

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

*На правах рукописи*

**ЭДИШЕРАШВИЛИ УШАНГИ БЕСИКОВИЧ**

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ И  
ЛЕЧЕНИИ ПЕРИИМПЛАНТАТНОГО МУКОЗИТА**

3.1.7. Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
Долгалев Александр Александрович  
доктор медицинских наук, профессор

Ставрополь – 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>                                                                                                                    | <b>7</b>  |
| <b>ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛЕНИЯ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ ТКАНЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....</b>                   | <b>14</b> |
| 1.1 Осложнения при лечении потери зубов с использованием дентальных имплантатов. Факторы риска развития осложнений .....                 | 14        |
| 1.2 Классификация, этиология и патогенез развития воспаления периимплантатных тканей.....                                                | 18        |
| 1.3 Иммунологические методы оценки воспалительных процессов полости рта .....                                                            | 20        |
| 1.4 Методы профилактики и лечения воспаления периимплантатных тканей.....                                                                | 22        |
| 1.5 Перспективы применения пробиотиков при профилактике и лечении воспаления периимплантатных тканей .....                               | 27        |
| <b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>                                                                                     | <b>30</b> |
| 2.1 Общая характеристика проведенных исследований.....                                                                                   | 30        |
| 2.2 Характеристики пациентов, участвующих в исследовании.....                                                                            | 33        |
| 2.3 Методы исследования пациентов .....                                                                                                  | 40        |
| 2.3.1 Клинические методы исследования.....                                                                                               | 40        |
| 2.3.2 Оценка качества жизни у обследуемых пациентов .....                                                                                | 41        |
| 2.3.3 Клиническое исследование периимплантатных тканей. Определение модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей ..... | 41        |
| 2.3.4 Исследование периимплантатных тканей с помощью аппаратно-программного диагностического комплекса .....                             | 43        |

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.5 Рентгенологическая оценка периимплантатной костной ткани в исследуемых группах .....                                       | 47 |
| 2.3.6 Методика сбора смешанной слюны у пациентов и определения цитокинового профиля.....                                         | 49 |
| 2.4 Характер имплантационного лечения.....                                                                                       | 49 |
| 2.5 Характеристики использованных методов комплексного лечения пациентов с периимплантатным мукозитом в исследуемых группах..... | 50 |
| 2.5.1 Схема комплексного лечения пациентов основной группы .....                                                                 | 51 |
| 2.5.2 Схема комплексного лечения пациентов первой группы сравнения .....                                                         | 52 |
| 2.5.3 Схема комплексного лечения пациентов второй группы сравнения .....                                                         | 53 |
| 2.6 Статистические методы оценки результатов исследования .....                                                                  | 53 |
| <b>ГЛАВА 3. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РИСКА РАЗВИТИЯ</b>                                                                                  |    |
| <b>ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ИМПЛАНТАЦИОННОМ ЛЕЧЕНИИ</b>                                                                                    |    |
| <b>ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ. РЕЗУЛЬТАТЫ</b>                                                                           |    |
| <b>РЕТРОСПЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>                                                                                        |    |
| 3.1 Влияние соматических факторов на развитие мукозита .....                                                                     | 57 |
| 3.2 Влияние состояния полости рта и зубных рядов на развитие мукозита .....                                                      | 61 |
| 3.3 Влияние состояния зоны имплантации на развитие мукозита .....                                                                | 67 |
| 3.4 Влияние особенностей хирургических этапов на развитие мукозита ..                                                            | 73 |
| 3.5 Влияние течения послеоперационного периода на развитие мукозита ....                                                         | 76 |
| 3.6 Частота развития мукозита в позднем послеоперационном периоде и в период функциональной нагрузки .....                       | 77 |

## **ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРИИМПЛАНТАТНЫМ МУКОЗИТОМ НА ФОНЕ ПРОБИОТИКОТЕРАПИИ.....80**

|                                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Показатели состояния периимплантатных тканей и результаты лечения периимплантатного мукозита у пациентов основной группы .....                                                                             | 80 |
| 4.1.1 Результаты клинической оценки болевого синдрома у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита .....                                                                          | 81 |
| 4.1.2 Динамика показателей модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита.....                                       | 83 |
| 4.1.3 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным исследования с помощью аппаратно-программного комплекса у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита ..... | 85 |
| 4.1.4 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным рентгенологического исследования у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита .....                        | 90 |
| 4.1.5 Показатели состояния цитокинового профиля смешанной слюны у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита .....                                                                | 91 |
| 4.2 Показатели состояния периимплантатных тканей и результаты лечения периимплантатного мукозита у пациентов первой группы сравнения .....                                                                     | 92 |
| 4.2.1 Результаты клинической оценки болевого синдрома у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита .....                                                                  | 92 |
| 4.2.2 Динамика показателей модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита .....                              | 95 |

|                                                                                                                                                                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.3 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным исследования с помощью аппаратно-программного комплекса у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита ...   | 97         |
| 4.2.4 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным рентгенологического исследования у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита .....                        | 102        |
| 4.2.5 Показатели состояния цитокинового профиля смешанной слюны у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита.....                                                                 | 103        |
| 4.3 Показатели состояния периимплантатных тканей и результаты лечения периимплантатного мукозита у пациентов второй группы сравнения .....                                                                             | 104        |
| 4.3.1 Результаты клинической оценки болевого синдрома у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита .....                                                                          | 104        |
| 4.3.2 Динамика показателей модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита .....                                      | 107        |
| 4.3.3 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным исследования с помощью аппаратно-программного комплекса у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита ..... | 109        |
| 4.3.4 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным рентгенологического исследования у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита .....                        | 114        |
| 4.3.5 Показатели состояния цитокинового профиля смешанной слюны у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита.....                                                                 | 108        |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>                                                                                                                                                                                                | <b>117</b> |

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>ВЫВОДЫ .....</b>                         | <b>129</b> |
| <b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....</b>      | <b>130</b> |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....</b> | <b>131</b> |
| <b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>              | <b>132</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>                      | <b>152</b> |

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность исследования**

Тенденция широкого внедрения в практическую стоматологию дентальной имплантации связана с совершенствованием хирургических этапов, использованием более эффективных имплантатов и фармпрепаратов, направленных на профилактику послеоперационных осложнений. Вместе с тем, несмотря на определенный успех дентальной имплантации, частота воспалительных осложнений, особенно в раннем периоде после внутрикостной имплантации, остается относительно высокой и составляет от 8 % до 14 % [1, 8, 20].

В полости рта, по данным литературных источников, обитает более 700 видов микроорганизмов. Общую совокупность микроорганизмов, обитающих в полости рта, часто называют микробиотой, микрофлорой, микробиомом или микробиоценозом [33, 53]. Разработка мер по профилактике осложнений воспалительного генеза при лечении потери зубов с использованием дентальных имплантатов связано с пониманием тех процессов, которые происходят в микробиоценозе полости рта [83].

С конца прошлого века в стоматологической практике активно внедрялись методы профилактики и лечения воспалительных процессов, основанные на применении высокоэффективных антибиотиков [12]. Но исследования последних лет показывают, что более перспективным направлением в этой области представляется использование естественных пептидов (дефензины) и пробиотиков [77].

### **Степень разработанности темы исследования**

Род стрептококков играет решающую роль в формировании биопленки и влияет на состав ее бактериального сообщества. Кроме того, бактериальное

сообщество полости рта может влиять на состояние здоровья хозяина, общаясь с клетками человека с помощью небольших молекул сигналов Quorum Sensing (QS) [1, 14].

Некоторые штаммы стрептококков характеризуются высокой вирулентностью, в то время как другие непатогенные стрептококки демонстрируют симбиоз с хозяином и обладают потенциальными пробиотическими свойствами, так, например преобладание в полости рта *Str.salivarius* уменьшает риск развития кариеса и пародонтита [83, 98].

Воздействие пробиотиков, а также бактерий, колонизирующих пищу, не заключается в их способности приживаться в микробиоте, а скорее в совместном использовании генов и метаболитов, поддерживая проблемную микробиоту и напрямую влияя на эпителиальные и иммунные клетки.

### **Цель исследования**

Клиническое обоснование применения пробиотиков в комплексной схеме профилактики и лечения пациентов с воспалительными процессами периимплантатных тканей.

### **Задачи исследования**

1. В условиях мультицентрового исследования разработать базу данных по оценке тяжести воспаления периимплантатных тканей на основе клинических, аппаратных, рентгенологических и лабораторных методов исследования.

2. На основании статистической обработки базы данных выявить группы факторов риска отторжения имплантатов на фоне воспалительных процессов периимплантатных тканей.

3. Охарактеризовать иммунный статус ротовой жидкости у практически здоровых людей, у пациентов с явлениями периимплантатного мукозита и периимплантита до лечения и на этапах лечения.

4. Оценить эффективность применения пробиотиков при комплексной профилактике и лечении периимплантатного мукозита, провести сравнительный анализ с результатами традиционной терапии.

5. Разработать рекомендации по комплексной профилактике и лечению периимплантатного мукозита, включающие пробиотикотерапию.

### **Научная новизна исследования**

1) В работе впервые на основе данных 561 амбулаторной карты разработан программный модуль по оценке тяжести воспаления периимплантатных тканей на основе клинических, лабораторных, рентгенологических и аппаратных методов исследования – «База данных случаев периимплантита для прототипа программы поддержки врачебных решений» (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024621222, дата регистрации 21 марта 2024). Данный модуль на примере установки 2268 имплантатов позволяет выявить до 100 значимых и незначимых факторов риска.

2) Впервые проанализирована нуждаемость в лечении воспаления периимплантатных тканей на основании статистического анализа с машинной обработкой данных в условиях мультицентрового исследования, так, нуждаемость в лечении периимплантатного мукозита составляет от 8 до 12 % на все клинические случаи установки имплантатов

3) Исследован иммунный статус ротовой жидкости у пациентов с явлениями периимплантатного мукозита, выявлено, что в качестве маркеров воспаления более информативными являются показатели уровня таких цитокинов как IL-1 $\beta$  и IL-4.

4) Доказано, что применение пробиотиков повышает эффективность комплексной профилактики и лечения периимплантатного мукозита как по сравнению с результатами традиционной терапии, так и при лечении с применением ФДТ, что подтверждается такими показателями как: индекс периимплантатного мукозита 0,62, 3,46 и 0,92 балла соответственно; индекс глубины периимплантатного кармана 0,07, 0,44 и 0,28 балла соответственно.

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

Проведенное исследование вносит новый вклад в понимание принципов профилактики и лечения воспалительных процессов в области периимплантатных тканей, что имеет большое практическое и научное значение.

Для клинической практики предложена база данных по оценке тяжести воспаления периимплантатных тканей на основе клинических, аппаратных, рентгенологических и лабораторных методов исследования.

Статистически и клинически обосновано применение комплексной схемы профилактики и лечения периимплантатного мукозита.

В клиническую практику внедрена схема комплексной профилактики и лечения периимплантатного мукозита, включающая применение фотодинамической дезинфекцией и последующей пробиотикотерапии.

### **Методология и методы диссертационного исследования**

Объектами исследования являются: физиологические ответы организма на имплантацию, иммунный статус полости рта, состояние периимплантатных тканей.

Методы исследования: клинические, инструментальные, рентгенологические, иммунологические, статистические.

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

1. Разработанная новая база данных по оценке степени тяжести воспаления периимплантатных тканей на основе клинических, аппаратных, рентгенологических и лабораторных методов исследования.
2. На основании статистического анализа с машинной обработкой данных в условиях мультицентрового исследования показана нуждаемость в лечении клинических форм воспаления периимплантатных тканей.
3. Дана оценка применения исследования цитокинового профиля смешанной слюны у пациентов с периимплантатным мукозитом.
4. Дана оценка эффективности пробиотикотерапии в комплексном лечении пациентов с явлениями мукозита.
5. Разработаны методические рекомендации по составлению схемы комплексной профилактики и лечения мукозита, включающую пробиотикотерапию.

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

Степень достоверности подтверждается исследованием достаточного количества пациентов на ретроспективном и проспективном этапах исследования. На ретроспективном этапе исследования было изучено 561 амбулаторная карта пациентов в возрасте от 30 до 59 лет, обратившихся с диагнозом частичная потеря зубов в ООО «Северо-Кавказский медицинский учебно-методический центр» (г.Ставрополь) и в стоматологический центр ООО «Мастер Дентал» (г.Вологда) с 2012 по 2021 годы. За этот период пациентам, включенным в исследование, было установлено 2268 имплантатов.

В проспективную часть исследования включили результаты лечения 472 пациентов, которым было установлено 1746 имплантатов, обратившихся в

клинику в периоде функциональной нагрузки имплантатов спустя 12-48 месяцев после окончания протезирования.

### **Апробация результатов исследования**

Работа запланирована и выполнена на кафедре стоматологии общей практики и детской стоматологии СтГМУ. Материалы исследования доложены на Всероссийском молодежном форуме с международным участием «Неделя науки» (Ставрополь 2021, 2022); на Международной научной конференции студентов и молодых учёных на английском языке «Актуальные вопросы медицины» (Ставрополь, 2023); на III Всероссийской междисциплинарной научной конференции по микробиологической стоматологии «Стоматология и микробиология. Комплексное решение общих теоретических и практических задач» (Ставрополь, 2023); на Международном молодежном форуме «Медицинская наука без границ» (Ставрополь, 2024).

Апробация осуществлена на заседании кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии г. Ставрополь, протокол № 10 от 23 мая 2025 года.

### **Практическое использование и реализация полученных результатов**

Результаты исследования внедрены и применяются в учебном процессе кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии СтГМУ, в стоматологическом центре ООО «Мастер Дентал» г.Вологда.

### **Личный вклад автора в выполнение работы**

Автором проведен анализ научной литературы по теме диссертационного исследования. Вместе с научным руководителем определены цель и задачи исследования.

При личном участии автора разработана база клинических случаев установки дентальных имплантатов в рамках мультицентрового исследования.

Автором самостоятельно составлен дизайн исследования. Был проведен статистический и математический анализ результатов исследования. Автор выступал на конференциях регионального, всероссийского уровня с результатами исследований, принимал активное участие в написании научных статей, авторский вклад в их написание составил 90 %.

### **Публикации по теме диссертации**

По материалам исследования опубликовано семь печатных работ в рецензируемых центральных научных изданиях Перечня РUDN/BAK. Получено одно свидетельство на регистрацию базы данных.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 152 страницах текста компьютерного набора. Состоит из введения, четырех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 158 источника из них 90 отечественных, 68 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 23 рисунком и 37 таблицами.

## **ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛЕНИЯ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ ТКАНЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

### **1.1 Осложнения при лечении потери зубов с использованием дентальных имплантатов. Факторы риска развития осложнений**

Современные тенденции развития метода дентальной имплантации направлены на минимизацию хирургической травмы и сокращение сроков реабилитации пациентов. Ортопедическое лечение с применением имплантатов дает возможность полноценного восстановления функции зубных рядов с достижением хорошего эстетического и функционального долгосрочного результата [6, 25, 31, 49, 56, 78, 92, 94, 158]. Именно по этим причинам сегодня широко практикуются методики одномоментной установки имплантатов при удалении зубов, немедленной их нагрузки, а также предложены методики установки имплантатов без откидывания слизисто-надкостничных лоскутов [18, 39, 104, 109, 119, 123, 129, 138, 150].

Тем не менее, методика установки имплантатов по двухэтапному хирургическому протоколу применяется чаще, чем методики немедленной нагрузки, поэтому снижение инвазивности при открытии имплантатов и установки формирователей десны является актуальной проблемой [15, 52, 64, 78, 107, 115].

Наряду с положительными результатами имплантации наблюдаются и различные осложнения при выполнении этого способа восстановления зубных рядов. Осложнения, непосредственно связанные с применением данного метода лечения, делятся на биологические и технические. Биологические

осложнения различают на ранние и поздние, ранние связаны с хирургическим этапом дентальной имплантации, поздние, как биологические, так и технические, возникают в период функциональной нагрузки [20, 50, 54, 59, 61, 65, 76, 79, 89, 147].

Исследования, проведенные Yang Y. показали, что ранняя выживаемость имплантатов превышает 96 %. Основными причинами неудачи были: отсутствие остеоинтеграции из-за расхождения краев раны и инфекции, чрезмерный крутящий момент при формировании ложа имплантата, приводящий к ожогу кости, перфорация боковой стенки ложа во время установки имплантата, ранняя нагрузка и неконтролируемый периодонтит соседних зубов. Факторы риска ранней дезинтеграции имплантатов включали возраст (пациенты в возрасте до 30 и старше 60 лет), положение зуба (область переднего зуба), качество кости (класс I или IV), длина имплантата (менее 10 мм), необходимость проведения операции по увеличению костного объема и немедленная имплантация. Когда вышеперечисленные факторы сочетаются, к установке имплантата следует подходить с осторожностью [157].

Известно, что на эффективность операции влияют состояние костной ткани, нейрогормонального и иммунного гомеостаза, патогенность микрофлоры зубного налета, а также реакция организма в целом [5, 82]. Говоря о коморбидной патологии, прежде всего необходимо обращать внимание на наличие сахарного диабета. Однако ряд публикаций не дает категорического заключения относительно более высокой частоты развития периимплантита у больных с этим заболеванием [11]. Одними из ключевых факторов развития воспаления кости вокруг имплантата, приводящим к его дезинтеграции, остаются наличие или присоединение инфекции и неадекватная нагрузка на костную ткань [27, 38].

Все факторы риска развития осложнений можно поделить на пять больших групп. К первой группе относятся факторы, зависящие от общего состояния пациента (курение, коморбидные заболевания, беременность) [13, 69, 93]. Был проведен мета-анализ для оценки взаимосвязи между бруксизмом

и несостоятельностью зубных имплантатов. У пациентов, страдающих бруксизмом, протезы имели более высокую частоту отказов. Это говорит о том, что бруксизм является фактором, способствующим возникновению как технических, так и биологических осложнений при установке зубных имплантатов и играет определенную роль в отказе зубных имплантатов [108].

Ко второй группе относятся местные факторы (потеря прикрепленной десны, наличие очагов инфекции в полости рта, неоптимальные анатомические параметры имплантационного ложа).

Бактериальная инвазия является ведущим пусковым механизмом как в развитии воспалительных заболеваний пародонта, так и периимплантатных тканей. Адгезия патогенных микроорганизмов на поверхности десны, инвазия вглубь тканей, высвобождение ими токсинов и ферментов приводит к началу цепи реакций, протекающих с выделением свободнорадикальных соединений, протеолитических ферментов, цитокинов, вызывающих воспалительно-деструктивные поражения тканей, окружающих зуб или имплантат [23, 51, 53, 111].

Пародонтопатогенная микрофлора рассматривается как специфический стимулятор запуска иммунных реакций в слизистой оболочке полости рта. Эффект этого воздействия зависит от защитных реакций организма, влияющих на скорость и тяжесть деструктивных изменений в пародонте и в тканях, окружающих имплантат [17, 72, 58, 88, 156]. Причиной изменений в микропейзаже и возникновении осложнений являются экзогенные факторы, нарушающие активацию со стороны транзиторной микрофлоры, происходящее снижение колонизационной защиты резко понижает резистентность формирования вторичной колонизации (коадгезии) условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. При изменении количества и качества состава резидентной бактериальной флоры, нарушении функциональной полноценности слизистой оболочки полости рта, анатомической целостности слизистой резидентные транзиторной микрофлоры активно формируют этиопатогенетические звенья возникновения

патологических процессов, приводящих к дисбактериозу (в том числе и кандидозу) слизистой и позволяет считать эти состояния скорее генерализованными, чем локальными [5,14, 24, 86,101, 117].

Ведущую роль в инфицировании имплантато-десневого соединения играют факультативные и анаэробные микроорганизмы [33, 80, 137]. Различия в составе микрофлоры между здоровой тканью и областями периимплантита были подробно изучены некоторыми исследователями. Было показано, что увеличение глубины периимплантатного кармана связано с существенными изменениями в подслизистой биопленке и усилением дисбактериоза [106, 114, 122, 130, 132, 136, 149].

К третьей группе относятся технические факторы, связанные с формой имплантата, материалом, из которого изготовлен имплантат и характеристиками поверхности имплантата. Здесь осложнения наступают при несоответствии технических характеристик имплантационной системы для решения конкретной клинической задачи.

К четвертой группе относятся факторы, связанные с ошибками при проведении хирургических этапов лечения, включая методы направленной костной регенерации (образование гематомы в области вмешательства, перегрев костного ложа, расхождение краев раны) [3, 16, 46, 55, 63, 68, 74, 82].

К пятой группе относятся факторы, связанные с ошибками при проведении ортопедических этапов и при ведении периода функциональной нагрузки, а также проблемы, связанные с несоблюдением гигиены полости рта [32, 42, 47, 62, 148].

Имплантаты, поддерживающие несъемные зубные протезы у пациентов с частичной потерей зубов, продемонстрировали совокупную выживаемость до 99 % после функционирования в среднем в течение 3.5 лет. Однако биологические осложнения были распространенными и негативно сказывались на качестве жизни пациентов. Фиксация имплантатов цементом, была связана с более высокой вероятностью развития мукозита [149].

## **1.2 Классификация, этиология и патогенез развития воспаления периимплантатных тканей.**

На сегодняшний день в ряде работ выделяют две формы воспаления периимплантатных тканей: периимплантатный мукозит (ПМ) и периимплантит. Такая форма воспаления как периимплантатный мукозит, в отличие от периимплантита, не приводит к резорбции костной ткани и нарушению остеоинтеграции. Распространенность мукозита варьирует от 32 до 80, периимплантита - от 14 до 35 %. Этиология и патогенез периимплантатных мукозитов и периимплантитов имеют сходный характер и по мнению ряда исследователей представляют разные стадии одного воспалительно-атрофического процесса [11, 37, 41, 57, 97, 116, 139]. Но развившийся периимплантит приводит к полной дезинтеграции имплантата в 67 % случаев [13,102]. Современное понимание патогенеза мукозита и периимплантита основано на наблюдениях, полученных в результате экспериментов *in vivo* [66, 88] и клинических исследований [121, 133, 140, 155].

В рамках ограниченных исследований полученные результаты подтверждают утверждения о том, что пародонтит остается самым сильным предиктором периимплантита. Кроме того, был сделан вывод о возможной корреляции между периимплантитом и расположением имплантата, возрастом пациента и респираторными заболеваниями [145].

Sarmiento et al (2016) классифицировали периимплантит на основе этиологии:

- периимплантит инфекционного генеза (био пленка);
- периимплантит, вызванный экзогенными раздражителями (курение, воздействие токсическими агентами);
- периимплантит ятрогенного генеза;

- периимплантит, вызванный локальными воспалительными процессами (проксимальные периапикальные очаги, проксимальные неоплазии);
- периимплантит, вызванный недостатком или отсутствием прикрепленной кератинизированной десны [22].

В исследовании Ramanauskaite A. (2018) были использованы несколько параметров клинического обследования периимплантатных заболеваний, включая измерение кровотечения при зондировании, глубины зондирования, нагноения и потери альвеолярной кости при периимплантите. У пациентов с периимплантитом средние значения глубины зондирования были значительно выше (4,46 мм) по сравнению с группой с периимплантатным мукозитом (2,70 мм,  $p < 0,001$ ). Регрессионная модель выявила значимую линейную связь между количеством зон кровотечения из карманов вокруг имплантата (минимум 0, максимум 6) и средними значениями глубины кармана в местах мукозита и периимплантита [140].

В литературе приведена «Классификация заболеваний пародонта и состояния периимплантатных тканей», принятая на Международном конгрессе Евро-Перио-9 в 2018 г. Отмечены преимущества и недостатки данной систематики в сравнении с предыдущими и с классификацией, принятой в настоящее время в Российской Федерации [22, 41].

Представляется интересным изучить роль нехарактерных для периимплантита патогенов, выявленных методом масс-спектрометрии, в развитии воспалительных заболеваний тканей, окружающих дентальный имплантат, чтобы обеспечить направленное воздействие на микрофлору лечебными и профилактическими антимикробными средствами [51, 83, 144].

Лечение любого заболевания, в том числе и периимплантита, зависит от степени тяжести патологического процесса [15, 70].

Для легкой степени тяжести периимплантита характерно наличие кровоточивости и гиперемии мягких тканей периимплантатной зоны. На рентгенограмме определяется начальная степень деструкции костной ткани.

При средней степени тяжести определяется отек и гиперемия периимплантатных мягких тканей, грануляции, периимплантатный карман до 6 мм. На рентгенограмме – резорбция костной ткани в пределах 1/3-1/2 длины имплантата.

Периимплантит тяжелой степени устанавливается на основании болей в области имплантата; наличия отека и гиперемии периимплантатной десны, серозного и гнойного отделяемого, периимплантатного кармана глубиной свыше 6 мм, подвижности. На рентгенограмме – деструкция костной ткани более чем на 1/2 длины имплантата [28, 73, 83].

### **1.3 Иммунологические методы оценки воспалительных процессов полости рта**

С целью прогнозирования риска развития ранних и поздних воспалительных осложнений целесообразно использовать иммунологический анализ ротовой жидкости. Важным диагностическим маркером воспаления периимплантатной зоны является цитокиновый профиль смешанной слюны.

Так интерлейкин IL-1 $\beta$ – цитокин отвечает за реакцию воспаления. Через 5 часов после контакта с антигеном начинается его интенсивное производство. В этот период IL-1 $\beta$  выполняет следующие функции: иммунологическую (активизирует лимфоциты (Т-хелперы) и способствует трансформации В-лимфоцитов в плазматические клетки); кроветворную (усиливает выработку эритроцитов); защитную (обеспечивает реакцию организма на антиген); межсистемную (обеспечивает передачу сигналов между нервной, нейроэндокринной и иммунной системами) [87]. ИЛ-1 $\beta$  — наиболее исследованный показатель, который имеет достаточно высокую (70,5%) эффективность для диагностики периодонтита [96].

Присутствие интерлейкина IL-4 во внесосудистых тканях способствует альтернативной активации макрофагов в клетки M2 и ингибирует классическую активацию макрофагов в клетки M1. Увеличение количества

репаративных макрофагов (M2) сопровождается секрецией IL-4, что приводит к уменьшению патологического воспаления. Высвобождение аргиназы, пролина, полиаминаз и TRF- $\beta$  активированной клеткой M2 связано с репарацией ран и фиброзом.

Интерлейкин IL-6 является основным медиатором острых воспалительных процессов в тканях. Он отвечает за скорость производства и созревания антител, В-лимфоцитов и иммуноглобулинов, играет важную роль при механических повреждениях тканей, вызывает обострение хронических заболеваний, регулирует эндокринную систему. В исследовании авторы сделали вывод, что ИЛ-1 $\beta$ , IL-6 и гемоглобин являются биомаркерами с хорошими характеристиками для выявления пародонтита у здоровых лиц [90].

Интерлейкин IL-10 – противовоспалительный цитокинин с молекулярной массой 17 - 21 кДа. Он обладает многими противовоспалительными свойствами, включая способность подавлять озноб. Продуцируется Т-клетками (Th2) и может рассматриваться как антагонист ряда других цитокинов. IL-10 участвует в местной иммунной и антипаразитарной защите и повышает аллергическую реактивность организма, защищает клетки головного мозга от ишемического повреждения [25].

На основании исследования выявлены признаки высокого риска развития поздних осложнений дентальной имплантации в виде снижения коэффициента IL-1 $\beta$ /MIP-1 $\alpha$  (более, чем в 1,8 раза) и увеличения коэффициента MMP-8/TIMP-2 (более, чем в 1,6 раза). Эти изменения находятся во взаимосвязи с классическими признаками воспалительных процессов в периимплантатных тканях при анализе результатов гигиенических индексов и рентгенологического обследования, в том числе – при определении плотности костной ткани вокруг имплантатов [30].

#### **1.4 Методы профилактики и лечения воспаления периимплантатных тканей**

Для профилактики воспалительных осложнений в раннем послеоперационном периоде при дентальной имплантации необходимо проведение комплексного обследования пациентов, включающие клинико-лабораторные и инструментальные виды исследований [29, 76].

У пациентов, участвующих в программе профессиональной гигиены полости рта, улучшаются отдаленные результаты лечения на имплантатах. Структурированные протоколы профессионального гигиены особенно полезны для пациентов, у которых ранее наблюдались признаки периимплантита [10, 118, 126, 144]. При этом большое внимание уделяется программам персонализированной гигиены полости рта [2, 23].

Обязательными составляющими комплекса профилактических мероприятий должны быть: обучение рациональной индивидуальной гигиене полости рта, проведение профессиональной гигиены полости рта, санация полости рта, устранение травматической окклюзии [27, 28, 36, 73].

Принципы лечения воспаления периимплантатных тканей делятся на несколько групп: применение фармпрепаратов, хирургические методы, аппаратные методы и их комбинации в разной последовательности.

Одним из основных направлений профилактики и лечения воспалительных процессов периимплантатных тканей является применение фармацевтических препаратов [9, 60, 152]. Известны исследования по применению средств на основе бактериофага [60].

Протокол лечения, используемый в исследовании Berglundh T. и соавт. (2018), включал в большинстве случаев системное использование антибиотиков [134]. Был достигнут консенсус по рекомендациям для пациентов с зубными имплантатами и специалистов по гигиене полости рта в отношении эффективности мер по лечению ПМ. Было особо подчеркнуто, что установка имплантатов и реконструкция протезов должны обеспечивать

надлежащую личную гигиену, диагностику с помощью зондирования и профессиональное удаление зубного налета [134].

В научной литературе описано, что введение мексидола в состав комплексной терапии в послеоперационном периоде обеспечивает стойкий противовоспалительный эффект и усиливает регенераторные процессы [76].

Препарат «Остеохин» влияет на процесс ремоделирования костной ткани, ускоряя процесс формирования кости путем последовательного ускорения и замедления остеорезорбции за счет повышения активности остеокластов и распада белкового матрикса. Установлены его адаптогенные, противовоспалительные и мембранотропные свойства. Применение «Остеохина» после операции дентальной имплантации и протезирования на имплантатах в ближайшие и отдаленные сроки наблюдений способствует уменьшению подвижности имплантатов и снижению степени атрофии альвеолярного гребня [34].

В результате проведенного исследования препарата эторикоксиб в дозе 90 мг выявлена его выраженная анальгетическая и противовоспалительная активность при проведении амбулаторных хирургических вмешательств. В 85 % наблюдений у пациентов отмечали отсутствие болевого синдрома в послеоперационном периоде после четырех дней приема нестероидного противовоспалительного препарата [19].

Доказана эффективность применения механоактивированной нанодисперсной формы кальция глюконата на процессы остеоинтеграции у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом [84].

Хирургическое лечение включает в себя резективный или регенеративный подходы. Резекционные процедуры рекомендуются при минимальной потере костной массы вокруг имплантатов, они включают в себя традиционную остеопластику и апикальное позиционирование лоскутов десны [74, 113]. Регенеративные методы показаны при наличии глубоких или широких циркулярных дефектах костной ткани ниже 3 мм, при этом осуществляют направленную костную регенерацию с использованием

костного материала [48, 71, 103, 142, 143, 153]. При наличии подвижности имплантата производят его удаление [42, 44].

Определяющим фактором эффективности оперативного вмешательства является отсутствие при зондировании крово- или гноетечения в области патологических карманов [45, 102, 121].

Berglundh (2019) и Carcuac (2017) оценивали эффективность хирургического лечения экспериментально индуцированного периимплантита у собак. Устранение симптомов периимплантита возможно при соблюдении протокола инфекционного контроля и выполнении механической очистки поверхности дентального имплантата [134, 152].

Для пластики периимплантатных костных дефектов в области дентальных имплантатов, установленных на нижней челюсти, рекомендуется применять резорбируемую двухфазную смесь из 60 % гидроксиапатита кальция и 40 %  $\beta$ -трикальцийфосфата, с активатором склейки гранул Bio Linker в комбинации с гиалуроновой кислотой по безмембранной технологии вне зависимости от глубины и протяженности периимплантатного дефекта костной ткани [7, 43, 154].

В литературе представлены аппаратные методики с использованием лазеров при лечении периимплантита [41]. На основании полученных клинических, лабораторных и экспериментальных данных разработан и патогенетически обоснован алгоритм применения диодного лазера в комплексном лечении, способствующий скорейшему купированию воспалительных процессов и стабилизации факторов местной защиты [40].

Но основываясь на результатах мета-анализа, при хирургическом лечении периимплантита не было обнаружено различий между группами с дополнительным лазерным лечением и без него. Ограниченные данные показали, что нехирургическое лечение дополнительной лазерной терапией продемонстрировало потенциальное снижение количества темно-пигментированных грамотрицательных анаэробных бактерий при применении дополнительной диодной лазерной терапии к хирургическому лечению

периимплантита. Однако это преимущество не было обнаружено при нехирургическом лечении с дополнительной лазерной терапией [124].

Дезинфекция поверхности имплантатов остается сложной задачей из-за отсутствия доказательств в отношении наиболее эффективного протокола [81]. Одним из популярных комбинированных методов физико-химической дезинфекции является фотодинамическая дезинфекция (ФДД). Под ФДД понимают физиотерапевтическое воздействие с целью сокращения микробной колонизации дентального имплантата и окружающих мягких тканей благодаря физическому воздействию излучения красного спектра на фотосенсибилизатор, что индуцирует фотохимическую реакцию с выбросом активных радикалов кислорода и перекисей.

Сравнение эффективности разных вариантов антимикробной и противогрибковой терапии по клинико-иммунологическим параметрам позволило установить, что ФДД оказывает более благоприятное воздействие на цитокиновый профиль по сравнению с традиционной антибактериальной терапией [33, 35, 105].

Добавление фотодинамической дезинфекции дополнительно к комплексу терапевтических мер эффективно влияет на успешность лечения периимплантитов: снижается микробная обсемененность пародонтопатогенными бактериями периимплантатных карманов, происходит снижение их глубины, снижается кровоточивость десен, в результате снижается частота удаления имплантатов после лечения [4].

В последнее время большое внимание в исследованиях уделяется обоснованию применения антибактериальных защитных пленок на самих имплантатах. В идеале необходима технология, которая позволяет интегрировать биологическую защиту в конструкцию имплантата, обеспечивая пролонгированную антимикробную и антибиопленочную защиту в течение срока службы заменяющего протеза, при этом не вызывая селекцию антибиотикоустойчивых штаммов бактерий [21, 91, 125, 146]. Получены положительные результаты антимикробной активности, высокого

остеоинтеграционного потенциала и безвредности покрытия, содержащее серебро [54, 75, 84, 112, 141]. При использовании титановых имплантатов с биоактивными поверхностями в эксперименте удалось воссоздать и подтвердить основные этапы эффективной остеоинтеграции [87].

Многочисленные факторы, участвующие в формировании сложной биопленки, такие как шероховатость и электростатические взаимодействия между бактериями и поверхностями, а также межбактериальные взаимодействия, могут затруднить характеристику и определение идеальной поверхности разборного имплантата. Однако понимание влияния поверхностей материалов на бактериальную адгезию поможет в будущей разработке новых материалов или способов обработки поверхностей с целью уменьшения или подавления адгезии на них патогенных микроорганизмов [127, 155]. Но есть работы, которые свидетельствуют о независимости степени образования зубного налета от вида материала [28, 128].

Сообщалось, что имплантаты, обработанные с использованием анодирования, могут быть использованы в качестве носителя для пептида, полученного из околоушного секреторного белка человека, на поверхностях имплантатов. Антибактериальные свойства и биосовместимость GL13K-TNTS указывают на то, что они подходят в качестве местного носителя GL13K для ранней профилактики инфекций в местах имплантации и последующего содействия интеграции в костную ткань [95]. В качестве профилактических мероприятий может выступать герметизация содержимого внутреннего пространства имплантата [73].

Таким образом, решение проблемы профилактики и лечения воспалительных осложнений в области имплантата до сих пор остается актуальным вопросом, а одним из достаточно новых способов решения проблемы бактериального обсеменения является метод подсадки конкурирующей непатогенной микрофлоры.

## **1.5 Перспективы применения пробиотиков при профилактике и лечении воспаления периимплантатных тканей**

Пробиотики являются аналогами антимикробных средств по механизму действия на вирулентную микрофлору. Основное их отличие заключается в том, что, во-первых, они не вызывают выраженную реакцию со стороны иммунокомпетентных клеток, а, во-вторых, являются собственной резидентной микрофлорой организма-хозяина. Благодаря быстрому развитию технического прогресса и интеграции биофизики и молекулярной биологии в повседневную жизнь человека, именно модифицированные пробиотики, возможно, окажут неоценимую помощь в лечении многих заболеваний без последствий для организма [85].

Для профилактики и лечения заболеваний пародонта наиболее известны средства на основе саливарного стрептококка. В исследовании авторы продемонстрировали, что прием пробиотического штамма *S.salivarius* M18 дважды в день является безопасным и эффективным способом значительного снижения образования зубного налета у детей младшего школьного возраста. Кроме того, хотя общего снижения частоты носительства *S.mutans* в группе лечения не наблюдалось, небольшая подгруппа лиц, у которых наблюдалась стойкая колонизация пробиотическим штаммом, показала более низкие показатели *S.mutans* по сравнению с их исходными показателями, что указывает на повышение эффективности, когда пробиотический штамм внедряется в микробиоту полости рта хозяина [98]. Использование высоких доз M18 для лечения и профилактики заболеваний полости рта по сравнению с антибиотиками требует дальнейших клинических испытаний в надежде на предоставление альтернативного варианта в стоматологической практике [99, 110, 135].

*S.salivarius* K12 и M18 предотвращали иммунную активацию, вызванную патогенами заболеваний пародонта. Это исследование

продemonстрировало, что *S. salivarius* K12 и M18 способны продуцировать небольшую белковую молекулу, способную ингибировать активацию IL-6 и IL-8, первичных фибробластов десны человека при заболеваниях пародонта. Однако эта молекула не была бактериоцином и не была способна ингибировать рост этих патогенов. Исследование также продемонстрировало, что совместное применение эффектора и патогена не является необходимым и *S. salivarius* может быть применен до воздействия патогена. Это введение не изменяет нативную микробиоту слюнных желез и не стимулирует иммунный ответ. Это показывает, что *S. salivarius* заслуживает дальнейшего изучения с использованием популяции, предрасположенной к заболеваниям пародонта [151].

Анализ результатов как клинической, так и индексной оценки состояния тканей пародонта показал клиническую эффективность местного применения ауто- или пробиотика на основе *S. salivarius* в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести, которая заключалась в нормализации качественных и количественных показателей состояния пародонта ткани. Местное применение аутопробиотика или пробиотика на основе *S. salivarius* в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести приводит к значительному снижению заболеваемости и, в некоторых случаях, к полному устранению патогенов пародонта в пародонтальных карманах по сравнению с первой группой сравнения. Более того, орошение пародонтальных карманов аутопробиотиком или пробиотической добавкой оказывает более выраженный эффект по сравнению с использованием ванночек для полости рта [100].

Проведенный анализ данных литературы показал значимость участия микробиоты в развитии и прогрессировании воспалительных изменений пародонта. В связи с ростом частоты использования зубных имплантатов существует необходимость изучения спектра этиологически значимых микроорганизмов в развитии периимплантитов с целью разработки мер

профилактики и лечения, поскольку долгосрочная выживаемость дентальных имплантатов зависит от состава микробиоты, окружающей имплантаты.

На основании проанализированных научных данных сделано заключение о сходстве и различии микробиоты полости рта при пародонтитах и периимплантитах, а также при их сочетанном течении. Данные литературы показывают, что внедрение пробиотиков в стоматологическую практику еще не получает широкого распространения ввиду отсутствия больших рандомизированных исследований в стоматологии. [67, 77, 153]. Обоснована целесообразность оценки микробных патогенов в периимплантатной зоне с целью разработки мер профилактики и лечения, направленных на долгосрочную выживаемость дентальных имплантатов. По итогам анализа данных литературы можно сделать вывод, что задача по разработке схем профилактики и лечения воспалительных процессов периимплантатных тканей до конца не решена, что и явилось целью проведения нашего исследования.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Общая характеристика проведенных исследований

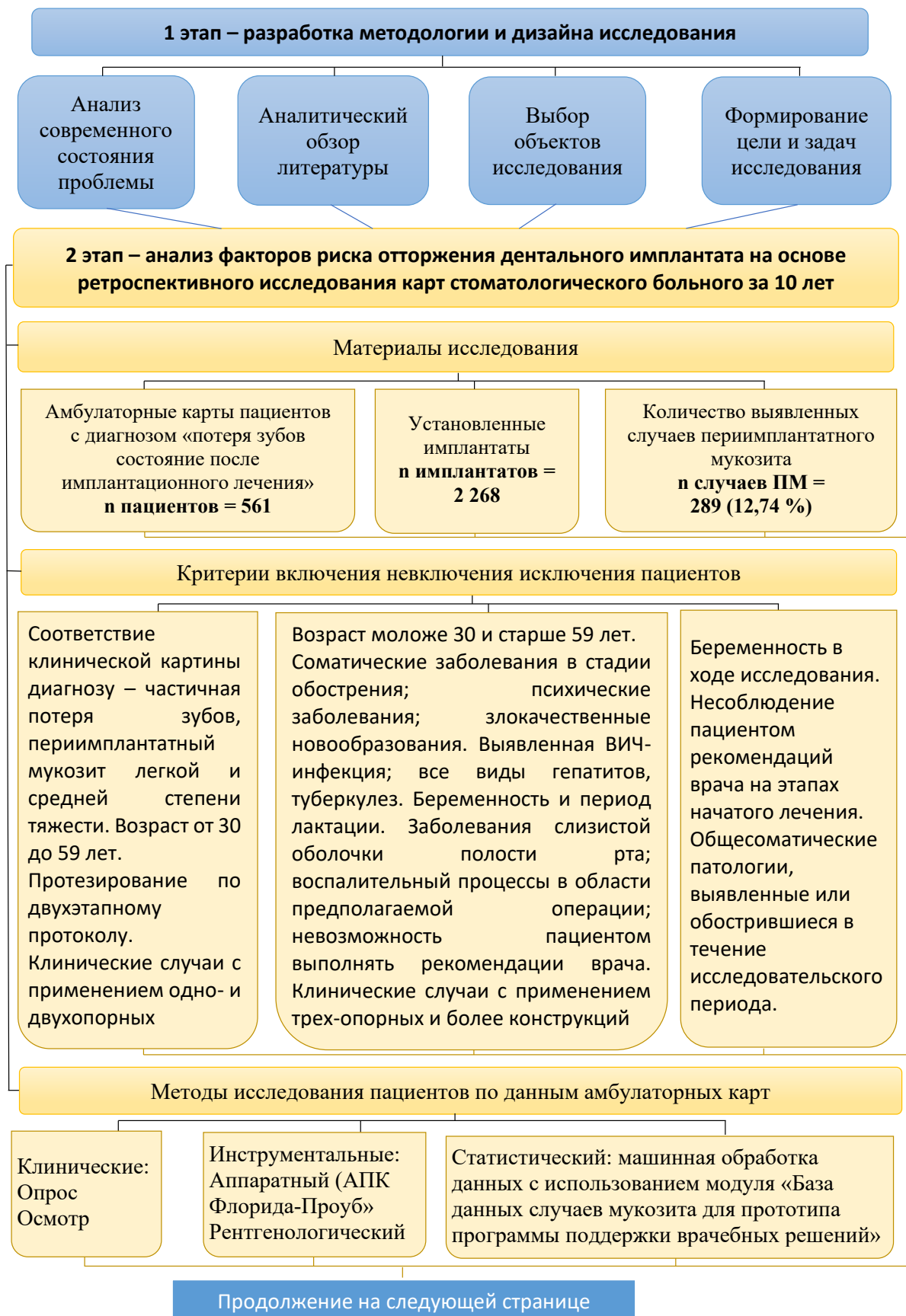
Планирование основных этапов исследования, определение групп больных, объектов и предмета исследовательской работы, а также практическая реализация поставленных задач проведено на трех клинических базах – на кафедре стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО «СтГМУ» МЗ РФ (в соответствии с планом НИР кафедры), в ООО «Северо-Кавказский медицинский учебно-методический центр» (г.Ставрополь) и в стоматологическом центре ООО «Мастер Дентал» г.Вологда на протяжении четырех лет - с 2021 по 2024 годы.

Выполнение научной работы одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «СтГМУ» МЗ РФ. Все пациенты дали письменное информированное согласие на участие в этапах клинического исследования, обработку персональных данных.

Исследование носило прикладной характер и было направлено на разработку и внедрение новых методов профилактики и лечения мукозита у пациентов в период функциональной нагрузки дентальных имплантатов.

Исследование проводилось в рамках существующей нормативной базы медико-биологических исследований с участием человека: Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями). В соответствии с эτικο-правовыми аспектами клинических исследований от пациентов получено «Информируемое добровольное согласие», в котором были изложены цели и задачи проводимого исследования, разъяснена его научная польза, а также содержалась информация о степени риска для пациента.

Дизайн и этапы исследования представлены на схеме (рисунок 1).



## Продолжение схемы «Дизайн исследования»

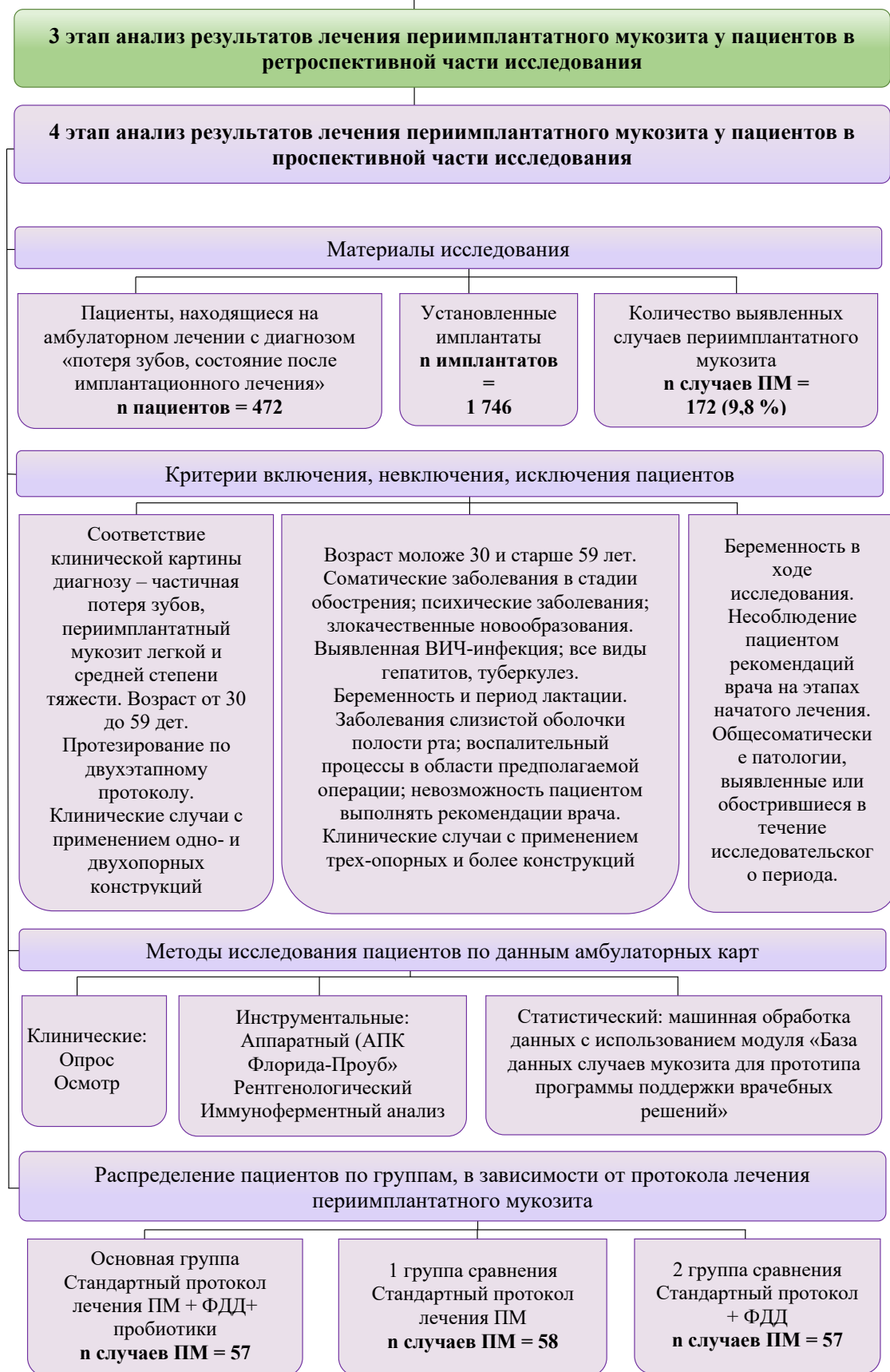


Рисунок 1 – Схема дизайна исследования

## 2.2 Характеристики пациентов, участвующих в исследовании

В ретроспективной части исследования на основании мультицентрового многофакторного анализа оценивалось состояние периимплантатных тканей пациентов после изготовления ортопедических конструкций в периоде функциональной нагрузки до 10 лет. Задачей данной части исследования явилось формирование базы данных случаев воспаления периимплантатных тканей (мукозиты и периимплантиты) для программы поддержки принятия врачебных решений на основе клинических, рентгенологических и аппаратных методов исследования пациентов.

Было изучено 561 амбулаторная карта пациентов в возрасте от 30 до 59 лет, обратившихся с диагнозом частичная потеря зубов, в ООО «Северо-Кавказский медицинский учебно-методический центр» (г.Ставрополь) и стоматологического центра ООО «Мастер Дентал» (г.Вологда) с 2012 по 2021 годы. За этот период пациентам, вошедшим в исследование, было установлено 2268 имплантатов.

Нейросетевой анализ оценки факторов риска развития периимплантатного мукозита и периимплантита осуществлялся на основании собственной базы клинических случаев установки дентальных имплантатов и нейросетевого модуля, моделирование которого осуществлялось с применением высокоуровневого языка программирования Python 3.8.8. Все расчеты проводились на ПК с процессором Intel(R) Core (TM) i5-8500 с частотой 3,00 ГГц с 16 ГБ оперативной памяти и 64-битной операционной системой Windows 10.

Оценка факторов риска проводилась на основании анализа данных, занесенных в единую базу. Каждый клинический случай оценивался с точки зрения факторов риска более чем по 100 параметрам. В единой базе все факторы риска были разбиты на семь основных групп.

### **Факторы, связанные с общим состоянием пациента:**

#### 1. Пол

2. Возраст на момент имплантации, лет
3. Доступность для постоянного контроля (время необходимое пациенту для явки на прием)
4. Особенности профессиональной деятельности
5. Ишемическая болезнь сердца
6. Степень артериальной гипертензии
7. Прием препаратов связанных с заболеваниями ССС
8. Заболевания почек
9. Заболевания желудочно-кишечного тракта
10. Эндокринные нарушения
11. Сахарный диабет, по классификации ВОЗ
12. Прием препаратов, связанных с лечением сахарного диабета
13. Заболевания опорно-двигательного аппарата
14. Остеопороз
15. Онкологические заболевания ЧЛО головы и шеи III клиническая группа
16. Онкологические заболевания отдаленных органов, системные заболевания III клиническая группа
17. Прием бисфосфонатов
18. Прием антикоагулянтов
19. Гепатит
20. COVID-19
21. Прививка от COVID-19
22. Психические расстройства, со слов пациент
23. Аллергические реакции
24. Курение
25. Проводимое ранее имплантационное лечение иного характера
26. Осложнения имплантации (кроме дентальных)

**Факторы, связанные с состоянием полости рта и зубных рядов:**

1. Гигиена полости рта (оценка индекса Силнесс-Лоу)
2. Заболевания СОПР

3. Частота заболеваемости герпесом полости рта и красной каймы губ
4. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава
5. Бруксизм
6. Пародонтальное заболевание
7. Одонтогенный синусит
8. Риногенный синусит
9. Ортодонтическое лечение
10. Проводимое ранее имплантационное лечение в полости рта

**Факторы, связанные с техническими характеристиками применяемой имплантационной системы:**

1. Название имплантационной системы
2. Подсистема (при мультимодальных системах)
3. Материал
4. Состав и структура поверхности
5. Диаметр имплантата, мм
6. Длина имплантата, мм

**Факторы, связанные с состоянием тканей имплантационного ложа:**

1. Зона имплантации (код зубной формулы)
2. Наличие у пациента протезов в зоне имплантации до операции
3. Высота линии улыбки
4. Форма коронковой части зуба
5. Биотип десны
6. Причина утраты зубов
7. Степень выраженности альвеолярного гребня
8. Форма дефекта
9. Ширина кости, в мм
10. Высота кости, в мм
11. Плотность кости (качество)
12. Уровень кости у рядом расположенных зубов
13. Ширина беззубого промежутка
14. Статус соседнего медиального зуба

15. Статус соседнего дистального зуба
16. Расстояние между зубными рядами
17. Костная пластика до имплантации
18. Мягкотканная пластика до операции
19. Синуслифтинг до операции
20. Применяемые мембраны
21. Применяемые костные наполнители

**Факторы, связанные с особенностями хирургического протокола  
установки имплантатов:**

1. Время установки после удаления зуба или имплантата
2. Тип анестезии
3. Тип навигации
4. Позиция имплантата
5. Крутящий момент при постановке, торк
6. Профиль прорезывания кости
7. Протокол менеджмента зоны имплантации
8. Оценка болевого синдрома
9. Температура тела
10. Состояние мягких тканей полости рта
11. Мукозит после имплантации

**Факторы, связанные с проведением операций по направленной  
костной регенерации:**

1. Синус-лифтинг
2. Костная пластика
3. Мягкотканная пластика после операции
4. Примененные мембраны
5. Примененные костные наполнители

**Факторы, связанные с общим состоянием пациента:**

1. Высота кератинизированной десны в мм
2. Высота от платформы имплантата до края десны, мм
3. Нагрузка (немедленная, отсроченная)

4. Вид временной ортопедической конструкции
5. Вид постоянной ортопедической конструкции
6. Диаметр ортопедической платформы, мм
7. Вид соединительной части
8. Тип абатмента
9. Тип фиксации
10. Вид каркаса
11. Вид облицовки
12. Вид бескаркасной конструкции

В программе фиксировали следующие даты:

1. Дата установки имплантата
2. Дата отторжения, удаления имплантата
3. Дата реимплантации
4. Дата проведения пластики до операции

Также в программный модуль заносили следующие данные:

В раннем послеоперационном периоде:

1. Оценка болевого синдрома
2. Оценка температурной реакции
3. Клиническая оценка зоны вмешательства

Через 6, 12, и далее через каждые 12 месяцев проводили следующую оценку состояния пациентов и периимплантатных тканей

1. Оценка болевого синдрома
2. Клиническая оценка состояния периимплантатных тканей
3. Оценка индекса периимплантатного мукозита (АПК Флорида Проуб)
4. Оценка индекса глубины периимплантатного кармана (АПК Флорида Проуб)
5. Рентгенологическая оценка уровня костной ткани вокруг имплантата

Каждый из параметров клинического случая был преобразован в

двоичный код. Возраст пациентов был округлен до значений, кратных 5. В результате двоичной кодировки каждый клинический случай был представлен 426 символами, состоящими из «0» и «1». Пример закодированных клинических случаев представлен на рисунке 2.

|   | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | ... | Статус соседнего<br>медиального<br>зуба_Отсутствует | Статус<br>соседнего<br>медиального<br>зуба_Пломба | Статус<br>соседнего<br>дистального<br>зуба_Здоровый | Статус<br>соседнего<br>дистального<br>зуба_Имплантат | Статус<br>соседнего<br>дистального<br>зуба_Коронка | Статус соседнего<br>дистального<br>зуба_Отсутствует |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 2 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | ... | 0                                                   | 1                                                 | 0                                                   | 0                                                    | 0                                                  | 0                                                   |
| 3 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | ... | 0                                                   | 0                                                 | 0                                                   | 0                                                    | 0                                                  | 0                                                   |
| 4 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | ... | 1                                                   | 0                                                 | 0                                                   | 0                                                    | 0                                                  | 1                                                   |
| 5 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | ... | 0                                                   | 0                                                 | 0                                                   | 0                                                    | 0                                                  | 1                                                   |
| 6 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | ... | 0                                                   | 0                                                 | 0                                                   | 0                                                    | 0                                                  | 0                                                   |

Рисунок 2 - Пример клинических случаев приживаемости имплантатов, представленный в виде двоичного кода

Был зарегистрирован модуль «База данных случаев мукозита для прототипа программы поддержки принятия врачебных решений» (номер регистрации 2024621222), с помощью которого выполнен ретроспективный анализ распространенности осложнений после дентальной имплантации с учетом возраста, наличия соматических заболеваний, состояния зубных рядов, характеристик имплантационного ложа, сроков постановки имплантатов, применяемых имплантационных систем, применяемых методов направленной костной регенерации, результатов лечения и наблюдения в период функциональной нагрузки (5 лет и более).

В проспективной части исследования проводили анализ состояния периимплантатных тканей в период функциональной нагрузки и эффективность комплексных схем лечения воспалительных процессов в области имплантатов. Проспективный раздел исследования выполнен в стоматологической клинике ООО «Мастер Дентал» город Вологда.

Диагноз ставили на основании международной классификации болезней 10 версии (МКБ-10), а также согласно «Клиническим рекомендациям при

частичном отсутствии зубов», утвержденным Постановлением №1 СтАР от 20.12.2024 г.

В проспективную часть исследования включили результаты лечения 472 пациентов, которым было установлено 1746 имплантатов, обратившихся в клинику в периоде функциональной нагрузки имплантатов спустя 12-36 месяцев после окончания протезирования.

Распределение пациентов по возрастным группам провели на основании классификации ВОЗ, исключив из группы «молодой возраст» пациентов моложе 30 лет и из группы «пожилой возраст» пациентов старше 60 лет. Пациентов разделяли методом фиксированной рандомизация, т.е. пациент попадал в группу вмешательства или контроля строго на основании заранее принятого принципа. Мужчин и женщин равномерно распределяли через одного в исследуемую и контрольную группы (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение пациентов всех групп исследования по полу и возрасту

| Распределение пациентов    | Распределение клинических случаев по возрасту пациентов на основании данных амбулаторных карт |         | Распределение клинических случаев по возрасту пациентов во второй части исследования |         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Распределение по возрасту: | Мужчины                                                                                       | Женщины | Мужчины                                                                              | Женщины |
| 30-39                      | 58                                                                                            | 87      | 57                                                                                   | 86      |
| 40-49                      | 113                                                                                           | 149     | 82                                                                                   | 128     |
| 50-59                      | 60                                                                                            | 76      | 52                                                                                   | 67      |
| Всего пациентов            | 231                                                                                           | 313     | 191                                                                                  | 281     |
|                            | 543                                                                                           |         | 472                                                                                  |         |

Определяли критерии включения, невключения и исключения пациентов в/из проспективную часть исследования.

## **2.3 Методы исследования пациентов**

Всем участникам исследования до начала исследования, через 6, 12, 24 и 36 месяцев после окончания протезирования проводили: сбор жалоб и стандартный клинический осмотр (1240 исследований); рентгенографию до лечения, в послеоперационном периоде и в периоде функциональной нагрузки, (всего в количестве 1600 рентгенограмм); обследование пародонта оставшихся зубов и состояния периимплантатных тканей с помощью аппаратно-программного комплекса «Флорида Проуб» (1700 исследований). Использование комбинации нескольких независимых методик оценки состояния периимплантатных тканей объективно необходимо для исследования эффективности профилактики и лечения периимплантатного мукозита на клиническом этапе.

Для контроля за эффективностью терапии осуществляли забор слюны с проведением исследования уровня цитокинов (IL - 1 $\beta$ , IL - 4, IL - 6, IL -10) методом иммуноферментного анализа (ИФА) через 30 и 60 дней после лечения.

Успешным лечение мукозита считали отсутствие патологических карманов и отсутствие крово- или гноетечения после проведенного лечения.

### **2.3.1 Клинические методы исследования**

При клиническом исследовании изучали жалобы, историю развития заболевания, причины и сроки потери зубов. Проводили клиническое обследование органов полости рта, оценивали состояние зубных рядов и слизистой альвеолярного отростка/альвеолярной части верхней/нижней челюсти. Дополнительно фиксировали исходную ситуацию и результаты лечения с помощью фотосъемки.

### 2.3.2 Оценка качества жизни у обследуемых пациентов

В исследовании мы использовали опросник из 14 вопросов «ОНIP-14» – «Профиль влияния стоматологического здоровья» (Oral Health Impact Profile). Перевод и валидация данной версии опросника на русский язык приведена в работе Е. Г. Фабрикант с соавт. (2009) [80].

При определении болевой чувствительности применялась шкала интенсивности боли Хассли-Бергмана (ПИБ) [37]. Болевой синдром оценивался от 0 до трех баллов (таблица 2).

Таблица 2 – Клиническая оценка показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС)

| Симптомы             | Оценка в баллах | Индекс | Степень воспаления              |
|----------------------|-----------------|--------|---------------------------------|
| Отсутствие жалоб     | 0               | 0      | Отсутствие болевого синдрома    |
| Слабовыраженная боль | 1               | 0,1-1  | Болевой синдром легкой степени  |
| Умеренная боль       | 2               | 1,1-2  | Болевой синдром средней степени |
| Выраженная боль      | 3               | 2,1-3  | Болевой синдром тяжелой степени |

### 2.3.3 Клиническое исследование периимплантатных тканей.

#### Определение модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей

Состояние периимплантатных тканей оценивали с помощью десневого индекса Gingival Index (GI) (Loe & Silness, 1963г, в модификации Бадрак Е.Ю., 2017) [11] и в нашей модификации (Эдишерашвили У.Б., Долгалева А.А. и др. 2025). У каждого имплантата обследовали четыре участка: вестибулярный, медиальный, дистальный, язычный (небный) отдел. Для определения кровоточивости проводили зондирование имплантатно-слизистой борозды

пластмассовым зондом. Оценка состояния периимплантатных тканей (мукозальный индекс) производилась по 4 - балльной шкале.

$$\mu_{\text{МИ}} = \frac{\sum n * \omega}{4} \quad (1)$$

Где  $\mu_{\text{МИ}}$  - среднее значение средневзвешенных мукозальных индексов в подгруппе,  $\sum n$  - сумма значений индекса по 4-х балльной шкале,  $\omega$  – доля данного значения, определяемая как процентное соотношение количества имплантатов в данной подгруппе к общему числу имплантатов.

Средневзвешенное значение — это статистическая мера, которая учитывает относительную важность каждого значения в наборе данных. В отличие от простого среднего, где все значения имеют одинаковый вклад, средневзвешенное значение присваивает каждому значению разные уровни значимости.

Его трактовка осуществлялась согласно критериям оценки, изложенным в таблице 3.

Таблица 3 – Клиническая оценка мукозального индекса периимплантатных тканей (МИ).

| Симптомы                                                                                                                            | Оценка<br>в<br>баллах | Индекс | Степень воспаления<br>периимплантатных тканей                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|--------------------------------------------------------------|
| Отек и гиперемия в области имплантатов отсутствуют                                                                                  | 0                     | 0      | Отсутствие воспаления<br>периимплантатных тканей             |
| Незначительный отек и гиперемия слизистой в области имплантатов                                                                     | 1                     | 0,1-1  | Слабовыраженное воспаление<br>периимплантатных тканей        |
| Умеренный отек и гиперемия слизистой в области имплантатов, пальпация слабо болезненная, при зондировании отмечается кровоточивость | 2                     | 1,1-2  | Умеренно выраженное<br>воспаление периимплантатных<br>тканей |

## Продолжение таблицы 3

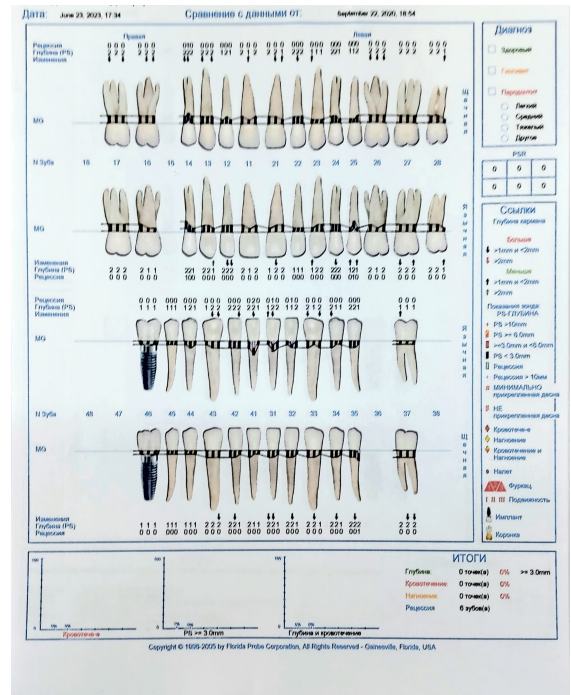
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |       |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-----------------------------------------------|
| Выраженный отек и гиперемия слизистой в области имплантатов, при пальпации скудное отделяемое, незначительная подвижность имплантатов, при зондировании отмечается кровоточивость, тенденция к спонтанной кровоточивости, гнойное отделяемое из периимплантатного кармана | 3 | 2,1-3 | Выраженное воспаление периимплантатных тканей |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-----------------------------------------------|

#### 2.3.4 Исследование периимплантатных тканей с помощью аппаратно-программного диагностического комплекса

Диагностический программно-аппаратный комплекс «Флорида Проуб» разработан для исследования пародонтальных и периимплантатных тканей. Данные при зондировании передаются через USB-порт в компьютерную программу, которая на их основании создает и отображает на мониторе пародонто-имплантограмму (рисунок 3, а,б). В карте можно отметить имеющиеся ортопедические конструкции: коронки, мостовидные протезы, имплантаты, удаленные зубы. Измерение глубины пародонтального и/или периимплантатного кармана осуществляется в шести точках у каждого зуба и/или имплантата.



а



б

Рисунок 3 – а, исследование пациента на аппаратно-программном комплексе «Флорида Проуб», вид пародонтально-периимплантатной карты пациента.

В программу включены индексы, отражающие состояние периимплантатных тканей.

Общий индекс по каждой группе рассчитывается по формуле:

$$И = (A \times 0 + B \times 1 + C \times 2 + D \times 3) : (A + B + C + D),$$
 где А, В, С, D, – количество имплантатов в группах с разной степенью синдрома (Головина Е.С. и др. 2014) [22].

Регулярное определение индекса на протяжении курса лечения или профилактических процедур помогает оценить уровень мотивации пациента и успех лечения. Из всех индексов в исследовании определяли два:

- Индекс периимплантатного мукозита (ИПМ).
- Индекс глубины кармана периимплантатных тканей (ИГКПТ).

Для определения индекса периимплантатного мукозита (ИПМ) достаточно провести измерения у всех имеющихся имплантатов. С помощью ИПМ можно оценить выраженность периимплантатного мукозита и утрату прикрепления по трем степеням тяжести для каждого из имплантатов (таблица

4). Аналогично мукозальному индексу необходимо рассчитать средневзвешенное значение индекса по каждой подгруппе и затем определить среднее значение.

Таблица 4 - Оценка индекса периимплантатного мукозита АПК «Флорида Проуб»

| Данные пародонтоимплантатной карты                                                                                    | Оценка в баллах | Индекс | Соответствие ИПМ степени периимплантатного мукозита |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Прикрепленная слизистая без признаков воспаления                                                                      | 0               | 0      | Периимплантатный мукозит отсутствует                |
| В отдельных участках прикрепленной слизистой нарушения цвета и структуры, кровоточивость при зондировании отсутствует | 1               | 0,1-1  | Легкая степень периимплантатного мукозита           |
| Прикрепленная слизистая воспалена, умеренно выраженная гиперемия, кровоточивость при зондировании                     | 2               | 1,1-2  | Средняя степень периимплантатного мукозита          |
| Выраженные гиперемия и отек слизистой, спонтанная кровоточивость, гнойное отделяемое                                  | 3               | 2,1-3  | Тяжелая степень периимплантатного мукозита          |

Состояние слизистой оценивают у каждого имеющегося имплантата.

Индекс глубины периимплантатного кармана служит для раннего выявления периимплантита. Индекс показывает глубину кармана в области имплантатов, наличие или отсутствие кровоточивости в области прикрепленной слизистой, наличие или потерю прикрепления (таблица 5). Выявленная средняя и тяжелая степень воспаления периимплантатных тканей требует дополнительных методов исследования (рентгенография).

Согласно критериям, давали заключение: 0 – отсутствует периимплантит; 0,1-1,0 – легкая степень периимплантита; 1,1 – 2,0 – средняя степень периимплантита; 2,1 – 3,0 – тяжелая степень периимплантита. Для корректной статистической оценки показателя данного индекса также приводятся к средневзвешенным значениям.

Таблица 5 - Оценка индекса глубины периимплантатного кармана

| Клиническая картина и ИГПК                                                                                         | Оценка<br>в<br>баллах | Индекс  | Соответствие ИГПК степени<br>периимплантита |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------------------------------------------|
| Отсутствие кровоточивости при зондировании в области имплантата. Отсутствие кармана под периимплантатной слизистой | 0                     | 0       | Периимплантит отсутствует                   |
| Кровоточивость при зондировании, глубина кармана 2-3 мм. Периимплантатный карман начальной стадии                  | 1                     | 0,1-1,0 | Легкая степень периимплантита               |
| Кровоточивость при зондировании, глубина кармана 4-5 мм. Периимплантатный карман средней стадии                    | 2                     | 1,1-2,0 | Средняя степень периимплантита              |
| Кровоточивость при зондировании, глубина кармана более 6 мм. Периимплантатный карман тяжелой стадии                | 3                     | 2,1-3,0 | Тяжелая степень периимплантита              |

Состояние периимплантатного кармана оценивают у каждого имплантата. Индекс указывает на необходимость принятия решения по санационным мероприятиям в области имплантата. Средняя и тяжелая степень периимплантита требует дополнительных методов исследования (рентгенография).

### **2.3.5 Рентгенологическая оценка периимплантатной костной ткани в исследуемых группах**

В качестве основного метода предварительной оценки и мониторинга состояния периимплантатной костной ткани на этапах лечения использовали конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ). По результатам КЛКТ, исследовали особенности топографии зоны имплантации и определяли скрытую патологию зубочелюстной системы.

Исследования проводили на конусно-лучевом компьютерном томографе PAPAUA 3D, (рисунок 4 а,б) с использованием программы PAPAUA 3D Plus DP-15, GENORAY Co (Республика Корея).



Рисунок 4 а – Проведение КЛКТ-исследования на аппарате PAPAUA 3D

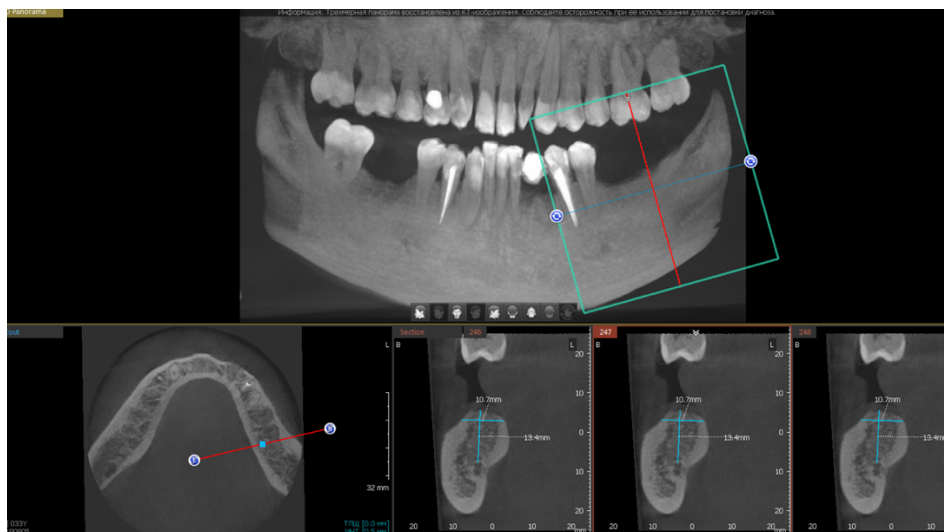


Рисунок 4 б – Скрин КЛКТ, полученный на аппарате PARAYA 3D

Целью рентгенологического контроля после операции и лечения являлся мониторинг состояния периимплантатной костной ткани. На компьютерных срезах, выполненных в основных проекциях и на кросс-секциях определяли высоту, ширину и оптическую плотность костной ткани в зоне установки имплантатов до и после лечения, степень периимплантита (таблица 6).

Таблица 6 – Рентгенологическая оценка индекса периимплантита

| Рентгенологическая картина                                                                             | Оценка<br>в<br>баллах | Индекс | Соответствие рентгенологической<br>картины степени периимплантита |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|-------------------------------------------------------------------|
| Прикрепленная слизистая не повреждена,<br>рентгенологические признаки<br>костной рецессии отсутствуют  | 0                     | 0      | Периимплантит отсутствует                                         |
| Рентгенологические признаки<br>костной рецессии в области 1-2<br>витков резьбы имплантата              | 1                     | 0,1-1  | Легкая степень периимплантита                                     |
| Рентгенологические признаки<br>костной рецессии на 4-5 витков<br>резьбы имплантата                     | 2                     | 1,1-2  | Средняя степень периимплантита                                    |
| Рентгенологические признаки<br>костной рецессии до<br>апикальной части или на всю<br>длину имплантата, | 3                     | 2,1-3  | Тяжелая степень периимплантита                                    |

### **2.3.6 Методика сбора смешанной слюны у пациентов и определения цитокинового профиля**

Для оценки цитокинового профиля определяли уровень содержания интерлейкинов в смешанной слюне (содержание IL - 1, IL - 4, IL - 6, IL - 10) методом иммуноферментного анализа (ИФА).

Для проведения исследования смешанную слюну собирали в стерильные пробирки методом сплевывания у каждого пациента из исследуемых групп трижды: до начала лечения, через 30 и 60 дней после окончания курса лечения пациентов с периимплантатным мукозитом.

При отборе исследуемого материала выполняли следующие требования: в день обследования пациенты не принимали лекарственные препараты; промежуток после последнего приема пищи составлял не менее 2 часов; образцы хранили при температуре + 4 °С не более 6 часов, затем замораживали образцы при – 20 °С, и непосредственно перед проведением ИФА подвергали разморозке однократно [11].

## **2.4 Характер имплантационного лечения**

В рамках проспективного исследования 472 пациентам было установлено 1746 двухэтапных винтовых имплантата производителей таких производителей как: ИРИС компания «ЛикоСтом» Россия, «Dentium» и «Osstem» республика Корея. Имплантаты этих систем имеют сходные клинические характеристики. Все примененные имплантаты были изготовлены из титана марки BT 1.0 (Grade – IV) с поверхностью SLA, диаметром 3.5 - 4.0 мм, длиной от 8 до 12 мм. Операции дентальной имплантации проводили по общепринятым методикам и под местной анестезией артикаинсодержащими анестетиками. Костное ложе формировали с помощью профильных фрез и физиодиспенсера при частоте вращения 650 -

1200 об/мин, с использованием понижающего наконечника (20:1) и с активным охлаждением физиологическим раствором.

## **2.5 Характеристики использованных методов комплексного лечения пациентов с периимплантатным мукозитом в исследуемых группах**

Задачей проспективной части исследования являлось профилактика, выявление и лечение пациентов с периимплантатным мукозитом на этапах функциональной нагрузки. Поскольку патогенез развития и клинικο-морфологические признаки мукозита и периимплантита различные, пациенты с периимплантитом не вошли в исследуемые группы.

В проспективной части исследования на всех этапах диагностики, планирования и лечения учитывали факторы риска, выявленные в ретроспективной части исследования.

В ходе исследования в области 1746 имплантатов в период функциональной нагрузки от 1 года до 3 лет периимплантатный мукозит был выявлен в области 172 (9,8 %) имплантатов.

Так как задачей второй части исследование было определение эффективности средства на основе пробиотика «ДентоБЛИС» в комплексном лечении мукозита, все пациенты методом слепой выборки были распределены на три группы. В основную группу вошли пациенты, которым назначались комплексное лечение, включающее местную противовоспалительную терапию, фотодинамическую дезинфекцию (ФДД) и пробиотики. В первую группу сравнения были включены пациенты, которым проводились только местная противовоспалительная терапия, во второй группе сравнения к местной противовоспалительной терапии дополнительно назначалась локальная фотодинамическая дезинфекция. Во всех исследуемых группах случай развития мукозита в области одного имплантата учитывали как один клинический случай.

В период функциональной нагрузки проводили анализ состояния периимплантатных тканей, выявляли периимплантатную патологию, проводили комплексную терапию воспалительных процессов периимплантатных тканей и оценивали эффективность комплексных схем лечения.

Всем пациентам перед началом и на всех этапах лечения (с интервалом в три – шесть месяцев) проводили профессиональную гигиену, при этом ультразвуковые скейлеры применяли только на зубах со здоровым пародонтом.

При лечении периимплантатного мукозита использовали клинические протоколы, согласно которым помощь при диагнозе «К.10.2. Периимплантатный мукозит» аналогична, как и при гингивите, в зависимости от формы воспалительного процесса и также начинается с опроса, осмотра, рентгенологического обследования, коррекции домашней и профессиональной гигиены полости рта.

Всем пациентам лечение было проведено и закончено в период с 2020 по 2024 гг.

### **2.5.1 Схема комплексного лечения пациентов основной группы**

В основной группе для изучения эффективности при комплексном лечении мукозита был выбран пробиотический препарат «ДентоБЛИС». Краткая характеристика препарата: состав и форма выпуска - таблетки для рассасывания по 810 мг. 1 таблетка содержит пробиотик *Streptococcus salivarius* M18 (не менее  $5 \times 10^5$  КОЕ), витамин D3 (8 мкг). Групповая принадлежность: БАД для поддержания микрофлоры полости рта

Пробиотические бактерии *Streptococcus salivarius* M18 способствуют установлению и поддержанию функционального состояния микрофлоры ротовой полости (в т.ч. после окончания курса антибиотикотерапии); уменьшению количества основных патогенов, вызывающих кариес и гингивит

у взрослых и детей; уменьшению воспаления десен; уменьшению зубного налета, нормализации кислотности ротовой полости; профилактике кариеса.

Пациентам основной группы проводили терапию периимплантатного мукозита по схеме второй группы сравнения (раздел 2.4.3) и спустя 3-5 дней после окончания этого лечения назначали курс приема препарата «ДентоБЛИС» по одной таблетке для рассасывания в день, вечером, перед сном, после чистки зубов на протяжении 30 дней.

Во всех группах через 4-8 месяцев после установки имплантатов, производили протезирование несъемными конструкциями.

При отсутствии эффекта и прогрессировании деструктивного процесса в периимплантатных тканях, имплантаты удаляли.

В основной группе сразу же после протезирования (через полгода после установки имплантатов) повторяли курс «ДетоБлис», согласно указанной выше методике и в вышеуказанных дозировках.

Пациенты находились под наблюдением на протяжении нескольких лет. Оценку эффективности лечебных мероприятий проводили через 6, 12, 24, 36 месяцев после протезирования на основании результатов клинического обследования; рентгенограмм зубных рядов; показателя потери высоты альвеолярного гребня в области имплантатов и определение подвижности имплантатов.

### **2.5.2 Схема комплексного лечения пациентов первой группы сравнения**

Пациентам этой группы проводили местную противовоспалительную терапию периимплантатного мукозита. Алгоритм лечения включал: ревизию ортопедических конструкций, периимплантатных тканей, назначение полосканий: 0,5 % раствора хлоргексидина биглюконата, продолжительностью одна минута, три раза в день на протяжении до 10 дней, на воспаленную периимплантатную слизистую наносили аппликационно гель «Метрогил - дента» ежедневно один раз, на протяжении 14 дней. Для

фиксации лекарственных веществ («Метрогил дента») применяли «Диплен-пленку». В домашних условиях пациентам всех групп рекомендовано: применять электрические зубные щетки, зубную нить для очищения интерпроксимальных промежутков.

### **2.5.3 Схема комплексного лечения пациентов второй группы сравнения**

Пациентам этой группы проводили терапию периимплантатного мукозита по схеме в первой группе (раздел 2.4.2) и дополнительно назначали фотодинамическую дезинфекцию с использованием фотосенсибилизатора гель «РадаДент» с содержанием активных натриевых солей хлоринов от 0,9 до 1,1 %. ФДД - катализируемое светом разрушение фотосенсибилизированных биологических тканей в присутствии кислорода. Фотосенсибилизатор воздействует на патологические клетки, сосудистую систему патологических тканей, систему местного иммунитета.

Методика проведения. После механического снятия отложений проводили изоляцию очагов воспаления и десневых карманов от слюны и аппликационно наносили гель «РадаДент» в количестве 0,1 мл/см<sup>2</sup>. Экспозиция - 45 мин с последующим тщательным смыванием водой. Световое воздействие проводили аппаратом «Фотодин-К» с волной излучения 662 нм в течение 3-4 мин. Курс лечения составлял 3-5 сеансов с интервалом в 48 часов.

## **2.6 Статистические методы оценки результатов исследования**

Статистический анализ осуществлялся с использованием программного обеспечения SPSS 24.0. Проверку на соответствие нормальному распределению в группах проводили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для описания количественных данных, имеющих нормальное распределение, использовали среднее арифметическое (М) и стандартное отклонение (SD). Если количественные данные не подчинялись закону

нормального распределения, их представляли в виде медианы (Me) и 25-й (P25) и 75-й (P75) процентиля. Для описания качественных данных использовали частоты и доли (в %). Значимость различий между количественными показателями в группах с нормальным распределением определяли с помощью t-критерия Стьюдента в случае сравнения двух выборок. При наличии более двух выборок применяли однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). При распределении, отличном от нормального, для сравнения двух независимых выборок использовали непараметрический критерий Манна-Уитни. Для сравнения трёх и более независимых выборок по количественному признаку применяли критерий Краскела-Уоллиса. Определение значимости различий между качественными показателями проводилось с использованием критерия Хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Корреляционный анализ осуществляли с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. При оценке силы связи коэффициентов корреляции значения до 0,3 считали слабой связью, от 0,3 до 0,69 – связь средней силы, 0,7 и более – сильная корреляционная связь. Для всех видов анализа значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### **ГЛАВА 3. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ИМПЛАНТАЦИОННОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ. РЕЗУЛЬТАТЫ РЕТРОСПЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Факторный анализ и обработка полученных данных проведены на основании обработки медицинских карт стоматологического больного (форма 043/у) пациентов, обратившихся в стоматологический центр «Мастер Дентал» г.Вологда, стоматологические центры таких города Ставрополя.

В результате анализа 2268 клинических случаев установки имплантатов были исследован 561 карта пациентов, что в среднем составляет 4 клинических случая на одного человека. Из них 360 женщины (64,2 %) и 201 мужчин (35,8 %), что свидетельствует о большей частоте обращений за имплантацией среди женщин. Средний возраст пациентов на момент имплантации составил  $50,2 \pm 3,8$  лет, при этом у женщин данный показатель был немного ниже ( $50,1 \pm 2,6$  лет), чем у мужчин ( $52,6 \pm 4,1$  года).

Среди всех 2268 проанализированных клинических случаев установки имплантатов выявлено 289 случаев периимплантатного мукозита, что составляет 12,74 % от общего числа клинических случаев установки имплантатов.

Среди всех 289 проанализированных клинических случаев выявленного периимплантатного мукозита 252 случая (87,20 %, от общего количества мукозитов) были классифицированы как мукозиты легкой степени тяжести, 35 (12,11 % от общего количества мукозитов) как мукозиты средней степени тяжести и два случая (0,69 % от общего количества мукозитов) как мукозиты тяжелой степени (рисунок 5).

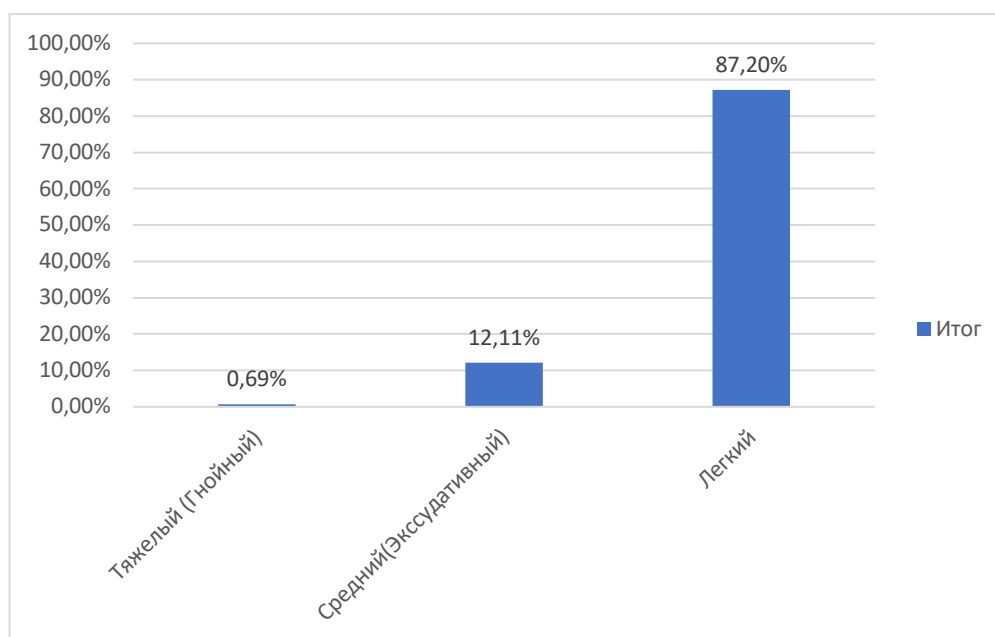


Рисунок 5 – Гистограмма распределения периимплантатного мукозита по степеням тяжести.

Результаты ретроспективного исследования амбулаторных карт дали основание разделить факторы, влияющие на развитие воспалений периимплантатных тканей, на шесть больших групп:

- факторы, связанные с общим состоянием пациента (профессиональная деятельность, перенесенные инфекционные заболевания, сопутствующая соматическая патология, заболевания, влияющие на метаболические нарушения, наличие аллергии;
- факторы, связанные с состоянием полости рта и зубных рядов;
- факторы, связанные с состоянием тканей имплантационного ложа;
- факторы, связанные с техническими характеристиками применяемой имплантационной системы;
- факторы, связанные с особенностями хирургического протокола установки имплантатов;
- факторы, связанные с проведением операций по направленной костной регенерации;
- факторы, связанные с особенностями протокола протезирования и протеканием периода функциональной нагрузки.

### 3.1 Влияние соматических факторов на развитие мукозита

Профессиональные вредные факторы не продемонстрировали значимого влияния на развитие мукозита. Выявлено по 4 случая (12,12%) мукозита средней и легкой степени тяжести у 33 пациентов подвергавшихся воздействию химически вредных веществ. Среди 34 случаев, где работа была связана с лучевыми нагрузками, было выявлено шесть случаев мукозита легкой степени тяжести (17,64 %) и три случая мукозита средней степени (8,82%). В 56 случаях у пациентов, подверженных физическим воздействиям (вибрация, шум), было зафиксировано по три случая мукозита средней и легкой степени тяжести (5,36%).

Пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, такими как нестабильная стенокардия (241 клинический случай в общей выборке), имели 33 случая мукозита в легкой форме (13,69%), два случая мукозита средней степени тяжести (0,83%). У 29 пациентов, с перенесённым более чем шесть месяцев до обращения к стоматологу инфарктом миокарда, было выявлено семь случаев мукозита легкой степени тяжести (24,14%) и два случая мукозита средней степени тяжести (6,89%). Стабильная стенокардия напряжения (121 клинический случай в общей выборке) сопровождалась шестью случаями мукозита средней степени тяжести (4,96%), и двумя случаями мукозита средней степени тяжести (1,65%).

Наличие хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта оказало определённое влияние на развитие мукозита. В 251 клиническом случае у пациентов с хроническим гастритом выявлено 16 случаев мукозита лёгкой степени (6,37 % от количества клинических в данной подгруппе) и четыре случая мукозита средней степени тяжести. У пациентов с язвенной болезнью желудка в хронической форме (70 клинических случаев в группе) зафиксировано 13 случаев мукозита лёгкой степени (18,57 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), четыре случая мукозита средней

степени тяжести (5,71 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и один случай мукозита тяжёлой степени (1,43 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

У 17 пациентов с сахарным диабетом 1 типа (идиопатический контролируемый) было зафиксировано три случая мукозита средней степени тяжести (17,65 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Среди 16 пациентов с контролируемым сахарным диабетом 2 типа, не требующим инсулинотерапии, зарегистрировано 8 случаев мукозита лёгкой степени (50 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). В группе из 82 клинических случаев у пациентов с контролируемым сахарным диабетом 2 типа, получающих инсулинотерапию, наблюдалось 10 случаев мукозита легкой степени тяжести (12,20 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и четыре случая мукозита средней степени (4,88 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При наличии локального остеопороза (821 клинический случай в группе) зарегистрировано 123 случая мукозита лёгкой степени (14,98 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 20 случаев мукозита средней степени тяжести (2,44 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и один случай мукозита тяжёлой степени. В то время как в 23 случаях у пациентов с системным остеопорозом выявлено семь случаев мукозита лёгкой степени (30,43 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и два случая мукозита средней степени тяжести

У пациентов с перенесённым гепатитом А (61 клинический случай в группе) зафиксировано 11 случаев мукозита лёгкой степени (18,03%). В 39 случаях у пациентов, переболевших гепатитом В, отмечено один случай мукозита тяжёлой степени (2,56%), а в 37 случаях у пациентов, переболевших гепатитом С, зарегистрировано 5 случаев мукозита средней степени тяжести (13,51%).

Курение оказалось значимым фактором риска для развития мукозита. У заядлых курильщиков, выкуривающих более 10 сигарет в день (259

клинических случаев в группе), зарегистрировано 46 случаев мукозита лёгкой степени (17,76 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 8 случаев мукозита средней степени тяжести (3,09 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

Проведя анализ усредненных значений частоты диагностирования случаев мукозита в подгруппах можно выстроить следующий рейтинг значимости для факторов риска отторжения имплантатов, зависящих от общего состояния пациента (таблица 7).

Таблица 7 – Перечень факторов риска отторжения имплантатов в зависимости от общего состояния пациентов.

| Факторы риска, зависящие от общего состояния пациента | Средний % по группе | P (критерий $\chi^2$ ) | Коэффициент корреляции (по Спирмену) |
|-------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Остеопороз                                            | 7,36                | <0,001                 | 0,0535                               |
| Сахарный диабет, по классификации ВОЗ                 | 6,47                | 0,0009                 | -0,0236                              |
| Курение                                               | 5,3                 | 0,0008                 | 0,0167                               |
| Заболевания опорно-двигательного аппарата             | 4,47                | 0,0101                 | 0,0518                               |
| Гепатит                                               | 4,34                | 0,8039                 | 0,0022                               |
| Ишемическая болезнь сердца                            | 4,32                | 0,0001                 | -0,0071                              |
| Заболевания желудочно-кишечного тракта.               | 3,37                | 0,0769                 | 0,0248                               |
| Прием антикоагулянтов                                 | 2,3                 | 0,0016                 | -0,0393                              |
| Заболевания почек                                     | 1,51                | 0,9969                 | -0,0076                              |

Остеопороз: этот фактор имеет самый высокий средний процент по группе  $7,36 \pm 0,1$  и наименьшее значение р-уровня (<0,001), что указывает на его статистическую значимость. Корреляция положительная (0,0535), что говорит о том, что остеопороз может быть связан с повышением риска.

Сахарный диабет по классификации ВОЗ: средний процент составляет  $6,47 \pm 0,08$ , с  $p$ -уровнем 0,0009, что также указывает на значимость. Корреляция отрицательная (-0,0236), что может свидетельствовать о том, что наличие диабета не всегда связано с повышением риска, но требует дальнейшего анализа.

Особенности профессиональной деятельности: средний процент  $6,15 \pm 0,06$  и  $p$ -уровень 0,0000 указывают на высокую значимость этого фактора. Положительная корреляция (0,0459) говорит о том, что определенные профессиональные условия могут увеличивать риск.

Курение: средний процент  $5,3 \pm 0,06$  и  $p$ -уровень 0,0008 также указывают на значимость. Положительная корреляция (0,0168) подтверждает связь курения с повышением риска.

Препараты, связанные с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (ССС): этот фактор имеет средний процент  $4,51 \pm 0,03$  и наивысшую положительную корреляцию (0,2442), что указывает на его значительное влияние на риск.

Заболевания опорно-двигательного аппарата: средний процент  $4,47 \pm 0,04$  и  $p$ -уровень 0,01011 показывают, что этот фактор также имеет значение, хотя и менее выраженное, чем предыдущие.

Гепатит: средний процент  $4,34 \pm 0,03$  и высокий  $p$ -уровень (0,8040) указывают на отсутствие статистической значимости этого фактора.

Ишемическая болезнь сердца: средний процент  $4,32 \pm 0,04$  и  $p$ -уровень 0,0001 показывают высокую значимость, но отрицательная корреляция (-0,0072) требует дополнительного анализа.

Заболевания желудочно-кишечного тракта: средний процент  $3,37 \pm 0,02$  и  $p$ -уровень 0,07693 указывают на некоторую значимость, но она не является высокой.

Прием антикоагулянтов: средний процент  $2,30 \pm 0,03$  и  $p$ -уровень 0,0016 показывают, что этот фактор может быть значимым, но отрицательная корреляция (-0,0393) требует дальнейшего изучения.

Заболевания почек: средний процент  $1,51 \pm 0,01$  и p-уровень 0,9969 указывают на отсутствие значимости этого фактора.

### 3.2 Влияние состояния полости рта и зубных рядов на развитие мукозита

Хронические заболевания слизистой оболочки полости рта, такие как хронический стоматит (1207 клинических случаев в группе), были связаны с 193 случаями мукозита лёгкой степени (15,99 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 28 случаями мукозита средней степени тяжести (2,32 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и одним случаем мукозита тяжёлой степени (рисунок 6).

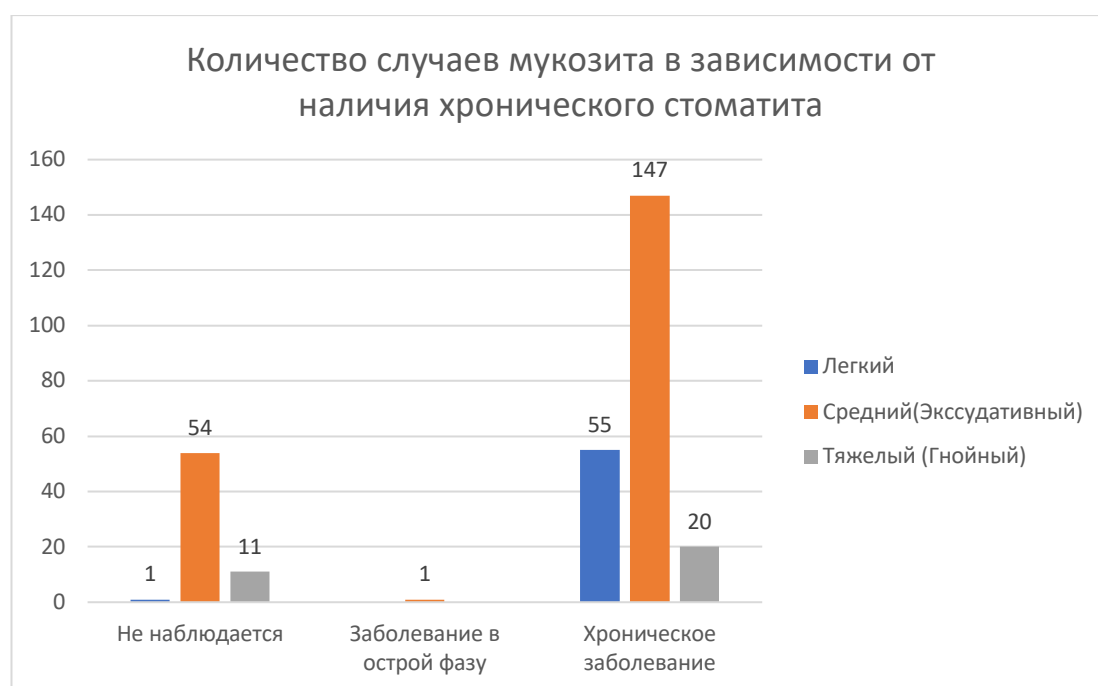


Рисунок 6 – Гистограмма развития мукозита у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта (хронический стоматит).

Патология верхнечелюстных пазух оказалась значимым фактором риска для развития мукозита. При анализе развития мукозита в зависимости от наличия патологии в левой или правой верхнечелюстной пазухе мы не увидели

статистически значимой разницы. По общему состоянию верхнечелюстной пазухи, у пациентов с одонтогенным локальным синуситом (613 клинических случаев в группе) зафиксировано 106 случаев мукозита легкой степени тяжести (17,29 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 18 случаев мукозита средней степени тяжести (2,94 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и одним случаем мукозита тяжелой степени.

При риногенном локальном синусите (375 клинических случаев в группе) отмечено 27 случаев мукозита легкой степени тяжести (7,20 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и четыре случая мукозита средней степени тяжести, что составило 1,07 % от количества клинических случаев в данной подгруппе (рисунок 7).

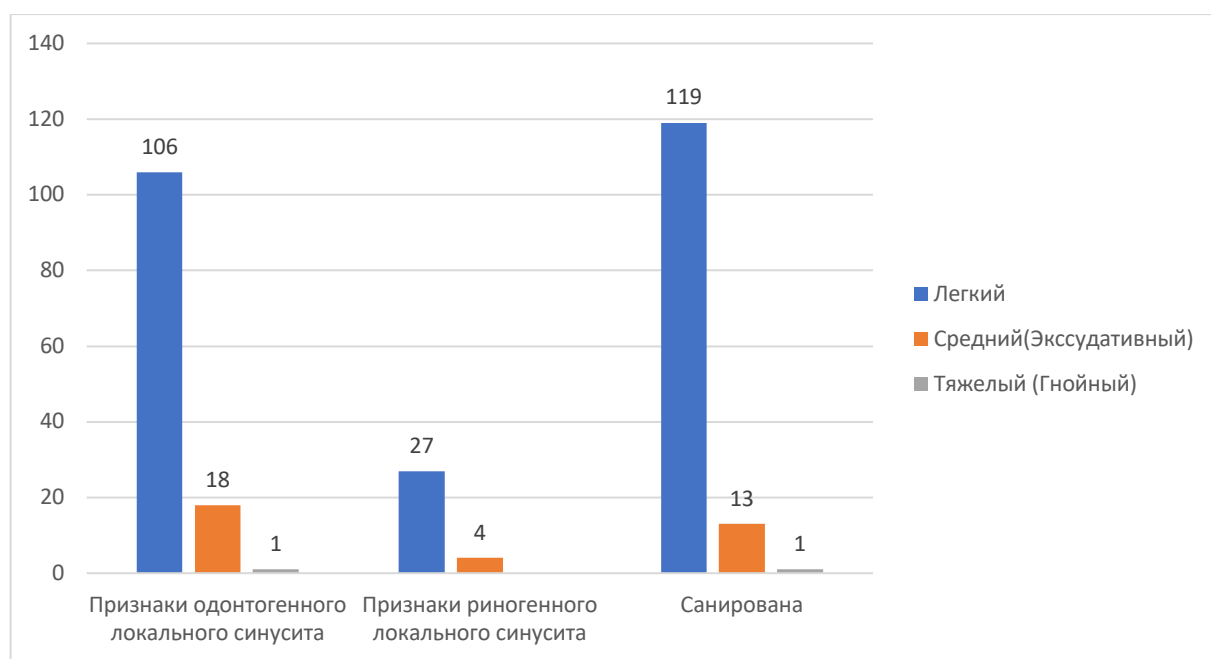


Рисунок 7 – Гистограмма развития мукозита в зависимости от состояния верхнечелюстной пазухи.

Наличие несъёмных протезов до имплантации (107 клинических случаев в группе) привело к 17 случаям мукозита легкой степени тяжести (15,89 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и двум случаям мукозита средней степени тяжести (1,87 % от количества клинических случаев

в данной подгруппе). Наличие съёмных протезов (156 клинических случаев в группе) ассоциировалось с 28 случаями мукозита легкой степени тяжести (17,95 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и с четырьмя случаями мукозита средней степени тяжести (2,56 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

Таким образом, данные показывают, что наличие как несъёмных, так и съёмных протезов связано с различными степенями тяжести мукозита, что подчеркивает важность тщательного мониторинга состояния пациентов с данными протезами.

Показатели гигиены полости рта, оцениваемые по индексу Силнеса-Лоз, коррелировали с частотой возникновения и степенью мукозита. При индексе 1,0 (328 клинических случаев в группе) наблюдалось 17 случаев мукозита лёгкой степени (5,18 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), четыре случая мукозита средней степени тяжести (1,22 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). При индексе 1,5 (732 клинических случаев в группе) наблюдалось 77 случаев мукозита лёгкой степени (10,52 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 11 случаев мукозита средней степени тяжести (1,50 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). При индексе 2,0 (921 клинических случаев в группе) наблюдалось 119 случаев мукозита лёгкой степени (12,92 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 12 случаев мукозита средней степени тяжести (1,30 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и два случая мукозита тяжёлой степени (0,22 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). При индексе 2,5 (173 клинических случаев в группе) наблюдалось 30 случаев мукозита лёгкой степени (17,34 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и семь случаев мукозита средней степени тяжести (4,05 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). При индексе 3,0 (54 клинических случаев в группе) наблюдалось четыре случая мукозита средней степени тяжести (7,41 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Более высокий индекс

(4,0) (шесть клинических случаев в группе) был ассоциирован с пятью случаями мукозита средней степени тяжести (83,33 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и одним случаем мукозита тяжёлой степени (рисунок 8).

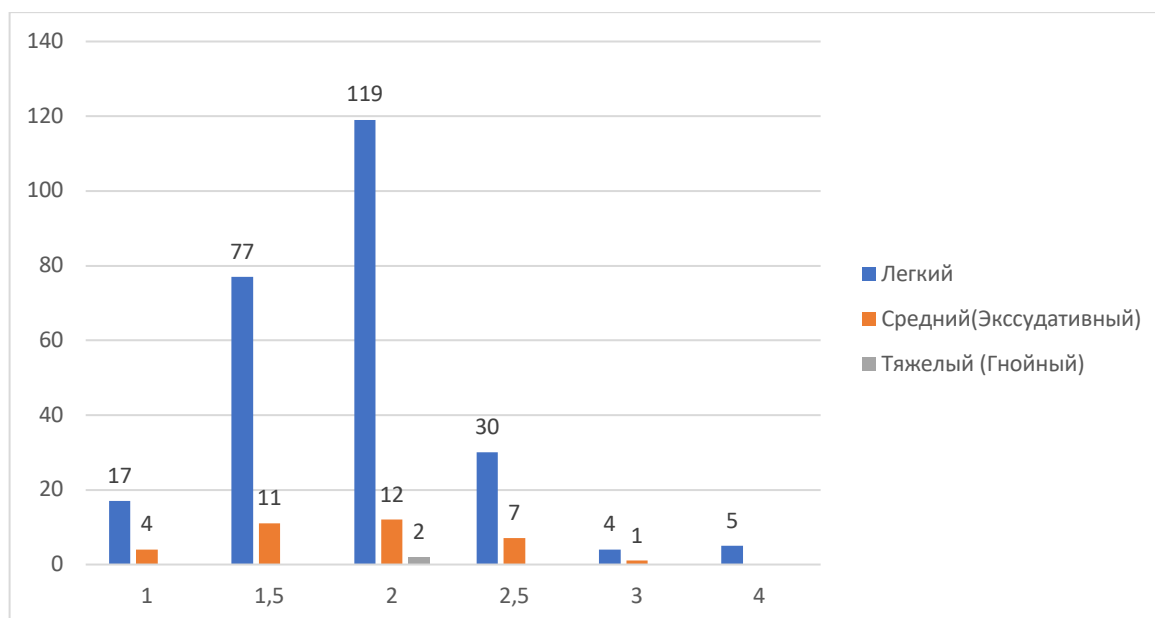


Рисунок 8 – Гистограмма развития мукозита у пациентов в зависимости от показателей гигиены полости рта.

Генерализованный гингивит (208 клинических случаев в группе) был связан с 30 случаями мукозита лёгкой степени (1,32 % от всех случаев установки имплантатов, 10,38 % от всех случаев мукозита, 14,42 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и двумя случаями мукозита средней степени тяжести (0,09 % от всех случаев установки имплантатов, 0,69 % от всех случаев мукозита, 0,96 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Генерализованный пародонтит (787 клинических случаев в группе) сопровождался 130 случаями мукозита лёгкой степени (5,73 % от всех случаев установки имплантатов, 44,98 % от всех случаев мукозита, 16,52 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 21 случаем мукозита средней степени тяжести (0,93 % от всех случаев установки имплантатов, 7,27 % от всех случаев мукозита, 2,67 % от

количества клинических случаев в данной подгруппе) и 1 случаем мукозита тяжёлой степени (0,04 % от всех случаев установки имплантатов, 0,35 % от всех случаев мукозита, 0,13 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). У пациентов с локализованным гингивитом (437 клинических случаев в группе) зафиксировано 36 случаев мукозита лёгкой степени (1,59 % от всех случаев установки имплантатов, 12,46 % от всех случаев мукозита, 8,24 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 7 случаев мукозита средней степени тяжести (0,31 % от всех случаев установки имплантатов, 2,42 % от всех случаев мукозита, 1,60 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). При локализованном пародонтите (86 клинических случаев в группе) зарегистрировано 10 случаев мукозита легкой степени тяжести (0,44 % от всех случаев установки имплантатов, 3,46 % от всех случаев мукозита, 11,63 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и два случая мукозита средней степени (0,09 % от всех случаев установки имплантатов, 1,04 % от всех случаев мукозита, 0,27 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) (рисунок 9).

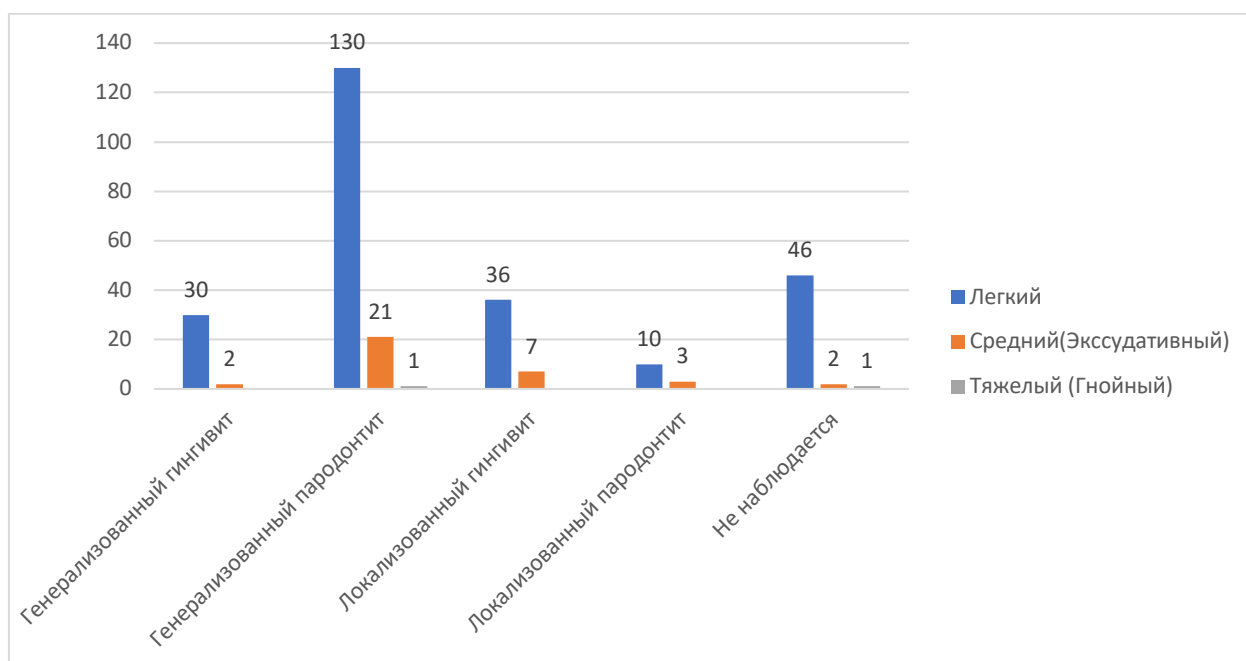


Рисунок 9 – Гистограмма развития мукозита в зависимости от заболеваний пародонта

Периодический бруксизм (268 клинических случаев в группе) сопровождался 24 случаями мукозита легкой степени тяжести (1,06 % от всех случаев установки имплантатов, 8,3 % от всех случаев мукозита, 8,96 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и семью случаями мукозита средней степени (0,31 % от всех случаев установки имплантатов, 2,42 % от всех случаев мукозита, 2,61 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

Проведя анализ усредненных значений частоты диагностирования случаев мукозита в подгруппах можно выстроить следующий рейтинг для факторов риска отторжения имплантатов, зависящих от состояния органов полости рта.

Исследование корреляции при заболевании височно-нижнечелюстного сустава выявило слабое влияние данного фактора на развитие мукозита (таблица 8).

Таблица 8 – Перечень факторов риска отторжения имплантатов в зависимости от состояния органов полости рта.

| Факторы риска, связанные с состоянием органов полости рта | Средний % по группе | P<br>(критерий $\chi^2$ ) | Коэффициент корреляции<br>(по Спирмену) |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| Воспалительные процессы верхнечелюстных пазух             | 6,90                | 0,0000                    | 0,0753                                  |
| Наличие протезов в зоне имплантации                       | 5,64                | 0,0046                    | -0,0089                                 |
| Гигиена полости рта                                       | 5,44                | 0,0000                    | -0,0867                                 |
| Пародонтальное заболевание                                | 4,41                | 0,0000                    | 0,0956                                  |
| Форма коронковой части зуба                               | 4,3                 | 0,1042                    | -0,0496                                 |
| Бруксизм                                                  | 4,08                | 0,2796                    | 0,0320                                  |
| Заболевания ВНЧС                                          | 2,12                | 0,0001                    | 0,0557                                  |

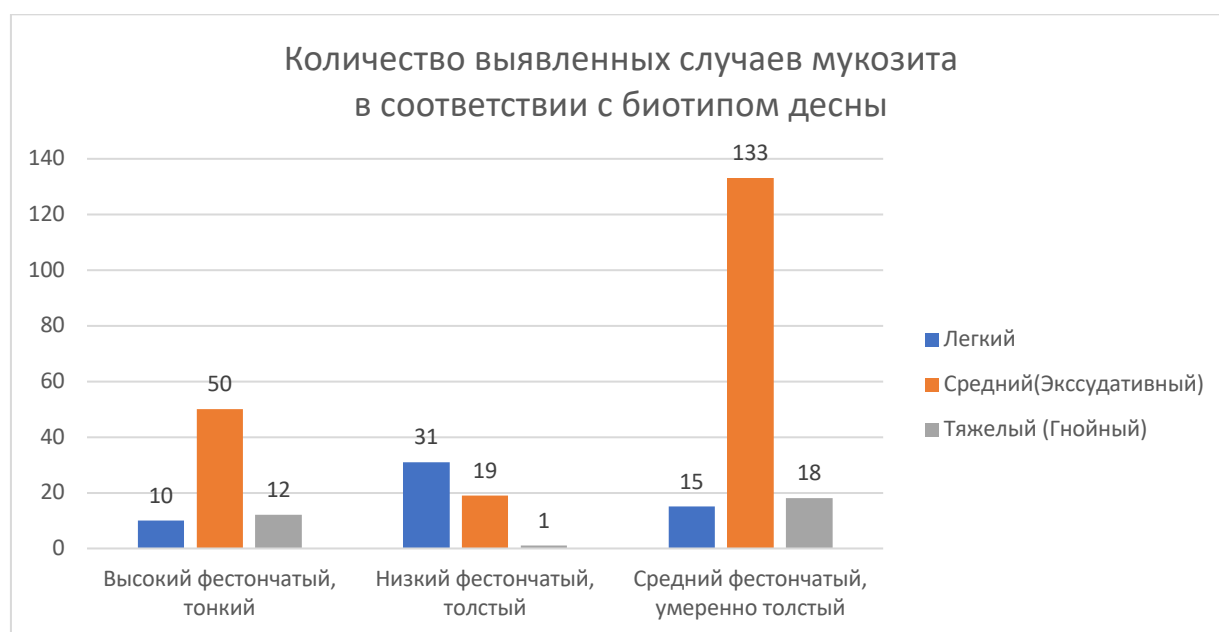
### 3.3 Влияние состояния зоны имплантации на развитие мукозита

При оценке факторов риска, связанных с состоянием зоны имплантации выявлено следующее: биотип десны играл важную роль в развитии мукозита. Высокий фестончатый и тонкий биотип (537 клинических случаев в группе) коррелировал с 10 случаями мукозита легкой степени тяжести (0,44 % от всех случаев установки имплантатов, 3,46 % от всех случаев мукозита, 1,86 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 50 случаями мукозита средней степени тяжести (2,2 % от всех случаев установки имплантатов, 17,3 % от всех случаев мукозита, 9,31 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 12 случаями мукозита тяжелой степени (0,53 % от всех случаев установки имплантатов, 4,15 % от всех случаев мукозита, 2,23 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

Низкий фестончатый и толстый биотип (132 клинических случая в группе) ассоциировался с 31 случаем мукозита легкой степени тяжести (1,37 % от всех случаев установки имплантатов, 10,73 % от всех случаев мукозита, 23,48 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 19 случаями мукозита средней степени тяжести (0,84 % от всех случаев установки имплантатов, 6,57 % от всех случаев мукозита, 14,39 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и одним случаем мукозита тяжелой степени (0,04 % от всех случаев установки имплантатов, 0,35 % от всех случаев мукозита, 0,76 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

У пациентов со средним фестончатым и умеренно толстым биотипом десны (1 599 клинических случаев в группе) было зарегистрировано 15 случаев мукозита легкой степени тяжести (0,66 % от всех случаев установки имплантатов, 5,19 % от всех случаев мукозита, 0,94 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 133 случая мукозита средней степени тяжести (5,86 % от всех случаев установки имплантатов, 46,02 % от всех случаев мукозита, 8,32 % от количества клинических случаев в данной

подгруппе) и 18 случаев мукозита тяжёлой степени, что составило 1,13 % от количества клинических случаев в данной подгруппе (рисунок 10).



**Рисунок 10 – Гистограмма развития мукозита у пациентов с разным биотипом десны.**

Плотность костной ткани оказалась значимым фактором в развитии мукозита. При плотности D1 (84 клинических случая в группе) зарегистрировано 23 случая мукозита средней степени тяжести (27,38 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и пять случаев мукозита тяжелой степени (5,95 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При плотности D2 (716 клинических случаев в группе) — 14 случаев мукозита легкой степени тяжести (1,96 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 61 случай мукозита средней степени тяжести (8,52 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 21 случай тяжёлый степени (2,93 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При плотности D3 (954 клинических случаев в группе) выявлено 17 случаев мукозита легкой степени тяжести (1,78 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 72 случая мукозита средней степени тяжести (7,55 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и один

случай мукозита тяжелой степени (0,1 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При плотности D4 (454 клинических случая в группе) выявлено 22 случая мукозита легкой степени тяжести (4,85 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 41 случай мукозита средней степени тяжести (9,03 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и четыре случая мукозита тяжелой степени (0,88 % от количества клинических случаев в данной подгруппе),

При плотности D5 (60 клинических случаев в группе) выявлено три случая мукозита легкой степени тяжести (5 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и пять случаев мукозита средней степени тяжести, что составило 8,33 % от количества клинических случаев в данной подгруппе (рисунок 11).

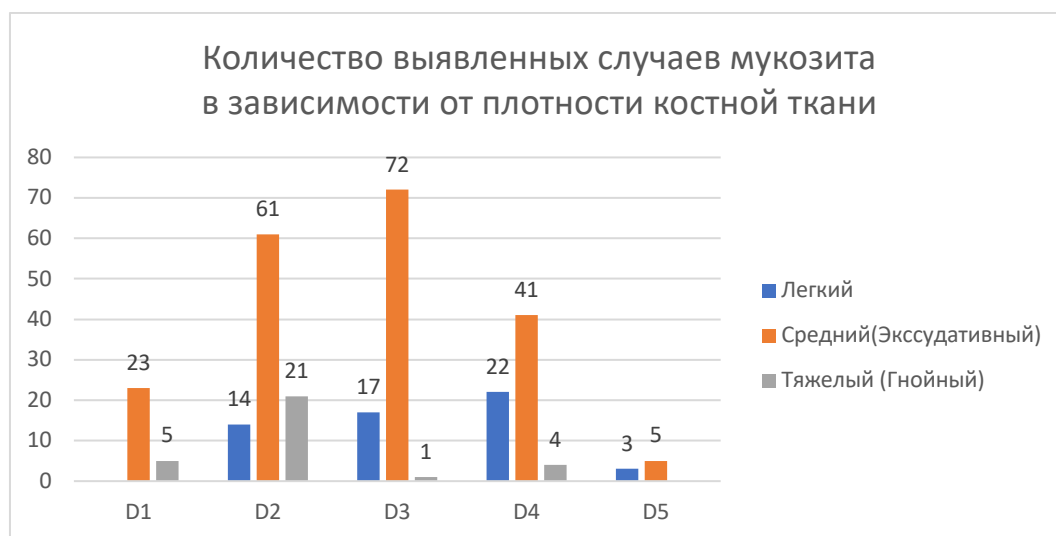


Рисунок 11 – Гистограмма частоты развития мукозита в зависимости от плотности костной ткани в зоне имплантации.

Анализ развития мукозита в зависимости от порядкового номера сегмента челюсти, где проводилась имплантация, показал, что в целом, развитие мукозита чаще наблюдали в первом (26,64 %) и четвертом (29,76 %) сегментах челюсти (правая сторона, в сумме 56,4 %), чем во втором (20,76 %) и третьем (22,84 %) сегментах (левая сторона, в сумме 43,6 %) (рисунок 12).

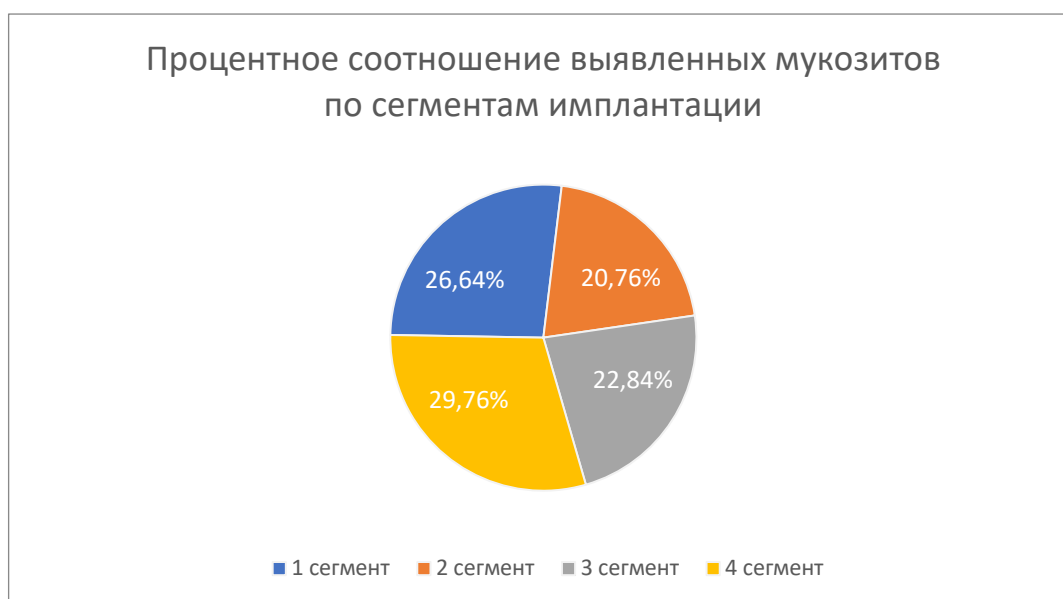


Рисунок 12 – Круговая диаграмма развития мукозита у пациентов в зависимости от стороны зубных рядов (левая, правая).

Выраженность атрофии альвеолярного гребня оказалась важным фактором риска развития мукозита. При I степени атрофии (902 клинических случая в группе) зафиксировано 83 случая мукозита легкой степени тяжести (3,66 % от всех случаев установки имплантатов, 28,72 % от всех случаев мукозита, 9,20 % от количества случаев в подгруппе), 12 случаев мукозита средней степени тяжести (0,53 % от всех случаев установки имплантатов, 4,15 % от всех случаев мукозита, 1,33 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и два случая мукозита тяжелой степени (0,09 % от всех случаев установки имплантатов, 0,69 % от всех случаев мукозита, 0,22 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При II степени атрофии (1082 клинических случая в группе) зафиксированы 117 случаев мукозита легкой степени тяжести (5,16 % от всех случаев установки имплантатов, 40,48 % от всех случаев мукозита, 10,81 % от количества случаев в подгруппе), 15 случаев мукозита средней степени тяжести (0,66 % от всех случаев установки имплантатов, 5,19 % от всех случаев мукозита, 1,39 % от количества случаев в данной подгруппе).

При III степени атрофии (206 клинических случаев в группе) зафиксировано 36 случаев мукозита легкой степени тяжести (1,59 % от всех

случаев установки имплантатов, 12,46 % от всех случаев мукозита, 17,48 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 8 случаев мукозита средней степени тяжести (0,35 % от всех случаев установки имплантатов, 2,77 % от всех случаев мукозита, 3,88 % от количества случаев в подгруппе).

При IV степени атрофии (47 клинических случаев в группе) зафиксировано 11 случаев мукозита легкой степени тяжести (0,49 % от всех случаев установки имплантатов, 3,81 % от всех случаев мукозита, 23,40 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При V степени атрофии (30 клинических случаев в группе) зафиксированы пять случаев мукозита легкой степени тяжести (0,22 % от всех случаев установки имплантатов, 3,81 % от всех случаев мукозита, 16,67 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) (рисунок 13).

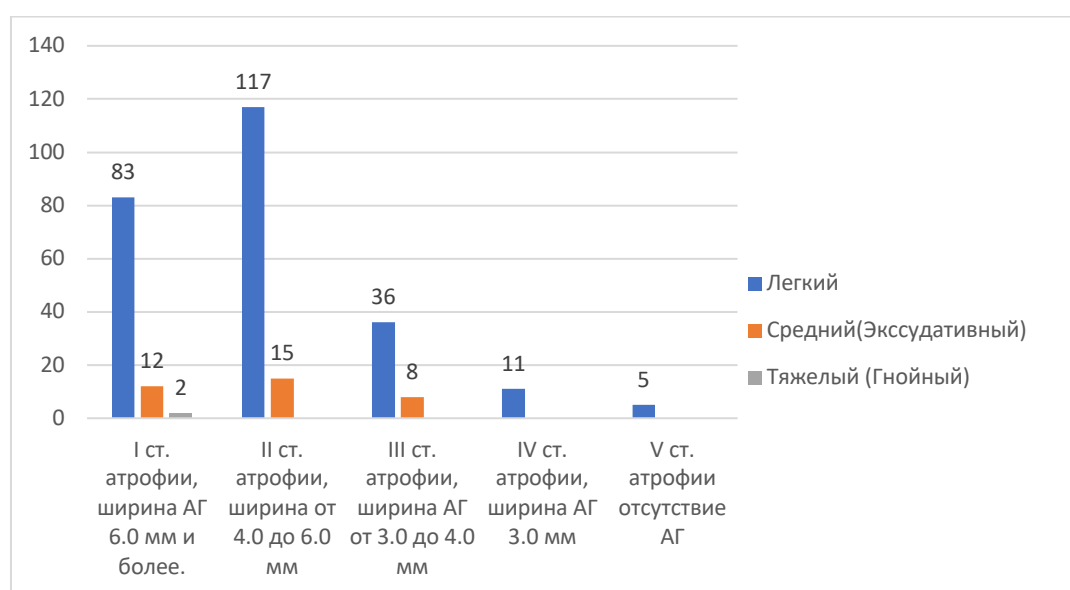


Рисунок 13 – Гистограмма частоты развития мукозита в зависимости от степени атрофии кости в зоне имплантации.

Развитие мукозита также коррелировало со сроками удаления зубов до имплантации. Так при установке имплантатов через 6 месяцев и более после удаления зуба (1577 клинических случаев в группе) выявлено 53 случая мукозита легкой степени тяжести (3,36 % от количества случаев в подгруппе), 148 случаев мукозита средней степени тяжести (9,38 % от количества случаев

в подгруппе) и 21 случай мукозита тяжелой степени (0,93 % от всех случаев установки имплантатов, 1,33 % от количества случаев в подгруппе). При отсроченной имплантации через 12–16 недель (432 клинических случаев в группе) зарегистрировано два случая мукозита легкой степени тяжести (0,36 % от количества случаев в подгруппе), 29 случаев мукозита средней степени тяжести (6,71 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 9 случаев мукозита тяжелой степени (2,08 % от количества случаев в подгруппе). Ранняя имплантация (от 4 до 8 недель после удаления) (116 клинических случаев в группе) привела к двум случаям мукозита средней степени тяжести (1,72 % от количества случаев в подгруппе), а немедленная имплантация (143 клинических случаев в группе) сопровождалась одним случаем мукозита легкой степени тяжести, 23 случаями мукозита средней степени тяжести (16,08 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и одним случаем мукозита тяжелой степени (рисунок 14).

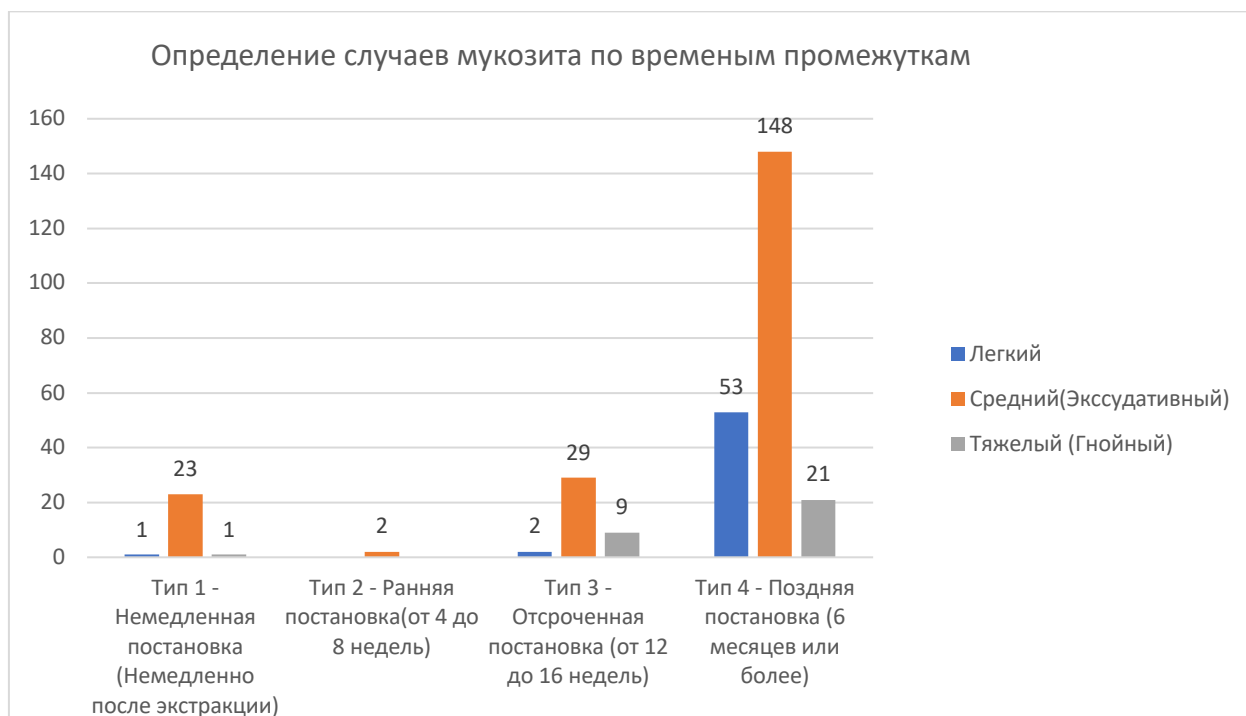


Рисунок 14 – Гистограмма частоты развития мукозита в зависимости от временного периода, прошедшего от удаления зуба до установки имплантата.

Проведя анализ усредненных значений частоты диагностирования случаев мукозита в подгруппах можно выстроить следующий рейтинг для факторов риска отторжения имплантатов, зависящих от особенностей состояния имплантационного ложа (таблица 9).

Таблица 9 – Перечень факторов риска отторжения имплантатов в зависимости от состояния имплантационного ложа.

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| Причина утраты зубов                           | 11,24 |
| Биотип десны                                   | 6,94  |
| Плотность кости (качество)                     | 5,62  |
| Зона имплантации (сегмент челюсти)             | 4,86  |
| Степень выраженности альвеолярного гребня      | 4,69  |
| Уровень кости у рядом расположенных зубов      | 4,67  |
| Форма дефекта                                  | 3,75  |
| Время установки имплантата после удаления зуба | 3,55  |
| Ширина беззубого промежутка                    | 3,45  |

### 3.4 Влияние особенностей хирургических этапов на развитие мукозита

При применении местной анестезии (2113 клинических случаев в группе) среди всех случаев развития мукозита было выявлено 50 случаев легкой степени тяжести (2,2 % от всех случаев установки имплантатов, 17,3 % от всех случаев мукозита, 2,37 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 176 случаев мукозита средней степени тяжести (7,76 % от всех случаев установки имплантатов, 60,9 % от всех случаев мукозита, 8,33 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 31 случай мукозита тяжелой степени (1,37 % от всех случаев установки имплантатов, 10,73 % от

всех случаев мукозита, 1,47 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При применении комбинированной анестезии (местная анестезия + седация) (154 клинических случаев в группе) выявлено шесть случаев мукозита легкой степени тяжести (0,26 % от всех случаев установки имплантатов, 2,08 % от всех случаев мукозита, 3,9 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 26 случаев мукозита средней степени тяжести (1,15 % от всех случаев установки имплантатов, 9 % от всех случаев мукозита, 16,88 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

Нарушения положения имплантатов относительно вертикальной и вестибулярной осей оказались незначимым фактором. Некорректное вертикально-вестибулярное размещение (87 клинических случаев в группе) привело к одному случаю мукозита средней степени тяжести и к одному случаю мукозита тяжелой степени (0,04 % от всех случаев установки имплантатов, 0,35 % от всех случаев мукозита, 1,15 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Вертикально-оральное положение (91 клинический случай в группе) вызвало пять случаев мукозита средней степени тяжести (0,22 % от всех случаев установки имплантатов, 1,73 % от всех случаев мукозита, 5,49 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и два случая мукозита тяжелой степени (0,09 % от всех случаев установки имплантатов, 1,69 % от всех случаев мукозита, 2,2 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Вестибулярно-оральное размещение под наклоном (115 клинических случаев в группе) привело к одному случаю мукозита средней степени тяжести и к одному случаю мукозита тяжелой степени (0,04 % от всех случаев установки имплантатов, 0,95 % от всех случаев мукозита, 0,87 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), мезиально-дистальный наклон (35 клинических случаев в группе) повлек за собой пять случаев мукозита средней степени тяжести

(0,22 % от всех случаев установки имплантатов, 1,73 % от всех случаев мукозита, 14,29 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

При установке имплантатов по центру альвеолярного гребня (1898 клинических случаев в группе) было выявлено 56 случаев мукозита легкой степени тяжести (2,47 % от всех случаев установки имплантатов, 19,38 % от всех случаев мукозита, 2,95 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 190 случаев мукозита средней тяжести (8,38 % от всех случаев установки имплантатов, 65,74 % от всех случаев мукозита, 10,01 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 27 случаев мукозита тяжелой степени (1,19 % от всех случаев установки имплантатов, 9,34 % от всех случаев мукозита, 1,42 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

Крутящий момент при установке имплантатов также оказался важным фактором. Наибольшее количество осложнений зафиксировано при моменте 50 Нсм (1804 клинических случаев в группе), что привело к 56 случаям мукозита легкой степени тяжести (2,47 % от всех случаев установки имплантатов, 19,38 % от всех случаев мукозита, 3,1 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 192 случаям мукозита средней степени тяжести (8,47 % от всех случаев установки имплантатов, 66,44 % от всех случаев мукозита, 10,64 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 30 случаям мукозита тяжелой степени (1,32 % от всех случаев установки имплантатов, 10,38 % от всех случаев мукозита, 1,66 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Меньшие значения крутящего момента также ассоциировались с развитием мукозита: при 25 Нсм и при 40 Нсм (58 и 112 клинических случаев в группах соответственно) выявлено три случая мукозита средней степени тяжести (0,13 % от всех случаев установки имплантатов, 1,04 % от всех случаев мукозита, 5,17 % и 2,68 % от количества клинических случаев в данных подгруппах соответственно), при 30 Нсм (119 клинических случаев в группе) — четыре случая мукозита средней степени тяжести (0,18 % от всех случаев установки

имплантатов, 1,38 % от всех случаев мукозита, 3,36 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), а при 35 Нсм (30 клинических случаев в группе) — один случай мукозита тяжелой степени (0,04 % от всех случаев установки имплантатов, 0,35 % от всех случаев мукозита, 3,33 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

### **3.5 Влияние течения послеоперационного периода на развитие мукозита**

Выраженность болевого синдрома после операции является фактором риска развития осложнений. Слабовыраженная боль, анальгетики принимались один раз в день, в первые три дня после операции (48 клинических случаев в группе) сопровождалась шестью случаями мукозита легкой степени тяжести (0,26 % от всех случаев установки имплантатов, 2,08 % от всех случаев мукозита, 12,5 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и двумя случаями мукозита тяжёлой степени (0,09 % от всех случаев установки имплантатов, 0,35 % от всех случаев мукозита, 0,13 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Умеренная боль, требовавшая приёма анальгетиков 2–3 раза в день в течение первых трёх дней (104 клинических случая в группе), сопровождалась 50 случаями мукозита легкой степени тяжести (2,2 % от всех случаев установки имплантатов, 17,3 % от всех случаев мукозита, 48 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), 29 случаями мукозита средней степени тяжести (1,28 % от всех случаев установки имплантатов, 10,03 % от всех случаев мукозита, 27,88 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 10 случаями мукозита тяжёлой степени (0,44 % от всех случаев установки имплантатов, 3,46 % от всех случаев мукозита, 9,62 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Более выраженная боль, при которой анальгетики принимались до семи дней (542 клинических случая в группе), привела к 155 случаям мукозита средней степени тяжести 6,83 % от всех случаев установки имплантатов, 53,63 % от всех случаев мукозита 28,60 % от количества клинических случаев

в данной подгруппе) и 16 случаям мукозита тяжелой степени (0,71 % от всех случаев установки имплантатов, 5,54 % от всех случаев мукозита, 2,95 % от количества клинических случаев в данной подгруппе).

### **3.6 Частота развития мукозита в позднем послеоперационном периоде и в период функциональной нагрузки**

В период от 1 до 6 месяцев после хирургического вмешательства (три клинических случая в группе) было зарегистрировано два случая мукозита средней степени тяжести (0,98 % от общего числа случаев установки имплантатов, 1,85 % от всех случаев мукозита, 66,67 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и один случай мукозита тяжёлой степени (0,49 % от общего числа случаев установки имплантатов, 0,93 % от всех случаев мукозита, 33,33 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). На интервале от 1 до 12 месяцев (91 клинический случай в группе) отмечено 52 случая мукозита средней степени тяжести (25,3 % от общего числа случаев установки имплантатов, 48,15 % от всех случаев мукозита, 57,14 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) и 23 случая мукозита тяжёлой степени (11,22 % от общего числа случаев установки имплантатов, 21,3 % от всех случаев мукозита, 25,27 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). В более длительном временном промежутке, от одного до трех лет после операции (17 клинических случаев в группе), зафиксировано лишь шесть случаев мукозита средней степени тяжести (2,93 % от общего числа случаев установки имплантатов, 5,56 % от всех случаев мукозита, 35,29 % от количества клинических случаев в данной подгруппе), три случая мукозита тяжёлой степени (1,46 % от общего числа случаев установки имплантатов, 8,33 % от всех случаев мукозита, 17,65 % от количества клинических случаев в данной подгруппе). Спустя пять и более лет после операции (84 клинических случаев в группе) наблюдалось 19 случаев мукозита средней степени тяжести (9,27 % от общего числа случаев установки

имплантатов, 17,59 % от всех случаев мукозита, 22,62 % от количества клинических случаев в данной подгруппе) (рисунок 15).

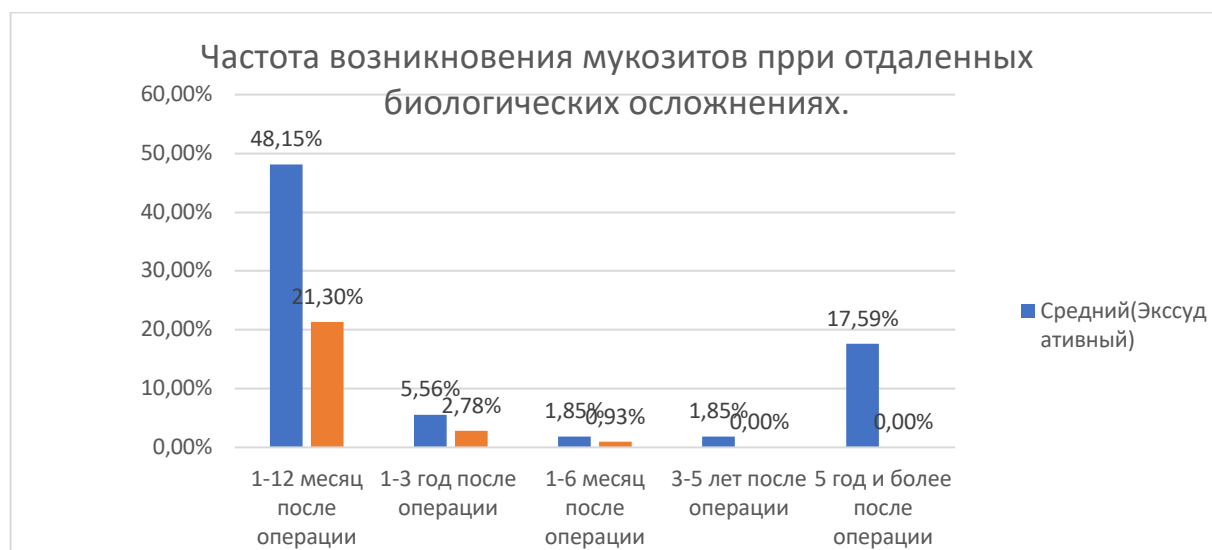


Рисунок 15 – Гистограмма частоты возникновения мукозитов при биологических осложнениях

Общий рейтинг значимости факторов риска представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Рейтинг наиболее значимых факторов риска развития осложнений в периимплантатной зоне

| Факторы риска, зависящие от общего состояния пациента      | Средний % по группе | P (критерий $\chi^2$ ) | Коэффициент корреляции (по Спирмену) |
|------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Причина утраты зубов                                       | 11,24               | 0,0000                 | -0,0046                              |
| Применение мембран                                         | 8,94                | 0,0000                 | -0,0671                              |
| Заболевания СОПР                                           | 8,29                | 0,0000                 | -0,1235                              |
| Остеопороз                                                 | 7,36                | 0,0000                 | 0,0535                               |
| Костная пластика до имплантации                            | 7,06                | 0,0000                 | -0,0119                              |
| Биотип десны                                               | 6,94                | 0,0000                 | 0,0681                               |
| Сахарный диабет, по классификации ВОЗ                      | 6,47                | 0,0009                 | -0,0236                              |
| Особенности профессиональной деятельности                  | 6,15                | 0,0000                 | 0,0459                               |
| Наличие у пациента протезов в зоне имплантации до операции | 5,64                | 0,0046                 | -0,0089                              |
| Плотность кости (качество)                                 | 5,62                | 0,0000                 | -0,0031                              |

Продолжение таблицы 10

|                                                                                          |      |        |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|---------|
| Линия улыбки                                                                             | 5,54 | 0,0000 | 0,1051  |
| Гигиена полости рта(индекс силнеса<br>лоэ)                                               | 5,44 | 0,0000 | -0,0867 |
| Курение                                                                                  | 5,3  | 0,0008 | 0,0168  |
| Аллергические реакции                                                                    | 5,17 | 0,2223 | 0,0342  |
| Степени артериальной гипертензии                                                         | 5,02 | 0,1945 | 0,0041  |
| Расстояние между зубными рядами                                                          | 4,9  | 0,9071 | -0,0152 |
| Зона имплантации (код зубной<br>формулы)                                                 | 4,86 | 0,5701 | 0,0087  |
| Герпес                                                                                   | 4,76 | 0,0000 | 0,0592  |
| COVID-19                                                                                 | 4,7  | 0,0000 | 0,2442  |
| Степень выраженности альвеолярного<br>ребня                                              | 4,69 | 0,0051 | -0,0719 |
| Уровень кости у рядом расположенных<br>зубов                                             | 4,67 | 0,0006 | -0,0445 |
| Препараты связанные с заболеваниями<br>ССС                                               | 4,51 | 0,0101 | 0,0518  |
| Заболевания опорно-двигательного<br>аппарата                                             | 4,47 | 0,8040 | 0,0022  |
| Пародонтальное заболевание                                                               | 4,41 | 0,0000 | 0,0956  |
| Гепатит                                                                                  | 4,34 | 0,0001 | -0,0072 |
| Ишемическая болезнь сердца                                                               | 4,32 | 0,0769 | 0,0249  |
| Форма коронковой части зуба                                                              | 4,3  | 0,1042 | -0,0496 |
| Бруксизм                                                                                 | 4,08 | 0,2796 | 0,0320  |
| Применяемые костные наполнители                                                          | 4,05 | 0,0013 | 0,0284  |
| Форма дефекта                                                                            | 3,75 | 0,0000 | 0,0927  |
| Время установки после удаления зуба<br>или имплантата                                    | 3,55 | 0,0007 | -0,0128 |
| Состояние правой верхнечелюстной<br>пазухи                                               | 3,48 | 0,0000 | 0,0976  |
| Ширина беззубого промежутка                                                              | 3,45 | 0,0000 | 0,0961  |
| Состояние верхнечелюстной пазухи                                                         | 3,42 | 0,0000 | 0,0753  |
| Заболевания желудочно-кишечного<br>тракта. (ОФ- острая форма, ХФ -<br>хроническая форма) | 3,37 | 0,0017 | -0,0393 |
| Синуслифтинг до операции                                                                 | 2,35 | 0,9755 | -0,0069 |
| Прием антикоагулянтов                                                                    | 2,3  | 0,9969 | -0,0076 |
| Заболевания височно-нижнечелюстного<br>сустава                                           | 2,12 | 0,0001 | 0,0557  |
| Заболевания почек                                                                        | 1,51 | 0,8561 | -0,0176 |
| Мягкотканная пластика до операции                                                        | 1,42 | 0,9998 | 0,0121  |

## **ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРИИМПЛАНТАТНЫМ МУКОЗИТОМ**

До лечения жалобы пациентов с периимплантатным мукозитом были следующими: кровоточивость десен, спровоцированная как чисткой зубов, так и употреблением жесткой пищи, иногда без видимых причин (25,5 % пациентов), болезненность во время чистки зубов (25,3 % пациентов). При обследовании полости рта у всех пациентов обнаруживали наличие зубного налета, выявлено воспаление слизистой периимплантатной зоны различной степени выраженности.

При ретроспективном исследовании факторов риска мы выявили группу маркеров, которые, на наш взгляд, указывают на развитие биологических осложнений периимплантатных тканей. При этом мы предлагаем следующий комплекс исследования для определения тяжести периимплантатного мукозита: показатель интенсивности болевого синдрома; клинический показатель мукозального индекса периимплантатных тканей; инструментальный показатель индекса периимплантатного мукозита (АПК Флорида Проуб); показатель индекса глубины кармана периимплантатных тканей (АПК Флорида Проуб); показатель рентгенологической оценки периимплантатной костной ткани; показатель профиля цитокинов смешанной слюны.

### **4.1 Показатели состояния периимплантатных тканей и результаты лечения периимплантатного мукозита у пациентов основной группы**

Всем пациентам основной группы был проведен курс лечения периимплантатного мукозита с дополнительным применением курса фотодинамической дезинфекции (ФДД) и последующей пробиотикотерапии.

#### 4.1.1 Результаты клинической оценки болевого синдрома у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита

Результат клинической оценки состояния пациента с явлениями воспаления периимплантатных тканей по данным опроса больных показал, что у пациентов основной группы болевой синдром практически отсутствовал, в большинстве случаев пациенты анальгетики не принимали. Пациенты с отсутствием болевого синдрома и с болевым синдромом легкой степени тяжести были отнесены к группе пациентов с периимплантатным мукозитом легкой степени тяжести (таблица 11).

Таблица 11 – Клиническая оценка показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС) в основной группе до лечения периимплантатного мукозита

| Оценка степени болевого синдрома | Количество имплантатов<br>абс./ % | Количество баллов/ срв.<br>ПИБС |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Отсутствие болевого синдрома     | 41/72,0                           | 0/0                             |
| Болевой синдром легкой степени   | 13/22,8                           | 13/2,91±0,01                    |
| Болевой синдром средней степени  | 3/5,2                             | 6/0,31±0,003                    |
| Болевой синдром тяжелой степени  | 0/0                               | 0/0                             |
| Значения ср. ПИБС                | 57/100                            | 19/0,81±0,001                   |

Интерпретация индекса показателя интенсивности болевого синдрома: клинические признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 54 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне трех имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 54 имплантатов; обучение гигиене,

профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне трех имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии показатель интенсивности болевого синдрома по второй группе сравнения снизился с  $0,81 \pm 0,001$  до  $0,07 \pm 0,0002$ , спустя 6 и 12 месяцев, спустя 24 месяца поднялся до  $0,16 \pm 0$ , (таблица 12).

Таблица 12 – Клиническая оценка ПИБС в основной группе через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

| Оценка ПИБС через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                           |                         | Оценка ПИБС через 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                         | Оценка ПИБС через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита |                         |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Степень БС                                                                 | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов/срв. ПИБС | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                   | Кол-во баллов/срв. ПИБС | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                  | Кол-во баллов/срв. ПИБС |
| Отсутствие БС                                                              | 53/93,0                   | 0/0                     | 53/93,0                                                                     | 0/0                     | 51/89,5                                                                    | 0/0                     |
| Легкая степень БС                                                          | 4/7,0                     | $4/0,28 \pm 0,001$      | 4/7,0                                                                       | $4/0,28 \pm 0,001$      | 6/10,5                                                                     | $6/0,62 \pm 0,01$       |
| Средняя степень БС                                                         | 0                         | 0/0                     | 0                                                                           | 0/0                     | 0                                                                          | 0/0                     |
| Тяжелая степень БС                                                         | 0                         | 0/0                     | 0                                                                           | 0/0                     | 0                                                                          | 0/0                     |
| Оценка ср. ПИБС                                                            | 57/100                    | $4/0,07 \pm 0,002$      | 43/100                                                                      | $4/0,07 \pm 0,002$      | 57/100                                                                     | $6/0,16 \pm 0,003$      |

Интерпретация показателя интенсивности болевого синдрома в сочетании с клинической картиной в основной группе спустя 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД и пробиотикотерапией:

отсутствие клинических признаков мукозита в зоне 51 имплантата признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне шести имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении в основной группе через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: профилактика мукозита в зоне 51 имплантата; обучение гигиене полости рта, профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне шести имплантатов.

#### **4.1.2 Динамика показателей модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита**

Перед началом лечения были зафиксированы следующие показатели мукозального индекса: легкое воспаление периимплантатных тканей в зоне 51 имплантата; умеренное воспаление периимплантатных тканей, кровоточивость при зондировании в зоне шести имплантатов (таблица 13).

Таблица 13 – Клиническая оценка мукозального индекса (МИ) периимплантатных тканей у пациентов основной группы до лечения периимплантатного мукозита

| Степень воспаления периимплантатных тканей         | Количество имплантатов<br>абс./ % | Количество баллов/ срв.<br>МИ |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Слабовыраженное воспаление периимплантатных тканей | 51/16,3                           | 51/44,84±3,6                  |
| Умеренное воспаление периимплантатных тканей       | 6/7,0                             | 12/1,24±0,03                  |
| Выраженное воспаление периимплантатных тканей      | 0                                 | 0/0                           |
| Показатели ср. МИ                                  | 57/100                            | 63/15,36±1,9                  |

Интерпретация мукозального индекса перед началом лечения периимплантатного мукозита: признаки периимплантатного мукозита легкой

степени тяжести в зоне 51 имплантата; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне шести имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 51 имплантата; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне 6 имплантатов (11,76%). Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии показатель МИ в группе снизился с  $15,3 \pm 1,9$  до  $0,63 \pm 0,01$ , спустя 12 месяцев до  $0,73 \pm 0,02$ , спустя 24 месяца, после дополнительного курса лечения мукозита снизился до  $0,62 \pm 0,01$  (таблица 14).

Таблица 14 – Клиническая оценка МИ у пациентов основной группы через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения мукозита

| Оценка МИ через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                           |                       | Оценка МИ через 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                        | Оценка МИ через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Степень воспаления                                                       | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов/срв. МИ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                 | Кол-во баллов /срв. МИ | Кол-во имплантатов в Абс/ %                                              | Кол-во баллов /срв. МИ |
| Отсутствие воспаления периимплантатных тканей                            | 44/77,2                   | 0/0                   | 44/77,2                                                                   | 0/0                    | 45/78,9                                                                  | 0/0                    |
| Легкая степень воспаления периимплантатных тканей                        | 12/21,1                   | $12/2,48 \pm 0,02$    | 13/22,8                                                                   | $13/2,91 \pm 0,03$     | 12/21,1                                                                  | $12/2,48 \pm 0,02$     |
| Средняя степень воспаления периимплантатных тканей                       | 1/1,7                     | $2/0,03 \pm 0,0001$   | 0                                                                         | 0/0                    | 0                                                                        | 0/0                    |
| Тяжелая степень воспаления периимплантатных тканей                       | 0                         | 0/0                   | 0                                                                         | 0/0                    | 0                                                                        | 0/0                    |
| Показатели ср. МИ                                                        | 57/100                    | $14/0,63 \pm 0,02$    | 57/100                                                                    | $13/0,73 \pm 0,01$     | 57/100                                                                   | $12/0,62 \pm 0,01$     |

Интерпретация мукозального индекса через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии: отсутствие признаков периимплантатного мукозита в зоне 45 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 12 (26,67%) имплантатов. Интерпретация нуждаемости в терапии через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: профилактика мукозита в зоне 45 имплантатов; обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 12 имплантатов.

#### **4.1.3 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным исследования с помощью аппаратно-программного комплекса у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита**

Перед началом лечения были зафиксированы следующие показатели индекса периимплантатного мукозита: легкое воспаление в отдельных участках прикрепленной слизистой в зоне 38 имплантатов; прикрепленная слизистая воспалена, умеренно выраженная гиперемия, негнойный экссудат из-под прикрепленной слизистой в зоне пяти имплантатов (таблица 15).

Таблица 15 - Оценка индекса периимплантатного мукозита программой АПК «Флорида Проуб» у пациентов основной группы перед началом лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии

| Данные пародонтоимплантатной карты                                                                                    | Количество имплантатов<br>абс./% | Количество баллов/<br>ИПМ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| В отдельных участках прикрепленной слизистой нарушения цвета и структуры, кровоточивость при зондировании отсутствует | 50/87,7                          | 50/43,1±4,5               |

Продолжение таблицы 15

|                                                                                                   |        |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| Прикрепленная слизистая воспалена, умеренно выраженная гиперемия, кровоточивость при зондировании | 7/12,3 | 14/1,69±0,2  |
| Выраженные гиперемия и отек слизистой, спонтанная кровоточивость, гнойное отделяемое              | 0/0    | 0/0          |
| Показатели ИПМ                                                                                    | 57/100 | 64/14,93±2,1 |

Интерпретация ИПМ в основной группе до начала лечения: признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 50 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести, в зоне 7 (14,0%) имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 50 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне 7 имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии показатель ИПМ снизился с 14,93±2,1 до 0,63±0,02, спустя 12 месяцев снизился до 0,62±0,01, спустя 24 месяца остался на прежнем уровне 0,62±0,01 (таблица 16).

Таблица 16 - Оценка ИПМ программой АПК «Флорида Проуб» у пациентов основной группы через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения

| Оценка ИПМ через 6 месяцев после лечения периимплантатного мукозита с ФДД и пробиотикотерапии |                           |                    | Оценка ИПМ через 12 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                    | Оценка ИПМ через 24 месяца после лечения периимплантатного мукозита |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Степень воспаления                                                                            | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов/ ИПМ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                            | Кол-во баллов/ ИПМ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                           | Кол-во баллов/ ИПМ |
| Отсутствие ПМ                                                                                 | 44/77,2                   | 0/0                | 45/79,0                                                              | 0/0                | 45/79,0                                                             | 0/0                |

Продолжение таблицы 16

|                          |         |                   |         |                  |         |                  |
|--------------------------|---------|-------------------|---------|------------------|---------|------------------|
| Легкая<br>степень<br>ПМ  | 12/21,1 | 12/2,48±<br>0,02  | 12/21,1 | 12/2,48±<br>0,02 | 12/21,1 | 12/2,48±<br>0,02 |
| Средняя<br>степень<br>ПМ | 1/1,7   | 2/0,03±<br>0,0001 | 0       | 0/0              | 0       | 0/0              |
| Тяжелая<br>степень<br>ПМ | 0       | 0/0               | 0       | 0/0              | 0       | 0/0              |
| Показатели<br>ИПМ        | 57/100  | 14/0,63±<br>0,02  | 57/100  | 12/0,62±<br>0,01 | 57/100  | 12/0,62±<br>0,01 |

Интерпретация ИПМ через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии: отсутствие признаков периимплантатного мукозита в зоне 45 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 12 имплантатов.

Интерпретация нуждаемости в терапии через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: превентивное лечение, профилактика мукозита в зоне 45 имплантатов; обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 12 имплантатов. Перед началом лечения в основной группе были следующие показатели ИГПК: отсутствие кровоточивости при зондировании, десна интактна, в зоне 37 имплантатов; кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм, в зоне шести имплантатов (таблица 17).

Таблица 17 - Оценка ИГПК программой АПК «Флорида Проуб» у пациентов основной группы перед началом лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии.

| Данные пародонтоимплантатной карты                                 | Количество имплантатов абс./% | Количество баллов/ срв. ИГПК |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Отсутствие кровоточивости при зондировании                         | 46/80,7                       | 0/0                          |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм | 11/19,3                       | 11/2,09±0,03                 |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 4 до 5 мм | 0                             | 0/0                          |
| Гноетечение из кармана, глубина зондирования более 6 мм            | 0                             | 0/0                          |
| Показатели ср. ИГПК                                                | 57/100                        | 11/0,52±0,002                |

Интерпретация индекса: признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 57 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, первичная лечение мукозита легкой степени тяжести, профилактика в зоне 57 имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита ИГПК снизился с 0,52±0,002 до 0,07±0,001, спустя 12 месяцев поднялся до 0,11±0,03, а спустя 24 месяца вновь снизился до 0,07±0,002 (таблица 18).

Таблица 18 - Оценка ИГПК программой АПК «Флорида Проуб» у пациентов основной группы через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и пробиотикотерапии

| Оценка ИГПК через 6 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                            |                      | Оценка ИГПК через 12 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                      | Оценка ИГПК через 24 месяца после лечения периимплантатного мукозита |                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Степень воспаления                                                   | Кол-во Имплантато в Абс/ % | Кол-во баллов / ИГПК | Кол-во Имплантато в Абс/ %                                            | Кол-во баллов / ИГПК | Кол-во Имплантато в Абс/ %                                           | Кол-во баллов / ИГПК |
| Отсутствие кровоточивост и при зондировании                          | 53/93,0                    | 0/0                  | 52/91,2                                                               | 0/0                  | 53/93,0                                                              | 0/0                  |
| Кровоточивост ь при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм  | 4/7,0                      | 4/0,28±<br>0,001     | 5/8,8                                                                 | 5/0,43±<br>0,03      | 4/7,0                                                                | 4/0,28±<br>0,001     |
| Кровоточивост ь при зондировании, глубина зондирования от 4 до 5 мм  | 0                          | 0/0                  | 0                                                                     | 0/0                  | 0                                                                    | 0/0                  |
| Гноетечение из кармана, глубина зондирования более 6 мм              | 0                          | 0/0                  | 0                                                                     | 0/0                  | 0                                                                    | 0/0                  |
| Оценка ИГПК                                                          | 57/100                     | 4/0,07±<br>0,002     | 57/100                                                                | 4/0,11±<br>0,03      | 57/100                                                               | 4/0,07±<br>0,002     |

Интерпретация индекса глубины периимплантатного кармана через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД и

пробиотикотерапии у пациентов основной группы: отсутствие мукозита в зоне 53 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне четырех имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: превентивное лечение, профилактика периимплантита в зоне 53 имплантатов; обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне четырех имплантатов.

#### **4.1.4 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным рентгенологического исследования у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита**

Перед началом курса лечения в основной группе были следующие рентгенологические показатели костной рецессии: 0-0,2мм в год, рентгенологические признаки ускоренной костной рецессии отсутствуют. Интерпретация рентгенологической картины: отсутствие рентгенологических признаков периимплантита в зоне 57 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении периимплантита: превентивное лечение, профилактика мукозита/периимплантита в зоне 57 имплантатов.

Через 6 и 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД в основной группе показатели рентгенологической картины были в пределах костной рецессии 0,2 мм в год. Рентгенологическая высота через 12 месяцев в среднем снизилась на 0,2 ( $0,3 \pm 0,09$ ) мм, через 24 месяца на 0,4 мм. Интерпретация показателей костной рецессии у пациентов через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД и пробиотикотерапией: отсутствие периимплантита в зоне 57 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении периимплантита: превентивное лечение, профилактика мукозита в зоне 57 имплантатов.

#### **4.1.5 Показатели состояния цитокинового профиля смешанной слюны у пациентов основной группы до и после лечения периимплантатного мукозита**

У пациентов с периимплантатным мукозитом достоверно выявлены высокие значения IL-I $\beta$  (14,98 пг/мл) в смешанной слюне по сравнению с референсными показателями (3,2 пг/мл) у здоровых лиц как до, так и после лечения. Причем проведение лечебных мероприятий в течение 30 и 60 дней оказало существенное влияние на содержание IL-I $\beta$  в слюне 3,28 и 3,98 пг/мл соответственно.

При исследовании уровня IL-4 в смешанной слюне (референсный показатель 2,5 пг/мл) у пациентов с мукозитом выявлено, что его значения до лечения были достоверно высоким (10,78 пг/мл) по сравнению с данными, полученными после проведения лечения через 30 (1,71) и 60 (3,91) дней.

Содержание IL-6 в слюне у пациентов основной группы до лечения было выше референсного значения (4,5 пг/мл). Однако как через 30, так 60 дней после лечения его уровень достоверно снижается по сравнению с показателями у этих же пациентов до лечения (4,55 и 5,74 пг/мл соответственно).

При исследовании содержания IL-10 в слюне у пациентов с мукозитом до лечения выявлено незначительно повышение его уровня (26,89) по сравнению с референсным значением (22 пг/мл). После лечения как через 30, так 60 дней его уровень незначительно снизился до 23,56 и 25,08 пг/мл соответственно (таблица 19).

Таблица 19 - Показатели уровня цитокинов у пациентов основной группы до лечения и через 30, 60 дней после курса лечения периимплантатного мукозита

| Основная группа | IL -1 $\beta$ , пг/мл | IL -4, пг/мл    | IL -6, пг/мл    | IL -10, пг/мл   |
|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| До лечения      | 14,98 $\pm$ 2,8       | 10,78 $\pm$ 2,4 | 10,04 $\pm$ 2,1 | 26,89 $\pm$ 3,6 |
| Через 30 дней   | 3,28 $\pm$ 0,4        | 1,71 $\pm$ 0,2  | 4,55 $\pm$ 0,6  | 23,56 $\pm$ 3,4 |
| Через 60 дней   | 3,98 $\pm$ 0,5        | 3,91 $\pm$ 0,3  | 5,74 $\pm$ 0,8  | 25,08 $\pm$ 4,1 |

#### **4.2 Показатели состояния периимплантатных тканей и результаты лечения периимплантатного мукозита у пациентов первой группы сравнения**

Всем пациентам первой группы сравнения был проведен курс лечения периимплантатного мукозита без применения ФДД и пробиотиков. При выявлении мукозита через 6 и 12 месяцев после первого курса проводилось повторное лечение мукозита по схеме, примененной в основной группе.

##### **4.2.1 Результаты клинической оценки болевого синдрома у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

Результат клинической оценки состояния пациента по данным опроса больных показал, что у большинства пациентов первой группы сравнения, несмотря на клинические признаки мукозита легкой степени тяжести, болевой синдром практически отсутствовал. Пациенты с отсутствием болевого синдрома и с болевым синдромом легкой степени тяжести были отнесены к группе пациентов с периимплантатным мукозитом легкой степени тяжести. В таблице 20 представлены показатели интенсивности болевого синдрома у

пациентов первой группы сравнения до начала лечения периимплантатного мукозита.

Таблица 20 – Клиническая оценка среднего (ср.) и средневзвешенного (срв.) показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС) в первой группе сравнения до лечения периимплантатного мукозита

| Оценка степени болевого синдрома        | Количество имплантатов<br>абс./ % | Количество баллов/ срв.<br>ПИБС |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Отсутствие болевого синдрома            | 43/74,1                           | 0/0                             |
| Болевой синдром легкой степени тяжести  | 11/19,0                           | 11/2,09±0,03                    |
| Болевой синдром средней степени тяжести | 4/6,9                             | 8/0,55±0,02                     |
| Болевой синдром тяжелой степени         | 0/0                               | 0/0                             |
| Итоговое значение и ср. ПИБС            | 58/100                            | 19/0,66±0,04                    |

Интерпретация индекса показателя интенсивности болевого синдрома: признаки периимплантатного мукозита/периимплантита легкой степени тяжести в зоне 54 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита/периимплантита средней степени тяжести, в зоне четырех имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 54 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне четырех имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита показатель интенсивности болевого синдрома по первой группе сравнения снизился с  $0,66 \pm 0,04$  до  $0,29 \pm 0,02$ , но спустя 12 месяцев поднялся до  $0,35 \pm 0,03$ , а спустя 24 месяца поднялся до  $0,3 \pm 0,01$ , при этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени (таблица 21).

Таблица 21 – Клиническая оценка показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС) у пациентов первой группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

| Оценка ПИБС через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                           |                         | Оценка ПИБС через 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                         | Оценка ПИБС через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита |                          |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Степень БС                                                                 | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов/срв. ПИБС | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                   | Кол-во баллов/срв. ПИБС | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                  | Кол-во баллов/срв. ПИБС  |
| Отсутствие БС                                                              | 48/82,8                   | 0/0                     | 47/81,0                                                                     | 0/0                     | 47/81,0                                                                    | 0/0                      |
| Легкая степень БС                                                          | 7/12,0                    | 7/0,84±0,02             | 7/12,0                                                                      | 7/0,84±0,02             | 7/12,0                                                                     | 7/0,84±0,02              |
| Средняя степень БС                                                         | 3/5,2                     | 6/0,31±0,01             | 4/7                                                                         | 8/0,55±0,02             | 3/5,2                                                                      | 6/0,31±0,01              |
| Тяжелая степень БС                                                         | 0                         | 0/0                     | 0                                                                           | 0/0                     | 1/1,7                                                                      | 3/0,05±0,00 <sub>1</sub> |
| Итоговое значение и ср. ПИБС                                               | 58/100                    | 13/0,29±0,02            | 58/100                                                                      | 15/0,35±0,03            | 58/100                                                                     | 16/0,3±0,01              |

Интерпретация нуждаемости в лечении пациентов первой группы сравнения через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: обучение гигиене полости рта, лечение и профилактика мукозита легкой степени тяжести в зоне 47 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне трех имплантатов; специализированное лечение мукозита/периимплантита тяжелой степени в зоне одного имплантата (вплоть до удаления имплантата).

#### 4.2.2 Динамика показателей модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита

Перед началом лечения периимплантатного мукозита у пациентов первой группы сравнения были зафиксированы случаи легкого и умеренного воспаления периимплантатных тканей. В таблице 22 представлены показатели мукозального индекса у данной группы пациентов.

Таблица 22 – Клиническая оценка мукозального индекса (МИ) периимплантатных тканей у пациентов первой группы сравнения до проведения курса лечения периимплантатного мукозита

| Степень воспаления периимплантатных тканей             | Количество имплантатов абс./ % | Количество баллов/срв. МИ |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Слабовыраженное воспаление периимплантатных тканей     | 51/88,0                        | 51/44,84±3,6              |
| Умеренно выраженное воспаление периимплантатных тканей | 7/12,0                         | 14/1,69±0,2               |
| Выраженное воспаление периимплантатных тканей          | 0                              | 0/0                       |
| Итоговое значение и ср. МИ                             | 58/100                         | 65/15,51±2,4              |

Интерпретация мукозального индекса перед началом лечения периимплантатного мукозита: признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 51 имплантата; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне 7 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 51 имплантата; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне 7 имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита в первой группе средневзвешенный показатель МИ снизился с 15,51±2,4 до 2,62±0,4, спустя 12 месяцев поднялся до 3,37±0,02, спустя 24 месяца увеличился до 3,61±0,3, при

этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени (таблица 23).

Таблица 23 – Клиническая оценка мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов первой группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

| Оценка МИ через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                           |                        | Оценка МИ через 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                        | Оценка МИ через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Степень воспаления                                                       | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов/ срв. МИ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                 | Кол-во баллов/ срв. МИ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                | Кол-во баллов/ срв. МИ |
| Отсутствие воспаления периимплантатных тканей                            | 30/51,7                   | 0/0                    | 25/43,1                                                                   | 0/0                    | 24/41,4                                                                  | 0/0                    |
| Легкая степень воспаления периимплантатных тканей                        | 24/41,4                   | 24/9,93±1,9            | 27/46,5                                                                   | 27/12,57±2,6           | 28/48,3                                                                  | 28/13,52±2,7           |
| Средняя степень воспаления периимплантатных тканей                       | 4/6,9                     | 8/0,55±0,02            | 5/8,6                                                                     | 10/0,86±0,03           | 5/8,6                                                                    | 10/0,86±0,03           |
| Тяжелая степень воспаления периимплантатных тканей                       | 0                         | 0/0                    | 1/1,7                                                                     | 3/0,05±0,001           | 1/1,7                                                                    | 3/0,05±0,001           |
| Итоговое значение и ср. МИ                                               | 58/100                    | 32/2,62±0,4            | 58/100                                                                    | 40/3,37±0,2            | 58/100                                                                   | 41/3,61±0,3            |

Интерпретация мукозального индекса через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: отсутствие признаков периимплантатного мукозита в зоне 24 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 28 имплантатов;

признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне 5 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени в зоне одного имплантата. Интерпретация нуждаемости в терапии через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: профилактика мукозита в зоне 24 имплантатов; обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 28 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне 5 имплантатов; специализированное лечение мукозита/периимплантита тяжелой степени в зоне 1 имплантата (вплоть до удаления имплантата).

#### **4.2.3 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным исследования с помощью аппаратно-программного комплекса у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

По данным исследования с помощью АПК «Флорида Проуб» у пациентов первой группы сравнения оценивали состояние периимплантатных тканей по двум индексам: индекс периимплантатного мукозита; индекс глубины периимплантатного кармана. Перед началом лечения были зафиксированы следующие показатели индекса периимплантатного мукозита: легкое воспаление в отдельных участках прикрепленной слизистой в зоне 50 имплантатов; прикрепленная слизистая воспалена, негнойный экссудат из-под прикрепленной слизистой в зоне 8 имплантатов (таблица 24).

Таблица 24 – Оценка индекса периимплантатного мукозита АПК «Флорида Проуб» у пациентов первой группы сравнения перед началом лечения

| Данные пародонтоимплантатной карты                                                                                    | Количество имплантатов абс./% | Количество баллов/<br>Индекс срв. ПМ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| В отдельных участках прикрепленной слизистой нарушения цвета и структуры, кровоточивость при зондировании отсутствует | 50/86,0                       | 50/43,1 $\pm$ 4,5                    |
| Прикрепленная слизистая воспалена, умеренно выраженная гиперемия, кровоточивость при зондировании                     | 8/14,0                        | 16/2,21 $\pm$ 0,3                    |
| Выраженные гиперемия и отек слизистой, спонтанная кровоточивость, гнойное отделяемое                                  | 0/0                           | 0/0                                  |
| Оценка ср. ИПМ                                                                                                        | 58/100                        | 66/15,1 $\pm$ 2,3                    |

Интерпретация индекса периимплантатного мукозита в первой группе сравнения до начала лечения: признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 50 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести, в зоне 8 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 50 имплантатов, профилактика; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне 8 имплантатов, профилактика. Через шесть месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита показатель ИПМ снизился с 15,1 $\pm$ 2,3 до 3,13 $\pm$ 0,4, спустя 12 месяцев поднялся до 3,53 $\pm$ 0,3, было проведено повторное лечение мукозита, спустя 24 месяца ИПМ снизился до 3,46 $\pm$ 0,2, при этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени (таблица 25).

Таблица 25 - Оценка индекса периимплантатного мукозита АПК «Флорида Проуб» у пациентов первой группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

| Оценка ИПМ через 6 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                           |                    | Оценка ИПМ через 12 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                    | Оценка ИПМ через 24 месяца после лечения периимплантатного мукозита |                    |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Степень воспаления                                                  | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов/ ИПМ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                            | Кол-во баллов/ ИПМ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                           | Кол-во баллов/ ИПМ |
| Отсутствие ПМ                                                       | 27/47,3                   | 0/0                | 25/42,1                                                              | 0/0                | 23/38,6                                                             | 0/0                |
| Легкая степень ПМ                                                   | 26/43,9                   | 26/11,66±1,4       | 28/49,1                                                              | 28/13,52±2,7       | 27/47,4                                                             | 27/12,57±2,6       |
| Средняя степень ПМ                                                  | 5/8,8                     | 10/0,86±0,03       | 4/7,0                                                                | 8/0,55±0,02        | 7/12,2                                                              | 10/1,21±0,2        |
| Тяжелая степень ПМ                                                  | 0                         | 0/0                | 1/1,8                                                                | 3/0,05±0,001       | 1/1,8                                                               | 3/0,05±0,001       |
| Оценка ИПМ                                                          | 58/100                    | 36/3,13±0,4        | 58/100                                                               | 39/3,53±0,3        | 58/100                                                              | 40/3,46±0,2        |

Интерпретация ИПМ через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: отсутствие признаков периимплантатного мукозита в зоне 23 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 27 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне семи имплантатов; признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени в зоне одного имплантата. Интерпретация нуждаемости в терапии через 24 месяца после

курса лечения периимплантатного мукозита: профилактика мукозита в зоне 23 имплантатов; обучение гигиене полости рта, лечение мукозита легкой степени тяжести, профилактика в зоне 27 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести, профилактика в зоне семи имплантатов; специализированное лечение мукозита/периимплантита тяжелой степени в зоне одного имплантата (вплоть до удаления имплантата).

Индекс глубины периимплантатного кармана. В таблице 26 представлены показатели ИГПК в первой группе перед началом лечения периимплантатного мукозита.

Таблица 26 - Оценка индекса глубины периимплантатного кармана АПК «Флорида Проуб» у пациентов первой группы сравнения через перед началом лечения периимплантатного мукозита

| Данные пародонтоимплантатной карты                                 | Количество имплантатов абс./% | Количество баллов/ срв. ИГПК |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Отсутствие кровоточивости при зондировании                         | 47/81,0                       | 0/0                          |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм | 11/19,0                       | 11/2,09±0,03                 |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 4 до 5 мм | 0                             | 0/0                          |
| Гноетечение из кармана, глубина зондирования более 6 мм            | 0                             | 0/0                          |
| Оценка ср. ИГПК                                                    | 58/100                        | 11/0,52±0,002                |

Интерпретация индекса: мукозит легкой степени тяжести в зоне 47 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита/периимплантита легкой степени тяжести в зоне 11 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: лечение, профилактика мукозита в зоне 47 имплантатов; обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 11 имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита средневзвешенный ИГПК снизился с 0,52±0,001

до  $0,21 \pm 0,001$ , но спустя 12 месяцев поднялся до  $0,28 \pm 0,001$ , а спустя 24 месяца увеличился до  $0,44 \pm 0,002$ , при этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени (таблица 27).

Таблица 27 - Оценка индекса глубины периимплантатного кармана АПК «Флорида Проб» у пациентов первой группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

| Оценка ИГПК через 6 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                          |                         | Оценка ИГПК через 12 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                         | Оценка ИГПК через 24 месяца после лечения периимплантатного мукозита |                         |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Степень воспаления                                                   | Кол-во имплантатов Абс/% | Кол-во баллов/срв. ИГПК | Кол-во имплантатов Абс/%                                              | Кол-во баллов/срв. ИГПК | Кол-во имплантатов Абс/%                                             | Кол-во баллов/срв. ИГПК |
| Отсутствие кровоточивости при зондировании                           | 51/87,9                  | 0/0                     | 50/86,2                                                               | 0/0                     | 47/81,1                                                              | 0/0                     |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм   | 7/12,1                   | $7/0,84 \pm 0,02$       | 8/13,8                                                                | $8/1,1 \pm 0,2$         | 10/17,2                                                              | $10/1,72 \pm 0,3$       |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 4 до 5 мм   | 0                        | 0/0                     | 0                                                                     | 0/0                     | 0                                                                    | 0/0                     |
| Гноетечение из кармана, глубина зондирования более 6 мм              | 0                        | 0/0                     | 0                                                                     | 0/0                     | 1/1,7                                                                | $3/0,05 \pm 0,001$      |
| Оценка ср. ИГПК                                                      | 58/100                   | $7/0,21 \pm 0,001$      | 58/100                                                                | $8/0,28 \pm 0,001$      | 58/100                                                               | $13/0,44 \pm 0,002$     |

Интерпретация индекса глубины периимплантатного кармана через 24 месяца после курса периимплантатного мукозита в первой группе сравнения: признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 47 имплантатов, признаки периимплантатного мукозита/периимплантита легкой степени тяжести в зоне 10 имплантатов; признаки периимплантита тяжелой степени в зоне одного имплантата. Интерпретация нуждаемости в лечении: профилактика мукозита в зоне 47 имплантатов, обучение гигиене полости рта, лечение мукозита легкой степени тяжести, профилактика в зоне 10 имплантатов; нуждается в специализированном лечении периимплантита тяжелой степени в зоне одного имплантата (вплоть до удаления имплантата).

#### **4.2.4 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным рентгенологического исследования у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

Для оценки эффективности лечения периимплантатных тканей были проанализированы данные КЛКТ, полученные через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита. Перед началом курса лечения в первой группе сравнения были следующие рентгенологические показатели костной рецессии (ПКР): костная рецессия от 0 мм до 0,2 мм в год в зоне 58 имплантатов; рентгенологические признаки костной рецессии на большую глубину отсутствуют. Интерпретация рентгенологической картины: отсутствие периимплантита в зоне 58 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении мукозита/периимплантита: превентивное лечение, профилактика мукозита/периимплантита в зоне 58 имплантатов.

Через 6 и 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита в первой группе сравнения показатели костной рецессии были не более 0,2 мм в год, спустя 24 месяца лишь в одном случае появились признаки периимплантита тяжелой степени. Рентгенологическая высота через 12

месяцев в среднем снизилась на 0,2 ( $0,3 \pm 0,09$ ) мм, через 24 месяца на 0,4 мм. У одного пациента из этой группы произошла рецессия кости на всю длину имплантата в связи с явлениями периимплантита, что привело к дезинтеграции одного имплантата. Интерпретация показателей костной рецессии периимплантатной кости у пациентов первой группы сравнения через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита: отсутствие периимплантита в зоне 57 имплантатов; периимплантит тяжелой степени в зоне одного имплантата. Интерпретация нуждаемости в лечении мукозита/периимплантита: лечение, профилактика мукозита в зоне 46 имплантатов; нуждается в специализированном лечении периимплантита тяжелой степени в зоне одного имплантата (вплоть до удаления имплантата).

#### **4.2.5 Показатели состояния цитокинового профиля смешанной слюны у пациентов первой группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

У пациентов первой группы сравнения после проведение лечебных мероприятий наблюдалось снижение уровня цитокинов, но эти показатели были не столь значимы, как у пациентов основной и второй группы сравнения.

Содержание IL-1 $\beta$  в смешанной слюне через 30 и 60 дней после начала лечения было 12,52 и 7,93 пк/мл соответственно.

При исследовании уровня IL-4 в смешанной слюне (референсный показатель 2,5 пг/мл) у пациентов этой группы выявлено, что его значения после проведения лечения через 30 (7,83) и 60 (11,15) дней существенно не изменились в сравнении с показателями до лечения.

Содержание IL-6 в слюне у пациентов первой группы сравнения через 30 и через 60 дней после лечения снизилось на 40% от исходного показателя и составило 6,53 и 6,64 пг/мл соответственно.

При исследовании содержания IL-10 в слюне у пациентов с мукозитом до лечения выявлено незначительно повышение его уровня (26,89) по

сравнению с референсным значением (22 пг/мл). После лечения как через 30, так 60 дней его уровень незначительно снизился до 21,73 и 23,76 пг/мл соответственно (таблица 28).

Таблица 28 - Показатели уровня цитокинов у пациентов первой группы сравнения до лечения и через 30, 60 дней после лечения

| 1 группа сравнения                   | IL -1 $\beta$ , пг/мл | IL -4, пг/мл    | IL -6, пг/мл    | IL -10, пг/мл   |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| До лечения                           | 14,98 $\pm$ 2,8       | 10,78 $\pm$ 2,4 | 10,04 $\pm$ 2,1 | 26,89 $\pm$ 3,6 |
| Через 30 дней после лечения мукозита | 12,52                 | 7,83            | 6,53            | 21,73           |
| Через 60 дней после лечения мукозита | 7,93                  | 11,15           | 6,64            | 23,76           |

#### **4.3 Показатели состояния периимплантатных тканей и результаты лечения периимплантатного мукозита у пациентов второй группы сравнения**

Всем пациентам второй группы сравнения был проведен курс лечения периимплантатного мукозита с дополнительным применением курса фотодинамической дезинфекции.

##### **4.3.1 Результаты клинической оценки болевого синдрома у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

Результат клинической оценки состояния пациента с явлениями воспаления периимплантатных тканей по данным опроса больных показал, что у пациентов второй группы сравнения болевой синдром практически отсутствовал, в большинстве случаев пациенты анальгетики не принимали.

Пациенты с отсутствием болевого синдрома и с болевым синдромом легкой степени тяжести были отнесены к группе пациентов с периимплантатным мукозитом легкой степени тяжести (таблица 29).

Таблица 29 – Клиническая оценка показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС) у пациентов второй группы сравнения до курса лечения периимплантатного мукозита

| Оценка степени болевого синдрома        | Количество имплантатов абс./ % | Количество баллов/ срв. ПИБС |
|-----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Отсутствие болевого синдрома            | 42/73,7                        | 0/0                          |
| Болевой синдром легкой степени тяжести  | 11/19,3                        | 11/2,09±0,03                 |
| Болевой синдром средней степени тяжести | 4/7,0                          | 8/0,55±0,02                  |
| Болевой синдром тяжелой степени тяжести | 0/0                            | 0/0                          |
| Значения ср. ПИБС                       | 57/100                         | 19/0,66                      |

Интерпретация индекса показателя интенсивности болевого синдрома: клинические признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 53 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести, в зоне 4 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 53 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне 4 имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД показатель интенсивности болевого синдрома у пациентов второй группы сравнения снизился с 0,66 до 0,16, спустя 12 месяцев поднялся до 0,22, и до 0,25 спустя 24 месяца, при этом признаки периимплантатного мукозита/периимплантита

тяжелой степени не наблюдали (таблица 30).

Таблица 30 – Клиническая оценка показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС) у пациентов второй группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД

| Оценка ПИБС через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                             |                           | Оценка ПИБС через 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                          | Оценка ПИБС через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита |                          |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Степень БС                                                                 | Кол-во имплантатов в Абс/ % | Кол-во баллов / срв. ПИБС | Кол-во имплантатов в Абс/ %                                                 | Кол-во баллов/ срв. ПИБС | Кол-во имплантатов в Абс/ %                                                | Кол-во баллов/ срв. ПИБС |
| Отсутствие БС                                                              | 51/89,5                     | 0/0                       | 49/86,0                                                                     | 0/0                      | 48/84,2                                                                    | 0/0                      |
| Легкая степень БС                                                          | 6/10,5                      | 6/0,62                    | 7/12,3                                                                      | 7/0,84±0,0 <sub>2</sub>  | 7/12,3                                                                     | 7/0,84±0,0 <sub>2</sub>  |
| Средняя степень БС                                                         | 0                           | 0/0                       | 1/1,7                                                                       | 2/0,03                   | 2/3,5                                                                      | 4/0,14                   |
| Тяжелая степень БС                                                         | 0                           | 0/0                       | 0                                                                           | 0/0                      | 0                                                                          | 0/0                      |
| Оценка ср. ПИБС                                                            | 57/100                      | 6/0,16                    | 57/100                                                                      | 9/0,22                   | 57/100                                                                     | 11/0,25                  |

Интерпретация показателя интенсивности болевого синдрома в сочетании с клинической картиной во второй группе сравнения спустя 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД: отсутствие клинических признаков мукозита в зоне 48 имплантатов признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне семи имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне двух имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении во

второй группе сравнения через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД: профилактика мукозита в зоне 48 имплантатов; обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне семи имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне двух имплантатов.

#### **4.3.2 Динамика показателей модифицированного мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

Перед началом лечения были зафиксированы следующие показатели мукозального индекса: легкое воспаление периимплантатных тканей в зоне 50 имплантатов; умеренное воспаление периимплантатных тканей, кровоточивость при зондировании в зоне семи имплантатов (таблица 31).

Таблица 31 – Клиническая оценка МИ периимплантатных тканей у пациентов второй группы сравнения до лечения периимплантатного мукозита

| Степень воспаления периимплантатных тканей             | Количество имплантатов абс./ % | Количество баллов/срв. МИ |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Слабовыраженное воспаление периимплантатных тканей     | 50/87,7                        | 50/43,1                   |
| Умеренно выраженное воспаление периимплантатных тканей | 7/12,3                         | 14/1,69±0,2               |
| Выраженное воспаление периимплантатных тканей          | 0                              | 0/0                       |
| Показатели ср. МИ                                      | 57/100                         | 64/14,93                  |

Интерпретация мукозального индекса перед началом лечения периимплантатного мукозита: признаки периимплантатного мукозита легкой

степени тяжести в зоне 50 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне семи имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 50 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне семи имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД показатель МИ в группе снизился с 14,93 до 0,88, спустя 12 месяцев снизился до 0,81, а спустя 24 месяца увеличился до 0,92, признаков периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени не наблюдали (таблица 32).

Таблица 32 – Клиническая оценка мукозального индекса периимплантатных тканей у пациентов второй группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД

| Оценка МИ через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                           |                        | Оценка МИ через 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита |                        | Оценка МИ через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Степень воспаления                                                       | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов /срв. МИ | Кол-во имплантатов в Абс/ %                                               | Кол-во баллов /срв. МИ | Кол-во имплантатов в Абс/ %                                              | Кол-во баллов /срв. МИ |
| Отсутствие воспаления периимплантатных тканей                            | 41/71,9                   | 0/0                    | 41/71,9                                                                   | 0/0                    | 40/70,2                                                                  | 0/0                    |
| Легкая степень воспаления периимплантатных тканей                        | 14/24,6                   | 14/3,38                | 13/22,8                                                                   | 13/2,91                | 14/24,6                                                                  | 14/3,38                |
| Средняя степень воспаления периимплантатных тканей                       | 2/3,5                     | 4/0,14                 | 3/5,2                                                                     | 6/0,31                 | 3/5,2                                                                    | 6/0,31                 |

Продолжение таблицы 32

|                                                             |        |         |        |         |        |         |
|-------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Тяжелая степень<br>воспаления<br>периимплантатных<br>тканей | 0      | 0/0     | 0      | 0/0     | 0      | 0/0     |
| Показатели ср. МИ                                           | 57/100 | 18/0,88 | 57/100 | 19/0,81 | 57/100 | 20/0,92 |

Интерпретация мукозального индекса через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД: отсутствие признаков периимплантатного мукозита в зоне 40 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 14 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне трех имплантатов. Интерпретация нуждаемости в терапии через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД: профилактика мукозита в зоне 40 имплантатов; обучение гигиене полости рта, лечение, профилактика мукозита легкой степени тяжести в зоне 14 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне трех имплантатов.

#### **4.3.3 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным исследования с помощью аппаратно-программного комплекса у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

Перед началом лечения периимплантатного мукозита были зафиксированы следующие показатели индекса периимплантатного мукозита: легкое воспаление в зоне 49 имплантатов; прикрепленная слизистая воспалена, умеренно выраженная гиперемия, негнойный экссудат из-под прикрепленной слизистой в зоне восьми, имплантатов (таблица 33).

Таблица 33 - Оценка индекса периимплантатного мукозита программой АПК «Флорида Проуб» у пациентов второй группы сравнения перед началом лечения с ФДД

| Данные пародонтоимплантатной карты                                                                                    | Количество имплантатов<br>абс./ % | Количество баллов/ срв.<br>ИПМ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| В отдельных участках прикрепленной слизистой нарушения цвета и структуры, кровоточивость при зондировании отсутствует | 49/86,0                           | 38/32,1                        |
| Прикрепленная слизистая воспалена, умеренно выраженная гиперемия, кровоточивость при зондировании                     | 8/14,0                            | 16/2,21±0,3                    |
| Выраженные гиперемия и отек слизистой, спонтанная кровоточивость, гнойное отделяемое                                  | 0/0                               | 0/0                            |
| Показатели ср. ИПМ                                                                                                    | 57/100                            | 54/11,44                       |

Интерпретация индекса периимплантатного мукозита в первой группе сравнения до начала лечения: признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 49 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести, в зоне восьми имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, лечение мукозита легкой степени тяжести, профилактика в зоне 49 имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне восьми имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД показатель ИПМ снизился с 11,44 до 0,88, спустя 12 месяцев снизился до 0,81, спустя 24 месяца увеличился до 0,92 (таблица 34).

Таблица 34 - Оценка индекса периимплантатного мукозита программой АПК «Флорида Проуб» у пациентов второй группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД

| Оценка ИПМ через 6 месяцев после лечения периимплантатного мукозита с ФДД |                           |                         | Оценка ИПМ через 12 месяцев после лечения периимплантатного мукозита с ФДД |                         | Оценка ИПМ через 24 месяца после лечения периимплантатного мукозита с ФДД |                         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Степень воспаления                                                        | Кол-во имплантатов Абс/ % | Кол-во баллов/ срв. ИПМ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                  | Кол-во баллов/ срв. ИПМ | Кол-во имплантатов Абс/ %                                                 | Кол-во баллов/ срв. ИПМ |
| Отсутствие ПМ                                                             | 41/71,9                   | 0/0                     | 41/71,9                                                                    | 0/0                     | 40/70,2                                                                   | 0/0                     |
| Легкая степень ПМ                                                         | 14/24,6                   | 14/3,38                 | 13/22,8                                                                    | 13/2,91                 | 14/24,6                                                                   | 14/3,38                 |
| Средняя степень ПМ                                                        | 2/3,5                     | 4/0,14                  | 3/5,2                                                                      | 6/0,31                  | 3/5,2                                                                     | 6/0,31                  |
| Тяжелая степень ПМ                                                        | 0                         | 0/0                     | 0                                                                          | 0/0                     | 0                                                                         | 0/0                     |
| Показатели ср. ИПМ                                                        | 57/100                    | 18/0,88                 | 57/100                                                                     | 19/0,81                 | 57/100                                                                    | 20/0,92                 |

Интерпретация ИПМ через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД: отсутствие признаков периимплантатного мукозита в зоне 40 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 14 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита средней степени тяжести в зоне трех имплантатов (таблица 34). Интерпретация нуждаемости в терапии через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД: профилактика мукозита в зоне 40 имплантатов; обучение гигиене полости рта, лечение, профилактика мукозита легкой степени тяжести в зоне 14

имплантатов; обучение гигиене, профессиональная гигиена, лечение мукозита средней степени тяжести в зоне трех имплантатов.

Перед началом лечения во второй группе сравнения были следующие показатели ИГПК: отсутствие кровоточивости при зондировании, десна интактна, в зоне 46 имплантатов; кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм, в зоне 11 имплантатов (таблица 35).

Таблица 35 - Оценка индекса глубины периимплантатного кармана программой АПК «Флорида Пров» у пациентов второй группы сравнения перед началом лечения с ФДД

| Данные пародонтоимплантатной карты                                 | Количество имплантатов абс./% | Количество баллов/ срв. ИГПК |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Отсутствие кровоточивости при зондировании                         | 46/80,7                       | 0/0                          |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм | 11/19,3                       | 11/2,09±0,03                 |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 4 до 5 мм | 0                             | 0/0                          |
| Гноетечение из кармана, глубина зондирования более 6 мм            | 0                             | 0/0                          |
| Показатели ср. ИГПК                                                | 57/100                        | 11/0,52±0,002                |

Интерпретация индекса: признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне 57 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: обучение гигиене полости рта, первичная профилактика, лечение мукозита легкой степени тяжести в зоне 57 имплантатов. Через 6 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита ИГПК снизился с 0,52±0,002 до 0,11±0,03, спустя 12 месяцев поднялся до 0,21±0,001, а спустя 24 месяца увеличился до 0,28±0, (таблица 36).

Таблица 36 - Оценка индекса глубины периимплантатного кармана программой АПК «Флорида Проуб» у пациентов второй группы сравнения через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД

| Оценка ИГПК через 6 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                          |                    | Оценка ИГПК через 12 месяцев после лечения периимплантатного мукозита |                    | Оценка ИГПК через 24 месяца после лечения периимплантатного мукозита |                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Степень воспаления                                                   | Кол-во Имплантатов Абс/% | Кол-во баллов/ИГПК | Кол-во Имплантатов Абс/%                                              | Кол-во баллов/ИГПК | Кол-во Имплантатов Абс/%                                             | Кол-во баллов/ИГПК |
| Отсутствие кровоточивости при зондировании                           | 52/91,2                  | 0/0                | 50/87,7                                                               | 0/0                | 49/86,0                                                              | 0/0                |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 2 до 3 мм   | 5/8,8                    | 5/0,43±0,03        | 7/12,3                                                                | 7/0,84±0,02        | 8/14,0                                                               | 8/1,1±0,2          |
| Кровоточивость при зондировании, глубина зондирования от 4 до 5 мм   | 0                        | 0/0                | 0                                                                     | 0/0                | 0                                                                    | 0/0                |
| Гноетечение из кармана, глубина зондирования более 6 мм              | 0                        | 0/0                | 0                                                                     | 0/0                | 0                                                                    | 0/0                |
| Оценка ИГПК                                                          | 57/100                   | 5/0,11±0,002       | 57/100                                                                | 5/0,21±0,001       | 57/100                                                               | 8/0,28±0,001       |

Интерпретация индекса глубины периимплантатного кармана через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД у пациентов второй группы сравнения: отсутствие мукозита в зоне 49 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита легкой степени тяжести в зоне восьми имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении: превентивное лечение, профилактика периимплантита в зоне 49 имплантатов; обучение гигиене полости рта, лечение и профилактика мукозита легкой степени тяжести в зоне восьми имплантатов.

#### **4.3.4 Динамика показателей состояния периимплантатных тканей по данным рентгенологического исследования у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

Перед началом курса лечения во второй группе сравнения были следующие рентгенологические показатели костной рецессии: 0-0,2 мм – рентгенологические признаки костной рецессии отсутствуют; рентгенологические признаки костной рецессии на большую глубину отсутствуют. Интерпретация рентгенологической картины: отсутствие рентгенологических признаков периимплантита в зоне 57 имплантатов. Интерпретация нуждаемости в лечении периимплантита: превентивное лечение, профилактика мукозита/периимплантита в зоне 57 имплантатов.

Через 6 и 12 месяцев после курса лечения периимплантатного мукозита с курсом ФДД во второй группе сравнения показатели рентгенологической картины были в пределах костной рецессии 0,2 мм в год, спустя 24 месяца. Рентгенологическая высота через 12 месяцев в среднем снизилась на 0,2 ( $0,3 \pm 0,09$ ) мм, через 24 месяца на 0,4 мм. Интерпретация показателей костной рецессии у пациентов второй группы сравнения через 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита с ФДД: отсутствие рентгенологических признаков периимплантита в зоне 57 имплантатов. Интерпретация

нуждаемости в лечении периимплантита: превентивное лечение, профилактика мукозита в зоне 57 имплантатов.

#### **4.3.5 Показатели состояния цитокинового профиля смешанной слюны у пациентов второй группы сравнения до и после лечения периимплантатного мукозита**

У пациентов второй группы сравнения после проведение лечебных мероприятий наблюдалось снижение уровня цитокинов, эти показатели были не столь значимы, как у пациентов основной группы, но более значимы чем у пациентов первой группы сравнения.

Так содержание IL-1 $\beta$  в смешанной слюне через 30 и 60 дней после начала лечения было 6,38 и 10,44 пк/мл соответственно.

При исследовании уровня IL-4 в смешанной слюне (референсный показатель 2,5 пг/мл) у пациентов этой группы выявлено, что его значения после проведения лечения через 30 (10,02) существенно не изменился, но повысился (17,2) через 60 в сравнении с показателями до лечения.

Содержание IL-6 в слюне у пациентов второй группы сравнения через 30 и через 60 дней после лечения снизилось на 40% от исходного показателя и составило 6,14 и 6,26 пг/мл соответственно.

При исследовании содержания IL-10 в слюне у пациентов с мукозитом до лечения выявлено незначительно повышение его уровня (26,89) по сравнению с референсным значением (22 пг/мл). После лечения через 30 этот уровень несколько повысился, а через 60 дней его уровень снизился до 38,06 и 23,57 пг/мл соответственно (таблица 37).

Таблица 37 - Показатели уровня цитокинов у пациентов второй группы сравнения до лечения и через 30, 60 дней после курса лечения периимплантатного мукозита в сочетании с ФДД

|               | ИЛ-1 В, пг/мл | ИЛ-4, пг/мл | ИЛ-6, пг/мл | ИЛ-10, пг/мл |
|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
| До лечения    | 14,98±2,8     | 10,78±2,4   | 10,04±2,1   | 26,89±3,6    |
| Через 30 дней | 6,38±1,1      | 10,02±2,0   | 6,14±0,8    | 38,06±4,4    |
| Через 60 дней | 10,44±2,1     | 17,2±2,4    | 6,26±0,7    | 23,57±3,9    |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последние годы количество стоматологов, применяющих метод дентальной имплантации в своей клинической практике, неуклонно растет, с каждым годом увеличивается количество пациентов, воспользовавшихся этим методом лечения при частичной и полной потере зубов. Несмотря на то, что риск послеоперационных осложнений в процентном отношении снижается и не превышает сегодня 5-7 %, в количественном отношении увеличивается частота встречаемости как биологических, так и технических осложнений. Среди биологических осложнений, приводящих к потере имплантата, наиболее опасным является периимплантит, но развитие периимплантатных осложнений начинается с периимплантатного мукозита.

В нашей работе в рамках ретроспективного исследования 2268 клинических случаев установки имплантатов было выявлено 289 случаев периимплантатного мукозита, что составляет 12,74 % от общего числа клинических случаев установки имплантатов.

Наиболее важными факторами риска, согласно нашего исследования, являются остеопороз, этот фактор имеет самый высокий средний процент по группе 7,36; сахарный диабет, средний процент составил 6,47; курение, средний процент 5,3. Эти факторы имеют высокие средние проценты и значимые р-уровни, что указывает на их влияние на риск развития осложнений при имплантационном лечении.

На основе представленных данных о факторах риска, зависящих от состояния полости рта пациента, можно сделать следующие выводы:

Заболевания слизистой оболочки полости рта: этот фактор имеет самый высокий средний процент по группе (8,29) и наименьшее значение р-уровня ( $Pr\_Chi\_Sq = 0,0000$ ), что указывает на его статистическую значимость. Отрицательная корреляция (-0,1235) может свидетельствовать о том, что наличие заболеваний СОПР связано с понижением риска, что требует дополнительного анализа.

Гигиена полости рта: Средний процент 5,44 и р-уровень 0,0000 также указывают на значимость. Отрицательная корреляция (-0,0867) может указывать на то, что плохая гигиена полости рта связана с повышением риска.

Пародонтальное заболевание: средний процент 4,41 и р-уровень 0,0000 также показывают значимость. Положительная корреляция (0,0956) подтверждает связь пародонтальных заболеваний с повышением риска.

Состояние верхнечелюстных пазух: средний процент 6,90 и р-уровень 0,0000 указывают на значимость этого фактора. Положительная корреляция (0,0976) говорит о том, что состояние пазух может быть связано с повышением риска развития воспалительных осложнений.

Наиболее важными факторами риска, согласно представленным данным, являются заболевания СОПР, гигиена полости рта, герпес, пародонтальное заболевание, состояние верхнечелюстных пазух. Эти факторы имеют высокие средние проценты и значимые р-уровни, что указывает на их влияние на общее состояние пациента (рисунок 16).

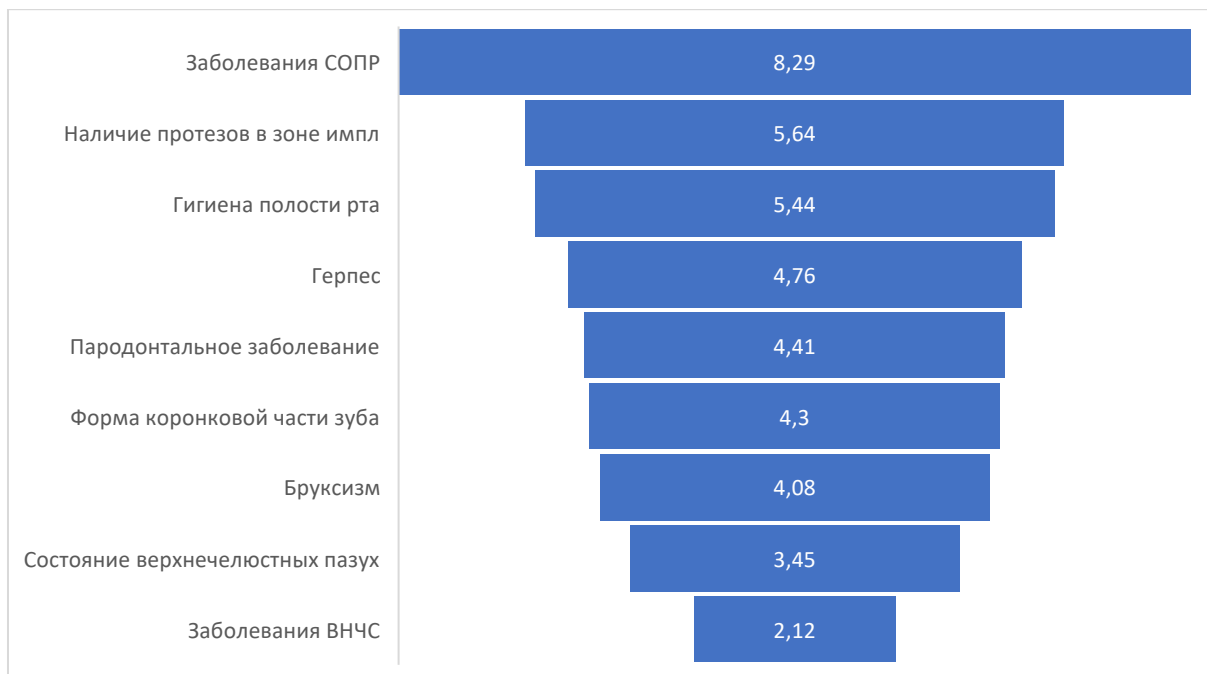


Рисунок 16 – Рейтинговая диаграмма средних процентных показателей значимости факторов по подгруппам в отношении факторов риска, зависящих от состояния полости рта пациента.

Проведя анализ усредненных значений частоты диагностирования случаев мукозита в подгруппах можно выстроить следующий рейтинг для факторов риска отторжения имплантатов, зависящих от состояния имплантационного ложа. Наиболее важными факторами риска развития мукозита, связанными с состоянием зоны имплантации являются: биотип десны - средний процент 6,94; плотность кости (качество) - средний процент 5,62; зона имплантации (сегмент зубного ряда) - средний процент 4,86; степень выраженности альвеолярного гребня, средний процент - 4,69; время установки имплантата после удаления зуба, средний процент - 3,55 (рисунок 17).



Рисунок 17 – Рейтинговая диаграмма средних процентных показателей значимости факторов по подгруппам в отношении факторов риска, связанными с состоянием зоны имплантации.

По данным литературы плохая гигиена полости рта при мукозите наблюдалась в 75,28 % случаев, при периимплантите – в 98,96 %. Кровоточивость при мукозите имеет частый характер в 61,80 % случаев, при периимплантите в 48,96 % – постоянно. При мукозите подвижность имплантата отсутствовала, при периимплантите: I степень – в 25 %, II –

22,92 %, III – 17,71 %, в 34,38 % отсутствовала. Периимплантатные карманы отсутствовали при мукозите, при периимплантите были у 42,71 % до 4 мм, у 33,33 % – до 4–6 мм, у 23,96 % – более 6 мм. Показатель функционирования имплантатов при мукозите составил 95,51 %, при периимплантите легкой степени – 42,71 %, при средней – 33,33 %, при тяжелой – 23,96 %. При мукозите на рентгенограмме патологические изменения в костной ткани отсутствуют, при периимплантите выявляется остеопороз и деструкция. На основании клинико-рентгенологической картины в 89 случаях (48,1 %) предварительно установлен периимплантатный мукозит и в 96 (51,9 %) – периимплантит [37], что коррелирует с данными, полученными в ходе наших исследований.

В ходе проспективного исследования, после того как был учтен анализ ретроспективного исследования, было выявлено снижение развития периимплантатного мукозита, в области 1746 имплантатов, который был диагностирован в области 172 (9,8 %) имплантатов, в период функциональной нагрузки от одного года до трех лет. В отличии от результатов ретроспективного исследования 2268 клинических случаев установки имплантатов, где было выявлено 289 случаев периимплантатного мукозита, что составило 12,74 % от общего числа клинических случаев установки имплантатов.

При оценке клинических и инструментальных проявлений периимплантатного мукозита были установлены три степени тяжести этого процесса. С целью разграничения на легкую, среднюю и тяжелую степень периимплантатного мукозита проведена дифференциальная клиническая, инструментальная, рентгенологическая, иммунологическая оценка в группах больных мукозитом как на этапе обращения пациента в клинику, так и на этапах лечения.

У больных периимплантатным мукозитом легкой степени тяжести воспалительный процесс сопровождался катаральными явлениями, болевой

синдром был слабовыраженным. Клиническая оценка мукозального индекса показала незначительный отек и гиперемию слизистой в области имплантатов.

Оценка индекса периимплантатного мукозита программой АПК «Флорида Проуб» показала слабовыраженное воспаление периимплантатных тканей. В отдельных участках прикрепленной слизистой нарушения цвета и структуры, кровоточивость при зондировании отсутствует. Оценка индекса глубины периимплантатного кармана показала отсутствие пародонтальных карманов. Рентгенологическая картина не показала признаков костной деструкции периимплантатных тканей.

У пациентов со средней степенью тяжести мукозита болевой синдром был умеренным, клинически отмечалось хроническое воспаление периимплантатной манжетки, застойная гиперемия, отек. Умеренный отек и гиперемия слизистой в области имплантатов, пальпация слабо болезненная, при зондировании отмечается кровоточивость, клиническая глубина кармана 2-3 мм. Периимплантатный карман начальной стадии. Оценка индекса периимплантатного мукозита программой АПК «Флорида Проуб» показала, что прикрепленная слизистая воспалена, умеренно выраженная гиперемия, кровоточивость при зондировании., что трактуется как умеренно выраженное воспаление периимплантатных тканей. Оценка индекса глубины периимплантатного кармана показала отсутствие пародонтальных карманов. Рентгенологическая картина не показала признаков костной деструкции периимплантатных тканей.

У пациентов с тяжелой степенью периимплантатного мукозита болевой синдром был выраженным. Клинически определялись выраженный отек и гиперемия слизистой в области имплантатов, при пальпации скудное отделяемое, при зондировании отмечается кровоточивость, тенденция к спонтанной кровоточивости. Оценка индекса периимплантатного мукозита программой АПК «Флорида Проуб». Выраженные гиперемия и отек слизистой, спонтанная кровоточивость. Отсутствие пародонтальных

карманов. Рентгенологическая картина не показывает признаков костной деструкции периимплантатных тканей.

Такие клинические признаки, как болевой синдром различной степени, подвижность имплантатов, наличие периимплантатных карманов, гнойное отделяемое из периимплантатных карманов, определяемых клинически и с помощью АПК, рентгенологическая костная рецессия свидетельствуют о наличии периимплантита.

Кровоточивость при зондировании, глубина кармана 4-5 мм. Периимплантатный карман средней стадии. Средняя степень периимплантита

Результат клинической оценки состояния пациента с явлениями воспаления периимплантатных тканей по данным опроса больных показал, что у пациентов всех трех групп болевой синдром до начала лечения мукозита в 75 % случаев отсутствовал, среднее значение индекса болевого синдрома соответствовало 0,66 балла.

Показатель интенсивности болевого синдрома в основной группе снизился спустя 24 снизился до 0,16 балла.

У пациентов первой группы сравнения через 24 месяца после курса лечения данный показатель снизился до 0,3 балла.

У пациентов второй группы сравнения спустя 24 месяца данный показатель снизился до 0,25, при этом признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени не наблюдали (рисунок 18).

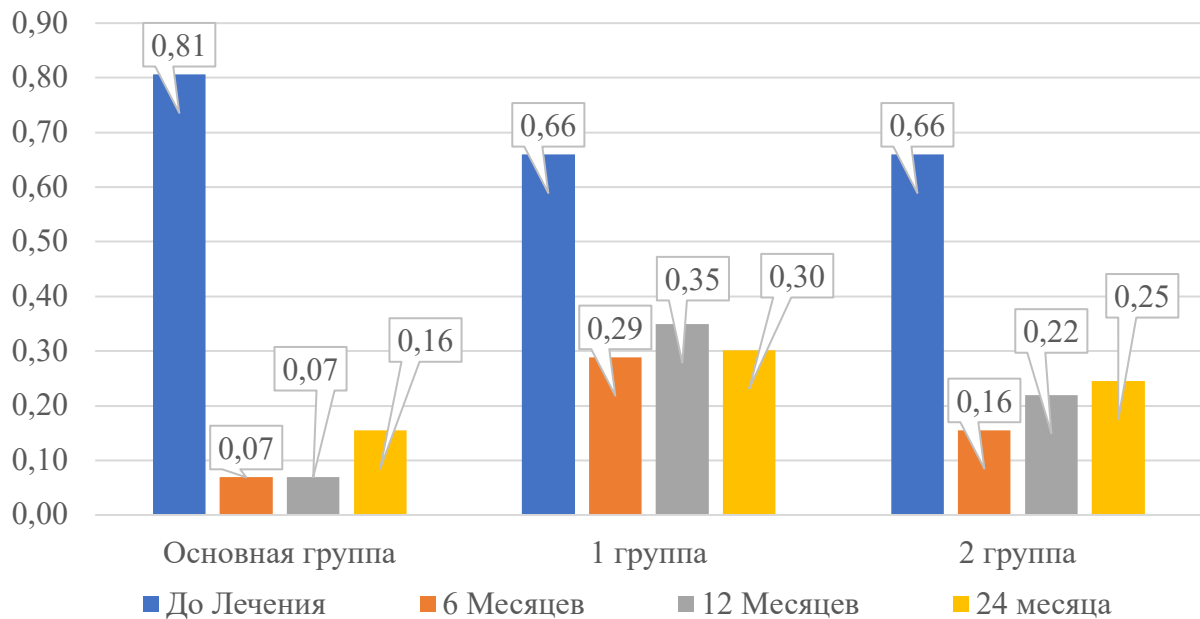


Рисунок 18 – Клиническая оценка показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС) у пациентов через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

Перед началом лечения периимплантатного мукозита у пациентов всех групп были зафиксированы показатели мукозального индекса на уровне  $15,51 \pm 2,4$  балла, что соответствовало 88 % случаев легкого и 12 % случаев умеренного воспаления периимплантатных тканей.

В основной группе спустя 24 месяца после лечения данный индекс снизился до 0,62 балла.

В первой группе спустя 24 месяца после лечения данный индекс снизился до 3,61, при этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени.

Во второй группе сравнения данный показатель спустя 24 месяца снизился до 0,92. (рисунок 19).

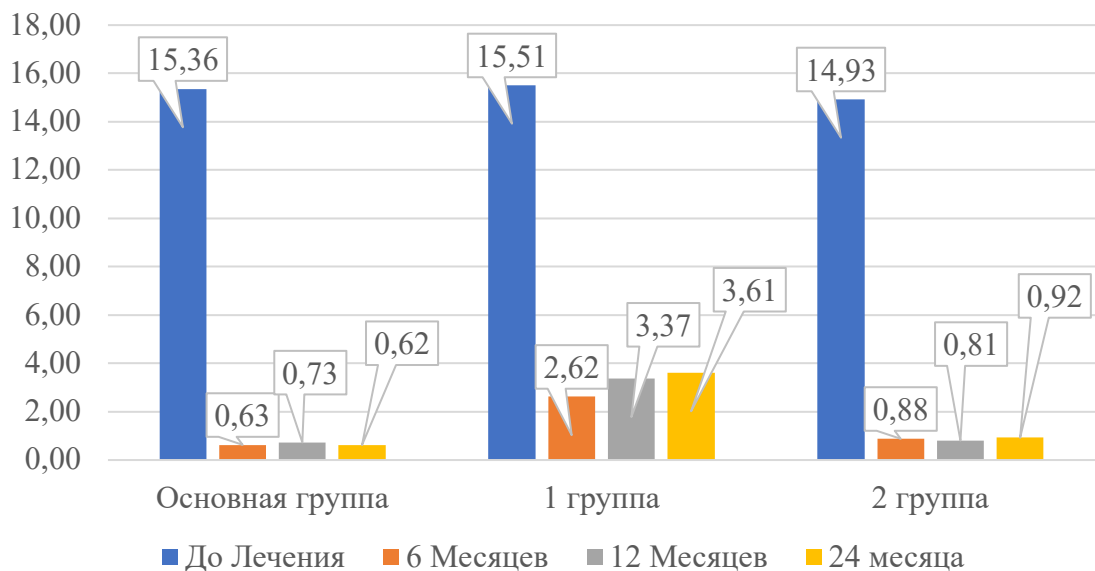


Рисунок 19 - Клиническая оценка мукозального индекса периимплантатных через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

Перед началом лечения были зафиксированы следующие показатели индекса периимплантатного мукозита: легкое воспаление в отдельных участках прикрепленной слизистой в зоне 50 имплантатов; прикрепленная слизистая воспалена, негнойный экссудат из-под прикрепленной слизистой в зоне 8 имплантатов. Индекс мукозита равнялся  $15,1 \pm 2,3$  балла.

В основной группе сравнения данный показатель спустя 24 месяца снизился до 0,62 балла

В первой группе спустя 24 месяца индекс снизился до  $3,46 \pm 0,2$ , но при этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени.

Во второй группе сравнения данный показатель спустя 24 месяца снизился до 0,92. (рисунок 2-).

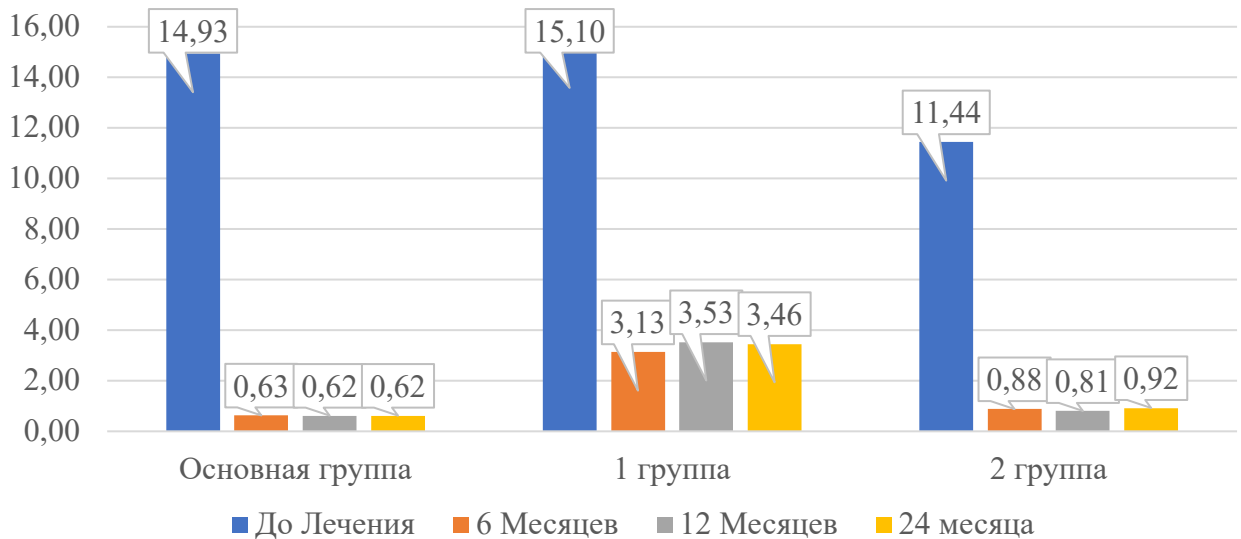


Рисунок 20 - Оценка индекса периимплантатного мукозита АПК «Флорида Проуб» через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

Перед началом лечения были зафиксированы следующие показатели индекса глубины периимплантатного кармана: мукозит легкой степени тяжести был диагностирован в зоне 47 имплантатов; признаки периимплантатного мукозита/периимплантита легкой степени тяжести в зоне 11 имплантатов, оценка индекса – 0,52 балла.

В основной группе данный показатель спустя 24 месяца снизился до 0,07 балла.

В первой группе сравнения спустя 24 месяца индекс снизился до  $0,44 \pm 0,002$ , при этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита/периимплантита тяжелой степени

Во второй группе сравнения данный показатель спустя 24 месяца снизился до  $0,28 \pm 0,001$  (рисунок 21).

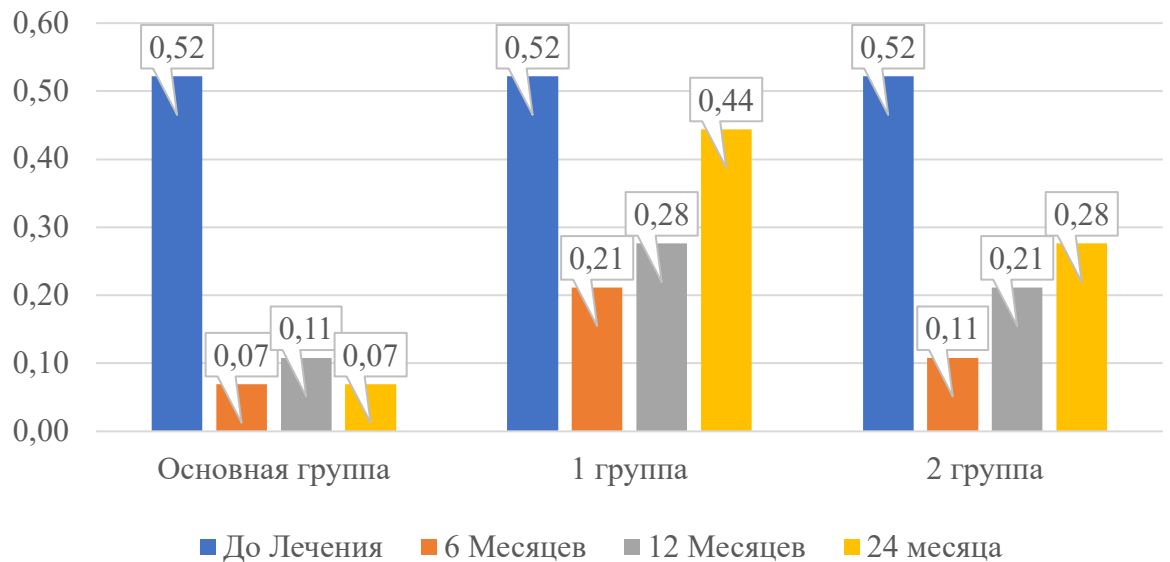


Рисунок 21 – Оценка индекса глубины периимплантатного кармана АПК «Флорида Проуб» через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

Перед началом курса лечения во всех группах были следующие рентгенологические показатели костной рецессии: костная рецессия от 0 мм до 0,2 мм в год в зоне 58 имплантатов; рентгенологические признаки костной рецессии на большую глубину отсутствуют.

В основной группе спустя 24 месяца рентгенологических признаков периимплантита не наблюдалось.

В первой группе сравнения спустя 24 месяца лишь в одном случае появились рентгенологические признаки периимплантита тяжелой степени.

Во второй группе сравнения спустя 24 месяца рентгенологических признаков периимплантита не наблюдалось (рисунок 22).

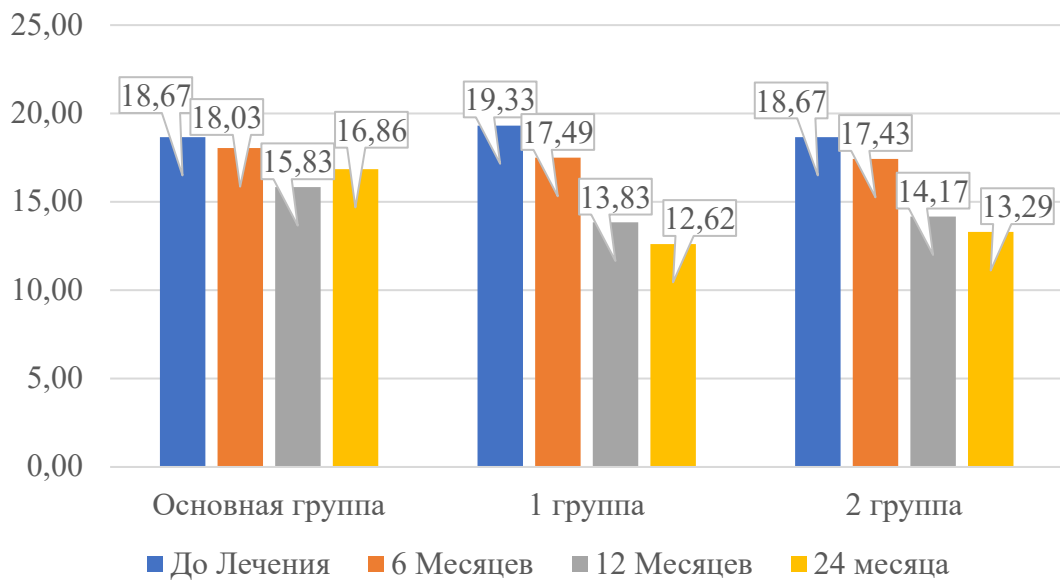


Рисунок 22– Оценка показателей индекса состояния периимплантатных тканей по данным рентгенологического исследования

Что касается исследования цитокинового профиля, уровень такого маркера как провоспалительный цитокин - интерлейкин 1 (IL-1 $\beta$ ) до лечения был порядка 15 пикограмм на миллилитр, в основной группе через 30 дней этот показатель снизился до 3,28 и незначительно повысился через 60 дней, в отличии от первой группы сравнения, где этот показатель снизился лишь до 12,5, а во второй группе сравнения до 6,4. Интерлейкин 4 (IL-4), этот показатель до лечения был на уровне 10,8 во всех группах, через 30 дней в основной группе снизился до 1,7, в первой группе сравнения до 7,8, во второй группе сравнения до 10,0. Содержание интерлейкина 6 (IL-6) в слюне у пациентов до лечения было достоверно высоким, на уровне 10,0 пикограмм на миллилитр. В основной группе через 30 снизился до уровня 4,5, через 60 дней поднялся до 5,7. Содержание IL-6 в слюне у пациентов с мукозитом 1 группы сравнения через 30 и 60 дней после лечения был на уровне 6,5, во второй группе сравнения 6,2. При исследовании содержания интерлейкина 10 (IL-10) в слюне у пациентов с мукозитом до лечения было на уровне 26,9 и, хотя

данный показатель после лечения снизился во всех группах, но это снижение не было статистически (рисунок 23).

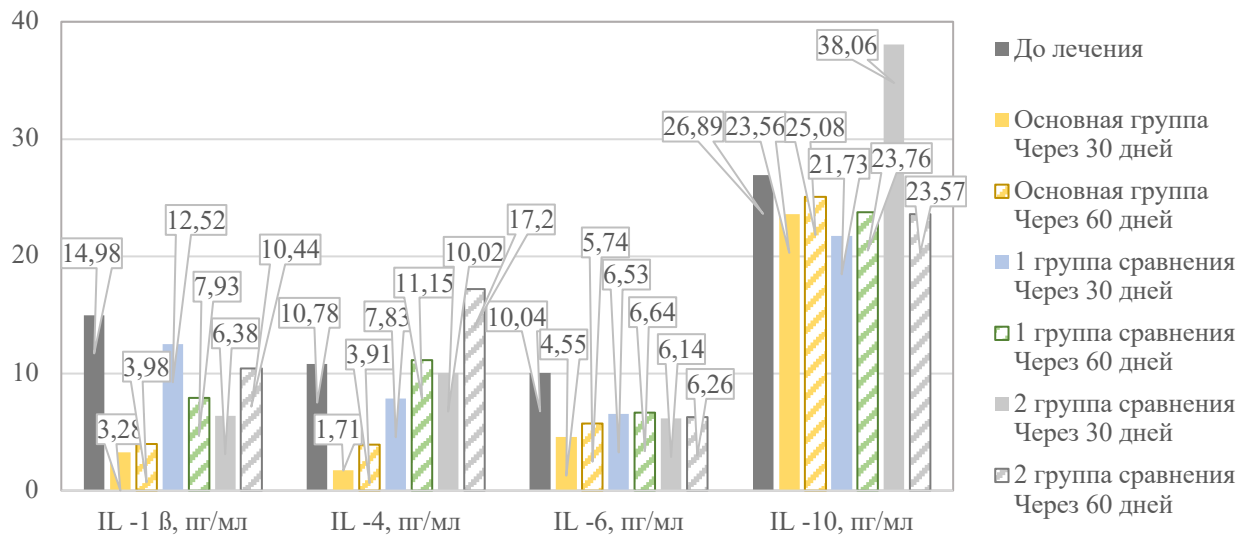


Рисунок 23 – Показатели уровня цитокинов до лечения и через 30, 60 дней после курса лечения периимплантатного мукозита

**Перспективами дальнейшей разработки темы** снижения риска воспалительных процессов периимплантатных тканей является создание тест-систем на основе геномных исследований для прогнозирования вероятности возникновения таких осложнений. Кроме того, перспективным направлением является разработка полноценных программ поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта для всесторонней оценки факторов риска.

## ВЫВОДЫ

1. В условиях мультицентрового исследования 561 амбулаторной карты пациентов на примере установки 2268 имплантатов разработана база данных на основе клинических, аппаратных, рентгенологических и лабораторных методов исследования, позволяющая дать оценку более 100 факторов риска отторжения дентальных имплантатов. Все факторы риска разбиты на семь основных групп. Среди всех проанализированных клинических случаев установки имплантатов выявлено 289 случаев периимплантатного мукозита, что составляет 12,74 % от общего числа клинических случаев установки имплантатов.

2. Анализ факторов риска в ретроспективной части исследования позволил снизить развитие периимплантатного мукозита с 12,74 до 9,8 % при лечении пациентов в проспективной части исследования.

3. Анализ иммунного статуса смешанной слюны пациентов с явлениями периимплантатного мукозита до лечения и на этапах лечения показал, что наиболее информативными маркерами воспаления периимплантатных тканей являются такие цитокины, как: IL-1 $\beta$  и IL-4. Показатели уровня данных цитокинов в смешанной слюне при периимплантатном мукозите повышаются в 5–5,5 раз.

4. Применение пробиотиков повышает эффективность комплексной профилактики и лечения периимплантатного мукозита как по сравнению с результатами традиционной терапии, так и при лечении с применением ФДТ, что подтверждается такими показателями как: индекс периимплантатного мукозита 0,62, 3,46 и 0,92 балла соответственно; индекс глубины периимплантатного кармана 0,07, 0,44 и 0,28 балла соответственно.

5. Разработаны рекомендации по комплексной профилактике и лечению периимплантатного мукозита, включающие, помимо применения традиционного противовоспалительного лечения, пробиотикотерапию.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:**

Необходимо осуществлять диспансерное наблюдение пациентов для профилактики периимплантатного мукозита с обязательной оценкой гигиенического индекса Russel, показателей интенсивности болевого синдрома, мукозального индекса, индекса периимплантатного мукозита, индекса глубины периимплантатных карманов, рентгенологической оценки периимплантатной костной ткани, цитокинового профиля.

Состояние иммунного статуса ротовой жидкости позволяет проводить скрининг пациентов с явлениями периимплантатного мукозита и периимплантита до лечения и мониторинг на этапах лечения.

При лечении периимплантатного мукозита применять комплексный подход, включающий профессиональную гигиену полости рта, чистку протезов и ревизию зон имплантатов, местную аппликацию дезинфицирующих средств, назначение полосканий: 0,5 % раствора хлоргексидина, продолжительностью одна минута, три раза в день на протяжении до 10 дней, на зону воспаления применять аппликации геля «Метрогил – дента» ежедневно один раз, на протяжении 14 дней. Дополнительно с назначением ФДД спустя 3–5 дней после окончания лечения назначать курс приема препарата «ДентоБЛИС» по одной таблетке для рассасывания в день, перед сном, после чистки зубов на протяжении 30 дней.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АПК – аппаратно-программный комплекс

БАД - биологически активная добавка

БС – болевой синдром

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

ИГКПТ - индекс глубины кармана периимплантатных тканей

ИПМ – индекс периимплантатного мукозита

ИФА - иммуноферментный анализ

КЛКТ - конусно-лучевая компьютерная томография

КР – костная рецессия

МИ – мукозальный индекс

ОДА – опорно-двигательный аппарат

ПИБС – показатель интенсивности болевого синдрома

ПМ - периимплантатный мукозит

СОПР – слизистая оболочка полости рта

ССС – сердечно-сосудистая система

ФДД - фотодинамическая дезинфекция

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов, А. М. Патогенез хронических воспалительных процессов в челюстно-лицевой области (периимплантита и пародонтита) и плоскоклеточного рака полости рта: сходство и различия (обзор литературы) / А. М. Аванесов, Ю. Г. Седов, М. Е. Балашова // Опухоли головы и шеи. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 79-84.
2. Аверьянов, С. В. Профилактика периимплантатного мукозита у пациентов группы риска путем оптимизации индивидуальной гигиены полости рта / С. В. Аверьянов, Б. А. Якупов, О. А. Гуляева // Dental. Forum. – 2020. – № 4 (79). – С. 6-7.
3. Актуальные медицинские технологии направленной костной регенерации : нац. рук. / под общ. ред. проф. С. Ю. Иванова. – Москва : СИМК, 2022. – 336 с.
4. Алескеров, Э. Ш. Эффективность комплексного лечения дентального периимплантита с применением метода фотодинамической терапии : специальность 3.1.7. : дис. ... канд. мед. наук / Алескеров Эльчин Шахин Оглы. – Москва, 2021. – 136 с.
5. Анализ этиопатогенеза дисбиоза в стоматологии (обзор литературы) / Ж. В. Вечеркина, Н. А. Шалимова, Н. В. Чиркова [и др.] // Вестн. новых мед. технологий. – 2020. – Т. 27, № 3. – С. 11-19.
6. Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы : учеб. / под ред. С. Д. Арутюнова, В. П. Дегтярев, Л. Л. Колесников, И. Ю. Лебеденко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 336 с.
7. Андреев, А. А. Эффективность регенерации костной ткани в периимплантатных дефектах челюстей (клинико-экспериментальное исследование) : специальность 3.1.7. : дис. ... канд. мед. наук / Андреев Антон

Александрович. – Ставрополь, 2023. – 198 с.

8. Андреева, В. В. Диагностика и лечение периимплантита / В. В. Андреева, Э. И. Галиева // Актуал. вопросы стоматологии : сб. науч. тр. – Казань : Изд-во Казан. гос. мед. ун-та, 2018. – С. 10-14.

9. Антибактериальная терапия при лечении пациентов с применением дентальных имплантатов в условиях ограниченного объема альвеолярной кости / А. М. Цициашвили, А. М. Панин, А. В. Забаровский [и др.] // Эндодонтия today. – 2019. – № 17 (4). – С. 21-24.

10. Багрянцева, Н. В. Совершенствование методов временного протезирования пациентов с частичной и полной потерей зубов на этапах дентальной имплантации : специальность 14.01.14 : дис. ... канд. мед. наук / Багрянцева Наталья Владимировна. – Нижний Новгород, 2020. – 225 с.

11. Бадрак, Е. Ю. Обоснование методов профилактики вторичных осложнений дентальной имплантации : специальность 14.01.14 : дис. ... канд. мед. наук / Бадрак Евгений Юрьевич. – Волгоград, 2017. – 129 с.

12. Балмасов, Р. С. Лечение и профилактика периимплантита / Р. С. Балмасов, Р. М. Дюмеев, Э. И. Галиева // Актуал. вопросы стоматологии : сб. науч. тр. – Казань : Изд-во Казан. гос. мед. ун-та, 2018. – С. 29-32.

13. Блинова, А. В. Периимплантит – основное осложнение дентальной имплантации (обзор литературы) / А. В. Блинова, Р. А. Рюмшин, В. А. Румянцев // Верхневолж. мед. журн. – 2018. – №17, вып. 1. – С. 13-18.

14. Быкова, Н. И. Роль микробной флоры в патогенезе периимплантита и воспалительных заболеваний тканей пародонта / Н. И. Быкова, Н. Э. Будзинский, Е. М. Максимова // Науч. альм. – 2017. – № 2-3 (28). – С. 319-325.

15. Верзилов, Е. В. Минимизация хирургической травмы на этапах лечения с использованием внутрикостных имплантатов : специальность : 14.01.14 : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Верзилов Евгений Владимирович. – Москва, 2014. – 24 с.

16. Виннер, А. А. Одномоментная имплантация как профилактика атрофии альвеолярного гребня / А. А. Виннер, А. А. Нефедова // Современная

наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естеств. и Техн. науки. – 2019. – № 08. – С. 149-153.

17. Влияние хронического локализованного пародонтита и дентального периимплантита на гомеостаз полости рта / В. П. Тлустенко, В. С. Тлустенко, Е. С. Головина, В. А. Кошелев // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19, № 11. – С. 102-106.

18. Выбор способа функционального нагружения имплантата - немедленная, ранняя, отсроченная нагрузка / Л. А. Зюлькина, Н. И. Макарова, Ю. Е. Грызункова [и др.] // Авиценна. – 2018. – № 20. – С. 8-13.

19. Гвоздева, А. В. Клиническая и лабораторная оценка эффективности нестероидного противовоспалительного препарата группы коксибов при амбулаторных хирургических стоматологических вмешательствах : специальность 14.01.14 : дис. ... канд. мед. наук / Гвоздева Анастасия Владимировна. – Москва, 2020. – 112 с.

20. Геворкян, А. А. Варианты снижения риска возникновения периимплантита, вызванного цементом для фиксации реставраций / А. А. Геворкян, А. С. Иванов // Глав. врач Юга России. – 2018. – № 6 (64). – С. 39-41.

21. Гордина, Е. М. Бактериальные биопленки в ортопедии: проблема и возможные перспективы профилактики / Е. М. Гордина, С. А. Божкова // Рос. мед. журн. – 2021. – № 8. – С. 29-32.

22. Грудянов, А. И. Классификация заболеваний пародонта и периимплантатных тканей (Евро-Перио, 2018). Достоинства и недостатки / А. И. Грудянов, Е. В. Фоменко // Стоматология. – 2021. – Т. 100, № 2. – С. 76-85.

23. Гуляева, О. А. Профилактика воспалительных осложнений при дентальной имплантации у пациентов с заболеваниями пародонта / О. А. Гуляева, С. В. Аверьянов, Б. А. Якупов // Dental Forum. – 2021. – № 2 (81). – С. 42-49.

24. Дентальная имплантация : нац. рук. / под ред. А. А. Кулакова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 400 с.

25. Роль иммунологических процессов в развитии воспалительных заболеваний пародонта и возможности их коррекции/Е.В.Дзюба, М.О.Нагаева, Е.В.Жданова//Проблемы стоматологии.-2019.-том 15, №2.-С.25-31.

26. Диагностическая информативность определения остеомаркеров в сыворотке крови при хроническом генерализованном пародонтите средней и тяжелой степени / О. А. Зорина, З. М. Абаев, Р. Н. Магомедов [и др.] // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 1. – С. 17-20.

27. Дмитриев, А. Ю. Клинико-лабораторное обоснование эффективности профилактических мероприятий при ортопедическом лечении с использованием имплантатов : специальность 14.01.14 : дис. ... канд. мед. наук / Дмитриев Андрей Юрьевич. – Москва, 2018. – 132 с.

28. Дыгов, Э. А. Эффективность лечения и профилактики заболеваний периимплантной зоны у пациентов с протетическими конструкциями : специальность 14.01.14 : дис. ... канд. мед. наук / Дыгов Эльдар Анатольевич. – Ставрополь, 2016. – 167 с.

29. Ешиев, А. М. Комплексное лечение периимплантитов с применением синего света и иммуномодулятора тималина / А. М. Ешиев, А. М. Алиев // Соврем. проблемы науки и образования. – 2017. – № 2. – С. 69-69.

30. Зекий, А. О. Оптимизация контроля остеоинтеграции при лечении и профилактике осложнений у пациентов с несъемными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты : специальность 14.01.14 : дис. ... д-ра мед. наук / Зекий Ангелина Олеговна. – Москва, 2018. – 259 с.

31. Иванов, С. Ю. Основы дентальной имплантологии : учеб. пособие / С. Ю. Иванов, А. А. Мураев, И. Ю. Петров. – Москва : ГОЭТАР-Медиа, 2017. – 152 с.

32. Ивашенко, С. В. Способы улучшения остеоинтеграции дентальных имплантатов / С. В. Ивашенко, А. Джамаль // Воен. медицина. – 2018. – № 1. – С. 89-94.

33. Ильясова, С. Т. Клинико-микробиологическое обоснование профилактики и лечения воспалительных осложнений дентальной

имплантации : специальность 14.01.14 : дис. ... канд мед. наук / Ильясова Султанат Темировна. – Москва, 2020. – 182 с.

34. Казиева, И. Э. Клинико-экспериментальное обоснование к использованию ингибитора резорбции костной ткани на основе растительных флавоноидов при дентальной имплантации : специальность 14.01.14 : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Казиева Ирина Эльбрусовна. – Волгоград, 2014. – 26 с.

35. Клинико-иммунологический мониторинг содержания цитокинов десневой жидкости у пациентов с периимплантитом при фотодинамической терапии / Е. В. Ипполитов, С. Т. Ильясова, Г. Д. Ахмедов [и др.] // Мед. алф. – 2020. – № 12. - Стоматология (2). – С. 15-18.

36. Клинико-морфологическое и иммунологическое исследование тканей при периимплантите и пародонтите / А. А. Кулаков, Е. А. Коган, В. Н. Николенко [и др.] // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – 2019. – № 14 (4). – С. 653-659.

37. Клинико-рентгенологическая диагностика периимплантного мукозита и дентального периимплантита хронического течения / Е. С. Головина, Е. А. Кузнецова, В. П. Тлустенко [и др.] // Изв. Самар. науч. центра Рос. акад. наук. – 2014. – Т. 16, № 6. – С. 330-335.

38. Клинический анализ ближайших и отдаленных результатов применения имплантационного протезирования "Трефойл" в России / Р. А. Розов, В. Н. Трезубов, А. Б. Герасимов [и др.] // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 5. – С. 50-57.

39. Конечно-элементный математический анализ распределения нагрузки в системе абатмент-имплантат-кость / А. А. Мураев, С. Ю. Иванов, С. В. Леонов [и др.] // Стоматология. – 2016. – Т. 95, № 1. – С. 18-20.

40. Крикун, Е. В. Клинико-иммунологическое обоснование применения диодного лазера в комплексном лечении эндо-пародонтальных : специальность 14.01.14 : дис. ... канд. мед. наук / Кузнецова Елена Александровна. – Самара, 2019. – 163 с.

41. Кузнецова, Е. А. Сравнительная оценка результатов комплексного лечения больных периимплантатным мукозитом и дентальным

периимплантитом : специальность 14.01.14 : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Кузнецова Елена Александровна. – Самара, 2012. – 24 с.

42. Кулаков, А. А. Факторы, влияющие на остеоинтеграцию и применение ранней функциональной нагрузки для сокращения сроков лечения при дентальной имплантации / А. А. Кулаков, А. С. Каспаров, Д. А. Порфенчук // Стоматология. – 2019. – № 98 (4). – С. 107-115.

43. Курманалина, М. А. Клинико-рентгенологическая эффективность лечения хронического периодонтита двухфазным кальций-фосфатным биоматериалом / М. А. Курманалина, Р. М. Ураз, А. Е. Омарғали // Вестн. Казах. Нац. мед. ун-та. – 2019. – № 1. – С. 245-249.

44. Лабутова, А. В. Материалы к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита / А. В. Лабутова, М. В. Ломакин, И. И. Солощанский // Пародонтология. - 2019. – Т. 24, № 4. – С. 294-300.

45. Литвинов, Ю. Ю. Получение костных имплантатов и имплантационных препаратов с антимикробными свойствами на основе стерильного деминерализованного костного матрикса / Ю. Ю. Литвинов // Вопр. биол., мед. и фармацевт. химии. – 2019. – Т. 22, № 3. – С. 21-30.

46. Лиханова, М. А. Анализ осложнений подпазушной аугментации / М. А. Лиханова, К. А. Сиволапов // Медицина в Кузбассе. – 2019. – Т. 18, № 1. – С. 56-59.

47. Лосев, Ф. Ф. Оценка состояния микрогемодинамики в опорных тканях при протезировании с применением имплантатов на нижней челюсти с полным отсутствием зубов / Ф. Ф. Лосев, Е. К. Кречина, М. М. Каюгин // Клинич. стоматология. – 2021. – Т. 24, № 2. – С. 24-28.

48. Лузин, В. И. Применение медикаментозных препаратов для оптимизации репаративного остеогенеза / В. И. Лузин, А. Л. Кочьян // Морфол. альм. им. В. Г. Ковешникова. – 2018. – Т. 16, № 2. – С. 83-89.

49. Мельниченко, Д. И. Протезирование с опорой на имплантатах / Д. И. Мельниченко, И. Г. Романенко // Вестн. мед. ин-та «РЕАВИЗ». – 2019. – № 6. – С. 178-186.
50. Мельничук, П. М. Методы снижения частоты возникновения воспалительных осложнений у пациентов с дентальными имплантатами / П. М. Мельничук, Г. А. Салыхова // Актуал. вопр. стоматологии : сб. науч. тр. – Казань : Изд-во Казан. гос. мед. ун-та, 2018. – С. 244-247.
51. Микробиологический мониторинг пациентов с периимплантитом (предварительное исследование) / Г. С. Пашкова, В. В. Никитин, К. Е. Исаджанян [и др.] // Стоматология. – 2014. – № 4. – С. 45-47.
52. Микробиологическое обоснование и эффективность применения эрбиевого и неодимового лазеров у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта и периимплантационных тканей / С. В. Тарасенко, В. Н. Царев, Р. Д. Гарипов [и др.] // Клинич. стоматология. – 2019. – № 4 (92). – С. 41-45.
53. Микроэкология полости рта и инфекционно-воспалительные осложнения в хирургической стоматологии: монография / О. О. Янушевич, Г. Д. Ахмедов, А. М. Панин [и др.]. – Москва : Практ. медицина, 2019. – 192 с.
54. Михальченко, Д. В. Патогенетический подход в лечении и профилактике постпротетических воспалительных осложнений дентальной имплантации / Михальченко Дмитрий Валерьевич // 3.1.7. Стоматология : дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2022. – 316 с.
55. Морфологическая оценка остеоинтеграции различных имплантов при замещении дефектов длинных костей (экспериментальное исследование) / Л. Б. Резник, С. А. Ерофеев, И. В. Стасенко, Д. Ю. Борзунов // Гений ортопедии. – 2019. – Т. 25, № 3. – С. 318-323.
56. Мураев, А. А. Инновационная российская система дентальных имплантатов: разработка, лабораторные исследования и клиническое внедрение : специальность 14.01.14 : дис. ... д-ра мед. наук / Мураев Александр Александрович. – Москва, 2019. – 294 с.

57. Мусиенко, А. И. Профилактические гигиенические мероприятия после репаративного остеогенеза у больных хроническим генерализованным пародонтитом / А. И. Мусиенко, К. И. Нестерова, А. А. Мусиенко // Пародонтология. – 2019. – Т. 24, № 2. – С. 179-183.

58. Нано и микроразмерные частицы - новое звено в этиологии периимплантита / В. В. Лабис, Э. А. Базилян, А. А. Осташко [и др.] // Рос. иммунол. журн. – 2017. – Т. 11, № 2 (20). – С. 162-165.

59. Наумович, С. А. Анализ факторов, влияющих на процесс остеointegrации дентальных имплантатов при планировании ортопедического лечения / С. А. Наумович, А. И. Головкин // Соврем. Стоматология. – 2019. – № 3. – С. 76.

60. Никитин, В. В. Профилактика и лечение периимплантита с использованием отечественного средства на основе бактериофагов "Фагодент": специальность 14.01.14 : автореф. дисс...канд. мед. наук / Никитин Владимир Викторович. – Москва, 2017. – 24 с.

61. Персонализированный подход к профилактике воспалительных осложнений дентальной имплантации / Е. Е. Олесов, В. В. Никитин, Е. В. Глазкова [и др.] // Курорт. медицина. – 2017. – № 3. – С. 188-190.

62. Повстанко, Ю. А. Частота развития воспалительных осложнений как показатель эффективности дентальной имплантации в отдаленные сроки эксплуатации протезов / Ю. А. Повстанко, Ф. Г. Шумаков, Н. А. Узунян // Соврем. Стоматология : сб. науч. тр. – Казань : Изд-во Казан. гос. мед. ун-та, 2017. – С. 379-384.

63. Подготовка к дентальной имплантации в неблагоприятных условиях тонкого альвеолярного гребня во фронтальном отделе верхней челюсти : клинический случай / М. А. Амхадова, М. Ш. Мустафаев, Т. К. Хаираев [и др.] // Рос. вестн. дентал. имплантологии. – 2020. – № 1-2. – С. 44-50.

64. Показатели стабильности дентальных имплантатов у пациентов после выполнения предварительных костно-пластических операций / Т. В.

Брайловская, Л. С. Дзиковицкая, Р. В. Калинин [и др.]. // Кремлев. медицина. Клинич. вестн. – 2018. – № 2. – С. 46-49.

65. Попов, Н. В. Анализ осложнений комплексного лечения пациентов с дефектами зубных рядов в условиях атрофии костной ткани челюстей / Н. В. Попов // Ин-т стоматологии. – 2018. – № 2 (79). – С. 66-67.

66. Походенько-Чудакова, И. О. Определение тяжести течения периимплантита на основании данных морфологического исследования в эксперименте / И. О. Походенько-Чудакова, Т. Л. Шевела, С. Л. Кабак // Мед. журн. – 2018. – № 4 (66). – С. 77-81.

67. Применение пробиотиков в лечении патологии тканей ротовой полости / А. В. Митронин, Т. П. Вавилов, О. А. Перевощикова, И. Г. Островская // Рос. стоматология. – 2013. – Т. 6, № 2. – С. 13-19.

68. Применение регенеративных и остеоиндуктивных технологий в практической медицине / А. А. Булкин, А. Е. Боков, А. Я. Олейник, С. Г. Млявых // Нейрохирургия. – 2017. – № 2. – С. 88-95.

69. Проблема воспаления в периимплантатных тканях и факторы, влияющие на его течение / Д. В. Михальченко, А. Т. Яковлев, Е. Ю. Бадрак, А. В. Михальченко // Волгоград. науч.-мед. журн. – 2015. – № 4 (48). – С. 15-17.

70. Рачков, А. А. Обоснование исследования микробной контаминации при направленной регенерации тканей челюстей / А. А. Рачков // Воен. Медицина. – 2018. – № 4 (49). – С. 129-133.

71. Рыбалко А. С. Патофизиологическое обоснование прогноза исхода дентальной имплантации на основании оценки цитологического статуса прилежащих тканей : специальность 3.3.3./3.1.7. : дис. ... канд. мед. наук / Рыбалко Алексей Сергеевич. – Москва, 2023. – 120 с.

72. Седых, П. Н. Периимплантит: причины возникновения и методы хирургического лечения / П. Н. Седых, Т. З. Маммаев, М. А. Александрова // Бюл. мед. инт.-конф. – 2018. – Т. 8, № 7. – С. 292.

73. Солдатова Е. С. Разработка схемы комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта : специальность 14.01.14 : дис. ... канд. мед. наук / Солдатова Евгения Сергеевна. – Уфа, 2018. – 132 с.

74. Структурные особенности ремоделирования тканей, прилежащих к области остеорепаляции, при использовании титановых имплантатов / Н. Г. Плехова, В. А. Невзорова, М. А. Кабалык [и др.] // Морфология. – 2019. – Т. 155, № 3. – С. 57-65.

75. Султанов, А. А. Физико-химические свойства имплантатов и их взаимодействие с окружающими тканями и средами полости рта (обзор литературы) / А. А. Султанов, Ю. Ю. Первов, А. К. Яценко // Вят. мед. вестн. – 2019. – № 2 (62). – С. 80-86.

76. Сухов, В. Д. Повышение эффективности профилактики ранних послеоперационных осложнений при дентальной имплантации : специальность : 14.01.14 : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Сухов Вячеслав Дмитриевич. – Москва, 2013. – 26 с.

77. Тунева, Н. А. Диагностически значимые микробиологические показатели в развитии периимплантитов : специальность 1.5.11. : дис. ... канд. мед. наук / Тунева Наталья Александровна. – Киров, 2023. – 156 с.

78. Удовлетворенность населения качеством оказания стоматологической помощи / В. Г. Бутова, Л. Е. Смирнова, М. В. Зуев [и др.] // Клинич. стоматология. – 2017. – № 2 (82). – С. 70-73.

79. Утюж, А. С. Особенности фиксации протезов на имплантатах у больных с концевыми дефектами зубных рядов. Воспалительные осложнения при цементной фиксации протезов / А. С. Утюж, О. И. Адмакин, Р. М. Лушков // Успехи соврем. науки. – 2016. – Т. 6, № 10. – С. 60-65.

80. Фабрикант, Е. Г. Валидация русскоязычной версии опросника качества жизни «Профиль влияния стоматологического здоровья» /Е. Г. Фабрикант, К. Г. Гуревич, В. В. Смирнягина // Институт стоматологии. –2009. – № 1 (42). – С. 14-15.

81. Фурцев, Т. В. Сравнительное исследование поверхностей трех типов имплантатов (TiUnite, SLA, RBM) с контрольным образцом, периимплантитом, обработанных лазером Er; Cr; YSGG длиной волны 2780 нм / Т. В. Фурцев, Г. М. Зеер // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 3. – С. 52-55.

82. Хитаришвили, М. В. Совершенствование диагностики возбудителей периимплантитов с использованием молекулярно-генетических методов исследования : специальность 14.01.14, 03.02.03 : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Хитаришвили Мария Васильевна. – Москва, 2012. – 24 с.

83. Царёв, В. Н. Микробиота и иммунные процессы при одонтогенной инфекции / В. Н. Царёв, Р. В. Ушаков, Е. Н. Николаева // Микробиология, вирусология, иммунология полости рта / под ред. В. Н. Царёва. – 2-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – С. 567-610.

84. Шаймарданов, Т. Н. Оптимизация остеоинтеграции при дентальной имплантации у пациентов с хроническим генерализованным периодонтитом : специальность 14.01.14 : дис. ... д-ра мед. наук / Шаймарданов Тимур Найлович. – Уфа, 2018. – 158 с.

85. Шевела, Т. Л. Исследование стоматологического статуса пациентов перед проведением дентальной имплантации / Т. Л. Шевела // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 73-й науч. сес. ВГМУ, 29-30 янв. 2018 г. – Витебск : Изд-во Витеб. гос. мед. ун-та, 2018. – С. 189-191.

86. Шевела, Т. Л. Эффективность иммунохроматографического определения антител к *Helicobacter pylori* в ротовой жидкости пациентов с периимплантитом / Т. Л. Шевела, И. О. Походенько-Чудакова // Весці нац. акад. навук беларусі. Серыя мед. навук. – 2017. – № 1. – С. 118-122.

87. Шишкова Ю.С. Изучение содержания интерлейкина-1 $\beta$  в слюне у пациентов с несъемными зубными протезами/ Ю.С.Шишкова, О.И.Филимонова, А.С.Емелина// Известия Самарского научного центра РАН. 2014, 16(5;4): 1251-1253.

88. Экспериментальная модель периимплантита / Д. В. Плюхин, Н. Б. Асташина, Д. Ю. Соснин, О. А. Мудрова // Патологич. физиология и эксперим. терапия. – 2019. – Т. 63, № 2. – С. 153-158.
89. Якупов, Б. А. Обоснование профилактики воспалительных осложнений после дентальной имплантации у пациентов с генерализованным пародонтитом в анамнезе : специальность 3.1.7. : дис. ... канд. мед. наук / Якупов Булат Анварович. – Уфа, 2024. – 170 с.
90. Янушевич, О.О. Исследование маркеров слюны при воспалительных заболеваниях пародонта / О.О. Янушевич, Н.Р. Еварницкая, С.Н.Ермольев, Р.А. Айвазова // Российская стоматология. – 2023. – № 2. – С. 46-50.
91. A doxycycline-treated hydroxyapatite implant surface attenuates the progression of peri-implantitis: A radiographic and histological study in mice / L. Ding, P. Zhang, X. Wang, S. Kasugai. – DOI: [10.1111/cid.12695](https://doi.org/10.1111/cid.12695) // Clin. Implant Dent. Relat. Res. – 2019. – Vol. 21, № 1. – P. 154-159.
92. A systematic review and meta-analysis of long-term studies (five or more years) assessing maxillary sinus floor augmentation / T. Starch-Jensen, H. Aludden, M. Hallman [et al.]. – DOI: [10.1016/j.ijom.2017.05.001](https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.001) // Int. J. Oral. Maxillofac. Surg. – 2018. – Vol. 47, № 1. – P. 103-116.
93. Adler, L. Survival and complications: A 9- to 15-year retrospective follow-up of dental implant therapy / L. Adler, K. Buhlin, L. Jansson. - DOI: [10.1111/joor.12866](https://doi.org/10.1111/joor.12866) // J. Oral Rehabil. – 2020. – Vol. 47, № 1. – P. 1-11.
94. Al-Rafee, M. A. The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review / M. A. Al-Rafee. – DOI: [10.4103/jfmpe.jfmpe\\_1181\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1181_19) // J. Fam. Med. Prim. Care. – 2020. – Vol. 9, № 4. – P. 1841.
95. Antibacterial activity and cytocompatibility of an implant coating consisting of TiO<sub>2</sub> nanotubes combined with a GL13K antimicrobial peptide / T. Li, N. Wang, S. Chen [et al.]. – DOI: [10.2147/IJN.S128775](https://doi.org/10.2147/IJN.S128775) // Int. J. Nanomedicine. – 2017. – Vol. 12. – P. 2995-3007.

96. Arias-Bujanda N, Regueira-Iglesias A, Balsa-Castro C, et al. Accuracy of single molecular biomarkers in saliva for the diagnosis of periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2020;47(1):2-18. <https://doi.org/10.1111/jcpe>.
97. Araujo, M. G. Peri-implant health / M. G. Araujo, J. Lindhe. – DOI: [10.1002/JPER.16-0424](https://doi.org/10.1002/JPER.16-0424) // *J. Periodontol.* – 2018. – Vol. 45, suppl. 20. – P. S230-S236.
98. Cadieux Persistence of the Oral Probiotic *Streptococcus salivarius* M18 Is Dose Dependent and Megaplasmid Transfer Can Augment Their Bacteriocin Production and Adhesion Characteristics/ J. P. Burton, P. A. Wescombe, J. M. Macklaim, M. H. C. Chai, K. MacDonald, J. D. F. Hale, J. Tagg, G. Reid, G. B. Gloor, P. A. Cadieux// *PLOS ONE* 2013 Volume 8 Issue 6 e65991, 62, 875–884 DOI [10.1099/jmm.0.056663-0](https://doi.org/10.1099/jmm.0.056663-0)
99. Cariogram outcome after 90 days of oral treatment with *Streptococcus salivarius* M18 in children at high risk for dental caries: results of a randomized, controlled study /F. D. Pierro, A. Zanvit, P. Nobili [et al.]. – DOI: [10.2147/CCIDE.S93066](https://doi.org/10.2147/CCIDE.S93066) // *Clin. Cosmet. Investig. Dent.* – 2015. – Vol. 7. – P.107-113.
100. Clinical and microbiological evaluation of the efficacy of autoprobiotics in the combination treatment of chronic generalized periodontitis / I. V. Koroleva, E. S. Mikhaylova, E. S. Zhukovskaia [et al.]. – DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5102968> // *Rev. Latinoam. Hiperten.* – 2021. – Vol. 16, № 1. – P. 15-27.
101. Clinical and radiographic outcomes of a surgical reconstructive approach in the treatment of peri-implantitis lesions: A 5-year prospective case series / G. La Monaca, N. Pranno, S. Annibali [et al.]. – DOI: [10.1111/clr.13369](https://doi.org/10.1111/clr.13369) // *Clin. Oral Implants Res.* – 2018. – Vol. 29, № 10. – P. 1025-1037.
102. Clinical outcomes of peri-implantitis treatment and supportive care: A systematic review / M. Roccuzzo, D. M. Layton, A. Roccuzzo, L. J. Heitz-Mayfield. – DOI: [10.1111/clr.13287](https://doi.org/10.1111/clr.13287) // *Clin. Oral Implants Res.* – 2018. – Vol. 29, № 16. – P. 331-350.

103. Comparison between two antimicrobial protocols with or without guided bone regeneration in the treatment of peri-implantitis. A histomorphometric study in dogs / U. D. Ramos, F. A. Suaid, U. M. E. Wikesjö [et al.]. - DOI: [10.1111/clr.12998](https://doi.org/10.1111/clr.12998) // Clin. Oral Implants Res. – 2017. – Vol. 28, № 11. – P. 1388-1395.
104. Cost-effectiveness analysis of prosthetic treatment with thermoplastic resin removable partial dentures / K. Fueki, Y. Inamochi, E. Yoshida-Kohno, N. Wakabayashi. – DOI: [10.2186/jpr.JPOR\\_2019\\_418](https://doi.org/10.2186/jpr.JPOR_2019_418) // J. Prosthodont. Res. – 2021. – Vol. 65, № 1. – P. 52-55.
105. Current treatment strategies for peri-implant diseases with antimicrobial photodynamic therapy using the helbo system / J. Neugebauer, F. Kistler, S. Kistler [et al.] // Implantol. – 2015. – Vol. 23, № 3. – P. 273-285.
106. Descriptive retrospective study analyzing relevant factors related to dental implant failure / L. Castellanos-Cosano, A. Rodriguez-Perez, S. Spinato [et al.]. – DOI: [10.4317/medoral.23082](https://doi.org/10.4317/medoral.23082) // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. – 2019. – Vol. 24, № 6. – P. e726-e738.
107. Diode laser and periodontal regeneration-assisted management of implant complications in anterior maxilla / S. Salaria, I. Sharma, N. Brar, S. Kaur. – DOI: [10.4103/ccd.ccd\\_626\\_17](https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_626_17) // Contemp. Clin. Dent. – 2018. – Vol. 9, № 1. – P. 114-119.
108. Does Bruxism Contribute to Dental Implant Failure? A Systematic Review and Meta-Analysis / Y. Zhou, J. Gao, L. Luo, Y. Wang. – DOI: [10.1111/cid.12300](https://doi.org/10.1111/cid.12300) // Clin. Implant. Dent. Relat. Res. – 2016. – Vol. 18, № 2. – P. 410-420.
109. Durkan, R. Maxillary and mandibular all-on-four implant designs: A review / R. Durkan, P. Oyar, G. Deste. – DOI: [10.4103/njcp.njcp\\_273\\_18](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_273_18) // Niger. J. Clin. Pract. – 2019. – Vol. 22, № 8. – P. 1033-1040.
110. Effect of Probiotic Streptococcus salivarius K12 and M18 Lozenges on the Cariogram Parameters of Patients With High Caries Risk: A Randomised Control Trial / S. Poorni, M. S. Nivedhitha, M. Srinivasan, A. Balasubramaniam. – DOI: [10.7759/cureus.23282](https://doi.org/10.7759/cureus.23282) // Cureus. – 2022. – Vol. 14, № 3. – P. e23282.

111. Effects of bacterial contamination on dental implants during surgery: A systematic review / K. Johansson, R. Jimbo, P. Östlund [et al.]. – DOI: [10.1097/ID.0000000000000660](https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000660) // *Implant Dent.* – 2017. – Vol. 26, № 5. – P. 778-789.
112. Effects of nano-hydroxyapatite/ polyetheretherketone-coated, sandblasted, large-grit, and acid- etched implants on inflammatory cytokines and osseointegration in a peri-implantitis model in beagle dogs / H.-W. Yang, X.-S. Tang, Z.-W. Tian [et al.]. – DOI: [10.12659/msm.903048](https://doi.org/10.12659/msm.903048) // *Med. Sci. Monit.* – 2018. – Vol. 23. – P. 4601-4611.
113. Efficacy of reconstructive surgical therapy at peri-implantitis-related bone defects. A systematic review and meta-analysis /C. Tomasi, E. Regidor, A. Ortiz-Vigón, J. Derks. – DOI: [10.1111/jcpe.13070](https://doi.org/10.1111/jcpe.13070) // *J. Clin. Periodontol.* – 2019. – Vol. 46, № 21. – P. 340-356.
114. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review / H. Dreyer, J. Grischke, C. Tiede [et al.]. – DOI: [10.1111/jre.12562](https://doi.org/10.1111/jre.12562) // *J. Periodontal Res.* – 2018. – Vol. 53, № 5. – P. 657-681.
115. Evaluation of Different Heights of Prosthetic Crowns Supported by an Ultra-Short Implant Using Three-Dimensional Finite Element Analysis / D. Elias, C. S. Valerio, D. D. de Oliveira [et. al.]. – DOI: [10.11607/ijp.6247](https://doi.org/10.11607/ijp.6247) // *Int. J. Prosthodont.* – 2020. – Vol. 33, № 1. – P. 81-90.
116. Experimental mucositis and experimental gingivitis in persons aged 70 or over. Clinical and biological responses / S. Meyer, C. Giannopoulou, D. Courvoisier [et al.]. – DOI: [10.1111/clr.12912](https://doi.org/10.1111/clr.12912) // *Clin. Oral Implants Res.* – 2017. – Vol. 28, № 8. – P. 1005-1012.
117. Exploring the microbiome of healthy and diseased peri- implant sites using Illumina sequencing / I. Sanz-Martin, J. Doolittle-Hall, R. P. Teles [et al.]. – DOI: [10.1111/jcpe.12788](https://doi.org/10.1111/jcpe.12788) // *J. Clin. Periodontol.* – 2017. – Vol. 44, № 12. – P. 1274-1284.
118. Finite element analysis of stress distribution around short and long implants in mandibular overdenture treatment / Y. Memari, P. Fattahi, A. Fattahi [et. al.] // *Dent. Res. J. (Isfahan).* – 2020. – Vol. 17, № 1. – P. 25-33.

119. Friel, T. Removable Partial Dentures for Older Adults / T. Friel, S. Waia. – DOI: [10.1177/2050168420943435](https://doi.org/10.1177/2050168420943435) // Prim. Dent. J. – 2020. – Vol. 9, № 3. – P. 34-39.
120. Gruber, R. Cell-to-cell communication in guided bone regeneration: molecular and cellular mechanisms / R. Gruber, B. Stadlinger, H. Terheyden. – DOI: [10.1111/clr.12929](https://doi.org/10.1111/clr.12929) // Clin. Oral. Implants Res. – 2017. – Vol. 28, № 9. – P. 1139-1146.
121. Heitz-Mayfield, L. J. A. Peri-implant mucositis / L. J. A. Heitz-Mayfield, G. E. Salvi. – DOI: [10.1111/jcpe.12953](https://doi.org/10.1111/jcpe.12953) // J. Clin. Periodontol. – 2018. – Vol. 45, № 20. – P. S237-S245.
122. Heitz-Mayfield, L. J. A. Prevention and Management of Peri-implant Diseases / L. J. A. Heitz-Mayfield, G. E. Salvi. – Berlin, 2023. – 225 p.
123. Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials / J. Chen, M. Cai, J. Yang [et. al.]. – DOI: [10.1016/j.prosdent.2019.05.013](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.05.013) // J. Prosthet. Dent. 2019. – Vol. 122, № 6. – P. 516-536.
124. Lin, G.-H. Laser therapy for treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review / G.-H. Lin, F. S. L. del Amo, H.-L. Wang. – DOI: [10.1902/jop.2017.160483](https://doi.org/10.1902/jop.2017.160483) // J. Periodontol. – 2018. – Vol. 89, № 7. – P. 766-782.
125. Madi, M. Coated vs uncoated implants: bone defect configurations after progressive peri-implantitis in dogs / M. Madi, O. Zakaria, S. Kasugai. – DOI: [10.1563/AID-JOI-D-12-00089](https://doi.org/10.1563/AID-JOI-D-12-00089) // J. Oral Implantol. – 2014. – Vol. 40, № 6. – P. 661-669.
126. Mechanical and chemical implant decontamination in surgical peri-implantitis treatment: preclinical “in vivo” study / C. Carral, F. Muñoz, M. Permuy [et al.]. – DOI: [10.1111/jcpe.12566](https://doi.org/10.1111/jcpe.12566) // J. Clin. Periodontol. – 2018. – Vol. 43, № 8. – P. 694-701.
127. Onset, progression and resolution of experimental peri-implant mucositis at different abutment surfaces: A randomized controlled two-centre study

/ F. Schwarz, J. Becker, S. Civalé [et al.]. – DOI: [10.1111/jcpe.12868](https://doi.org/10.1111/jcpe.12868) // J. Clin. Periodontol. – 2018. – Vol. 45, № 4. – P. 471-483.

128. Osteogenic nanostructured titanium surfaces with antibacterial properties under conditions that mimic the dynamic situation in the oral cavity / S. Bierbaum, S. Mulansky, E. Bognár [et al.]. – DOI: [10.1039/c8bm00177d](https://doi.org/10.1039/c8bm00177d) // Biomater. Sci. – 2018. – Vol. 6, № 6. – P. 1390-1402.

129. Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: A systematic review and meta-analysis / S. H. Bassir, K. El. Kholy, C.-Y. Chen [et al.]. – DOI: [10.1002/JPER.18-0338](https://doi.org/10.1002/JPER.18-0338) // J. Periodontol. – 2019. – Vol. 90, № 5. – P. 493-506.

130. Peri-implant diseases / B. Klinge, A. Klinge, K. Bertl, A. Stavropoulos. – DOI: [10.1111/eos.12529](https://doi.org/10.1111/eos.12529) // Eur. J. Oral Sci. – 2019. – Vol. 126, № 1. – P. 88-94.

131. Peri-Implant Diseases and Biologic Complications at Implant-Supported Fixed Dental Prostheses in Partially Edentulous Patients / A. Tsigarida, K. Chochlidakis, D. Fraser [et al.]. – DOI: [10.1111/jopr.13165](https://doi.org/10.1111/jopr.13165) // J. Prosthodont. – 2020. – Vol. 29, № 5. – P. 429-435.

132. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions / T. Berglundh, G. Armitage, M. G. Araujo [et al.]. – DOI: [10.1111/jcpe.12957](https://doi.org/10.1111/jcpe.12957) // J. Clin. Periodontol. – 2018. – Vol. 45, suppl. 20. – P. S286-S291.

133. Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis: A Current Understanding of Their Diagnosis, Clinical Implications, and a Report of Treatment Using a Combined Therapy Approach / P. P. Poli, M. Cicciu, M. Beretta, C. Maiorana. – DOI: [10.1563/aaid-joi-D-16-00082](https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-16-00082) // J. Oral Implantol. – 2017. – Vol. 43, № 1. – P. 45-50.

134. Peri-implantitis and its prevention / T. Berglundh, S. Jepsen, B. Stadlinger, H. Terheyden. – DOI: [10.1111/clr.13401](https://doi.org/10.1111/clr.13401) // Clin. Oral. Implants Res. – 2019. – Vol. 30, № 2. – P. 150-155.

135. Persistence of the Oral Probiotic *Streptococcus salivarius* M18 Is Dose Dependent and Megaplasmid Transfer Can Augment Their Bacteriocin Production and Adhesion Characteristics / J. P. Burton, P. A. Wescombe, J. M. Macklaim [et al.]. – DOI: [10.1371/journal.pone.0065991](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065991) // PLoS One. – 2013. – Vol. 8, № 6. – P. e65991,
136. Polyzois, I. Treatment Planning for Periimplant Mucositis and Periimplantitis / I. Polyzois. – DOI: [10.1097/ID.0000000000000869](https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000869) // Implant. Dent. – 2019. – Vol. 28, № 2. – P. 150-154.
137. Presence of *Candida* species in the subgingival oral biofilm of patients with peri-implantitis / M Alrabiah, R. S. Alshagroud, A. Alsahhaf [et. al.]. – DOI: [10.1111/cid.12760](https://doi.org/10.1111/cid.12760) // Clin. Implant Dent. Relat. Res. – 2019. – Vol. 21, № 4. – P. 781-785.
138. Prevalence of periodontitis and alveolar bone loss in a patient population at Harvard School of Dental Medicine / M. F. Helmi, H. Huang, J. M. Goodson [et al.]. – DOI: [10.1186/s12903-019-0925-z](https://doi.org/10.1186/s12903-019-0925-z) // BMC Oral Health. – 2019. – Vol. 19, № 1. – P. 254.
139. Prevalences of Peri-implantitis and Peri-Implant Mucositis: Systematic Review and Meta-Analysis / C.-T. Lee, Y.-W. Huang, L. Zhu, R. Weltman. – DOI: [10.1016/j.jdent.2017.04.011](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.04.011) // J. Dent. – 2017. – Vol. 62. – P. 1-12.
140. Ramanauskaite, A. Clinical characteristics of peri-implant mucositis and peri-implantitis / A. Ramanauskaite, K. Becker, F. Schwarz. – DOI: [10.1111/clr.13152](https://doi.org/10.1111/clr.13152) // Clin. Oral Implants Res. – 2018. – Vol. 29, № 6. – P. 551-556.
141. Rasouli, R. A review of nanostructured surfaces and materials for dental implants: Surface coating, patterning and functionalization for improved performance / R. Rasouli, A. Barhoum, H. Uludag. – DOI: [10.1039/c8bm00021b](https://doi.org/10.1039/c8bm00021b) // Biomater. Sci. – 2018. – Vol. 6, № 6. – P. 1312-1338.
142. Re-osseointegration following reconstructive surgical therapy of experimental peri-implantitis. A pre-clinical in vivo study / A. Almohandes, O. Carcuac, I. Abrahamsson [et al.]. – DOI: [10.1111/clr.13430](https://doi.org/10.1111/clr.13430) // Clin. Oral. Implants Res. – 2019. – Vol. 30, № 5. – P. 447-456.

143. Regenerative surgical treatment of peri-implantitis using either a collagen membrane or concentrated growth factor: A 12-month randomized clinical trial / S. C. Isler, F. Soysal, T. Ceyhanlı [et al.]. – DOI: [10.1111/cid.12661](https://doi.org/10.1111/cid.12661) // Clin. Implant Dent. Relat. Res. – 2018. – Vol. 20, № 5. – P. 703-712.
144. Renvert, S. Treatment of pathologic peri-implant pockets / S. Renvert, I. Polyzois. – DOI: [10.1111/prd.12149](https://doi.org/10.1111/prd.12149) // Periodontol 2000. – 2018. – Vol. 76, № 1. – P. 180-190.
145. Retrospective Analysis of the Risk Factors of Peri-implantitis / N. Anderson, A. Lords, R. Laux [et al.] // J. Contemp. Dent. Pract. – 2020. – Vol. 21, № 12. – P. 1350-1353.
146. Review of titanium surface modification techniques and coatings for antibacterial applications / H. Chouirfa, H. Bouloussa, V. Migonney, C. Falentin-Daudré. – DOI: [10.1016/j.actbio.2018.10.036](https://doi.org/10.1016/j.actbio.2018.10.036) // Acta Biomater. – 2019. – Vol. 83. – P. 37-54.
147. Risk factors for peri-implantitis: effect of history of periodontal disease and smoking habits. A systematic review and meta- analysis / C. Stacchi, F. Berton, G. Perinetti [et al.]. – DOI: [10.5037/jomr.2016.7303](https://doi.org/10.5037/jomr.2016.7303) // J. Oral. Maxillofac. Res. – 2016. – Vol. 7, № 3. – P. e3.
148. Robling, A. G. The Osteocyte: New Insights / A. G. Robling, L. F. Bonewald. – DOI: [10.1146/annurev-physiol-021119-034332](https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-021119-034332) // Annu. Rev. Physiol. – 2020. – Vol. 82. – P. 485-506.
149. Shift of microbial composition of peri-implantitis-associated oral biofilm as revealed by 16S rRNA gene cloning / A. Al-Ahmad, F. Muzafferiy, A. C. Anderson [et. al.]. – DOI: [10.1099/jmm.0.000682](https://doi.org/10.1099/jmm.0.000682) // J. Med. Microbiol. – 2018. – Vol. 67, № 3. – P. 332-340.
150. Socket Shield Technique Used in Conjunction With Immediate Implant Placement in the Anterior Maxilla: A Case Series [published online ahead of print, 2019 Dec 19] / V. G. Nguyen, D. Flanagan, J. Syrbu, T. T. Nguyen. – DOI: [10.1002/cap.10087](https://doi.org/10.1002/cap.10087) // Clin. Adv. Periodontics. – 2020. – Vol. 10, № 2. – P. 64-68.

151. Streptococcus salivarius inhibits immune activation by periodontal disease pathogens / K. W. MacDonald, R. M. Chanyi, J. M. Macklaim [et al.]. – DOI: [10.1186/s12903-021-01606-z](https://doi.org/10.1186/s12903-021-01606-z) // BMC Oral Health. – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 245.
152. Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial / O. Carcuac, J. Derks, I. Abrahamsson [et al.]. – DOI: [10.1111/jcpe.12813](https://doi.org/10.1111/jcpe.12813) // J. Clin. Periodontol. – 2017. – Vol. 44, № 12. – P. 1294-1303.
153. The adjunctive effect of rhBMP-2 on the regeneration of peri-implant bone defects after experimental peri-implantitis / J. Sanz-Esporrin, J. Blanco, J. V. Sanz-Casado [et al.]. – DOI: [10.1111/clr.13534](https://doi.org/10.1111/clr.13534) // Clin. Oral. Implants Res. – 2019. – Vol. 30, № 12. – P. 1209-1219.
154. The Comparison of Porous Titanium Granule and Xenograft in the Surgical Treatment of Peri-Implantitis: A Prospective Clinical Study / B. Guler, A. Uraz, M. Yalim, S. Bozkaya. – DOI: [10.1111/cid.12453](https://doi.org/10.1111/cid.12453) // Clin. Implant Dent. Relat. Res. – 2017. – Vol. 19, № 2. – P. 316-327.
155. The Relationship between Biofilm and Physical-Chemical Properties of Implant Abutment Materials for Successful Dental Implants / E. D. de Avila, R. S. de Molon, C. E. Vergani [et al.]. – DOI: [10.3390/ma7053651](https://doi.org/10.3390/ma7053651) // Materials (Basel). – 2014. – Vol. 7, № 5. – P. 3651-3662.
156. The severity of human peri-implantitis lesions correlates with the level of submucosal microbial dysbiosis / A. Kröger, C. Hülsmann, S. Fickl [et al.]. – DOI: [10.1111/jcpe.13023](https://doi.org/10.1111/jcpe.13023) // J. Clin. Periodontol. – 2018. – Vol. 45, № 12. – P. 1498-1509.
157. The survival rates and risk factors of implants in the early stage: a retrospective study / Y. Yang, H. Hu, M. Zeng [et al.]. – DOI: [10.1186/s12903-021-01651-8](https://doi.org/10.1186/s12903-021-01651-8) // BMC Oral. Health. – 2021. – Vol. 21, №1. – P. 293.
158. Tooth loss in adults: factors associated with the position and number of lost teeth / V. V. G. Filho, B. V. C. Gondinho, M. F. Silva-Junior [et al.]. – DOI: [10.11606/S1518-8787.2019053001318](https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053001318) // Rev. Saude Publica. – 2019. – Vol. 53. – P. 105-116.

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2024621222

**База данных случаев перимплантата для прототипа  
программы поддержки врачебных решений**

Правообладатели: *Общество с ограниченной  
ответственностью Малое инновационное предприятие  
«Кибердоктор» (RU), Долгалева Александр Александрович  
(RU), Атапин Павел Михайлович (RU)*

Авторы: *Долгалева Александр Александрович (RU), Атапин  
Павел Михайлович (RU), Гуренко Сергей Алексеевич (RU),  
Эдишерашвили Ушанги Бесилович (RU)*



Заявка № 2024620717

Дата поступления 27 февраля 2024 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 21 марта 2024 г.

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 429b6a0fe3953164ba96f83b73b4aa7  
Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**  
Действителен с 10.05.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов

