На правах рукописи

ЭДИШЕРАШВИЛИ Ушанги Бесикович

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПЕРИИМПЛАНТАТНОГО МУКОЗИТА

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена на кафедре стоматологии общей практики и детской стоматологии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:
Долгалев Александр Александрович, доктор медицинских наук, профессор.

Официальные оппоненты:
Олесов Егор Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой клинической стоматологии и имплантологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России;
Панин Андрей Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Научно-образовательный институт стоматологии им. А. И. Евдокимова.

Ведущая организация:
государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского».

Защита состоится «22» октября 2025 г. в 9.00 на заседании постоянно действующего диссертационного совета ПДС 0300.028 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

С текстом диссертации можно ознакомиться в УНИБЦ (научной библиотеке) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. и на сайте https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnye-sovety/pds-0300028

Автореферат разослан «____» июля 2025 г.

Ученый секретарь ПДС 0300.028
кандидат медицинских наук, доцент М. К. Макеева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы 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 % Аванесов А. М. и др., 2019; Андреева В. В. и др., 2018).

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 (Ильясова С. Т., 2020; Янушевич О. О. и др., 2019). 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 (Царёв В. Н. и др., 2022).

С конца прошлого века в стоматологической практике активно внедрялись методы профилактики и лечения воспалительных процессов, основанные на применении высокоэффективных антибиотиков. Но исследования последних лет показывают, что более перспективным направлением в этой области представляется использование естественных пептидов (дефензины) и пробиотиков (Тунева Н. А., 2023).

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/болезни 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 (Царёв В. Н. и др., 2019). Воздействие пробиотиков, а также бактерий, колонизирующих пищу, не заключаются 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 машинной обработки базы данных выявить группы факторов риска отторжения имплантатов на фоне воспалительных процессов периимплантатных тканей.

3. Охарактеризовать иммунный статус ротовой жидкости 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 установке 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-Iß 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 вклад в стоматологию как в науку, так и в практику. Для клинической практики предложена база

данных по оценке тяжести воспаления периимплантатных тканей на основе клинических, аппаратных, рентгенологических и лабораторных методов исследования.

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, иммунологический статус полости рта, состояние периимплантатных тканей. Методы исследования: клинические, инструментальные, рентгенологические, иммунологические, статистические.

Положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Разработаная 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 тапах 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 стоматологического центра ООО «Мастер Дентал» (г. Вологда) с 2012 по 2021 годы. За этот период пациентам, попавшим 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.

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 проведена на заседании кафедры стоматологии общей практики и деткой стоматологии СтГМУ г. Ставрополь, протокол № 10 от 23 мая 2025 года.

Внедрение результатов в практику. 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. 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 с описанием факторов риска 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 РУДН/ВАК. Получено одно свидетельство на регистрацию базы данных.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 146 страницах машинописного текста. Состоит из введения, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 158 источника из них 90 отечественных, 68 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 22 рисунками и 37 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.
ОБЪЕКТЫ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Планирование основных этапов исследования, определение групп больных, объектов и предмета исследовательской работы, а также практическая реализация поставленных задач проведено на двух клинических базах – на кафедре стоматологии общей практики и детской стоматологи ФГБОУ ВО «СтГМУ» МЗ РФ 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. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). В соответствии с этико-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.

В ретроспективной части исследования была проанализирована 561 медицинская 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.

С помощью модуля «База данных случаев мукозита для прототипа программы поддержки врачебных решений» (номер регистрации 2024621222) 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.

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. В данной группе пациентов периимплантатный мукозит был выявлен в области 172 (9,8 %) имплантатов.

Распределение пациентов по возрастным группам провели на основании классификации ВОЗ, исключив из группы пациентов моложе 30 лет и пациентов старше 60 лет. Определяли критерии включения, невключения и исключения пациентов в/из проспективной части 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 альвелярного отростка/алвеолярной части верхней/нижней челюсти. 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 исследовании мы использовали опросник из 14 вопросов «OHIP-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).

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

Состояние периимплантатных тканей оценивали с помощью десневого индекса Gingival Index (GI) (Loe & Silness, 1963 г, в модификации Бадрак Е. Ю., 2017).

Инструментальные методы исследования проводили с помощшью диагностического аппаратно-программного комплекса «Флорида Проуб». Из всех индексов в исследовании определяли два: индекс периимплантатного мукозита (ИПМ), индекс глубины кармана периимплантатных тканей (ИГКПТ). С помощью ИПМ оценивали выраженность периимплантатного мукозита и утрату прикрепления по трем степеням тяжести для каждого из имплантатов. Аналогично мукозальному индексу рассчитывали средневзвешенной значение индекса по каждой подгруппе и затем определить среднее значение.

С помощью ИГКПТ проводили дифференциальную диагностику между мукозитом и периимплантитом, с помощью индекса определяли наличие и глубину кармана в области имплантатов, наличие или отсутствие кровоточивости в области прикрепленной слизистой, наличие или потерю прикрепления. Выявленная средняя и тяжелая степень воспаления периимплантатных тканей требовала дополнительных методов исследования (рентгенография). В качестве основного метода предварительной оценки и мониторинга состояния периимплантатной костной ткани на этапах лечения использовали конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ).

Для контроля эффективности терапии исследовали уровни цитокинов (IL – 1 ß, IL – 4, IL – 6, IL – 10) смешанной слюны методом ИФА через 30 и 60 дней после лечения.

В ходе проспективной части 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. Развитие мукозита в области одного имплантата учитывали как один клинический случай. Так как задачей проспективной части исследование было определение эффективности средства на основе пробиотика «ДентоБЛИС» в комплексном лечении мукозита,

все клинические случаи методом слепой выборки были распределены на три группы. В основную группу вошли клинические случаи (n = 57), где назначалось комплексное лечение, включающее местную противовоспалительную терапию, фотодинамическую дезинфекцию (ФДД) и пробиотик. В первую группу сравнения были включены случаи (n = 58), где проводились только местная противовоспалительная терапия, во второй группе сравнения (n = 57) к местной противовоспалительной терапии дополнительно назначалась локальная фотодинамическая дезинфекция.

Лечение мукозита считали успешным при отсутствии клинических признаков воспаления, патологических карманов и крово- или гноетечения, нормализации цитокинового профиля.

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 (M) 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) процентили. Для описания качественных данных использовали частоты и доли (в %).

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 г. Ставрополь.

В результате анализа 2268 клинических случаев установки имплантатов исследована 561 медицинская карта, что в среднем составляет 4 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 лет, при этом у женщин данный показатель был немного ниже (50 лет), чем у мужчин (52 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 выявленноого периимплантатного мукозита 252 случаев (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 тяжёлой степени.

Проведенный анализ результатов исследования медицинских карт дал 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 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.

Влияние общих факторов на развитие мукозита. Проведя анализ усредненных значений частоты диагностирования случаев мукозита в подгруппах был выстроен следующий рейтинг значимости для факторов риска отторжения имплантатов, зависящих от общего состояния пациента.

В 23 случаях у пациентов с системным остеопорозом выявлено семь случаев мукозита лёгкой степени (30,43 % от количества клинических случаев в подгруппе) и два случая мукозита средней степени тяжести. При наличии локального остеопороза (821 клинический случай в группе) зарегистрировано 123 случая мукозита лёгкой степени (14,98 %), 20 случаев мукозита средней степени тяжести (2,44 %). Этот фактор показал самый высокий средний процент по группе 7,36 и наименьшее значение p-уровня (Pr_Chi_Sq = 0,00000), что указывает на его статистическую значимость. Корреляция положительная (0,0535), что говорит о том, что остеопороз может быть связан с повышением риска осложнений.

У 17 пациентов с сахарным диабетом средний процент составил 6,47, с p-уровнем 0,00093, что 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.

Курение оказалось значимым фактором риска для развития мукозита. У курильщиков, выкуривающих более 10 сигарет в день (259 клинических случаев в подгруппе), средний процент 5,3 и p-уровень 0,00083 указывают на значимость. Положительная корреляция (0,0168) подтверждает связь курения с повышением риска.

Менее выраженную значимость, как факторы риска, показали заболевания таких органов и систем как: опорно-двигательного аппарата: средний процент 4,47, печени (гепатиты), сердечно-сосудистой системы: ИБС, стенокардия: пациенты (средний процент 4,32 и p-уровень 0,00005 показывают высокую значимость, но отрицательная корреляция (–0,0072) требует

дополнительного анализа; заболевания ЖКТ: в 251 клиническом случае у пациентов с хроническим гастритом выявлено 16 случаев мукозита лёгкой степени (6,37 %) и четыре случая мукозита средней степени тяжести. У пациентов с язвенной болезнью желудка в хронической форме (70 клинических случаев в подгруппе) зафиксировано 13 случаев мукозита лёгкой степени (18,57 % от количества клинических случаев в подгруппе), четыре случая мукозита средней степени тяжести (5,71 %). Средний процент 3,37 и p-уровень 0,07693 указывают на некоторую значимость, но она не является высокой.

Влияние состояния полости рта и зубных рядов на развитие мукозита. Хронические заболевания слизистой оболочки полости рта, такие как хронический стоматит (1207 клинических случаев в подгруппе), были связаны с 193 случаями мукозита лёгкой степени (15,99 %), 28 случаями мукозита средней степени тяжести (2,32 %) и одним случаем мукозита тяжёлой степени (рисунок 1).

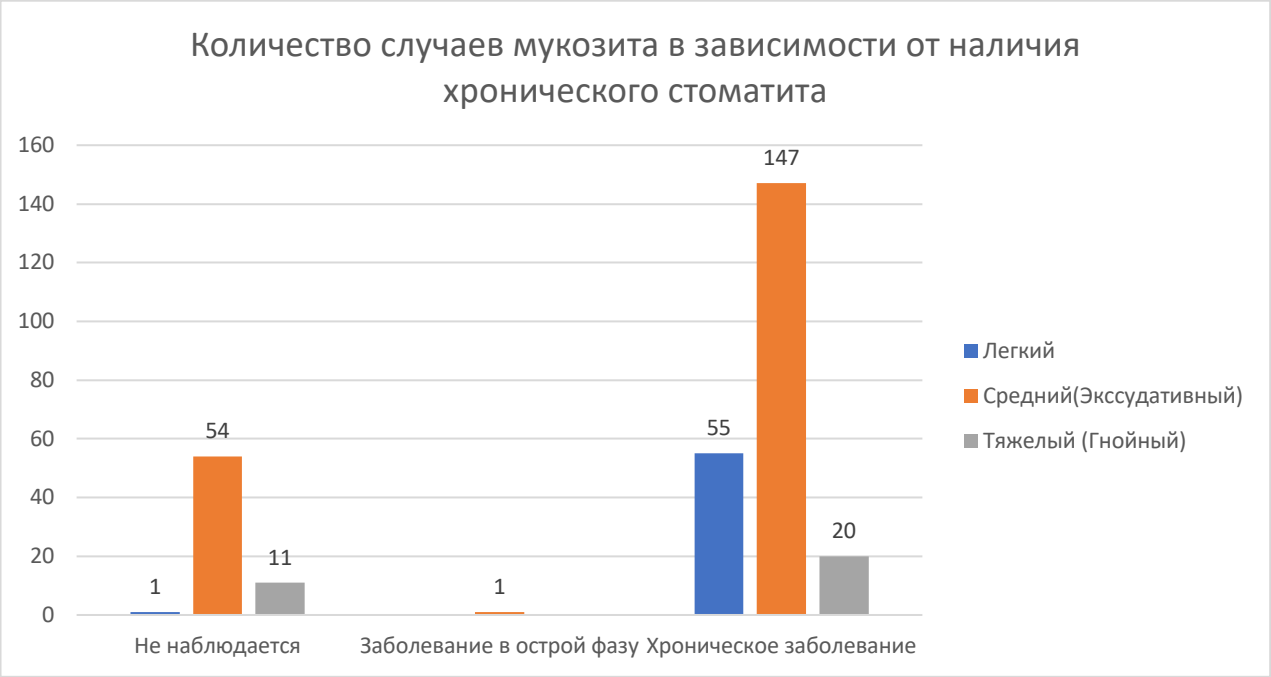

Рисунок 1 – Гистограммма развития мукозита у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта

Патология верхнечелюстных пазух оказалась значимым фактором риска для развития мукозита. У пациентов с одонтогенным локальным синуситом, 613 клинических случаев, зафиксировано 106 случаев мукозита легкой степени тяжести (17,29 %), 18 случаев мукозита средней степени тяжести (2,94 %) и одним случай мукозита тяжёлой степени. При риногенном локальном синусите, 375 случаев, отмечено 27 случаев мукозита легкой степени тяжести (7,20 %) и четыре случая мукозита средней степени тяжести, что составило 1,07 % (рисунок 2).

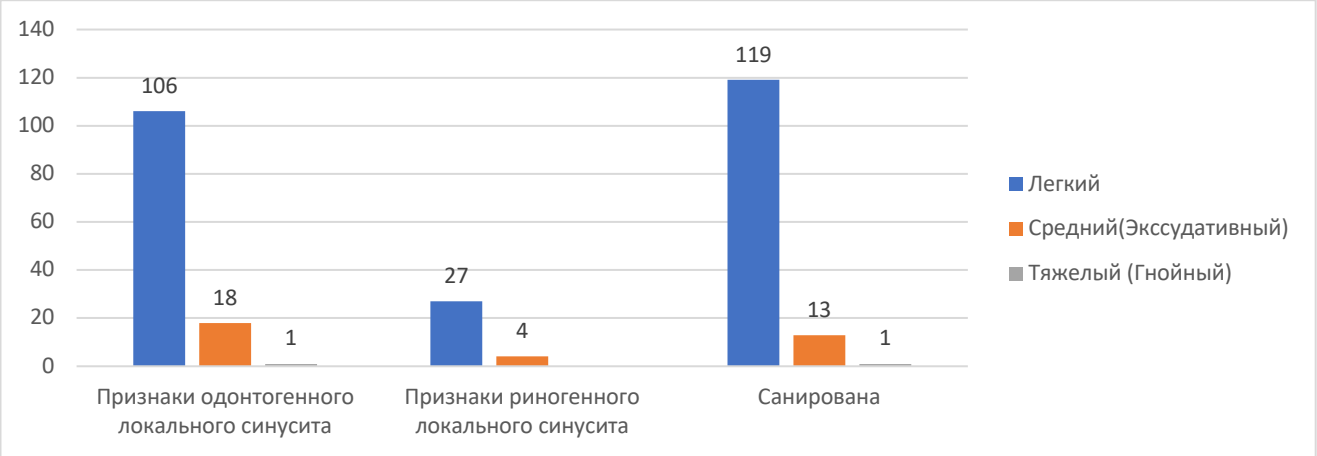

Рисунок 2 – Гистограммма развития мукозита в зависимости от состояния верхнечелюстной пазухи

Показатели гигиены полости рта, оцениваемые по индексу Силнеса-Лоэ, коррелировали с частотой возникновения и степенью мукозита. При этом значимыми были индексе 1,5 (10,52 %), при индексе 2 (12,92 %), при индексе 2,5 (17,34 % от количества клинических случаев).

Генерализованный гингивит (208 случаев в подгруппе) был связан с 30 случаями мукозита лёгкой степени (14,42 % от количества клинических случаев в подгруппе). Генерализованный пародонтит (787 случаев в подгруппе) сопровождался 130 случаями мукозита лёгкой степени (16,52 %). У пациентов с локализованным гингивитом (437 случаев в группе) зафиксировано 36 случаев мукозита лёгкой степени (8,24 %) (рисунок 3).

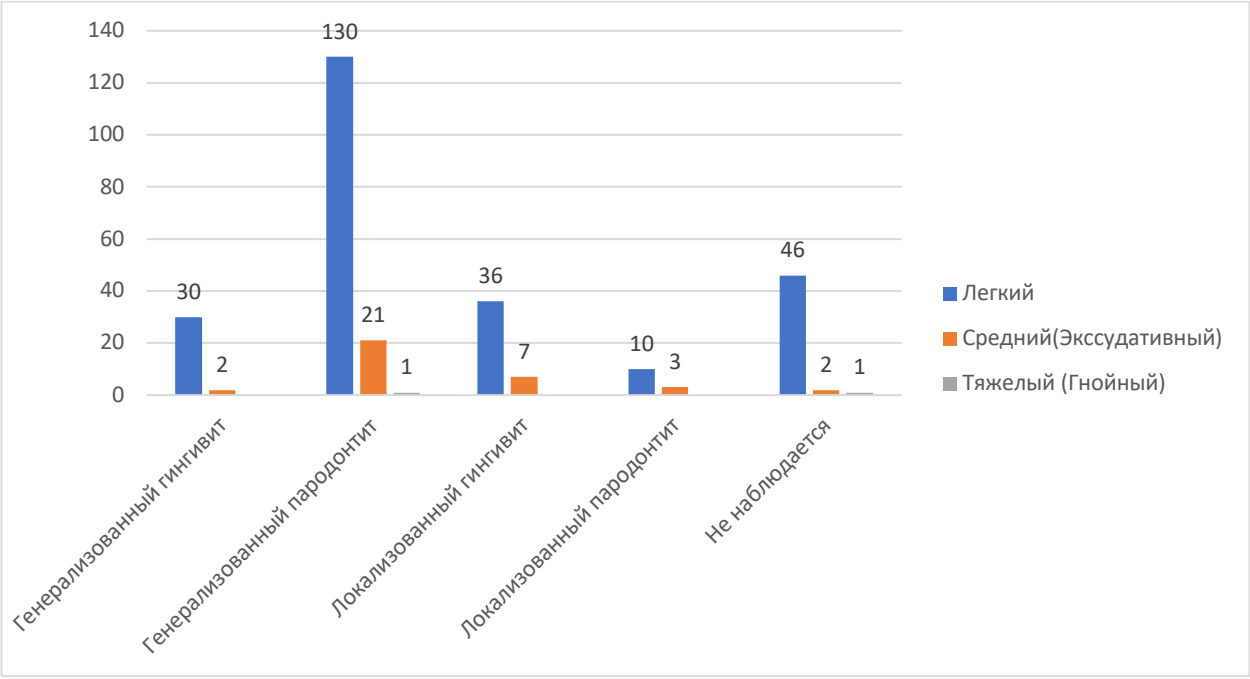

Рисунок 3 – Гистограммма развития мукозита в зависимости от заболеваний пародонта

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 случаев в группе) коррелировал с 50 случаями мукозита средней степени тяжести (9,31 % от количества клинических случаев). Низкий фестончатый и толстый биотип (132 случая в группе) ассоциировался с 31 случаями мукозита легкой степени тяжести (23,48 %), 19 случаями мукозита средней степени тяжести (14,39 %). Плотность костной ткани оказалась значимым фактором в развитии мукозита. При плотности D1 (84 клинических случая) зарегистрировано 23 случая мукозита средней степени тяжести (27,38 %) и пять случаев мукозита тяжелой степени (5,95 %). При плотности D2 (716 клинических случаев) — 14 случаев мукозита легкой степени тяжести (1,96 %), 61 случай мукозита средней степени тяжести (8,52 %) и 21 случай тяжёлый степени (2,93 %). При плотности D3 (954 клинических случая) выявлено 17 случаев мукозита легкой степени тяжести (1,78 %), 72 случая мукозита средней степени тяжести (7,55 %). При плотности D4 (454 клинических случаев) выявлено 22 случая мукозита легкой степени тяжести (4,85 %), 41 случай мукозита средней степени тяжести (9,03 %) и четыре случая мукозита тяжелой степени (0,88 %), При плотности D5 (60 клинических случаев) выявлено три случая мукозита легкой степени тяжести (5 %), и пять случаев мукозита средней степени тяжести, что составило 8,33 % от количества случаев.

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

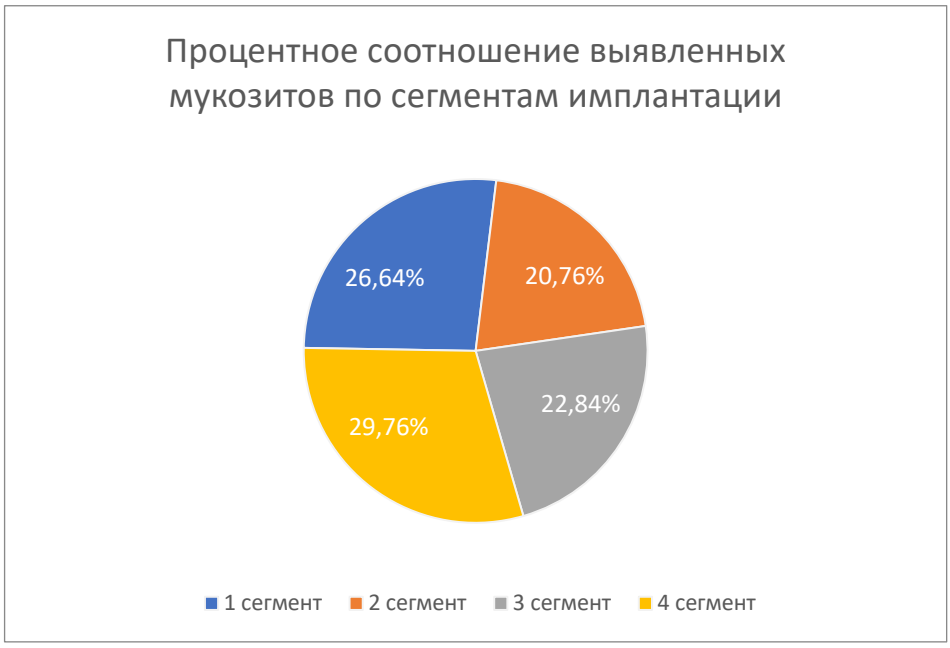

Рисунок 4 – Диаграмма развития мукозита в зависимости от сегмента челюсти

Выраженность атрофии альвеолярного гребня оказалась важным фактором риска развития мукозита. При I степени атрофии (902 клинических случаев в подгруппе) зафиксировано 83 случая мукозита легкой степени тяжести (9,20 % от количества клинических случаев в подгруппе), 12 случаев мукозита средней степени тяжести (1,33 % от количества клинических случаев в подгруппе) и два случая мукозита тяжелой степени. При II степени атрофии (1082 клинических случаев в группе) зафиксированы 117 случаев мукозита легкой степени тяжести (10,81 % от количества клинических случаев в подгруппе), 15 случаев мукозита средней степени тяжести (1,39 % от количества клинических случаев в подгруппе). При III степени атрофии (206 клинических случаев в подгруппе) зафиксировано 36 случаев мукозита легкой степени тяжести (17,48 % от количества клинических случаев в подгруппе) и восемь случаев мукозита средней степени тяжести – 3,88 % от количества клинических случаев в подгруппе). При IV степени атрофии (47 клинических случаев в подгруппе) зафиксировано 11 случаев мукозита легкой степени тяжести (23,40 % от количества клинических случаев в подгруппе). При V степени атрофии (30 клинических случаев в группе) зафиксированы пять случаев мукозита легкой степени тяжести (16,67 % от количества клинических случаев в подгруппе).

Ранняя имплантация не явилась значимым фактором, в отличии от немедленной (143 клинических случаев в подгруппе), которая сопровождалась одним случаем мукозита легкой степени тяжести, 23 случаями мукозита средней степени тяжести (16,08 % от количества клинических случаев в подгруппе) и одним случаем мукозита тяжелой степени.

Влияние особенностей хирургических этапов на развитие мукозита. При применении местной анестезии (2113 клинических случаев в подгруппе) среди всех случаев развития мукозита было выявлено 50 случаев легкой степени тяжести (2,37 % от количества клинических случаев в подгруппе), 176 случаев мукозита средней степени тяжести (8,33 % от количества клинических случаев в подгруппе) и 31 случай мукозита тяжелой степени (1,47 % от количества клинических случаев в подгруппе).

При применении комбинированной анестезии (местная анестезия + седация) (154 клинических случаев в группе) выявлено шестть случаев мукозита легкой степени тяжести, (3,9 % от количества клинических случаев в подгруппе) и 26 случаев мукозита средней степени тяжести (16,88 % от количества клинических случаев в подгруппе).

При установке имплантатов по центру альвеолярного гребня (1898 клинических случаев в подгруппе) было выявлено 56 случаев мукозита легкой степени тяжести (2,95 % от количества клинических случаев в подгруппе), 190 случаев мукозита средней тяжести (10,01 % от количества клинических случаев в подгруппе) и 27 случаев мукозита тяжёлой степени (1,42 % от количества клинических случаев в подгруппе).

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 в двух случаях 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 случаев 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 случаев 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.

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 (66,67 % от количества клинических случаев в подгруппе) и один случай мукозита тяжёлой степени (33,33 % от количества клинических случаев в подгруппе). В интервале от 1 до 12 месяцев (91 клинический случай в группе) отмечено 52 случая мукозита средней степени тяжести (57,14 % от количества клинических случаев в подгруппе) и 23 случая мукозита тяжёлой степени (25,27 % от количества клинических случаев в подгруппе). В более длительном временном промежутке, от 1 до 3 лет после операции (17 клинических случаев в группе), зафиксировано лишь шесть случаев мукозита средней степени тяжести (35,29 % от количества клинических случаев в подгруппе), 3 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 5 и более лет после операции (84 клинических случая 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).

Для всех факторов риска были рассчитаны коэффициенты сопряженности Пирсона – Чупрова для номинальных (факторных) признаков. Из таблицы с данными рассматривались пары факторов в отношении корреляции с возникновением мукозита, данные преобразуются в матрицу, соответствующую матрице сопряженности, затем расчитывается p-value коэффициента, если коэффициент больше 0,3, то считают, что связь – есть, зеленым цветом выделены факторы имеющие наибольшую статистически тесную связь с фактором наличия мукозита, оранжевым факторы близкие к признакам связи, остальные факторы не имеют явной статистической связи с фактом возникновения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРИИМПЛАНТАТНЫМ МУКОЗИТОМ

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, средние 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 (рисунок 5).

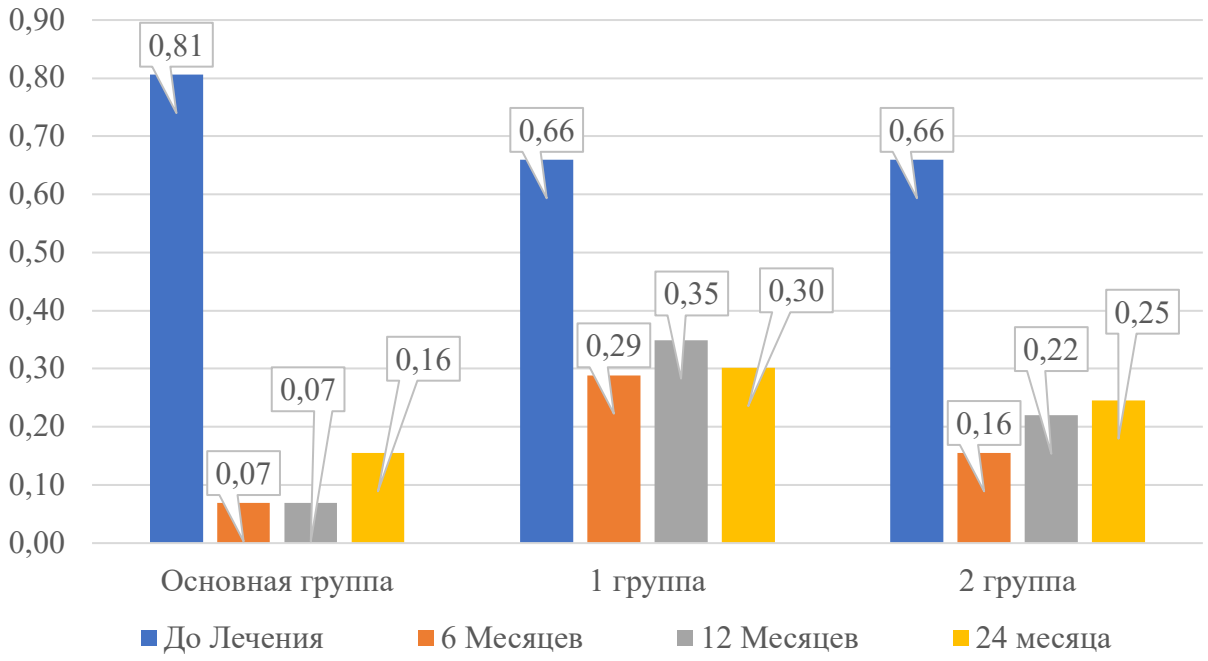

Рисунок 5 – Клиническая оценка показателя интенсивности болевого синдрома (ПИБС) у пациентов через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

Перед началом лечения периимплантатного мукозита у пациентов всех групп были зафиксированы показатели мукозального индекса на уровне 15,51±2,4 балла, что соответствовало 88 % случаев легкого и 12 % случаев умеренного воспаление периимплантатных тканей. В основной группе спустя 24 месяца этот показатель снизился до 0,62. В первой группе сравнения 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 6).

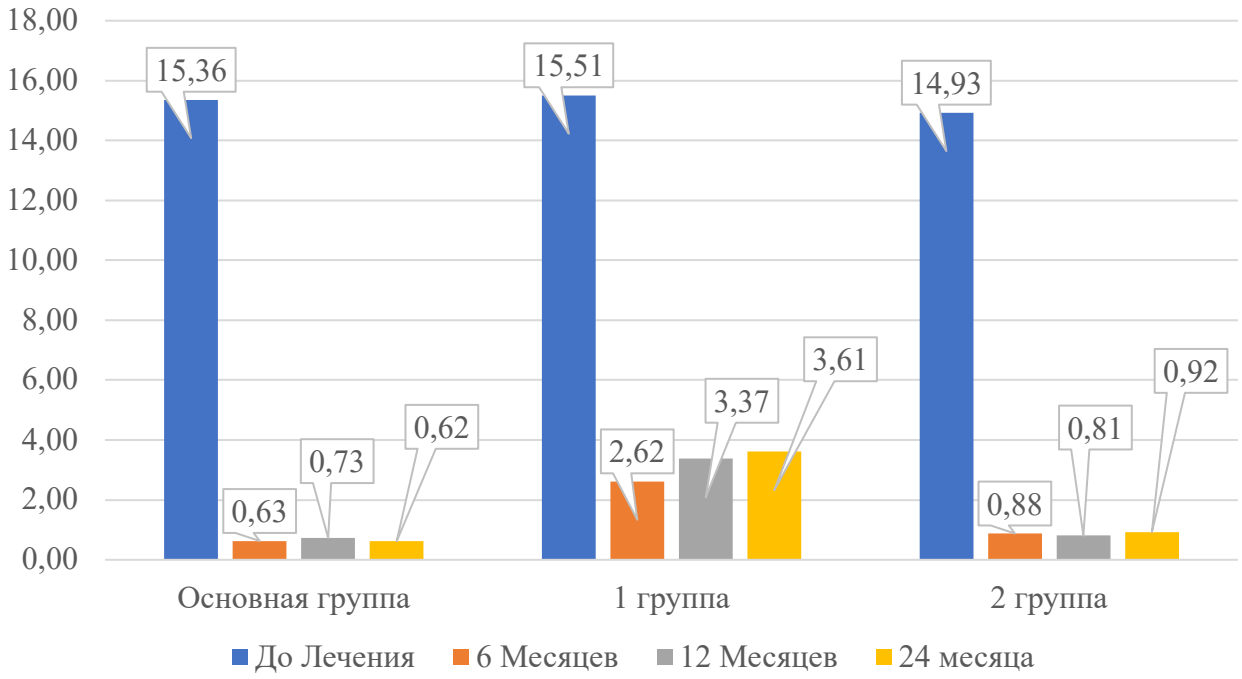

Рисунок 6 – Клиническая оценка мукозального индекса периимплантатных через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита

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±2,4 балла. В основной группе сравнения данный показатель спустя 24 месяца снизился до 0,62 балла. В первой группе сравнения спустя 24 месяца индекс снизился до 3,46±0,2, но при этом в одном случае появились признаки периимплантатного мукозита тяжелой степени. Во второй группе сравнения данный показатель спустя 24 месяца снизился до 0,92 (рисунок 7).

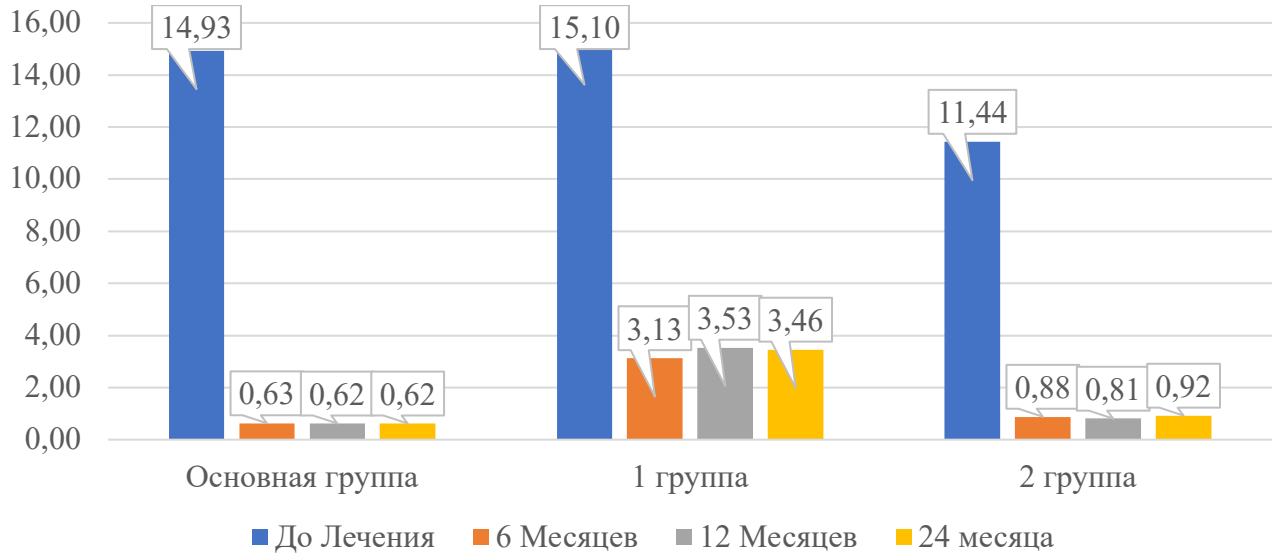

Рисунок 7 – Оценка индекса периимплантатного мукозита АПК «Флорида Проуб» через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантаного мукозита

Перед началом лечения были зафиксированы следующие показатели индекса глубины периимплантатного кармана: мукозит легкой степени тяжести был диагносцирован 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±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±0,001 (рисунок 8).

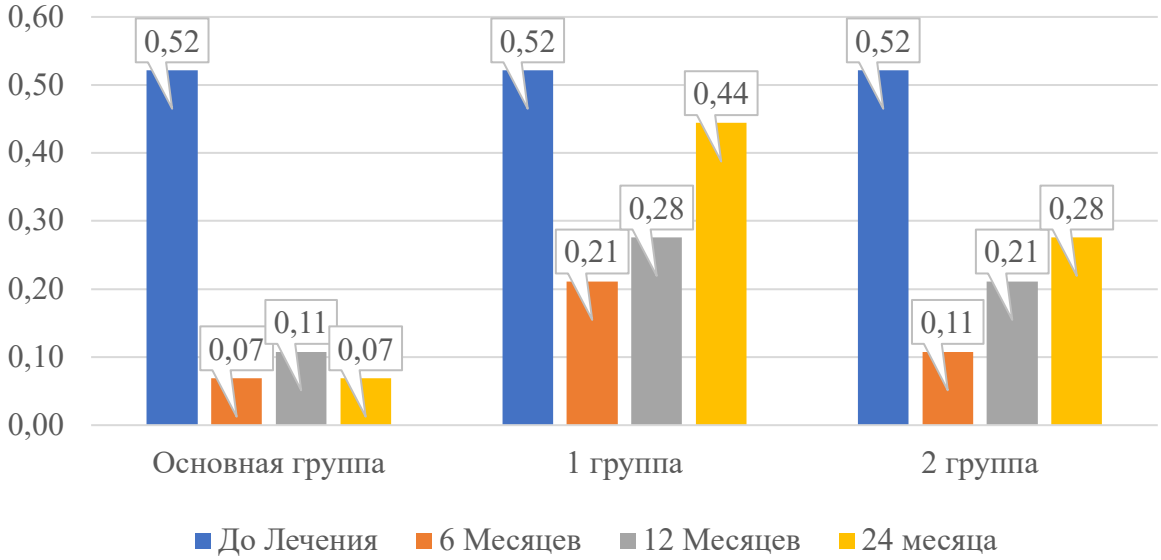

Рисунок 8 – Оценка индекса глубины периимплантатного кармана АПК «Флорида Проуб» через 6, 12 и 24 месяца после курса лечения периимплантатного мукозита.

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 рентегнологические признаки периимплантита тяжелой степени. Во второй группе сравнения спустя 24 месяца рентгенологических признаков периимплантита не наблюдалось.

Что касается исследования цитокинового профиля, уровень такого маркера как провоспалительный цитокин – интерлейкин 1 (IL-Iß) 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 показаетель 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 сравения 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 гркуппе 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 значимым (рисунок 9).

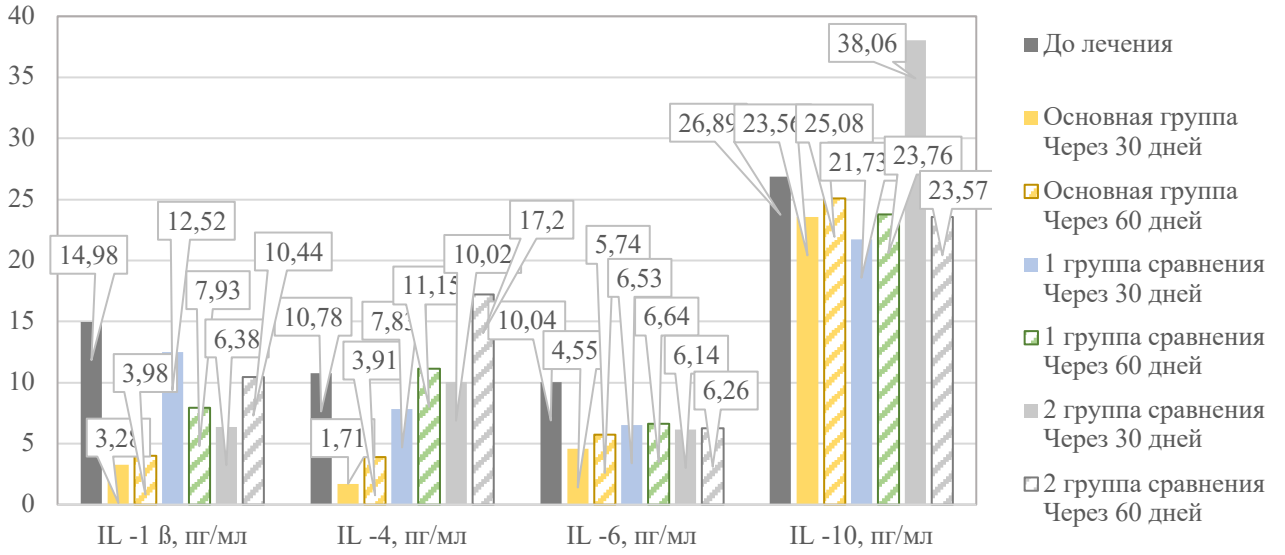

Рисунок 9 – Показатели уровня цитокинов до лечения и через 30, 60 дней после курса лечения периимплантатного мукозита

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, при оценке клинических и инструментальных проявлений периимплантатного мукозита, были установлены три степени тяжести этого процесса. С целью разграничения на легкую, среднюю и тяжелую степень периимплантаного 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 слизистой оболочки 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.

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-Iß 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 перимплантатных карманов, рентгенологической оценки периимплантатной костной ткани, цитокинового профиля.

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 РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных Перечнями РУДН/ВАК

1. Перспективы применения коллагенсодержащих матриксов в направленной тканевой регенерации. Обзор литературы / Е. М. Бойко, А. А. Долгалев, Д. В. Стоматов, С. Г. Ивашкевич Арт. А.Чагаров, М. Г.Мусаев, **У. Б. Эдишерашвили**, Н. Г.Габриелян // Медицинский алфавит. – 2021. – № 24 (476). – С. 9-13. DOI: 10.33667/2078–5631–2021–24–9–13.

2. Перспективы применения пробиотиков при лечении периимплантита. Обзор литературы / Э. М. Джафаров, **У. Б. Эдишерашвили,** А. А. Долгалев, С. Н. Гаража, Г. С. Шульга, А. Б. Дымников // Медицинский алфавит. 2022. – № 1 (486). – С. 7–10. DOI: 10.33667/2078–5631–2022–1–7–10.

3. Применение метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени для определения пародонтопатогенов / Э. М. Джафаров, **У. Б. Эдишерашвили,** М. З. Чониашвили, Д. Т. Таймазова, А. А. Долгалев, В. М. Аванисян // Медицинский алфавит. 2023. – № 12 (2). – С.18–23. DOI: 10.33667/2078–5631–2023-2-72-74 К2

4. Пробиотики – новая панацея заболеваний пародонта?! Обзор литературы / Д. Т. Таймазова, М. З. Чониашвили, В. М. Аванисян, **У. Б.Эдишерашвили,** Э. М. Джафаров, // Медицинский алфавит. 2023. – № 20 (3). – С. 30–34. DOI: 10.33667/2078-5631-2023-20-30-34 К2

5. Саливадиагностика полости рта при пародонтитах и периимплантитах с использованием иммунологических методов. Обзорная статья / Т. И. Джандарова, А. А. Долгалев, **У. Б.Эдишерашвили,** Д. Т. Таймазова, М. З. Чониашвили, Э. М. Джафаров, Б. Х. Тлябичева, К. С. Саакян // Медицинский алфавит. – 2023. – № 30 (4). – С. 19–29. DOI: 10.33667/2078–5631–2023-30-19-29 К2

6. Выявление маркеров воспалительных процессов полости рта (пародонтиты, периимплантиты) при биохимических методах исследования слюны / Долгалев Александр Александрович, Т. И. Джандарова, Е. А. Булычева, Д. С. Булычева, **У. Б. Эдишерашвили,** М. З. Чониашвили, Д. Т.Таймазова, Э. М.Джафаров, Б. Х. Тлябичева, К. С. Саакян // Институт стоматологии. – 2023. – № 4 (101). – С.79–83.

7. Влияние технических факторов имплантационной системы на развитие мукозита / Н. Р. Раджабов, Г. К. Гезуев, Р. М. Омаров, Д. Ю. Семериков, **У. Б. Эдишерашвили,** М. Л. Акрамов, А. К. Зеленский, А. А. Долгалев, // Медицинский алфавит. – 2025. – № 1. – С. 109–111. DOI: 10.33667/2078–5631–2025-1-109 -111. К2

Патенты

1. Долгалев А. А., Атапин П. М., Гуренко С. А., **Эдишерашвили У. Б.** Свидетельство о государственной регистрации базы данных «База данных случаев периимплантита для прототипа программы поддержки врачебных решений». Номер регистрации 2024621222, дата регистрации 21 марта 2024.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

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
ПИБС – показатель интенсивности болевого синдрома
ПМ – периимплантатный мукозит
СОПР – слизистая оболочка полости рта
ССС – сердечно-сосудистая система
ФДД – фотодинамическая дезинфекция

Эдишерашвили У. Б.

«Применение пробиотиков при профилактике и лечении перимплантатного мукозита»

Целью исследования явилось повышение эффективности лечения пациентов с потерей зубов с использованием дентальных имплантатов с помощью комплексной профилактики и лечения воспаления периимплантатных тканей с применением пробиотиков. В исследовании представлены результаты машинной обработки базы данных и выявлены группы факторов риска отторжения имплантатов на фоне воспалительных процессов периимплантатных тканей. Охарактеризован иммунный статус ротовой жидкости у практически здоровых людей, у пациентов с явлениями периимплантатного мукозита и периимплантита до лечения и на этапах лечения. Дана оценика эффективности применения пробиотиков при комплексной профилактике и лечении периимплантатного мукозита и проведен сравнительный анализ с результатами традиционной терапии.

Практической реализацией результатов исследования явилась разработка рекомендаций по комплексной профилактике и лечению периимплантатного мукозита, включающие пробиотикотерапию. Что позволяет сделать результаты лечения пациентов с помощью дентальных имплантатов более предсказуемыми.

Edisherashvili U. B.

«The use of probiotics in the prevention and treatment of perimplant mucositis»

The aim of the study was to increase the effectiveness of treatment of patients with tooth loss using dental implants through the comprehensive prevention and treatment of inflammation of perimplant tissues using probiotics. The study presents the results of machine processing of the database and identifies groups of risk factors for implant rejection against the background of inflammatory processes of periimplant tissues. The immune status of oral fluid in practically healthy people, in patients with peri-implant mucositis and peri-implantitis before and during treatment is characterized. The effectiveness of the use of probiotics in the complex prevention and treatment of peri-implant mucositis is evaluated and a comparative analysis with the results of traditional therapy is carried out.

The practical implementation of the research results was the development of recommendations for the comprehensive prevention and treatment of peri-implant mucositis, including probiotic therapy. This makes it possible to make the results of treating patients with dental implants more predictable.

Подписано в печать 23.06.2025. Формат 60 x 84 1/16. Гарнитура «Таймс».

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,4. Тираж 100.
Заказ №. 287.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ
«АГРУС», г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.