

*На правах рукописи*

**АДЖИЕВА Анжела Бексолтановна**

**ОПТИМИЗАЦИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ НА ЭТАПАХ АУГМЕНТАЦИИ  
МЯГКИХ ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
КОЛЛАГЕНОВОЙ МАТРИЦЫ**

3.1.7. Стоматология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2023

Работа выполнена на кафедре терапевтической стоматологии Медицинского института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

**Научный руководитель:**

**Хабадзе Зураб Суликоевич**, кандидат медицинских наук, доцент

**Официальные оппоненты:**

**Долгалев Александр Александрович**, доктор медицинских наук, доцент; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии института последипломного и дополнительного образования;

**Цициашвили Александр Михайлович**, доктор медицинских наук, доцент; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; профессор кафедры пропедевтики хирургической стоматологии

**Ведущая организация:**

Академия постдипломного образования Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»

Защита состоится 17 мая 2023 г. в 14:00 на заседании постоянно действующего диссертационного совета ПДС 0300.022 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6) и на сайте <https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnye-sovety/pds-0300022>

*Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.*

Ученый секретарь

ПДС 0300.022

кандидат медицинских наук

Макеева Мария Константиновна

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность работы**

Отсутствие прикрепленной кератинизированной десны вокруг дентальных имплантатов увеличивает восприимчивость периимплантных тканей к альтерации, вызванной бактериальной биопленкой (Frizzera F., 2019).

Последствия отсутствия адекватной кератинизированной десны (КД) вокруг имплантатов широко изучались на протяжении десятилетий (Zweers J. et al., 2014; Chiu Y. W., 2015; Deeb J. G., 2018).

Наличие здоровой прикреплённой десны на границе раздела мягких тканей имплантата коррелирует с долгосрочным успехом, эстетикой и стабильностью ортопедической работы (Буланов С. И., 2017).

Отсутствие КД было связано с увеличением скорости образования налета, с рецессиями мягких тканей. Вышесказанное указывает на увеличение риска к развитию рецессии мягких тканей, несмотря на адекватную гигиену полости рта и поддерживающую пародонтальную терапию (Rossuzzo M., 2016). Вследствие этого первоочередной задачей на этапе имплантологического лечения является устранение дефицита прикреплённой КД, если таковой имеется, так как это чревато вышеуказанными осложнениями.

### **Степень разработанности темы диссертации**

Существует несколько путей решения этой проблемы, хотя использование аутотрансплантатов (субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов) для увеличения мягких тканей в настоящее время является «золотым стандартом» (Seibert J. S., 1983; Dhima M., 2014; Буланов С. И., 2017; Дурново Е. А., 2013; Ali K., 2020), однако получение субэпителиального соединительнотканного трансплантата не всегда представляется возможным ввиду таких факторов, как ограниченность объема забора трансплантатов, дополнительное операционное поле в полости рта, что сопровождается усиленной болезненностью в послеоперационном периоде, возможными рисками осложнений, таких как кровотечение, некроз тканей в месте взятия трансплантата, в связи с этим нами в исследовании была изучена и использована в практике стоматолога на амбулаторном приеме альтернатива субэпителиальному соединительнотканному трансплантату – увеличение мягких тканей с помощью объемностабильной пористой коллагеновой матрицы.

### **Цель исследования**

Повышение эффективности стоматологического лечения пациентов посредством увеличения объема прикрепленной десны в области дентальных имплантатов с применением объемностабильной пористой коллагеновой матрицы.

### **Задачи исследования:**

1. Провести сравнительную оценку признаков воспалительной реакции в послеоперационном периоде аугментации мягких тканей с использованием объективных данных, вербальной описательной шкалы боли и учета количества принятых нестероидных противовоспалительных средств (НПВС).

2. Провести морфологическое исследование патологических процессов в мягких тканях в области применения субэпителиального соединительнотканного трансплантата и объемностабильной пористой коллагеновой матрицы.

3. Оценить интенсивность воспалительного ответа, активность процессов ремоделирования субэпителиального соединительнотканного трансплантата и объемностабильной пористой коллагеновой матрицы на основании выявления провоспалительных и противовоспалительных цитокинов, а также маркеров резорбции коллагена и их тканевых ингибиторов методом полимеразной цепной реакции.

4. В эксперименте при моделировании условий открытой раны изучить различия в динамике деградации исследуемых коллагеновых матриц на фоне процесса микробной контаминации резидентами полости рта.

5. Оценить отдаленные клинические результаты аугментации мягких тканей с использованием объемностабильной пористой коллагеновой матрицы и субэпителиального соединительнотканного трансплантата.

#### **Научная новизна исследования**

Впервые путем анкетирования был проведен сравнительный анализ болевого синдрома, степени вторичного кровотечения, количества принятых НПВС в послеоперационном периоде у пациентов контрольной группы с применением субэпителиального соединительнотканного трансплантата и пациентов группы исследования с использованием объемностабильной пористой коллагеновой матрицы.

Впервые был проведен метод полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с целью выявления экспрессии генов с помощью маркеров воспаления IL1B, TNFa, IL6, IL12a, IL18, IL12b, IL23, противовоспалительных цитокинов IL4, IL10, IL13, факторов миграции клеток MMP2, MMP9 и их тканевых ингибиторов TIMP1, TIMP2 для оценки интенсивности воспалительного ответа, а также активности процессов ремоделирования субэпителиального соединительнотканного трансплантата и объемностабильной пористой коллагеновой матрицы.

Впервые был проведен сравнительный анализ процессов резорбции среди различных коллагеновых материалов для аугментации мягких тканей при воздействии процесса микробной контаминации резидентами полости рта.

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

При использовании в практике объемностабильной пористой коллагеновой матрицы нет дополнительного операционного поля, и она является альтернативой применению субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов при увеличении мягких тканей полости рта. Это обосновано клиническими, гистологическими, микробиологическими методами.

Применение объемностабильной пористой коллагеновой матрицы значительно сокращает длительность операции, приводит к снижению риска развития послеоперационных осложнений. Также приводит к отсутствию болевого синдрома, который соответствует 6, 8, 10 баллам по Вербальной описательной шкале боли, и приему большего количества НПВС для ее купирования в сравнении с контрольной группой исследования, где аугментация мягких тканей проводилась с использованием субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов.

Во всех клинических случаях, когда исходная ширина кератинизированной десны составляет 1,5–2 мм, и для получения оптимального результата необходимо к имеющемуся объему добиться увеличения мягких тканей на 1–2 мм рекомендована к применению объемностабильная пористая коллагеновая матрица, во избежание послеоперационных осложнений и дополнительного операционного поля.

Объемностабильная пористая коллагеновая матрица будет служить оптимальным вариантом, когда необходимо провести аугментацию объема мягких тканей в области дефекта от 2–3 отсутствующих зубов, по сравнению с применением субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов, когда получение их достаточной протяженности является затруднительным.

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

В диссертационной работе было проведено клиническое обследование 178 пациентов, из них прооперировано 66 пациентов. Лабораторные методы включали морфологическое исследование биоптатов, метод полимеразной цепной реакции, микробиологическое исследование влияния микрофлоры полости рта на процессы резорбции коллагеновых материалов.

#### **Внедрение в практику результатов исследования**

Результаты диссертационного исследования включены в лекционный курс и практические занятия студентов стоматологического отделения МИ ФГАОУ ВО Российского университета дружбы народов (РУДН) и МИ ФГАОУ ВО Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова, а также в лекционный курс и практические занятия для клинических ординаторов медицинского института РУДН, внедрены в лечебный процесс стоматологических клиник ООО «Стоматология в Борисово» и ООО «Ваш личный доктор».

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Клинические исследования аугментации мягких тканей с помощью объемностабильной пористой коллагеновой матрицы сопоставима с результатами при увеличении мягких тканей с помощью субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов на этапе установки имплантата. Применение объемностабильной пористой коллагеновой матрицы позволяет увеличить толщину кератинизированной десны на 1–2 мм при условии наличия исходной ширины кератинизированной десны 1,5–2 мм.

2. Результаты микробиологического метода исследования в эксперименте моделирования открытой раны доказывают сохранение целостности структуры объемностабильной пористой коллагеновой матрицы в отличие от других коллагеновых матриц к окончанию 21-х суток, что выражается эффективностью ее применения.

3. По результатам полимеразной цепной реакции в режиме реального времени выявлено, что использование объемностабильной пористой коллагеновой матрицы является альтернативой субэпителиальным соединительнотканым трансплантатам, поскольку различия между исследуемыми группами по экспрессии провоспалительного цитокина TNF $\alpha$  не выявлены, а также способствует увеличению экспрессии генов, регулирующих процессы регенерации.

4. Гистоморфологические методы исследования показывают, что в группе с применением объемностабильной пористой коллагеновой матрицы по сравнению с группой, где применялся субэпителиальный соединительнотканый трансплантат явления паракератоза менее выражены, что подтверждается полуколичественной оценкой.

#### **Личный вклад автора**

Автором лично был проведён осмотр и обследование пациентов, включенных в исследование, обработаны конусно-лучевые компьютерные томограммы в количестве 66 штук на этапах планирования, осуществлено хирургическое лечение и постоперационное ведение пациентов, ведение пациентов на этапе протезирования.

Соискателем был произведен забор образцов для проведения иммуногистохимического, морфометрического методов исследований, также принимал участие на всех этапах данных методов исследования, также была проведена статистическая обработка данных.

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

Достоверность результатов диссертационной работы определяется достаточным количеством обследованных пациентов (66 человек). В исследование включались пациенты, которым проводилась операция по аугментации мягких тканей с помощью субэпителиального соединительнотканного трансплантата на этапе установки имплантата (33 пациента), и пациенты, которым проводилась операция по аугментации мягких тканей с помощью объемностабильной пористой коллагеновой матрицы на этапе установки имплантата (33 пациента). Группы формировали в соответствии с критериями включения и невключения, использовали современные клинические и статистические методы.

Автор участвовал с устными докладами на следующих научно-практических конференциях:

1) Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Стоматология: наука и практика, перспективы развития» (ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград, 2021);

2) «Actual problems of dentistry and maxillofacial surgery» (Ташкентский государственный стоматологический институт, Узбекистан, 10–11.12.2021);

3) «Semmeiweis International Students Conference 2022» (Университет Земельвайса, Будапешт, 10.02.2022);

4) 8-я Всероссийская научная конференция молодых ученых и студентов с международным участием «VolgaMedsScience» (ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет», Нижний Новгород, 17–18.03.2022);

5) 9-я Всероссийская научная молодежная конференция «Химия, физика, биология: пути интеграции» (Минобрнауки России, Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук, Москва, 20–22.04.2022);

6) II Всероссийская Межвузовская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы стоматологии» (ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия», Москва, 25.05.2022);

7) Конференция молодых ученых и студентов, посвященная 100-летию МГМСУ им. А. И. Евдокимова «Физиология и физика в современной медицине» (ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова», Москва, 14.04.2022).

Апробация проведена на межкафедральном совещании МИ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», протокол № 5 от 03.02.2023.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 1 – в журнале из международной наукометрической базы Scopus, 5 – в журналах из Перечня журналов ВАК, 6 – в журналах, зарегистрированных в системе РИНЦ.

### **Объем и структура работы**

Диссертация состоит из введения, глав обзора литературы, материалов и методов, результатов исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертация содержит 126 страниц, 17 таблиц, 38 рисунков. Список литературы включает 204 наименования работ, из них 54 отечественных и 150 зарубежных.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Характеристика пациентов**

По критериям включения и исключения из 178 пациентов в рамках клинического исследования было прооперировано 66 пациентов, в возрасте от 24–45 лет, из них 31 женщин и 35 мужчин.

При проведении данного исследования пациенты были распределены на 2 группы методом случайного подбора. Пациенты по возрастному и гендерному признакам во всех группах были сопоставимы.

В первой группе (группа контроля) пациентам проводилась операция по аугментации мягких тканей с помощью ССТ (субэпителиальный соединительно-тканый трансплантат) на этапе установки имплантата, в группу было включено 33 пациентов в возрасте 25–42 года из них 16 женщин и 17 мужчин.

Во второй группе пациентам проводилась аугментация мягких тканей с помощью объемностабильной пористой коллагеновой матрицы на этапе установки имплантата, в группу было включено 33 пациентов в возрасте 24–45 лет из них 15 женщин и 18 мужчин.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

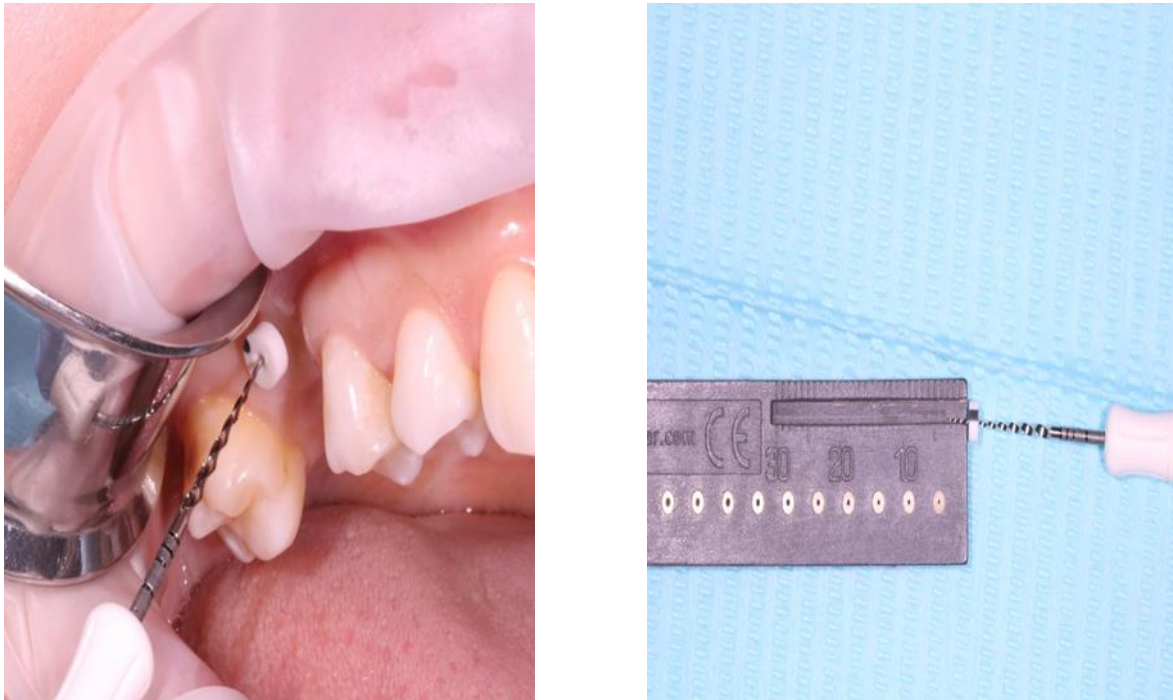
### **Клиническая оценка результатов оптимизации размеров прикрепленной десны**

**Измерение толщины прикрепленной кератинизированной десны.** Измерение толщины прикрепленной кератинизированной десны проводилось под аппликационной анестезией гелем на основе бензокаина с применением пальцевого спредера и стопорного диска. Показатели измерялись эндодонтической линейкой до операции и на этапе установки формирователя десны (Рисунок 1, а, б).

**Измерение времени хирургического вмешательства.** Время проведения каждой операции с момента ее начала до окончания в обеих группах измеряли электронным секундомером и фиксировали данные.

### **Клиническая оценка симптомов воспалительной реакции в послеоперационном периоде**

**Оценка болевого синдрома.** Болевой синдром после операции, с учетом всех операционных областей пациенты оценивали по субъективным ощущениям со дня проведения операции до 7 суток после проведения операции по вербальной 10-бальной описательной шкале боли (Verbal Descriptor Scale) (Таблица 1).



**Рисунок 1** – Измерение толщины десны

**Таблица 1** – Вербальная 10-бальная описательная шкала боли (Verbal Descriptor Scale)

<i>Интенсивность боли</i>	<i>Баллы</i>
Нет боли	0
Слабая боль	2
Умеренная боль	4
Сильная боль	6
Очень сильная боль	8
Нестерпимая боль	10

**Оценка фибринозного налета.** Визуальную оценку наличия фибринозного налета и состоятельности швов проводили на 7-е сутки после проведения операции. Наличие фибринозного налета и состоятельность швов оценивалась в баллах (Таблица 2).

**Таблица 2** – Наличие фибринозного налета и состоятельность швов

<i>Наличие фибринозного налета и состоятельность швов</i>	<i>Баллы</i>
---	--------------



Отсутствие фибринозного налета, швы состоятельны	0
Легкий фибринозный налет, швы состоятельны	1
Фибринозный налет покрывает всю линию разреза, швы не состоятельны	2

**Оценка степени кровотечения.** Оценка степени вторичного кровотечения при его наличии в послеоперационном периоде в первые 72 часа со дня проведения операции и оценивалась в баллах. (Таблица 3).

**Таблица 3** – Степень послеоперационного кровотечения

<i>Степень кровотечения</i>	<i>Баллы</i>
Отсутствует	0
Кровотечение легкой степени	1
Кровотечение умеренной степени	2
Обильное кровотечение	3

### **Количественная оценка приема нестероидных противовоспалительных средств (НПВС)**

В рекомендациях после операции всем пациентам был назначен препарат из группы нестероидных противовоспалительных средств – высокоселективный ингибитор ЦОГ-2 на основе эторикоксиба в дозе 30 мг – принимать по 1 таблетке при боли не более 3 раз в сутки продолжительностью не более 3 дней, подсчитывали общее количество принятого препарата в сутки и выразили это в баллах, при этом встречались пациенты, которые принимали более 3 таблеток в сутки, о чем сообщали в устной беседе в послеоперационном периоде (Таблица 4).

**Таблица 4** – Количество принятых анальгетиков в сутки

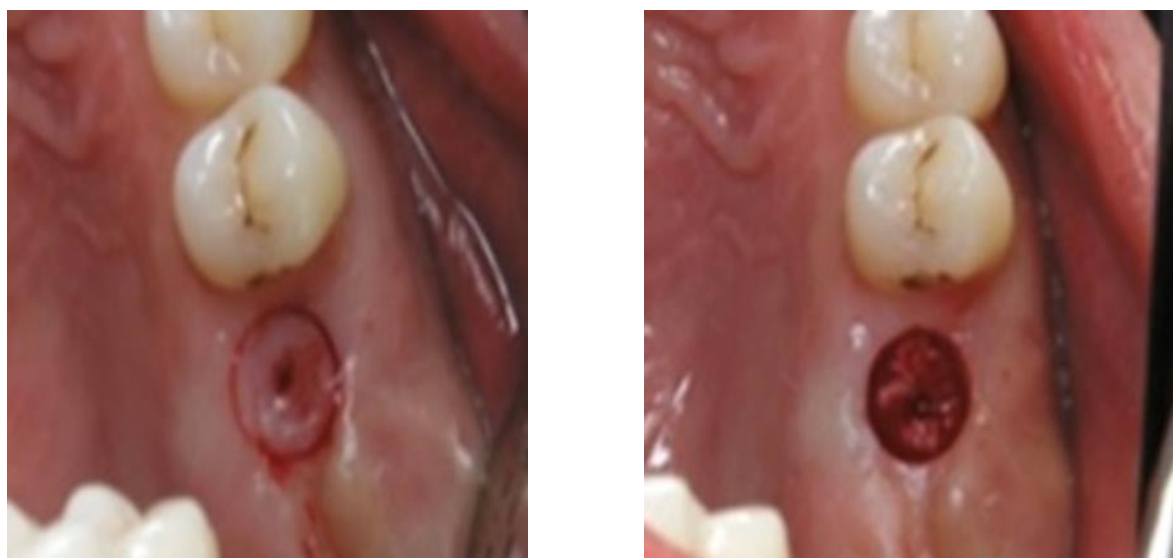
<i>Количество принятого НПВС в сутки</i>	<i>Баллы</i>
Не потребовалось	0
1 таблетка в сутки	1
2 таблетки в сутки	2
3 таблетки в сутки	3
4 таблетки в сутки	4
5 таблеток в сутки	5

### **Рентгенологические методы исследования**

Всем пациентам проводились диагностические исследования, в том числе конусно-лучевая компьютерная томография до проведения имплантации в зоне

атрофии с целью оценки степени атрофии костной ткани, подбора имплантата нужного диаметра и высоты на аппарате «Planmeca ProMax 3D», а также серия внутривисочных рентгеновских снимков после операции, до и после второго этапа имплантологического лечения (установка формирователя десны), через 6, 12 месяцев после протезирования на аппарате Gendex GXS-700.

**Морфологическое исследование воспалительных и патологических изменений, а также репаративных процессов в тканях после аугментации.** Морфологические и молекулярно-биологические исследования в рамках данной диссертационной работы были проведены доцентом кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии РУДН к.б.н. Лохониной Анастасией Вячеславовной на лабораторных базах НИИ Молекулярной и клеточной медицины Медицинского института РУДН. На втором этапе имплантологического лечения – установка формирователя десны, проводили забор биоптата мукотомом над винт-заглушкой имплантата, с целью исследования биоптатов на развитие патологических процессов в тканях после аугментации (Рисунок 2).



**Рисунок 2** – Забор биоптата мукотомом

Сравнительное морфологическое исследование проводилось среди субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов и объемностабильной пористой коллагеновой матрицы (FibroGide), предназначенных для аугментации мягких тканей. Также на срезах гематоксилином и эозином, морфометрическим методом оценивали инфильтрацию воспалительными клетками, такими как мононуклеарные клетки (нейтрофилами и макрофагами), так и многоядерными гигантскими клетками инородных тел (ГКИТ). На срезах, окрашенных толуидиновым синим, морфометрически оценивали количество тучных клеток.

**Метод полимеразной цепной реакции в режиме реального времени для изучения экспрессии генов – маркеров воспаления.** Метод полимеразной цепной реакции в режиме реального времени в рамках данной диссертационной работы был проведен доцентом кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии РУДН к.б.н. Лохониной Анастасией Вячеславовной на лабораторных базах НИИ

Молекулярной и клеточной медицины Медицинского института РУДН. Методом ПЦР в реальном времени в полученных биоптатах изучали экспрессию генов – маркеров воспаления: провоспалительных цитокинов (*IL1 $\beta$* , *TNF $\alpha$* , *IL6*, *IL12a*, *IL18*, *IL12b*, *IL23*), противовоспалительных цитокинов (*IL4*, *IL10*, *IL13*), а также факторов миграции клеток *MMP2*, *MMP9* и их эндогенных (тканевых) ингибиторов *TIMP1*, *TIMP2*.

*Полимеразная цепная реакция в реальном времени.* С использованием смеси для ПЦР qPCRmix-HS SYBR («Евроген», Россия), содержащей флуоресцентный интеркалирующий краситель Sybr Green I, согласно приложенной инструкции определяли уровни экспрессии мРНК *MMP2*, *MMP9*, *TIMP1*, *TIMP2*, *TNF $\alpha$* , *IL-1 $\beta$* , *IL-12b*, *IL-4*, *IL-10* и *IL-6* относительно уровня экспрессии мРНК *GAPDH* на Real-Time амплификаторе DTprime («ДНК-Технология», Россия). В пробу добавляли 1 мкл раствора кДНК и по 1 мкл праймера. Праймеры для ПЦР подбирали с помощью on-line программы Primer-BLAST в соответствии с общепринятыми требованиями. Использовали праймеры, синтезированные фирмой «Евроген» (Россия). Объем смеси доводили до 25 мкл. Для анализа экспрессии генов использовали метод определения порогового цикла (Ct) и вычисления относительной экспрессии гена по М. W. Pfaffl (2001). Относительную концентрацию мРНК указанных генов рассчитывали прямым сравнением данных по формуле:

$$[A]_0/[B]_0 = E^{\Delta C(T)}, \quad (1)$$

где  $[A]_0$  – начальная концентрация мРНК гена в ПЦР-смеси;

$[B]_0$  – начальная концентрация мРНК *GAPDH* в ПЦР-смеси;

$E$  – эффективность реакции (принимали равной 1,98);

$\Delta C(T)$  – разность пороговых циклов *GAPDH* и искомого гена.

**Микробиологическое исследование процессов резорбции коллагеновых материалов для аугментации мягких тканей при воздействии нормальной микрофлоры микроорганизмов ротовой жидкости.** В рамках исследования были оценены изменения, происходящие в структуре коллагеновых материалов, под воздействием штаммов микроорганизмов ротовой полости. Исследование было выполнено при консультации и участии д. м. н. Васильева Андрея Вячеславовича и к. б. н. Владимирской Ольги Сергеевны на базе лаборатории микробиологии и отдела общей патологии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России. За основу был взят наиболее часто встречающийся вариант микробного пейзажа биоплёнки, образующийся во рту.

Объектом исследования являлись коллагеновые материалы трех видов:

1) объемностабильная пористая коллагеновая матрица (Fibro Gide);

2) 3D коллагеновый матрикс (FibrioMATRIX);

3) высушенная мембрана с сохраненным коллагеном (OsteoBiol Derma).

**Методика микробиологического исследования.** За основу был взят микробный пейзаж зубной биоплёнки в количественном составе, соответствующем норме:

–  $10^4$  *Streptococcus salivarius*;

–  $10^4$  *St.epidermidis*;

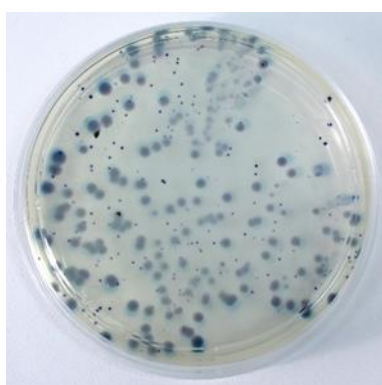
–  $10^4$  *Enterococcus faecalis*;

–  $10^2$  *Candida albicans*.

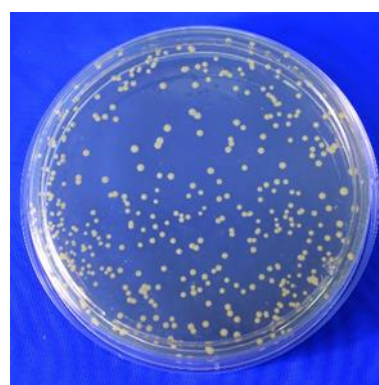
Биоплёнка аккуратно снималась с поверхности зубов с использованием стерильного тампона, не касаясь десневой борозды, и транспортировалась в лабораторию в тупфере, содержащем среду Эймса (24/b, Meuss.r.l. Via L.da Vinci, Италия).

**Оценка степени обсеменения.** Оценивали количественные и качественные показатели наличия микроорганизмов в трех представленных для эксперимента коллагеновых материалах. Контроль микробного пейзажа производился методом посева на плотные питательные среды в чашки Петри.

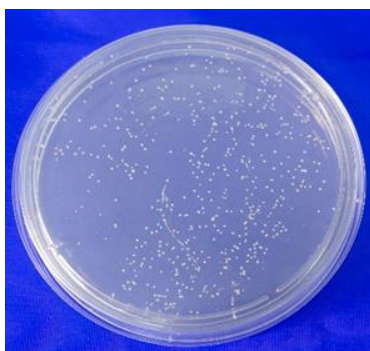
Идентификацию выделенных бактериальных культур проводили путем изучения морфологических, культуральных (Рисунок 3), биохимических и других признаков, присущих каждому виду.



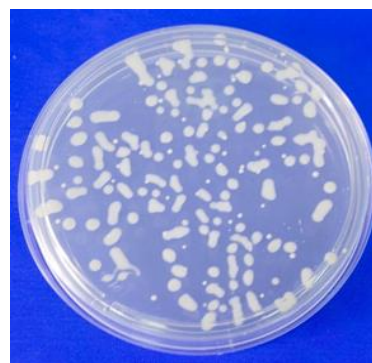
*Enterococcus faecalis*



*Staphylococcus epidermidis*



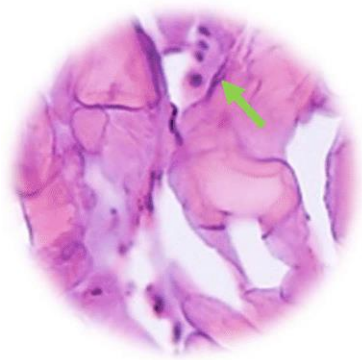
*Streptococcus salivarius*



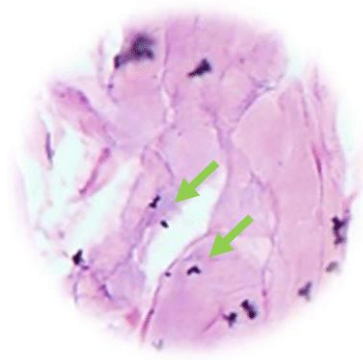
*Candida albicans*

**Рисунок 3** – Вид используемых микроорганизмов на плотных питательных средах

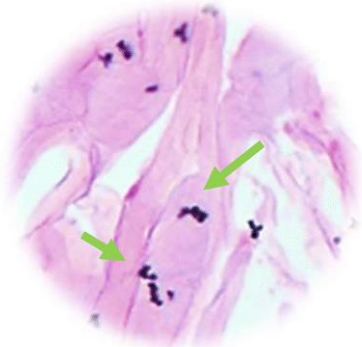
**Методика оценка деградации материалов с помощью гистологической техники.** Материалы обезживали в градиенте спиртов и ксилола и заключали в парафин. Далее изготавливали срезы толщиной 4–7 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, по Массону с анилиновым синим (Biovitrum, Россия) и пикросириусом (Biovitrum, Россия). С помощью окраски гематоксилином и эозином оценивали изменение структуры материала и идентифицировали микроорганизмы в толще материалов по их клеточной и колониальной форме (Рисунок 4).



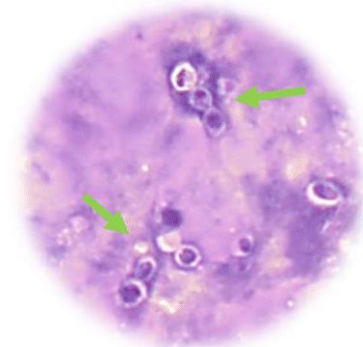
Enterococcus faecalis



Staphylococcus epidermidis



Streptococcus salivarius

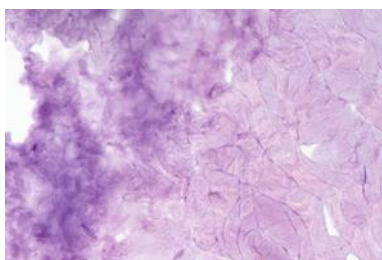
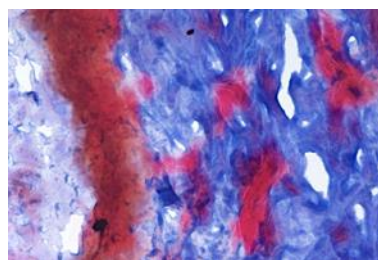
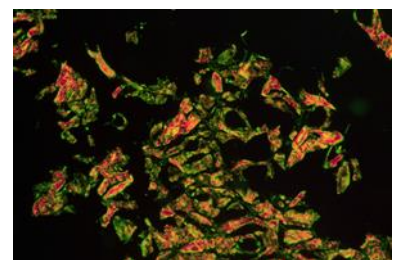


Candida albicans

**Рисунок 4** – Вид микроорганизмов на исследуемых материалах через 7 суток культивирования при окраске гематоксилином и эозином, объектив  $\times 100$

Окраска по Массону с анилиновым синим (участки красного цвета) и пикросириусом с использованием поляризационных фильтров (участки зелёного цвета или без свечения) позволяли выявить области денатурации коллагена.

Гематоксилин и эозин, являясь кислотнo-основной окраской, позволяли выявить изменения в зарядовых свойствах поверхности коллагеновых материалов (фиолетовый оттенок). То есть также была возможность определить наличие денатурации и ферментации коллагена (Рисунок 5).

Гематоксилин  
и эозинПо Массону  
с анилиновым синимПикросириус  
в поляризованном свете

**Рисунок 5** – Пример выявления деградации коллагена с помощью используемых красителей, объектив  $\times 20$

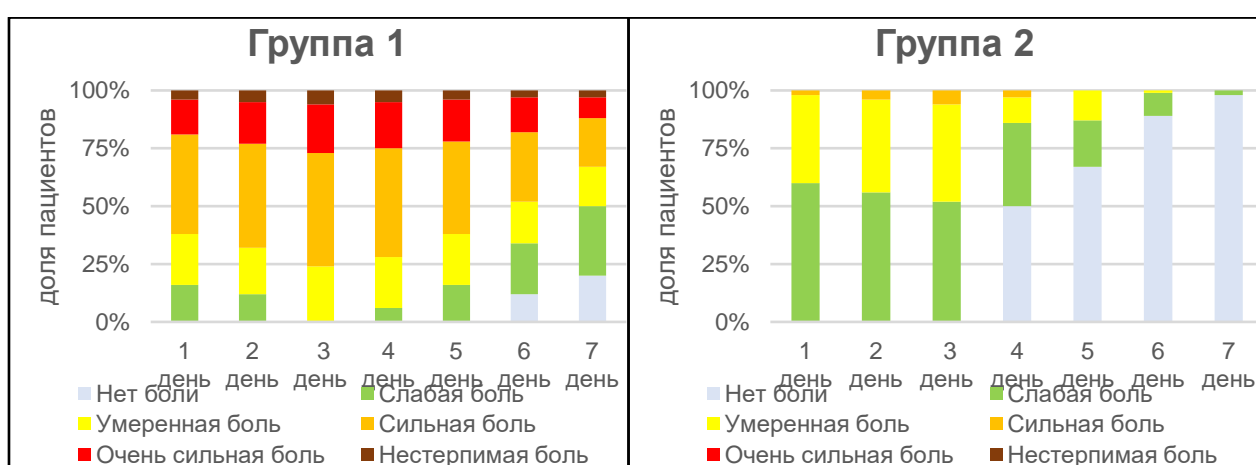


## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

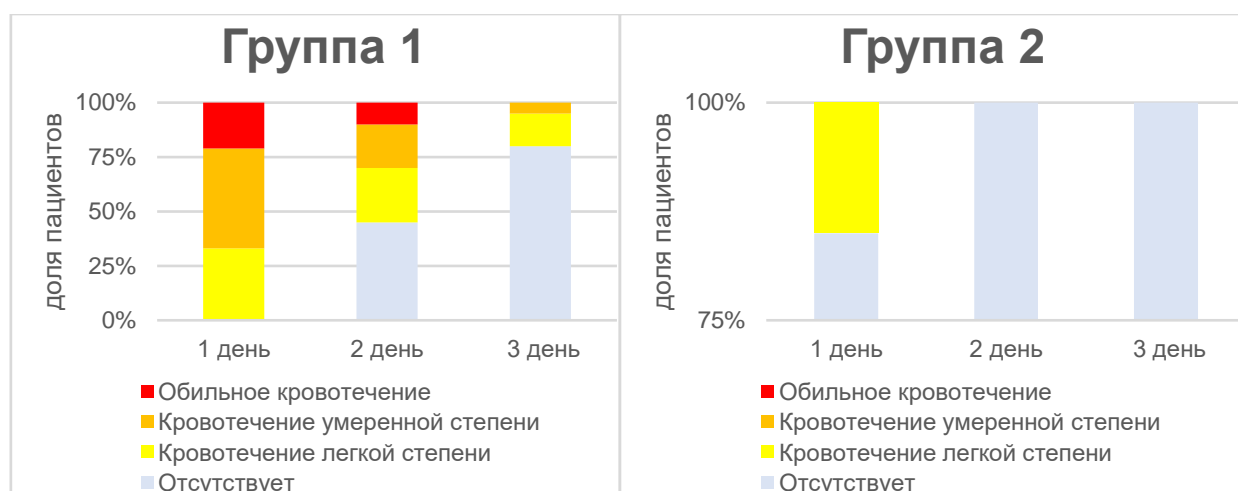
### Анкетирование

В ходе клинического исследования все пациенты после хирургического вмешательства проходили анкетирование, где отмечали соответствующие баллы, приведенные в таблицах ниже. Результаты анкетирования приведены на диаграммах накопления (Рисунки 6–8).

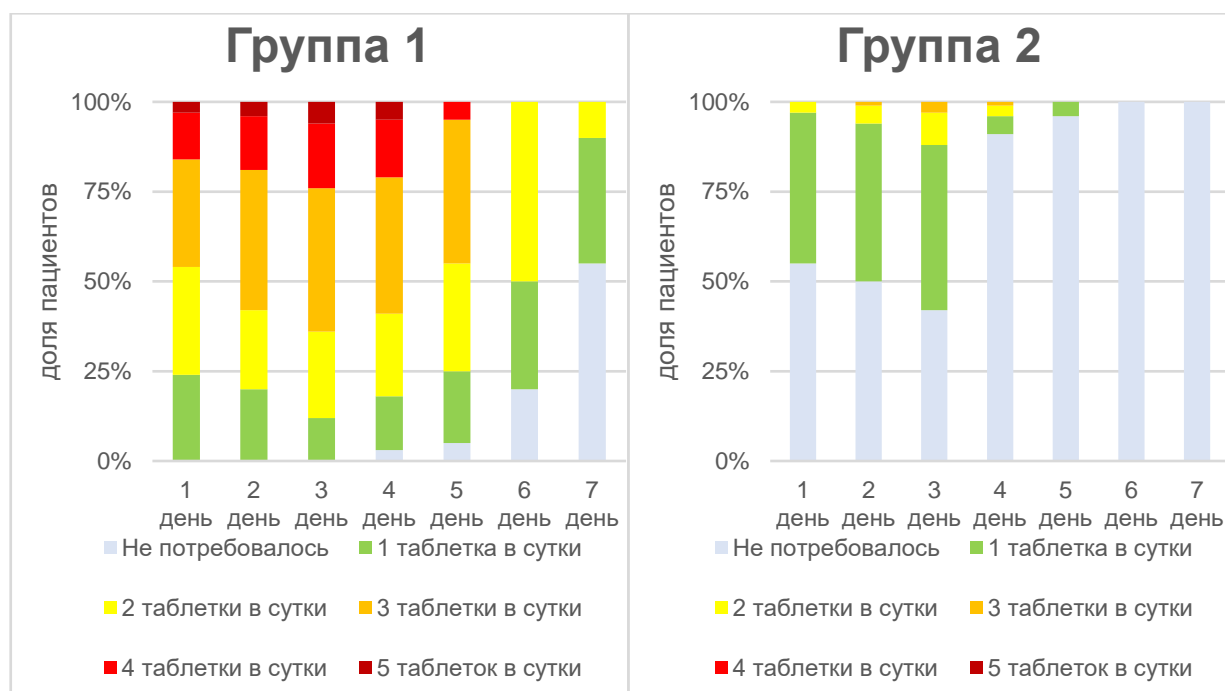
По результатам анкетирования в обеих группах оценки выраженности болевого синдрома и приема НПВС были наиболее высокими на третьи сутки после операции. Во все дни оценки выраженности болевого синдрома, кровотечений, приема НПВС в группе 2 (объемностабильная пористая коллагеновая матрица) были в среднем были ниже, чем в группе 1 (субэпителиальный соединительнотканый трансплантат), что связано с дополнительным операционным полем в группе 1 и более высокими рисками развития осложнений в связи с этим.



**Рисунок 6** – Оценка болевого синдрома в первые 7 суток в двух исследуемых группах (33 пациента в каждой группе)



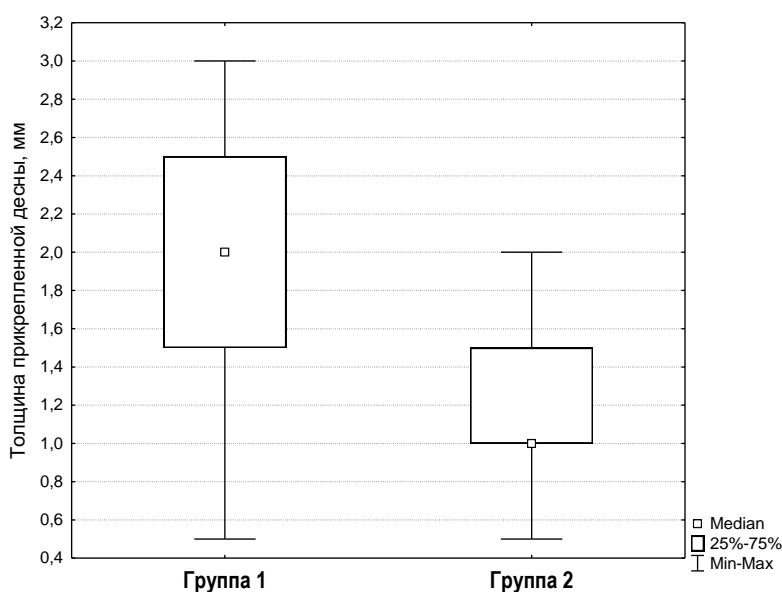
**Рисунок 7** – Оценка степени вторичного кровотечения в первые 72 часа в двух исследуемых группах (33 пациента в каждой группе)



**Рисунок 8** – Оценка приема НПВС в сутки (эторикокиб 30 мг) в течение первых 7 суток в двух исследуемых группах (33 пациента в каждой группе)

### Клиническая оценка результатов оптимизации размеров прикрепленной десны

Оценка прироста толщины кератинизированной десны. Различия групп по показателю толщины десны приведены на Рисунке 9.



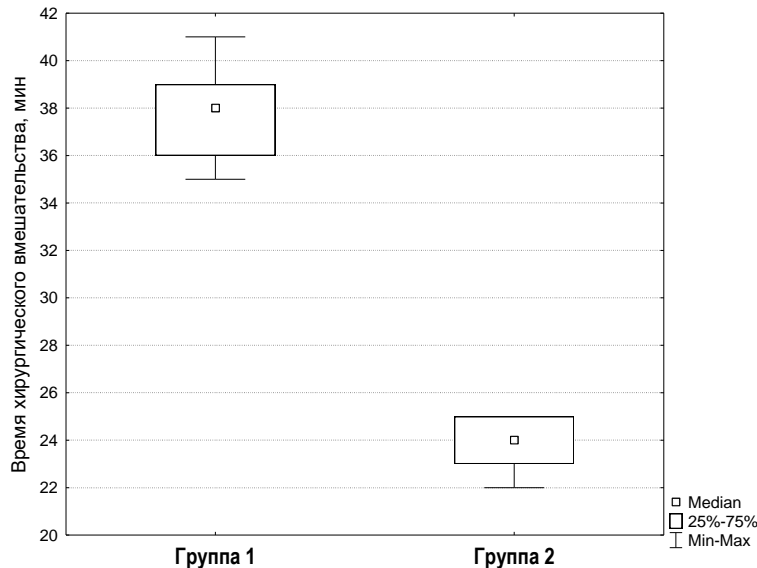
**Рисунок 9** – Результаты сравнения групп исследования по показателю толщины десны на этапе установки формирователя десны. Группы статистически значимо различаются ( $p = 0,000005$ , U-критерий Манна – Уитни).

В первой группе медианное значение толщины десны составляло 2 мм (минимальная ширина – 0,5 мм; максимальная ширина – 3 мм), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 1,5 до 2,5 мм.

Во второй группе медианное значение толщины десны составляло 1 мм (минимальная ширина – 0,5 мм; максимальная ширина – 2 мм), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 0,5 до 2 мм.

Медианная толщина десны составляла 2 мм, 1 мм в 1-й, 2-й группах соответственно. Выявленные различия между двумя группами достоверны.

**Оценка длительности хирургического вмешательства.** Различия групп по показателю времени хирургического вмешательства приведены на Рисунке 10.



**Рисунок 10** – Результаты сравнения групп по показателю времени хирургического вмешательства. Группы статистически значительно различаются ( $p = 0,000000$ , U-критерий Манна – Уитни).

В первой группе медианное значение времени хирургического вмешательства составляло 38 минут (минимальное время операции – 35 минут; максимальное время операции – 41 минута), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 36 до 39 минут.

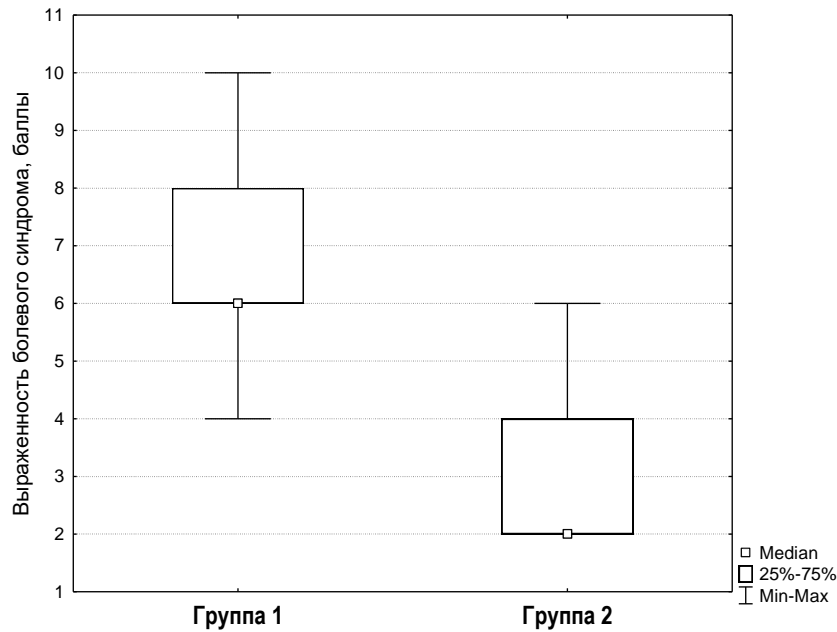
Во второй группе медианное значение времени хирургического вмешательства составляло 24 минуты (минимальное время операции – 22 минуты), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 23 до 25 минут. Медианная времени хирургического вмешательства составляла 38 минут, 24 минуты в 1-й, 2-й группах соответственно. Выявленные различия между двумя группами достоверны.

### **Клиническая оценка симптомов воспалительной реакции в послеоперационном периоде**

**Оценка болевого синдрома** проводилась в первые семь суток послеоперационного периода, статистически значимые различия были отмечены на третьей сутки. Различия групп по показателю болевого синдрома приведены на Рисунке 11.

В первой группе медианное значение болевого синдрома составляло 6 баллов (минимальное число баллов – 4; максимальное число баллов – 10), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 6 до 8 баллов.



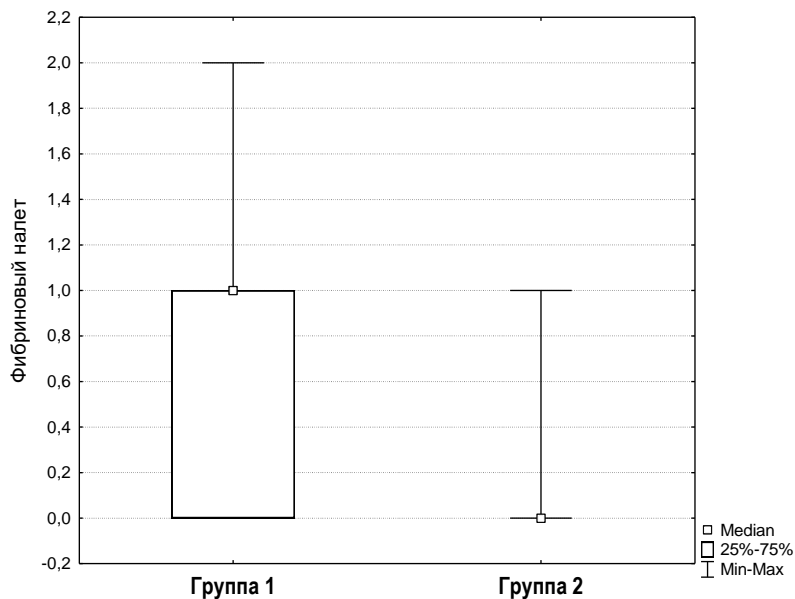


**Рисунок 11** – Результаты сравнения групп по показателю болевого синдрома. Группы статистически значимо различаются ( $p = 0,000000$ , U-критерий Манна – Уитни)

Во второй группе медианное значение болевого синдрома составляло 2 балла (максимальное число баллов – 6), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 2 до 4 баллов.

Медианная болевого синдрома составляла 6 баллов, 2 балла в 1-й, 2-й группах соответственно. Выявленные различия между двумя группами достоверны.

**Оценка фибринозного налета.** Оценка фибринозного налета проводилась на 7-е сутки после проведённой операции. Различия групп по показателю фибринозного налёта приведены на Рисунке 12.



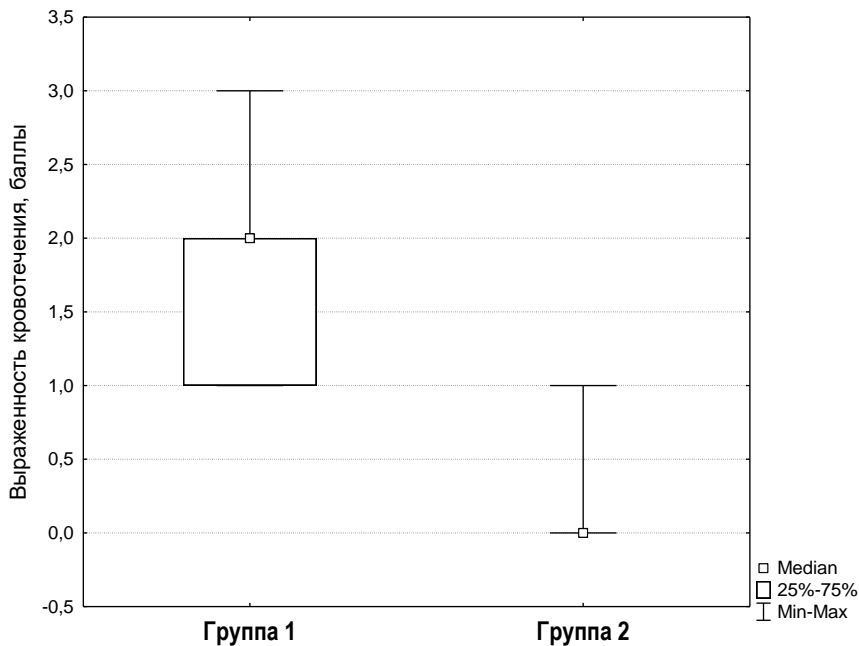
**Рисунок 12** – Результаты сравнения групп по показателю фибринозного налета. Группы статистически значимо различаются ( $p = 0,004977$ , U-критерий Манна – Уитни)

В первой группе медианное значение фибринозного налета составляло 1 балл (максимальное число баллов 2), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 0 до 1 баллов.

Во второй группе медианное значение фибринозного налета составляло 0 баллов (минимальное число баллов – 0; максимальное число баллов – 1).

Медианная фибринозного налёта составляла 1 балл, 0 баллов в 1-й, 2-й группах соответственно. Выявленные различия между группами достоверны.

**Оценка степени кровотечения.** Наиболее выраженные проявления вторичного кровотечения были отмечены в первые сутки послеоперационного периода. Различия групп по показателю степени кровотечения приведены на Рисунке 13.



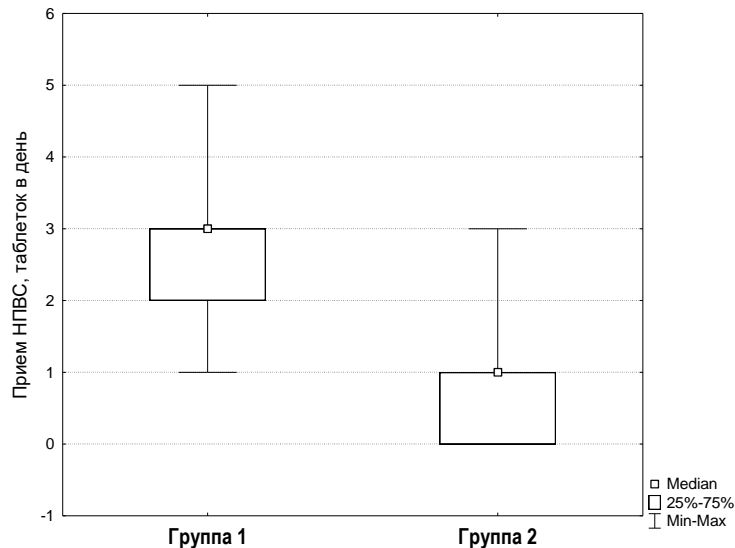
**Рисунок 13** – Результаты сравнения групп по показателю степени кровоточивости. Группы статистически значимо различаются ( $p = 0,000000$ , U-критерий Манна – Уитни)

В первой группе медианное значение степени кровотечения составляло 2 баллов (максимальное число баллов – 3), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 0 до 2 баллов.

Во второй группе медианное значение степени кровотечения составляло 0 баллов (минимальное число баллов – 0; максимальное число баллов – 1).

Медианная степень кровотечения составляла 2 балла, 0 баллов в 1-й, 2-й группах соответственно. Выявленные различия между группами достоверны.

**Количественная оценка приема НПВС.** Количественная оценка приема НПВС проводилась в первые семь суток послеоперационного периода, статистически значимые различия были отмечены на третьи сутки. Различия групп по показателю количества принятых НПВС приведены на Рисунке 14.



**Рисунок 14** – Результаты сравнения групп по показателю количества принятых НПВС. Группы статистически значимо различаются ( $p = 0,000000$ , U-критерий Манна – Уитни)

В первой группе медианное значение количества принятых НПВС составляло 3 балла (минимальное число баллов – 1; максимальное число баллов – 5), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 2 до 3 баллов. Во второй группе медианное значение количества принятых НПВС составляло 1 балл (максимальное число баллов – 3), при этом у половины пациентов данный параметр находился в диапазоне от 0 до 1 баллов. Медианная количества принятых НПВС составляла 3 балла, 1 балл в 1-й, 2-й группах соответственно. Выявленные различия между группами достоверны.

### **Результаты морфологического и микробиологического исследований**

**Результаты морфологического исследования патологических процессов в тканях после ауgmentации.** В группе субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов в образцах, окрашенных гематоксилином и эозином, выявлена скудная воспалительная инфильтрация, однако более выражен паракератоз. В образцах, окрашенных толуидиновым синим, выявлены единичные тучные клетки. выявлен многослойный плоский эпителий с явлениями паракератоза в поверхностных отделах, а также значительная воспалительная инфильтрация соединительной ткани. В подслизистой основе – наблюдается отек рыхлой волокнистой соединительной ткани. В образцах, окрашенных толуидиновым синим, выявлены единичные тучные клетки.

В группе объемностабильной пористой коллагеновой матрицы в образцах, окрашенных гематоксилином и эозином, выявлен многослойный плоский эпителий с явлениями паракератоза в поверхностных отделах, а также значительная воспалительная инфильтрация соединительной ткани. В подслизистой основе – наблюдается отек рыхлой волокнистой соединительной ткани. В образцах, окрашенных толуидиновым синим, выявлены единичные тучные клетки.

В группе с использованием субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов паракератоз выражен в большей степени, чем в группе с использованием объемностабильной пористой коллагеновой матрицы, но выявлена менее значительная инфильтрация соединительной ткани.

**Таблица 5** – Балльная оценка выраженности паракератоза и воспалительной инфильтрации в группе 1 (аутотрансплантаты) и 2 (объемностабильная пористая коллагеновая матрица). Данные представлены в виде Me (25%;75%), p – статистически значимые различия, критерий Манна – Уитни

	Группа 1 (n = 12)	Группа 2 (n = 12)	Статистически значимые различия (p < 0,05)
Паракератоз (усл. ед.)	1,5 (1,0–2,0)	0,5 (0,0–1,0)	0,004
Воспалительная инфильтрация (усл. ед.)	0,5 (0,0–1,0)	2,0 (2,0–3,0)	0,02

**Результаты полимеразной цепной реакции в режиме реального времени для выявления экспрессии генов – маркеров воспаления.** Экспрессия мРНК *IL-4*, *IL-10*, *IL-6*, *IL-12b*, *IL-1β*, *MMP9* в исследуемых образцах не выявлена. Выявлены различия между группами с использованием субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов (А) и объемностабильными пористыми коллагеновыми матрицами (Ф) по экспрессии *TNFα*, *MMP2*, *TIMP2* (Таблица 6).

**Таблица 6**– Уровень экспрессии генов в десне человека. Данные представлены в виде Me (25%;75%), p – статистическая значимость различий, критерий Манна – Уитни

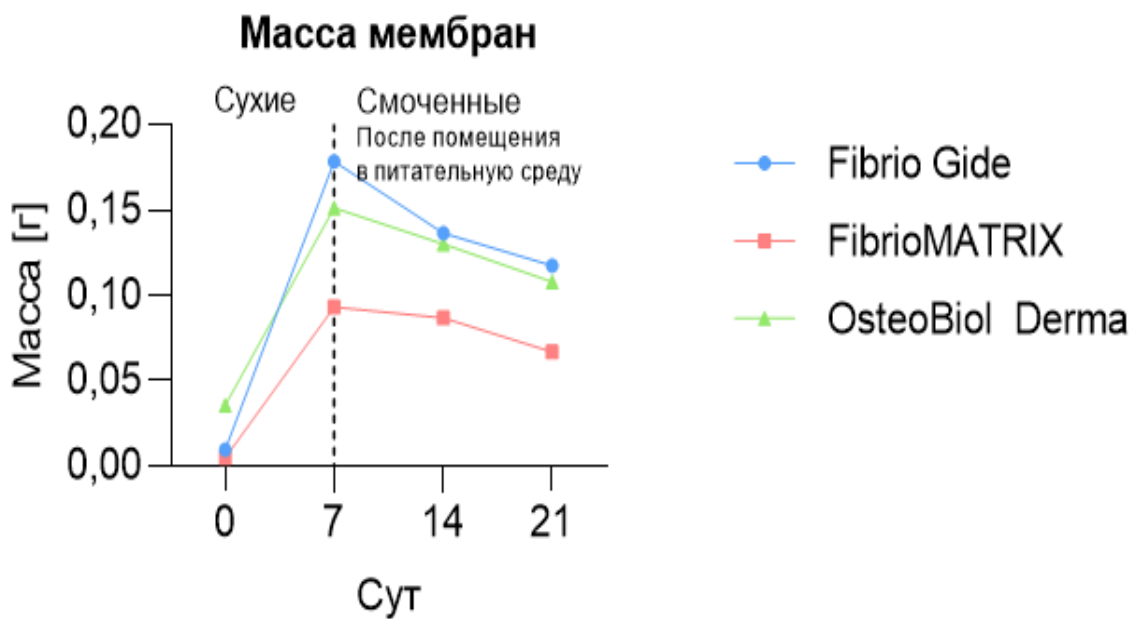
Усл. ед.	<i>TNFα</i>	<i>MMP2</i>	<i>TIMP1</i>	<i>TIMP2</i>
Группа А	0,005 (0,002–0,005)	0,0005 (0,0004–0,001)	0,26 (0,08–0,44)	0,35 (0,09–0,74)
Группа Ф	0,013 (0,009–0,015)	0,0017 (0,0015–0,0018)	0,40 (0,31–0,56)	1,13 (0,6–1,15)
p – статистически значимые различия между группами А и Ф	0,10	0,008	0,6	0,024

Показано, что экспрессия *MMP2* была статистически значимо выше в группе Ф. Уровень экспрессии *TIMP1* в сравниваемых группах не различался. Выявлены различия между группами субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов и объемностабильными пористыми коллагеновыми матрицами по экспрессии *TIMP2*. Показано, что экспрессия *TIMP2* была статистически значимо выше в группе Ф. Различия между группами субэпителиальных соединительнотканых трансплантатов и объемностабильными пористыми коллагеновыми матрицами по экспрессии *TNFα* не выявлены.

**Результаты микробиологического исследования процессов резорбции коллагеновых материалов для аугментации мягких тканей при воздействии нормальной микрофлоры микроорганизмов ротовой жидкости.** Взвешивание материалов показало следующие тенденции.

Во-первых, материалы обладали разной способностью к смачиванию. Так объемностабильная пористая коллагеновая матрица обладала  $(94\pm 10)\%$ -й смачиваемостью, 3D коллагеновый матрикс –  $(94\pm 16)\%$ -й, высушенная мембрана с сохранным коллагеном –  $(76\pm 16)\%$ -й.

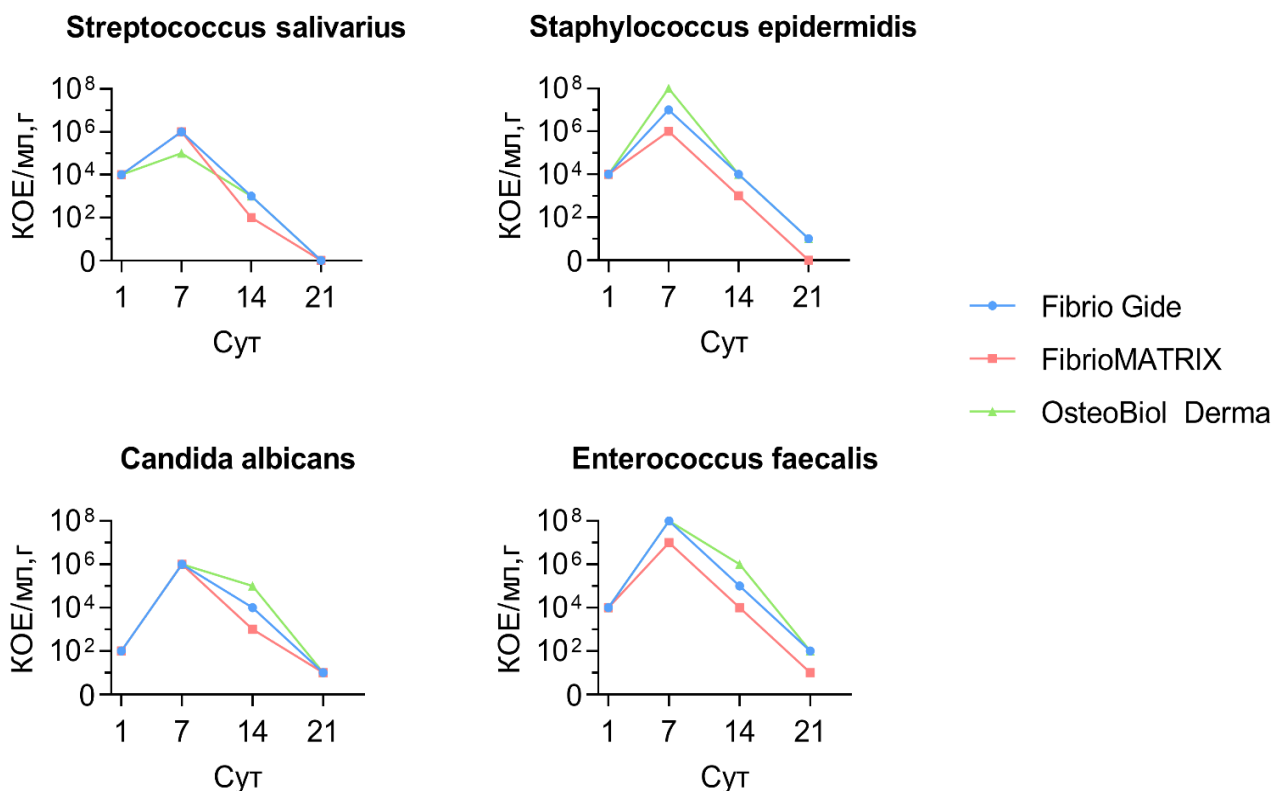
Во-вторых, масса пропитанных средой и бактериями материалов снижалась с 7-х по 21-е сутки в процессе культивирования. Так, по сравнению с 7-м к 21-м суткам потери в массе материалов составили для объемностабильной пористой коллагеновой матрицы – 34%-й смачиваемостью, 3D коллагенового матрикса – 28%-й, высушенной мембраны с сохранным коллагеном – 29%-й (Рисунок 15).



**Рисунок 15** – Изменения массы исследуемых материалов после помещения в питательные среды и культивировании в присутствии микроорганизмов, моделирующих нормальную биоплёнку во рту

Количество высеваемых микроорганизмов из исследуемых материалов сначала увеличивалось к 7-м суткам и достигло максимальных значений. К 14-му дню наблюдалось значительное уменьшение количества жизнеспособных микроорганизмов всех четырех видов микроорганизмов. Это связано с уменьшением количества питательного субстрата, а также с вырабатываемыми веществами в процессе жизнедеятельности микроорганизмов, которые могут препятствовать их дальнейшему росту и развитию. Как показывают количественные данные по содержанию микроорганизмов к 21-му дню исследования все представители микрофлоры практически полностью утратили жизнеспособность.

Полученные в ходе этого исследования данные демонстрируют, что сами по себе коллагеновые материалы не являются питательной средой для размножения микроорганизмов (Рисунок 16).



**Рисунок 16** – Изменения количественного содержания микроорганизмов в исследуемых материалах после помещения в питательные среды и культивирования в присутствии микроорганизмов, моделирующих нормальную биоплёнку во рту

### Оценка деградации материалов с помощью гистологической техники

После 1-х суток культивирования в присутствии микроорганизмов исследование свойств коллагеновых материалов показало следующее. В процессе нарезки на микротоме структура объемностабильной пористой коллагеновой матрицы и 3D коллагенового матрикса повреждались и выкрашивались с ножа. В тоже время высушенная мембрана с сохраненным коллагеном сохраняла свою плотную структуру, что косвенно подтверждают ранее полученные результаты о смачиваемости. Уже на 1-е сутки окраска по Массону позволила выявить наличие в объемностабильной пористой коллагеновой матрице и высушенной мембране с сохраненным коллагеном продуктов денатурации коллагена. При окраске пикросириусом было выявлено нарушение плотности структуры коллагена по периферии волокон всех материалов, что проявлялось в виде слабого зелёного свечения.

К 7-м суткам также отмечалось нарушение целостности структур коллагеновых материалов объемностабильной пористой коллагеновой матрицы и 3D коллагенового матрикса и сохранение её у высушенной мембраны с сохраненным коллагеном. Наибольшее заселение микроорганизмами визуально было определено внутри объемностабильной пористой коллагеновой матрицы. В высушенной мембраны с сохраненным коллагеном и 3D коллагеновом матриксе заселение визуально было ниже. На 7-е сутки выраженных отличий в деградации материалов от 1-х суток выявлено не было.

К 14-м суткам заселение материалов микроорганизмами, собирающимися в колонии, визуально начинало снижаться, что ранее было подтверждено при проведении посевов. Структура объемностабильной пористой коллагеновой матрицы и 3D коллагенового матрикса не претерпела выраженных изменений по сравнению с 1-ми и 7-ми сутками, в то время как в материале высушенной мембраны с сохраненным коллагеном было обнаружено снижение пористости за счёт набухания волокон. На препаратах, окрашенных пикросириусом видны продолжающиеся процессы дезорганизации коллагеновых структур.

К 21-м суткам наблюдали существенные визуальные изменения. Так, количество микроорганизмов резко снизилось. Это также подтверждали результаты посевов. Наблюдалось набухание и распад материалов 3D коллагенового матрикса и высушенной мембраны с сохраненным коллагеном, что ещё к 14-м суткам не было так явно выражено.

При окраске пикросириусом зелёное свечение при поляризованной микроскопии полностью исчезло, образовав тёмные контуры, что свидетельствует о полном разрушении структуры коллагена. При этом материал объемностабильной пористой коллагеновой матрицы к 21-м суткам сохранял волокнистую структуру и был менее подвержен изменениям структуры.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Выводы**

1. Исследованные показатели воспалительной реакции и количество принятых НПВС в группе пациентов, кому проводили пластику десны субэпителиальным соединительнотканым трансплантатом были достоверно выше по сравнению с группой пациентов, кому проводили пластику десны с использованием объемностабильной пористой коллагеновой матрицы, в том числе медианное значение по количеству принятых НПВС в группе пациентов, которым проводили пластику десны с применением соединительнотканного трансплантата составило 3 балла, в отличие от группы с применением коллагеновой матрицы – 1 балл.

2. Данные морфологического исследования показали, что в группе пациентов, которым проводили пластику десны с помощью объемностабильной пористой коллагеновой матрицы, явления паракератоза менее выражены по сравнению с группой пациентов, которым проводили пластику десны с применением субэпителиального соединительнотканного трансплантата, по оценке в баллах составило: 2,0 – в первой группе; 0,5 – во второй группе,  $p = 0,004$ .

3. По уровню экспрессии маркера резорбции коллагена MMP2 и его тканевого ингибитора TIMP2 активность процессов ремоделирования мягких тканей в области аугментации была достоверно ( $p = 0,008$  – для MMP2;  $p = 0,024$  – для TIMP2) выше в группе пациентов, которым проводили пластику десны с помощью объемностабильной пористой коллагеновой матрицы (MMP2 – 0,0017; TIMP2 – 1,13) по сравнению с группой пациентов, которым проводили пластику десны с применением субэпителиального соединительнотканного трансплантата (MMP2 – 0,0005; TIMP2 – 0,35), различия по экспрессии про-воспалительного цитокина TNF $\alpha$  по интенсивности воспалительного ответа не выявлены ( $p = 0,10$ ).

4. К окончанию 21-х суток теста на деградацию основные черты своей структуры сохраняла объемностабильная пористая коллагеновая матрица в отличие от 3D-коллагенового матрикса и высушенной мембраны с сохраненным коллагеном, которые характеризовались значительным набуханием волокон и были подвержены полной деградации, тогда как микробная обсемененность объемностабильной пористой коллагеновой матрицы была выше по сравнению с другими матрицами.

5. В результате оценки отдаленных клинических результатов аугментации мягких тканей путем измерения объема толщины десны у группы пациентов, которым проводили пластику десны с помощью объемностабильной пористой коллагеновой матрицей, сопоставима с результатами группы пациентов, которым проводили пластику десны с помощью субэпителиальных соединительно-тканых трансплантатов на этапе установки имплантата, медианное значение в группе пациентов, которым проводили аугментацию мягких тканей с применением объемностабильной пористой коллагеновой матрицы составило 1 мм, а в группе пациентов, которым проводили аугментацию мягких тканей с применением субэпителиального соединительнотканного трансплантата, – 2 мм.

#### **Практические рекомендации**

1. Объемностабильная пористая коллагеновая матрица является оптимальной альтернативой соединительнотканному трансплантату в случае невозможности получить субэпителиальный соединительнотканый трансплантат из-за дефицита тканей, сложной анатомии небного свода, ограниченности объема забора необходимого трансплантата.

2. Объемностабильную пористую коллагеновую матрицу применяют пациентам, у которых исходная ширина кератинизированной десны составляет 1,5–2 мм, и для аугментации мягких тканей вокруг имплантатов необходимо добиться прироста до 2–3 мм.

3. Смачивание объемностабильной пористой коллагеновой матрицы перед ее фиксацией может быть проведено как физиологическом раствором, так и кровью пациента.

4. В связи с тем, что объемностабильная пористая коллагеновая матрица дает некоторую усадку, рекомендовано вырезание ее несколько большего размера, чтобы это компенсировать.

#### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ**

##### **ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Публикации в изданиях, включенных в международные базы цитирования WoS и SCOPUS**

1. Graftless Soft Tissue Augmentation with volumetric-stable collagen matrix: case series and early results / A. B. Adzhieva, Z. S. Khabadze, A. V. Zoryan, I. V. Bagdasarova (и др.) // Journal of International Dental and Medical Research. – 2021. – Vol. 14, № 3. – P. 1–5.



## Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК и РУДН

2. Использование объемно-стабильной коллагеновая матрицы для коррекции объема мягких тканей / *А. Б. Аджиева*, З. С. Хабадзе, Я. А. Еллыбаев, Ш. Дж. Хоссаин // *Эндодонтия Today*. – 2020. – Т. 18, № 4. – С. 20–23.

3. Методики и материалы, используемые для оптимизации размера прикрепленной десны: обзор литературы / *А. Б. Аджиева*, З. С. Хабадзе, А. А. Недашковский, Ю. А. Генералова [и др.] // *Медицинский алфавит*. – 2021. – Т. 12, № 2. – С. 42–47.

4. Optimization of regeneration at the stages of soft tissue augmentation using a collagen marix / *A. B. Adzhieva*, I. A. Voronov, H. M. Nalchajyan, S. S. Ivanov // *Эндодонтия Today*. – 2021. – Т. 19, № 4. – С. 306–308.

5. Results of PCR diagnostics after gingiva soft tissue augmentation / *A. B. Adzhieva*, Z. S. Khabadze, H. M. Nalchajyan, S. S. Ivanov, E. A. Vasuta // *Эндодонтия Today*. – 2022. – Т. 20, № 3. – С. 231–234.

6. Аджиева, А. Б. Реабилитация пациентов в послеоперационном периоде при аугментации мягких тканей с помощью аутогенных трансплантатов и с коллагеновой матрицей / *А. Б. Аджиева* // *Журнал Федерации специалистов по лечению заболеваний головы и шеи*. – Москва, 2022. – С. 50.

## Другие публикации

7. Аджиева, А. Б. Перспективы применения различных синтетических матриксов в парод онтологической практике / *А. Б. Аджиева* // *Сборник тезисов 3-й Международной конференции молодых ученых-стоматологов ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского*. – Москва, 2022. – С. 28–29.

8. Аджиева, А. Б. Использование коллагеновой матрицы, как альтернативы аутотрансплантатам / *А. Б. Аджиева* // *Сборник тезисов 9-й всероссийской научной молодежной конференции «Химия, физика, биология: пути интеграции»*. – Москва, 2022. – С. 6.

9. Аджиева, А. Б. Сравнение методик по увеличению мягких тканей в области имплантатов / *А. Б. Аджиева* // *Сборник трудов Международной научно-практической конференции в рамках международного стоматологического фестиваля «Площадка безопасности стоматологического пациента», посвященного 100-летию Московского государственного медико-стоматологического университета им. А. И. Евдокимова*. – Белгород, 2022. – С. 5–6.

10. Аджиева, А. Б. Увеличение объема мягких тканей с помощью коллагеновой матрицы Fibro-Gide / *А. Б. Аджиева* // *Сборник тезисов 8-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «VolgaMedScience»*. – Нижний Новгород, 2022. – С. 621–623.

11. Аджиева, А. Б. Сравнение методик по увеличению мягких тканей в области имплантатов / *А. Б. Аджиева* // *Сборник тезисов Международного молодежного форума «Неделя науки – 2022»*. – Ставрополь, 2022. – С. 529–530.

12. Adzhieva, A. B. Soft tissues augmentation in the oral cavity and comperative characteristics of various methods / *A. B. Adzhieva*, S. A. Verdiyanyan // *Сборник статей по материалам 9-й международной научно-практической конференции на иностранных языках «Современная парадигма научного знания: актуальность и перспективы»*. – Москва, 2021. – С. 189–193.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ГКИТ – гигантские клетки инородных тел  
 КД – кератинизированная десна  
 кДНК – комплементарная дезоксирибонуклеиновая кислота  
 НПВС – нестероидные противовоспалительные средства  
 ПЦР – полимеразная цепная реакция  
 РНК – рибонуклеиновая кислота  
 ССТ – субэпителиальный соединительнотканый трансплантат

**Аджиева А.Б.**

### **«Оптимизация регенерации на этапах аугментации мягких тканей с использованием коллагеновой матрицы»**

Диссертация посвящена актуальным вопросам стоматологии, а именно оптимизации аугментации мягких тканей в области имплантатов.

Малый объем прикрепленной десны значительно повышает риски развития переимплантита. Для долгосрочного функционирования протетической конструкции с опорой на дентальный имплантат необходимо не менее 3мм толщины и 2мм ширины здоровой прикрепленной кератинизированной десны на границе раздела мягких тканей зуба и имплантата. Объем и качество переимплантной десны также определяет эстетику протезирования.

В тоже время потеря зуба сопровождается физиологическим процессом атрофии кости и потерей объема десны, что определяет необходимость ее пластики при восстановительном имплантологическом лечении. В настоящее время эта проблема еще далека от решения. Сроки, методы, материалы и прочие вопросы активно изучаются, и потому данная работа имеет и научную и практическую актуальность.

**Adzhieva A.B.**

### **"Optimization of regeneration at the stages of soft tissue augmentation using a collagen matrix"**

The dissertation is devoted to topical issues in dentistry, namely the optimization of soft tissue augmentation in the area of implants.

A small volume of attached gingiva significantly increases the risk of reimplantitis. For the long-term functioning of a prosthetic structure supported by a dental implant, at least 3 mm of thickness and 2 mm of width of a healthy attached keratinized gum at the interface between the soft tissues of the tooth and the implant is required. The volume and quality of the re-implant gingiva also determines the aesthetics of the prosthesis.

At the same time, tooth loss is accompanied by a physiological process of bone atrophy and loss of gingival volume, which determines the need for gingival plasty during restorative implant treatment. At present, this problem is still far from being solved. Terms, methods, materials and other issues are being actively studied, and therefore this work has both scientific and practical relevance.