Занятия спортом, безусловно, приносят огромную пользу для здоровья, однако они также могут сопровождаться определенными рисками для полости рта. Занятия спортом – это важная часть здорового образа жизни, но важно помнить, что они требуют внимательного отношения к различным аспектам здоровья, включая здоровье полости рта. Правильная гигиена, сбалансированное питание и использование защитных средств помогут минимизировать риски и наслаждаться всеми преимуществами активного образа жизни. Более того, мониторинг состояния здоровья спортсменов с помощью скрининга здоровья полости рта, клинического обследования, анализа слюны и реализации программ по укреплению здоровья полости рта может обеспечить оценку степени риска развития у спортсменов ряда заболеваний.

Изучение микробных маркеров, иммунного статуса и привычек спортсменов имеет важное значение для разработки управления тренировочной нагрузкой с целью снижения физического стресса, риска возникновения инфекций полости рта и ухудшения качества жизни (заболевания полости рта влияют на самооценку, питание и здоровье, поскольку вызывают боль, беспокойство и социальный дискомфорт). Поскольку заболевание может привести к прекращению занятий спортом и снижению работоспособности, необходимы дальнейшие исследования для выяснения того, как спортивные тренировки влияют на иммунитет и состояние здоровья [135].

В будущем анализ слюны можно будет применять в качестве персонализированного метода для подбора оптимальной диеты и программы тренировок для каждого человека, чтобы достичь наилучших результатов и предотвратить травмы и другие заболевания у спортсменов.

В нашей работе также был проведен анализ слюны после прохождения марафона. У всех участников уровень рН был в пределах 6, 75.

Средний уровень рН участников исследования первой группы составил 6,55.

Участников второй и третьей групп 6,60.

Таким образом, характер питания участников исследования, их общий спортивный и в частности беговой стаж не оказали существенного влияния на показатели рН

ротовой жидкости. В норме ее уровень (рН) составляет 6,7-7,0, то есть ближе к нейтральной. У участников всех групп показатель рН был близок к физиологической норме.

#### **4.1 Рекомендации по оказанию стоматологической помощи легкоатлетам марафонцам**

В соответствии с целью и задачами нашего исследования разработан персонализированный комплекс мероприятий для профилактики стоматологических заболеваний у легкоатлетов-марафонцев.

Наряду с регулярными медицинскими осмотрами и исследованиями для получения допуска к соревнованиям, которые необходимы раз в полгода, легкоатлетам марафонцам рекомендуется проходить стоматологическое обследование, также не реже чем раз в полгода.

Это мотивированно тем, что бегуны на длинные дистанции подвержены нескольким кариесогенным факторам, таким как: углеводная диета, употребление сладких напитков и пищи во время длительных пробежек, недостаточный уровень гигиены, стресс от больших физических нагрузок.

На основании проведенного исследования мы разработали следующую схему профилактических мероприятий для легкоатлетов марафонцев.

1. Опрос, выявление жалоб, сбор анамнеза.
2. Анкетирование:
  - а. Определение уровня качества жизни стоматологического больного (ОНIP-14 RU)
  - б. Определение субъективного стоматологического статуса («Программа для оценки стоматологического статуса спортсменов марафонцев и ультрамарафонцев»)
3. Внешний осмотр
4. Осмотр полости рта
5. Индексная оценка состояния полости рта

- a. Определения индекса гигиены (ОИ-S)
  - b. Определение уровня интенсивности кариеса (индекс КПУ)
  - c. Определение состояния тканей пародонта (СРІ)
6. Проведение электромиографии (назначение устройства ContraFit\* при необходимости)
  7. Обучение правилам индивидуальной гигиены полости рта
  8. Профессиональная гигиена полости рта
  9. Подбор индивидуальных средств и методов гигиены полости рта на ближайшие 6 месяцев после проведения обследования
  10. Подбор индивидуальных средств и методов гигиены полости рта на время соревнований и повышенной беговой нагрузки (назначение ополаскивающих средств или зубной пены с ксилитом после длительных пробежек)
  11. Контрольное анкетирование по «Программе для оценки стоматологического статуса спортсменов марафонцев и ультрамарафонцев»

\*ContraFit – представленное устройство направлено на активное лечение воспалительной контрактуры жевательных мышц, редукции тризма челюстей, миогенных расстройств при дисфункции височно-нижнечелюстных суставов, а не просто пассивное разобщение зубов. Устройство универсальное, простое в использовании (Рисунок 4.1).

Методика применения: Устройство накладывают валиками узкой дальней частью (толщиной 7 мм), на премоляры и моляры. Совершаются жевательные движения, постепенно продвигая валики дистально, удерживая за держатель языкообразной формы. Применяется 3-4 раза в день по 3-5 минут. Обработка горячей кипяченой водой.

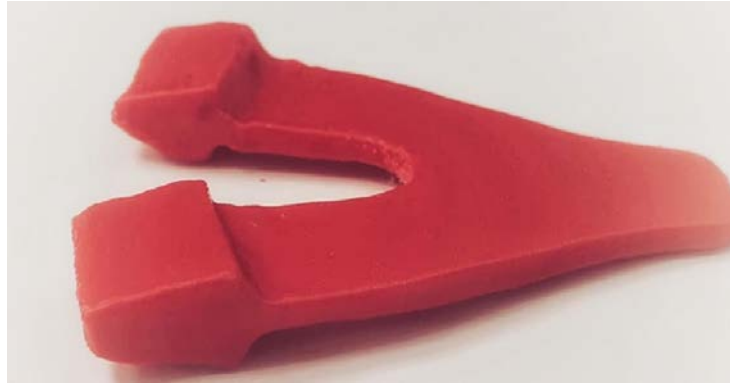


Рисунок 4.1 Устройство для лечения воспалительной контрактуры жевательных мышц и редукции тризма челюстей Патент №204804 ContraFit

## ВЫВОДЫ

1. На основании проведенного анкетирования было выяснено, что участники исследования не могли оценить уровень собственной гигиены надлежащим образом. В результате соотношения объективных данных, полученных в результате клинического обследования и субъективных данных, полученных в результате специализированного опроса субъективный уровень гигиены, оцененный как высокий являлся по ОНІ-S только удовлетворительным и составил 1,0.

2. В результате изучения уровня гигиены полости рта было выяснено, что во всех группах участников средние значения показателя ОНІ-S соответствуют удовлетворительному уровню гигиены, но при увеличении бегового стажа происходит увеличение показателя ОНІ-S, а значит уровень гигиены снижается. Усредненный показатель ОНІ-S в группе 1 составил 1,00, в группе 2 - 1,20, в группе 3 - 1,40. При изучении тканей пародонтального комплекса было установлено, что с увеличением бегового стажа происходит увеличение показателей индекса СРІ.

3. Было изучено состояние твердых тканей зубов у легкоатлетов-марафонцев, с увеличением спортивного стажа наблюдалось увеличение значения индекса КПУ. В группе легкоатлетов, участвующих в марафонах более года среднее значение индекса КПУ составило 6, в группе легкоатлетов, имеющих стаж от 1 года до 3 лет, среднее значение индекса КПУ составило 8, в группе легкоатлетов, участвующих в марафонах более 5 лет составило 10. Все показатели соответствует среднему уровню интенсивности кариеса.

4. Был определен тонус жевательных мышц с применением электромиографа, согласно полученным данным, наблюдалось повышение уровня электрического потенциала в жевательных мышцах с увеличением бегового стажа у легкоатлетов-марафонцев.

5. Был разработан персонализированный комплекс мероприятий для профилактики стоматологических заболеваний у легкоатлетов-марафонцев.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В целях улучшения состояния здоровья полости рта необходимо проведение соответствующего санитарно-гигиенического стоматологического просвещения в доступной для легкоатлетов-марафонцев форме, адаптированной под их режим питания и тренировок.

2. Каждому легкоатлету-марафонцу после соревнований рекомендовано комплексное профилактическое обследование и при необходимости лечение специалистами различного профиля с обязательным включением врача-стоматолога терапевта и гигиениста стоматологического. Осмотры указанных специалистов следует проводить каждые 6 месяцев.

3. Всем легкоатлетам-марафонцам после проведения комплексного стоматологического лечения необходимо проведение реминерализующей терапии твердых тканей зубов не реже двух раз в год.

4. Органам здравоохранения обратить внимание на состояние стоматологического здоровья, а также организовать статистический учет распространенности стоматологических заболеваний полости рта у легкоатлетов-марафонцев. Обратить особое внимание на организацию доступной своевременной качественной стоматологической помощи легкоатлетам-марафонцам.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

АнП – анаэробный порог

АТФ – аденозинтрифосфат

АФС – аутофлуоресцентная стоматоскопия

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

КПУ – индекс интенсивности кариеса

ЛПС – липополисахарид

МПК – максимальное потребление кислорода

ЭВМ – электронная вычислительная машина

СРІ – коммунальный пародонтальный индекс

ОНІР-14 – Oral Health Impact Profile -14

ОНІ-S – упрощенный индекс гигиены

S-IgA – секреторный иммуноглобулин А

ТWІ – индекс стираемости зубов

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аветисян, Я. А. Влияние здорового образа жизни на стоматологическое здоровье пациентов / Я. А. Аветисян, В. М. Гринин // Военно-медицинский журнал. – 2020. – Т. 341. – № 4. – С. 64-66.
2. Анализ стоматологического статуса и уровня стоматологического здоровья лиц молодого возраста проживающих в республике Башкортостан / И. А. Галимова, И. Н. Усманова, Л. П. Герасимова [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2018. – № 7 (162). – С. 19-21.
3. Аниськова, О. Е. Спортивная стоматология как новое направление в изучении спортивной медицины / О. Е. Аниськова, А. Р. Ромбальская // Инновационные технологии спортивной медицины и реабилитологии : материалы II Международной научно-практической конференции, Минск, 18-19 ноября 2021 года. – Минск : Белорусский государственный университет физической культуры, 2021. – С. 26-31.
4. Архипов, Д. С. Стресс и его роль в стоматологии: влияние на зубы и полость рта / Д. С. Архипов, К. Е. Сыркашев // Лучшие научные исследования студентов и учащихся : сборник статей V Международной научно-практической конференции, Пенза, 23 ноября 2023 года. – Пенза : Наука и Просвещение, 2023. – С. 166-168.
5. Аслаян, А. Г. Влияние занятий спортом на состояние зубочелюстной системы / А. Г. Аслаян, Е. П. Горбанева, Ю. В. Рябчук // Физиология – актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований : материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Волгоград, 16-17 мая 2023 года. – Волгоград : Волгоградский государственный медицинский университет, 2023. – С. 161-164.
6. Ахмедов, В. А. Основы физической и реабилитационной медицины : учебное пособие / В. А. Ахмедов, А. С. Исаева, И. А. Лавриненко. – Омск : Омский государственный медицинский университет, 2019. – 100 с.

7. Беликова, А. Ю. Стратификация по гендерному признаку частоты встречаемости соматических заболеваний у экс-спортсменов: социологический анализ / А. Ю. Беликова, А. Т. Бигаева // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины : материалы 76-й международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Волгоград, 25-28 апреля 2018 года. – Волгоград : Волгоградский государственный медицинский университет, 2018. – С. 303.

8. Борисова, Е. А. Стоматологическая патология у спортсменов высокой квалификации / Е. А. Борисова, Е. Д. Марцинкевич, В. В. Аржаков // Сборник статей научно-практической конференции профессорско-преподавательского и научного составов Военного института физической культуры, Санкт-Петербург, 13-14 февраля 2024 года. – Санкт-Петербург : Военный институт физической культуры, 2024. – С. 52-59.

9. Бучнева, В. О. Изучение нарушений стоматологического статуса у лиц молодого возраста, занимающихся атлетической гимнастикой / В. О. Бучнева, О. В. Орешака // Тенденции и инновации современной науки : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Нефтекамск, 23 октября 2020 года. – Нефтекамск : Мир науки, 2020. – С. 426-429.

10. Бучнева, В. О. Изучение нарушений стоматологического статуса у молодых людей, занимающихся самостоятельными видами физических нагрузок с отягощением / В. О. Бучнева, О. В. Орешака, А. В. Ганисик // Проблемы стоматологии. – 2019. – Т. 15. – № 4. – С. 26-30.

11. Бучнева, В. О. Обоснование лечебно-профилактических методов коррекции повышенной стираемости твердых тканей зубов и её осложнений у молодых людей, занимающихся атлетической гимнастикой : специальность 14.01.14 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Бучнева Валерия Олеговна ; Уральский государственный медицинский университет. – Екатеринбург, 2021. – 106 с.

12. Васильев, В. И. Профилактика стоматологических заболеваний : учебное пособие для вузов / В. И. Васильев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 424 с. – ISBN 978-5-534-16944-7.

13. Влияние оптимизированной схемы комплексного лечения твердых тканей зубов на качество жизни спортсменов / А. Ю. Котикова, Е. В. Мандра, Н. М. Жегалина [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2019. – № 9 (177). – С. 20-23.

14. Влияние профессиональной гигиены полости рта на вегетативный статус юных спортсменов / А. Г. Пономарева, З. М. Костюк, А. М. Лакшин [и др.] // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. – 2019. – № 70. – С. 60-63.

15. Влияние чрезмерных физических нагрузок на развитие заболеваний пародонта / А. Я. Малярчук, А. Е. Лопатин, А. Д. Кузнецова, Д. А. Дашковский // Трибуна ученого. – 2022. – № 12. – С. 317-323.

16. Влияние экологии водной среды бассейнов на стоматологический и антиоксидантный статус спортсменов пловцов / О. Р. Каратаев, А. А. Лапин, В. Н. Зеленков [и др.] // Бутлеровские сообщения. – 2022. – Т. 69. – № 2. – С. 80-90.

17. Воздействие физических нагрузок на состояние зубо-челюстной системы / Е. М. Казанкова, Н. Е. Большедворская, А. Ф. Мингазова, В. С. Слюсарь // Актуальные тенденции современной стоматологии : материалы IV научно-практической конференции для врачей-ординаторов стоматологического факультета ФГБОУ ВО ИГМУ МЗ РФ и врачей-стоматологов Иркутской области, Иркутск, 27 марта 2020 года. – Иркутск : Иркутский научный центр хирургии и травматологии, 2020. – С. 55-58.

18. Возрастные особенности течения и исходов лечения COVID-19 / М. Г. Атаев, И. М. Дагиров, А. А. Аминов [и др.] // Экологические проблемы Дагестана и пути решения : материалы III Республиканской научно-практической конференции, посвященной ко Дню эколога, Махачкала, 2 июня 2022 года / под редакцией Б. И. Шапиева, М. Г. Атаева. – Махачкала : Дагестанский государственный медицинский университет, 2022. – С. 5-24.

19. Гаджиев, Д. Г. Клинические проявления основных стоматологических заболеваний и зубочелюстных аномалий у лиц, профессионально занимающихся

спортом / Д. Г. Гаджиев // Наука России. Цели и задачи : сборник научных трудов по результатам XXX научно-практической конференции, Екатеринбург, 5 февраля 2022 года. – Екатеринбург : LJournal ; Университет дополнительного профессионального образования, 2022. – С. 8-10.

20. Гаджиев, Д. Г. Стоматологический статус профессиональных спортсменов / Д. Г. Гаджиев // Казанский медицинский журнал. – 2020. – Т. 101. – № 3. – С. 365-370.

21. Гайсина, Е. Ф. Новые современные стоматологические средства для профилактики воспалительных заболеваний пародонта у профессиональных спортсменов / Е. Ф. Гайсина, Т. П. Спицына // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 11. – С. 29.

22. Геращенко, С. М. Современные методы оценки состояния слизистой полости рта и пародонта / С. М. Геращенко, А. В. Демидов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2023. – № 2 (46). – С. 154-171.

23. Горелова, А. А. Особенности ранней профилактики воспалительных заболеваний тканей пародонта / А. А. Горелова, С. В. Лиханова, С. А. Милехина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 6-2 (57). – С. 18-22.

24. Гребенников, Ю. А. Влияние водной среды бассейнов на состояние твердых тканей зубов и ротовой жидкости спортсменов / Ю. А. Гребенников // Лечебная физическая культура и спортивная медицина: традиции и инновации : материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 20 мая 2021 года. – Москва : Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК), 2021. – С. 227-231.

25. Гребенников, Ю. А. Состояние твердых тканей зубов и ротовой жидкости у спортсменов-пловцов / Ю. А. Гребенников, Н. Д. Гольберг // Спортивная медицина: наука и практика. – 2021. – Т. 11. – № 1. – С. 19-23.

26. Гребенников, Ю. А. Стоматологический статус лиц, занимающихся спортивным плаванием / Ю. А. Гребенников, Н. Д. Гольберг // Спортивная медицина: наука и практика. – 2019. – Т. 9. – № 4. – С. 46-54.

27. Гуров, А. А. Влияние заболеваний зубов и полости рта на организм человека и физическую активность / А. А. Гуров, И. А. Авилова // Актуальные вопросы физического воспитания и адаптивной физической культуры в системе образования : сборник материалов VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Волгоград, 18-19 апреля 2024 года. – Волгоград : Волгоградская государственная академия, 2024. – С. 155-157.

28. Денисюк, А. В. Интеграция фармакологии спорта в стоматологическую практику: значимость и перспективы сотрудничества с целью улучшения здоровья зубов спортсменов / А. В. Денисюк, Т. А. Денисюк // Здоровый образ жизни и фармакология спорта : сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной Всемирному дню здоровья, Курск, 9 апреля 2024 года. – Курск : Курский государственный медицинский университет, 2024. – С. 93-94.

29. Джавадова, Л. М. Современные представления об этиологии и патогенезе воспалительных заболеваний пародонта (обзор литературы) / Л. М. Джавадова // Достижения науки и образования. – 2022. – № 4 (84). – С. 51-57.

30. Епифанов, В. А. Медицинская реабилитация при заболеваниях и повреждениях челюстно-лицевой области / В. А. Епифанов, А. В. Епифанов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 368 с. – ISBN 978-5-9704-5390-2.

31. Ермоленко, С. А. Спортивная медицина – как одно из условий достижения оздоровительного эффекта в физической культуре и спорте / С. А. Ермоленко, С. С. Клименко, Е. А. Ефимова // Эпоха науки. – 2020. – № 22. – С. 53-55.

32. Ефимов, К. А. Спортивное плавание и стоматология / К. А. Ефимов, В. В. Антонец // Colloquium-Journal. – 2020. – № 2-8 (54). – С. 14-15.

33. Иванов, И. И. Влияние интенсивных физических нагрузок на состояние зубочелюстной системы / И. И. Иванов, А. А. Петров // Стоматология сегодня. – 2020. – № 5. – С. 45-50.

34. Игнатов, П. М. Влияние спортивного питания на кариесогенность зубов и заболевания полости рта / П. М. Игнатов // Актуальные вопросы студенческой медицинской науки и образования : материалы VIII Всероссийской с международным участием студенческой научно-образовательной конференции, Рязань, 13 мая 2022 года. – Рязань : Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, 2022. – С. 159-160.

35. Изучение стоматологического статуса студентов, занимающихся различными видами спорта / Э. Г. Борисова, Д. Д. Малышева, А. В. Федорова, Т. И. Князева // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2019. – Т. 21. – № 10. – С. 145-151.

36. Иммунологические показатели у спортсменов по лыжным гонкам / О. Ю. Кузнецова, Н. Б. Дикопольская, Г. А. Билалова [и др.] // Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 18 ноября 2022 года. – Казань : Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2022. – С. 187-188.

37. Иорданишвили, А. К. Заболевания пародонта : учебник / А. К. Иорданишвили. – Санкт-Петербург : Человек, 2022. – 228 с. – ISBN 978-5-93339-514-0.

38. К вопросу о спортивной стоматологии. Новые направления в клинической дисциплине / Н. Г. Куликова, З. Э. Шомахов, А. С. Ткаченко [и др.] // Современные превентивные и реабилитационные технологии в науке и практике : сборник статей по итогам научно-практической конференции, Москва, 2 сентября 2024 года. – Москва : Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского, 2024. – С. 119-125.

39. Калач, Е. Д. Влияние стресса на ткани пародонта / Е. Д. Калач, И. Д. Логунова, А. С. Бугаков // Оригинальные исследования. – 2024. – Т. 14. – № 6. – С. 53-58.

40. Калинина, И. Н. Заболевания полости рта у спортсменов / И. Н. Калинина, И. Ф. Айданов // Символ науки: международный научный журнал. – 2019. – № 9. – С. 11-13.

41. Кандрукевич, О. В. Улыбка чемпиона: проблемы и перспективы спортивной стоматологии / О. В. Кандрукевич, П. А. Абрамович, С. С. Кучур // Инновационное развитие науки: фундаментальные и прикладные проблемы : монография. – Петрозаводск : Новая Наука, 2023. – С. 290-305.

42. Клиническое обоснование выбора пломбировочного материала при лечении заболеваний твердых тканей зубов у спортсменов / С. А. Баженова, А. Ю. Котикова, Е. Н. Семенцова [и др.] // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения : материалы V Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, Екатеринбург, 9-10 апреля 2020 года. – Екатеринбург : Уральский государственный медицинский университет, 2020. – Т. 3. – С. 154-159.

43. Копецкий, И. С. Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта и общесоматических заболеваний / И. С. Копецкий, Л. В. Побожьева, Ю. В. Шевелюк // Лечебное дело. – 2019. – № 2. – С. 7-12.

44. Корчак, М. А. Профилактика спортивной травмы зубов / М. А. Корчак, В. А. Платонова, Т. В. Закиров // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения : сборник статей VIII Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Екатеринбург, 19-20 апреля 2023 года. – Екатеринбург: Уральский государственный медицинский университет, 2023. – С. 2857-2862.

45. Котикова, А. Ю. Особенности лечения и профилактики заболеваний твердых тканей зубов у спортсменов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Котикова Анастасия Юрьевна ; Уральский государственный медицинский университет. – Екатеринбург, 2020. – 152 с.

46. Куликов, Г. В. Повышение эффективности диагностики и лечения окклюзионных нарушений у пациентов с воспалительными заболеваниями

пародонта : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Куликов Геннадий Владимирович ; Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова. – Москва, 2019. – 25 с.

47. Кунгуров, С. В. Спорт и стоматологическое здоровье / С. В. Кунгуров, Б. Ф. Черкашин, Э. Р. Шарифов // Сибирский стоматологический форум. Инновационные подходы к образованию, науке и практике в стоматологии : труды XII Всероссийской научно-практической конференции, XXII Краевой научно-практической конференции, Красноярск, 28 февраля 2018 года. – Красноярск : Знак, 2018. – С. 119-122.

48. Лазарев, С. А. Оценка функционирования жевательных мышц при повышенной физической нагрузке / С. А. Лазарев, Т. Ч. Ле, Б. А. Костромин // Проблемы стоматологии. – 2020. – Т. 16. – № 2. – С. 108-113.

49. Локтионов, К. О. Влияние психоэмоционального стресса на здоровье зубов / К. О. Локтионов, Л. И. Смышникова // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2023. – № 3. – С. 24-27.

50. Львова, Е. К. Сравнительный обзор методов исследования окклюзионных взаимоотношений зубов / Е. К. Львова, К. А. Трушаева, Ю. В. Димитрова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения : материалы IV Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, IV Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование», Екатеринбург, 10-12 апреля 2019 года. – Екатеринбург : Уральский государственный медицинский университет, 2019. – Т. 2. – С. 1147-1151.

51. Мальцев, Д. Н. Стоматологическая заболеваемость у спортсменов / Д. Н. Мальцев, Д. Д. Лебедева // Актуальные вопросы современной науки и образования : сборник научных статей по материалам XX международной научно-практической конференции, Киров, 19-23 апреля 2021 года. – Москва : Московский финансово-юридический университет МФЮА, 2021. – С. 754-763.

52. Мандра, Ю. В. Стоматологический статус спортсменов Уральского региона / Ю. В. Мандра, Е. А. Семенцова, А. Ю. Котикова // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2018. – Т. 15. – № 4. – С. 526-529.

53. Маркс, Р. Патология полости рта в стоматологической практике / Р. Маркс. – Москва : Дентал-Азбука, 2019. – 376 с. – ISBN 978-5-903567-35-5.

54. Медицинская генетика в стоматологии : учебник / Л. В. Акуленко, О. М. Захарова, Н. Ю. Сафина, Т. А. Яманди. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-9704-6895-1.

55. Методики индексной оценки стоматологического здоровья : учебно-методическое пособие для врачей стоматологов, ординаторов / составители : А. А. Адамчик, Н. В. Лапина, В. В. Таиров [и др.] ; ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. – Краснодар : Плехановец, 2022. – 175 с.

56. Миронов, А. Е. Влияние регулярных физических нагрузок на состояние пародонта у спортсменов / А. Е. Миронов, Е. Н. Борисенко // Вестник современной науки. – 2021. – Т. 29. – № 14. – С. 61-65.

57. Мухутдинов, Э. Р. Синдром перетренированности у спортсменов как фактор изменения стоматологического статуса / Э. Р. Мухутдинов // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины : сборник статей 81-й международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Волгоград, 19-21 апреля 2023 года. – Волгоград : Волгоградский государственный медицинский университет, 2023. – С. 349.

58. Насибуллина, Э. Ф. Оценка стоматологического статуса и показателей электромиографии жевательной группы мышц у лиц молодого возраста, занимающихся физическими нагрузками с утяжелителями / Э. Ф. Насибуллина, М. Ф. Кабирова // Российский стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25. – № 2. – С. 151-157.

59. Насибуллина, Э. Ф. Персонализация диагностики и лечения заболеваний тканей полости рта у лиц, занимающихся силовыми видами спорта : специальность 3.1.7. «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук / Насибуллина Эмилия Флоридовна ; Башкирский государственный медицинский университет. – Уфа, 2024. – 176 с.

60. Насибуллина, Э. Ф. Уровень качества жизни у лиц с бруксизмом / Э. Ф. Насибуллина // Институт стоматологии. – 2022. – № 4 (97). – С. 85-87.

61. Некоторые аспекты стоматологического здоровья детей-спортсменов / Т. В. Мыльникова, В. В. Бондарь, Ю. С. Базылюк [и др.] // Прикладная спортивная наука. – 2024. – № 1 (19). – С. 73-80.

62. Новоземцева, Т. Н. Стоматологическая заболеваемость и потребность в лечении у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками : специальность 14.01.14 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Новоземцева Татьяна Николаевна ; Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова. – Москва, 2021. – 262 с.

63. Новоселова, А. А. Влияние постоянной физической нагрузки на состояние полости рта / А. А. Новоселова, Ю. В. Калабин // E-Scio. – 2023. – № 4 (79). – С. 131-136.

64. Обновлённые данные об эффективности лечебно-профилактических мероприятий при возникновении повышенной стираемости твердых тканей зубов и её осложнений у молодых людей, занимающихся атлетической гимнастикой / В. О. Бучнева, Ю. Ю. Гуревич, О. В. Орешака, М. В. Швец // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2023. – № 2. – С. 166-169.

65. Особенности лечения и профилактики заболеваний твердых тканей зубов у спортсменов / Ю. В. Мандра, А. Ю. Котикова, Е. Н. Светлакова [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2020. – Т. 16. – № 2. – С. 37-46.

66. Особенности стоматологического статуса и стоматологическая заболеваемость спортсменов-юниоров / А. Г. Пономарева, З. М. Костюк, М. В. Кривошапов, В. Н. Царев // Медицинский алфавит. – 2020. – № 3. – С. 45-48.

67. Особенности стоматологического статуса спортсменов сборных олимпийских команд как отражение регионального уровня стоматологической

помощи и высоких психофизических нагрузок / Е. Е. Олесов, Т. Н. Новоземцева, И. М. Макеева [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2020. – Т. 24. – № 2. – С. 82-86.

68. Оценка влияния длительных беговых нагрузок на вероятность возникновения кариеса зубов / О. С. Охотникова, А. Е. Дорофеев, В. Ю. Мелехова [и др.] // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2024. – Т. 26. – № 12. – С. 30-34.

69. Оценка влияния спортивных нагрузок на зубочелюстную систему спортсменов / А. В. Севбитов, А. В. Теплова, А. А. Севбитов, Н. И. Хананаев // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2021. – Т. 23. – № 3. – С. 19-23.

70. Оценка влияния спортивных нагрузок на челюстно-лицевую область спортсменов-чирлидеров / А. В. Севбитов, Л. А. Зюлькина, А. В. Теплова [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25. – № 1. – С. 59-64.

71. Оценка эффективности влияния лечебно-профилактических мероприятий на повышенную стираемость твердых тканей зубов и ее осложнения у молодых людей, занимающихся атлетической гимнастикой / В. О. Бучнева, Ю. Ю. Гуревич, О. В. Орешака, Е. А. Языкова // Российский стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25. – № 2. – С. 119-126.

72. Охотникова, О.С. Оценка осведомленности бегунов на длинные дистанции о собственном стоматологическом статусе на основании анкетирования / О.С. Охотникова // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2025. – Т.27. - № 3. – С. 27-31.

73. Парамонов, Ю. О. Оптимизация лечения начального кариеса с применением медицинского озона : специальность 14.01.14 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Парамонов Юрий Олегович Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова. – Москва, 2019. – 170 с.

74. Пародонтит: причины, условия возникновения и профилактика / В. Ф. Черныш, А. М. Ковалевский, М. А. Бокарев, С. А. Лопатин // Морская медицина. – 2023. – Т. 9. – № 3. – С. 13-23.

75. Патент на полезную модель № 204804 U1 Российская Федерация, МПК А61С 7/36. Устройство для лечения контрактуры жевательных мышц и редукции тризма челюстей : № 2021108738 : заявл. 31.03.2021 : опубл. 11.06.2021 / А. К. Салахов, С. С. Ксембаев, Д. О. Бушеев, И. С. Гаязетдинов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

76. Пинелис, И. С. Спортивная травма челюстно-лицевой области / И. С. Пинелис, Ю. И. Пинелис, В. В. Паршикова // Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера : сборник статей межрегиональной научно-практической конференции, Якутск, 14 ноября 2019 года. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2019. – С. 86-89.

77. Пономарев, А. В. Диагностика, оценка эффективности лечения и прогнозирование дисфункции височно-нижнечелюстного сустава : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Пономарев Андрей Викторович ; Самарский государственный медицинский университет. – Самара, 2018. – 48 с.

78. Применение современных принципов нейромышечной стоматологии в спорте, быту и экстремальных ситуациях (обзор литературы) / В. А. Гаврилов, В. П. Ляпин, В. В. Андреева [и др.] // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2023. – Т. 21. – № 1. – С. 116-122.

79. Проблемы стоматологического здоровья спортсменов. Литературный обзор / Ж. А. Ашуев, Р. В. Ушаков, В. В. Коркин [и др.] // Стоматология для всех. – 2022. – № 2 (99). – С. 39-45.

80. Ризаев, Ж. А. Изменения физико-химических свойств твердых тканей зубов у спортсменов / Ж. А. Ризаев, Ш. М. Инагамов, А. И. Хазратов // Медицина и образование. – 2022. – № 3 (11). – С. 33-40.

81. Савина, А. А. Влияние стресса на здоровье полости рта / А. А. Савина // Актуальные научные исследования : сборник статей XXIII Международной

научно-практической конференции, Пенза, 15 декабря 2024 года. – Пенза : Наука и Просвещение, 2024. – С. 295-300.

82. Савихин, Ф. С. Зарубежный и отечественный опыт использования капп при занятиях регби / Ф. С. Савихин // Педагогическая наука и педагогическая практика : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Москва, 10 ноября 2022 года. – Москва : Профессиональная наука, 2022. – С. 52-58.

83. Сафаралиев, Ф. Р. Повышение эффективности лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта у профессиональных спортсменов / Ф. Р. Сафаралиев // Казанский медицинский журнал. – 2018. – Т. 99. – № 3. – С. 374-380.

84. Сафаралиев, Ф. Р. Показатели стоматологического статуса профессиональных спортсменов / Ф. Р. Сафаралиев // Пермский медицинский журнал. – 2021. – Т. 38. – № 1. – С. 29-37.

85. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622250 Российская Федерация. Тесты для исследования осведомленности о профилактике патологических изменений в зубочелюстной системе у спортсменов-чирлидеров : № 2021622085 : заявл. 14.10.2021 : опубл. 25.10.2021 / М. Н. Суворова, А. В. Теплова, А. В. Севбитов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет».

86. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023683226 Российская Федерация. Программа для оценки стоматологического статуса спортсменов-марафонцев и ультрамарафонцев : № 2023682726 : заявл. 01.11.2023 : опубл. 03.11.2023 / А. В. Гуськов, О. С. Охотникова, А. Е. Дорофеев [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

87. Скиба, А. С. Состояние стоматологического статуса у профессиональных спортсменов. Профилактика стоматологических заболеваний /

А. С. Скиба // World science: problems and innovations : сборник статей LXV Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 мая 2022 года. – Пенза : Наука и Просвещение, 2022. – С. 151-154.

88. Современные данные об эффективности лечебно-профилактических мероприятий при возникновении повышенной стираемости твердых тканей зубов и её осложнений у молодых людей, занимающихся атлетической гимнастикой / В. О. Бучнева, Е. А. Дементьева, О. В. Орешака, М. В. Швеца // Институт стоматологии. – 2022. – № 1 (94). – С. 82-83.

89. Современные методы лечения пародонтита (обзор литературы) / С. Н. Гонтарев, И. С. Гонтарева, Р. А. Давтян [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2020. – № 5. – С. 8-16.

90. Современные методы профилактики стоматологических заболеваний / С. Н. Разумова, А. С. Браго, Л. М. Хасханова [и др.] // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 3. – № 24 (361). – С. 69-70.

91. Средства индивидуальной гигиены полости рта / Ф. Ю. Даурова, Ю. А. Таптун, Д. И. Томаева [и др.]. – Москва : Российский университет дружбы народов (РУДН), 2020. – 72 с. – ISBN 978-5-209-10586-2.

92. Стоматологический и психологический статусы у спортсменов олимпийских сборных и населения Москвы / Е. Е. Олесов, Е. В. Екушева, Т. Н. Новоземцева [и др.] // Стоматология. – 2021. – Т. 100. – № 1. – С. 19-23.

93. Стоматологический статус спортсменов бесконтактных видов спорта / Е. М. Казанкова, О. И. Тирская, Н. Е. Большедворская [и др.] // Acta Medica Croatica. – 2020. – Vol. 74. – № 3. – P. 223-227.

94. Суфиярова, Р. М. Оптимизация диагностики и комплексного лечения кариеса дентина у лиц молодого возраста : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Суфиярова Регина Мунировна ; Башкирский государственный медицинский университет. – Уфа, 2017. – 24 с.

95. Тельминова, Е. В. Психомоторные показатели деятельности нервной системы как предиктор развития состояния утомления у спортсменов / Е. В.

Тельминова, А. С. Алексеева, О. В. Ломтатидзе // Acta Naturae (русскоязычная версия). – 2019. – Т. 11. – № S2. – С. 173.

96. Теплова, А. В. Определение тонуса жевательных мышц у спортсменов-чирлидеров с различным профессиональным спортивным стажем / А. В. Теплова, А. В. Севбитов, А. Е. Дорофеев // Advances in Science and Technology : сборник статей XLII международной научно-практической конференции, Москва, 31 января 2022 года. – Москва : Актуальность.РФ, 2022. – С. 18-19.

97. Теплова, А. В. Особенности оказания стоматологической помощи спортсменам-чирлидерам : специальность 14.01.14 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Теплова Анна Валерьевна ; Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова. – Москва, 2022. – 133 с.

98. Теплова, А. В. Оценка уровня гигиены полости рта у спортсменов-чирлидеров / А. В. Теплова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2023. – № 4 (68). – С. 14-19.

99. Тимошин, А. В. Клинико-лабораторное обоснование эффективности применения фитопластин на основе коллагена при лечении воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта : специальность 14.01.14 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Тимошин Антон Владимирович ; Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова. – Москва, 2020. – 125 с.

100. Тимошина, М. Д. Особенности стоматологического статуса артистов балета : специальность 3.1.7 «Стоматология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Тимошина Мария Дмитриевна ; Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова. – Москва, 2024. – 130 с.

101. Туланов, Д. Стоматологическая заболеваемость спортсменов олимпийского резерва и пути ее снижения / Д. Туланов, Х. Шамирзаев // IJSP. International Journal of Scientific Pediatrics. – 2023. – № 3. – С. 32-35.

102. Тулеутаева, С. Т. Влияние психоэмоционального состояния на заболевания пародонта / С. Т. Тулеутаева, Л. Л. Мациевская, Ж. Ж. Аширбекова // Медицина и экология. – 2019. – № 1 (90). – С. 51-53.

103. Фролов, М. Ю. Влияние спортивного образа жизни на здоровье зубов / М. Ю. Фролов, П. Е. Герасимов, В. В. Чучин // Межкультурная коммуникация в образовании и медицине. – 2024. – № 2. – С. 29-32.

104. Чернышов, И. И. Ортопедическая стоматология в спорте. Средства защиты челюстно-лицевой области / И. И. Чернышов // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2018. – Т. 8. – № 7. – С. 308-309.

105. Шарифов, А. А. Типология симптомокомплексов мышечно-суставной дисфункции зубочелюстной системы в зависимости от особенностей дефектов зубных рядов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Шарифов Амир Адилханович ; Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова. – Москва, 2018. – 24 с.

106. Электромиографическое исследование жевательных мышц у легкоатлетов-марафонцев / О.С. Охотникова, А. Е. Дорофеев, А. В. Севбитов [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2025. – Т.32. – № 1. – С. 27-30.

107. A cross-sectional study of the association between periodontitis and physical activity in the Japanese population / M. Iwasaki, A. Yoshihara, K. Suwama, [et al.] // Journal of periodontal research. – 2023. – Vol. 58. – № 2. – P. 350-359.

108. A suggested universal protocol for dental examination in sports / A. Stamos, M. Engels-Deutsch, S. Cantamessa, [et al.] // Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology. – 2023. – Vol. 39. – № 6. – P. 521-530.

109. A systematic review on the effects of occlusal splint therapy on muscle strength / A. Dias, L. Redinha, G. Mendonça, [et al.] // Cranio : the journal of craniomandibular practice. – 2020. – Vol. 38. – № 3. – P. 187-195.

110. Aetiology and associations of halitosis: A systematic review / M. Memon, H. Memon, F. Muhammad, [et al.] // *Oral diseases*. – 2023. – Vol. 29. – № 4. – P. 1432-1438.
111. Age-related changes in neuromotor function when performing a concurrent motor task / B. Samulski, J. Prebor, C. Armitano-Lago, [et al.] // *Experimental brain research*. – 2020. – Vol. 238. – № 3 – P. 565-574.
112. An insight into the world of sports dentistry / G. Kumar, P. Dash, J. Avinash, [et al.] // *The Journal of sports medicine and physical fitness*. – 2021. – Vol.61. – № 11. – P. 1555-1561.
113. Analysis of the pH levels in energy and pre-workout beverages and frequency of consumption: a cross-sectional study / L. Martinez, L. Lietz, C. Tarin, [et al.] // *BMC Oral Health*. – 2024. – Vol. 24. – №1 – P. 1082.
114. Association among physical activity, anxiety and oral health status in Chinese university students: A cross-sectional study / B. Chen, R. Cao, L. Pan, [et al.] // *Heliyon*. – 2024. – Vol. 10. – № 2. – P. 24529.
115. Associations of Masticatory Muscles Asymmetry and Oral Health with Postural Control and Leg Injuries of Elite Junior Soccer Players / H. Solleveld, B. Slaets, A.Goedhart, [et al.] // *Journal of human kinetics*. – 2022. – Vol. 84. – P. 21-31.
116. Biphasic Functions of Sodium Fluoride (NaF) in Soft and in Hard Periodontal Tissues / X. Wang, N. Tewari, F. Sato, [et al.] // *International journal of molecular sciences*. – 2022. – Vol. 23. – № 2. – P. 962.
117. Correlation between refractive error, muscle thickness, and bioelectrical activity of selected masticatory muscles / G. Zielinski, M. Wojcicki, M. Rapa, [et al.] // *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. – 2023. – Vol. 6. – P. 1-8.
118. Coudert, S. The evaluation of oral and dental health and behavioural risk among ultra-endurance athletes: a cross-sectional epidemiological study / S. Coudert, R. Jacq, A.-C. Bas // *Research in sports medicine*. – 2023. – Vol. 31. – № 6. – P. 802-810.
119. Denadai, B., Greco, C. Could middle- and long-distance running performance of well-trained athletes be best predicted by the same aerobic parameters? / B. Denadai, C. Greco // *Current research in physiology*. – 2022. – Vol. 5. – P. 265-269.

120. Dental Health Benefits of Swimming in Chlorinated Water / B. Gaugeler, J. van der Stouwe, C. Templin, [et al.] // *Dentistry journal*. – 2024. – Vol. 12. – № 4. – P. 87.
121. Depression and Resting Masticatory Muscle Activity / G. Zielinski, A. Bys, M. Baszczowski, [et al.] // *Journal of clinical medicine*. – 2023. – Vol. 9. – № 4. – P. 1097.
122. Developing the role of the sports dentist / J. Gallagher, P. Fine, P. Ashley, [et al.] // *British dental journal*. – 2021. – Vol. 231. – № 9. – P. 544-546.
123. Does the guideline-based physical activity level for cardiovascular health also benefit periodontal health / K. Tsai, C. Wang, H. Sui, [et al.] // *Journal of dental sciences*. – 2024. – Vol. 19. – № 1. – P. 46-50.
124. Dore, A. Athletes medical preventive behaviors: the case of oral health and ultraendurance trail runners / A. Dore, R. Jacq, A.C. Bas // *BMC oral health*. – 2024. – Vol. 24. – № 1. – P. 777.
125. Effect of Gum Chewing Training on Masseter Muscle Oxygen Dynamics / A. Tsutsui, T. Takeda, T. Sakaue, [et al.] // *Advances in experimental medicine and biology*. – 2024. – Vol. 1463. – P. 329-334.
126. Effect of HIIT (high-intensity interval training) on vulnerability to dental caries / A. Chauhan, A. Mazlee, N. Azhar, [et al.] // *Journal of oral biology and craniofacial research*. – 2020. – Vol. 10. – № 4. – P. 670-673.
127. Effects of a polysaccharide-based multi-ingredient supplement on salivary immunity in non-elite marathon runners / E. Roca, E. Canto, L. Nescolarde, [et al.] // *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. – 2019. – Vol. 16. – № 1. – P. 14.
128. Effects of alkaline electrolyzed water on intestinal environment and stool characteristics in human / M. Kiuchi, Y. Tanaka, Y. Higashimura, [et al.] // *Proceedings of the 18th Annual Meeting of JSFW Program and Abstracts*. – Osaka, Japan, 2019.
129. Effects of Caffeine Chewing Gum on Exercise Tolerance and Neuromuscular Responses in Well-Trained Runners / N. Dittrich, M. Serpa, E. Lemos, [et al.] // *Journal of strength and conditioning research*. – 2020. – Vol. 35. – № 6 – P. 1671-1676.

130. Effects of exercise on periodontal parameters in obese women / B. Alkan, E. Guzeldemir-Akcakanat, B. Odabas-Ozgun, [et al.] // Nigerian journal of clinical practice. – 2020. – Vol.23. – № 10. – P. 1345-1355.

131. Effects of malocclusion on maximal aerobic capacity and athletic performance in young sub-elite athletes / E. El Ouali, H. Zouhal, L. Bahije, [et al.] // Sports (Basel, Switzerland). – 2023. – Vol. 11. – № 3. – P. 71.

132. Effects of multi-ingredient pre-workout supplement and caffeine on bench press performance: a single-blind cross-over study / M. Kruszewski, M. Merchelski, A. Kruszewski, [et al.] // Nutrients. – 2022. – Vol. 14. – № 9. – P. 1750.

133. Effects of pH on the properties of membrane vesicles including glucosyltransferase in streptococcus mutans / Y. Iwabuchi, T. Nakamura, Y. Kusumoto, [et al.] // Microorganisms. – 2021. – Vol. 9. – № 11. – P. 2308.

134. Entrainment of chewing rhythm by gait speed during treadmill walking in humans / H. Maezawa, S. Koganemaru, M. Matsushashi, [et al.] // Neuroscience research. – 2020. – Vol. 156. – P. 88-94.

135. Estimated prevalence of dental caries in athletes: An epidemiological systematic review and meta-analysis / F. N. Azeredo, L. S. Guimarães, W. Luís, [et al.] // Indian Journal of Dental Research. – 2020. – Vol. 31. – № 2. – P. 297-304.

136. Evaluation of the ability of large language models to self-diagnose oral diseases / S. Zhuang, Y. Zeng, S. Lin, [et al.] // iScience. – 2024. – Vol. 29. – № 27. – P. 12.

137. Experimental analysis of the use of cranial electromyography in athletes and clinical implications / A. Inchingolo, C. Pezzolla, A. Patano, [et al.] // International journal of environmental research and public health. – 2022. – Vol. 19. – № 3. – P. 7975.

138. Global prevalence of dental caries in athletes with intellectual disabilities: An epidemiological systematic review and meta-analysis / F. Navarro Azevedo de Azeredo, L. Silva Guimaraes, L. Azeredo A Antunes, [et al.] // Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry. – 2019. – Vol. 39. – №2 – P. 114-124.

139. Gut microbiota composition in relation to intake of added sugar, sugar-sweetened beverages and artificially sweetened beverages in the Malmö Offspring Study / S. Ramne, L. Brunkwall, U. Ericson, [et al.] // *European journal of nutrition*. – 2021. – Vol. 60. – № 4. – P. 2087-2097.

140. Gutiérrez-Hellín, J., Varillas-Delgado, D. Energy Drinks and Sports Performance, Cardiovascular Risk, and Genetic Associations; Future Prospects / J. Gutiérrez-Hellín, D. Varillas-Delgado // *Nutrients*. – 2021. – Vol.13. – № 3. – P. 715.

141. Hasanova, L. E. Evaluation of the dental morbidity of cyclical sportsmen and ways to solve it / L. E. Hasanova, A. A. Akhmedov // *Annals of international medical and dental research*. – 2019. – Vol. 5. – № 5. – P. 51-54.

142. Haughey, J. P. Effects of the lower jaw position on athletic performance of elite athletes / J. P. Haughey, P. Fine // *BMJ open sport & exercise medicine*. – 2020. – Vol. 6. – № 1. – P. e000886.

143. Influence of soft stabilization splint on electromyographic patterns in masticatory and neck muscles in healthy women / G. Zielinski, M. Wojcicki, M. Baszczowski, [et al.] // *Journal of clinical medicine*. – 2023. – Vol. 12. – № 6. – P. 2318.

144. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics / L. Burke, L. Castell, D. Casa, [et al.] // *International journal of sport nutrition and exercise*. – 2019. – Vol. 29. – № 2. – P. 73-84.

145. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance / N. Guest, T. VanDusseldorp, M. Nelson, [et al.] // *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. – 2021. – Vol. 18. – № 1. – P. 1.

146. International society of sports nutrition position stand: energy drinks and energy shots / A. Jagim, P. Harty, G. Tinsley, [et al.] // *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. – 2023. – Vol. 20. – № 1.

147. Malhotra, T. Sports Dentistry: A Review / T. Malhotra, A. Sachdeva, S. Bhateja // *Clinical Dentistry*. – 2021. – Vol. 15. – № 1. – P. 12-18.

148. Mouthguard use and attitudes regarding dental trauma among elite cross-country mountain biking and field hockey athletes / J. Tinoco, L. Sassone, R. Stevens, [et

al.] // *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*. – 2021. – Vol. 37. – № 2. – P. 307-313.

149. Oral health problems in high-performance athletes at 2019 Pan American Games in Lima: a descriptive study / C. Opazo-Garcia, J. Moya-Salazar, K. Chicoma-Flores, [et al.] // *BDJ Open*. – 2021. – Vol. 7. – № 21. – P. 782.

150. Osteoarthritis in athletes versus nonathletes: a systematic review / F. Migliorini, E. Marsilio, E. Torsiello, [et al.] // *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. – 2022. – Vol. 30. – № 2. – P. 78-86.

151. Periodontal disease and sports performance: a systematic review and meta-analysis / R. Ferreira, D. Frazao, M. Ferreira, [et al.] // *Research in sports medicine*. – 2024. – Vol. 32. – № 5. – P. 767-786.

152. Periodontal disease impairs muscle recovery by modulating the recruitment of leukocytes / B. de Souza, B. Matte, A. Lopes, [et al.] // *Inflammation*. – 2020. – Vol. 43. – № 1. – P. 382-391.

153. Periodontal health, nutrition and anthropometry in professional footballers: a preliminary study / J. Botelho, F. Vicente, L. Dias, [et al.] // *Nutrients*. – 2020. . – Vol. 13. – № 6. – P. 1792.

154. Physical activity as a modifiable risk factor for periodontal disease / C. Chan, A. Chan, C. Chu, [et al.] // *Frontiers in oral health*. – 2023. – Vol. 4. – P. 126-134.

155. Prevalence and amounts of common ingredients found in energy drinks and shots / A. Jagim, P. Harty, A. Barakat, [et al.] // *Nutrients*. – 2022. – Vol.14. – №2. – P. 314.

156. Risk factors of overuse shoulder injuries in overhead athletes: a systematic review / C. Tooth, A. Gofflot, C. Schwartz, [et al.] // *Sports health*. – 2020. – Vol. 12. – № 5. – P. 478-487.

157. Safaraliev, F. R. Optimized measures for correction of dental status in professional athletes / F. R. Safaraliev // *Світ медицини та біології*. – 2020. – Vol. 16. – № 3 (73). – P. 106-111.

158. Salivary pH and oral health of Brazilian para-athletes: Saliva and oral health of para-athletes / J. Brancer, F. Morodome, I. Madalena, [et al.] // *Special care in dentistry*

: official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry. – 2021. – Vol. 41. – № 4. – P. 505-511.

159. Schulze, A., Busse, M. Sports Diet and Oral Health in Athletes: A Comprehensive Review / A. Sculze, M. Busse // *Medicina* (Kaunas, Lithuania). – 2024. – Vol.60. – № 2. – P. 319.

160. Soğukpınar Önsüren, A. Faculty of sports science students, physical education teachers, and athletes' level of knowledge and attitude about mouthguards / A. Soğukpınar Önsüren, H. Eroğlu, C. Aksoy // *BMC Oral Health*. – 2024. – Vol. 24. – № 1. – P. 57-64.

161. Sports and energy drink consumption, oral health problems and performance impact among elite athletes / K. Khan, A. Qadir, G. Trakman, [et al.] // *Nutrients*. – 2022. – Vol. 14. – № 23. – P. 5089.

162. Sports Nutrition: Diets, Selection Factors, Recommendations / K. Malsagova, A. Kopylov, A. Stepanov, [et al.] // *Nutrients*. – 2021 – Vol. 13. – № 11. – P. 3771.

163. Sports-related dental injuries and oral health status among Malaysian para-athletes: A cross-sectional study / N. Othman, A. Rajali, N. Zulkifeli, [et al.] // *Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*. – 2024. – Vol. 44. – № 1. – P. 221-230.

164. Starr, C. TMJ Disorders in Athletes / C. Starr, C.McGrew // *Current sports medicine reports*. – 2023. – Vol. 22. – № 1. – P. 10-14.

165. Surface Electromyography as a Method for Diagnosing Muscle Function in Patients with Congenital Maxillofacial Abnormalities / Szyszka-Sommerfeld, Liliana, [et al.] // *Journal of healthcare engineering neurology*. – 2020. – Vol. 15. – № 3. – P. 1028.

166. Surface electromyography in the assessment of masticatory muscle activity in patients with pain-related temporomandibular disorders: a systematic review / Szyszka-Sommerfeld, Liliana, [et al.] // *Frontiers in neurology*. – 2023. – Vol. 14. – № 3. – P. 1010.

167. Tahmassebi, J. F Impact of soft drinks to health and economy: a critical review / J. F. Tahmassebi, A. BaniHani // European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry. – 2020. – Vol. 21. – № 1. – P. 109-117.

168. The effect of strength training methods on middle-distance and long-distance runners' athletic performance: a systematic review with meta-analysis / C. Llanos-Lagos, R. Ramirez-Campillo, J. Moran, [et al.] // Sports medicine (Auckland, N.Z.). – 2024. – Vol. 54. – № 7. – P. 1801-1833.

169. The European Association for Sports Dentistry, Academy for Sports Dentistry, European College of Sports and Exercise Physicians consensus statement on sports dentistry integration in sports medicine / A. Stamos, S. Mills, N. Malliaropoulos, [et al.] // Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology. – 2020. – Vol.36. – № 6. – P. 680-684.

170. The impact of physical activity on the prevalence of edentulism: an analysis of the relationships between active lifestyle and dental health / X. Chen, C. Zeng, J. Sun, [et al.] // BMC public health. – 2024. – Vol. 24. – № 1. – P. 2743.

171. The Impact of Sport Training on Oral Health in Athletes / D. Tripodi, A. Cosi, D. Fulco, S. D'Ercole // Dentistry journal (Basel). – 2021. – Vol. 9. – № 5. – P. 51.

172. The mouth-opening muscular performance in adults with and without temporomandibular disorders: A systematic review / T. Greenbaum, L. Pitance, R. Kedem, [et al.] // Journal of oral rehabilitation. – 2022. – Vol. 49. – № 4. – P. 476-494.

173. The onset of dental erosion caused by food and drinks and the preventive effect of alkaline ionized water / T. Sato, Y. Fukuzawa, S. Kawakami, [et al.] // Nutrients. – 2021. – Vol. 13. – № 10. – P. 3440.

174. The role of mouthguards in preventing temporomandibular joint injuries during contact sports: a prospective study / R. Singarapu, E. Panneerselvam, S. Balasubramaniam, [et al.] // Frontiers in dentistry. – 2023. – Vol.20. – № 12. – P. 134-140.

175. The significance of oral inflammation in elite sports: a narrative review / L. Merle, J. C. Wuestenfeld, F. Fenkse, [et al.] // Sports medicine international open. – 2022. – Vol. 6. – № 2. – P. 69-79.

176. The use of customized mouthguards during the training produced protective effects on salivary factors of young athletes / A. Chiavaroli, S. D'Ercole, D. Fulco, [et al.] // European journal of paediatric dentistry. – 2021. – Vol. 22. – № 3. – P. 219-224.

177. Urbaski, P. The Application of Manual Techniques in Masticatory Muscles Relaxation as Adjunctive Therapy in the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders / P. Urbaski, B. Trybulec, B. Pihut // International journal of environmental research and public health. – 2021. – Vol. 18. – № 24. – P. 12970.

178. Zielinski, G. Surface Electromyography in Dentistry-Past, Present and Future / G. Zielinski, P. Gawda // Journal of clinical medicine. – 2024. – Vol. 13. – № 5. – P. 1328.