На правах рукописи

КОНОВАЛОВА
Екатерина Валерьевна

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

3.1.7. Стоматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Саратов-2026

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент **Иванов Петр Владимирович**
Официальные оппоненты:
Долгалев Александр Александрович – доктор медицинских наук, профессор; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний имени Н. Н. Гаражи; профессор кафедры;
Арутюнов Арменак Валерьевич – доктор медицинских наук, доцент; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; кафедра стоматологии общей практики; заведующий кафедрой

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «17» февраля 2027 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета при ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России по адресу: 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России и на сайте организации www.sgmu.ru

Автореферат разослан «___» _____2026 г.

Учёный секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, доцент **О. В. Колоколов**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Пародонтит является мультифакторным хроническим воспалительным заболеванием пародонта с прогрессирующим разрушением опорно-удерживающего аппарата зуба (Елизова Л. А., Атрушкевич В. Г., Орехова Л. Ю., 2021; Дробышев А. Ю., Прокопович Л. С., Ильин В. К., 2024; Долгалев А. А. и др., 2025; Гринин В. М. и др., 2020; Caton J. G. et al., 2018).

По данным Всемирной организации здравоохранения, в период с 2011 по 2020 г. распространенность этой болезни возросла: доля вновь выявленных случаев пародонтита средней степени тяжести составила 62 %, тяжелых форм – 23,6 %. Это говорит о высоких темпах роста данной патологии среди населения по сравнению с предыдущими оценками (Трунин Д. А. и др., 2025; Максютенко С. И., Мозговая Н. В., Осипенкова Т. С., 2023; Хайкин М. Б. и др., 2025; Trindade D. et al., 2023).

Отсутствие или нерациональное лечение хронического пародонтита приводит к развитию осложнений: формированию хронического очага инфекции, образованию пародонтальных карманов, потере прикрепления и резорбции костной ткани альвеол, а также утрате зубов. Это может спровоцировать развитие ортопедических проблем с вовлечением височно-нижнечелюстного сустава (Лепилин А. В. и др., 2024; Киреев В. В. и др., 2024; Орехова Л. Ю. и др., 2023; Corrado A. et al., 2020; Ольшанская Т. А., Коннов В. В., 2023; Коннов В. В. и др., 2020).

Наиболее сложными для лечения, затрудняющими выбор хирургической тактики, являются внутрикостные пародонтальные дефекты, нередко характеризующиеся смешанным типом костной резорбции (Васильев А. Ю. и др., 2015; Васенев Е. Е., Алеханова И. Ф., Беличенко О. А., 2016; Кулаков А. А. и др., 2022; Jepsen S. et al., 2020). Традиционно для устранения таких дефектов применялась резективная костная хирургия (остеотомия), однако данный метод имеет ряд существенно выраженных недостатков, таких как потеря

клинического прикрепления, гиперчувствительность, увеличение подвижности зубов, рецессия десны и последующие эстетические проблемы (Aimetti M., Carnevale G., 2025; Yusupova S. et al., 2020). Современной альтернативой является методика направленной регенерации костной ткани (НРКТ), которая стала общепринятым клиническим протоколом лечения при восстановлении утраченных структур пародонтального комплекса (Аведова Д. Ю., Осипова Ю. Л., 2025; Курзанов А. Н. и др., 2023; Ren Y. et al., 2022).

Основной принцип НРКТ заключается в использовании барьерных мембран, которые изолируют костную рану и способствуют сформированию защищённого пространства для полноценной регенерации кости (Sasaki J. I. et al., 2021). При наличии объемных дефектов используются костнозамещающие препараты, имеющие разные структурные особенности и свойства (Островская Л. Ю. и др., 2024; Потапова А. И. и др., 2024). Важнейшим условием успеха НРКТ является стабильность мембраны в области дефекта. Ряд исследований демонстрируют, что дополнительная фиксация мембраны приводит к экспрессии остеогенных факторов, значительному увеличению объема вновь сформированной костной ткани и снижению послеоперационной усадки костного регенерата (Романова Р. О., 2025; An Y. Z. et al., 2022; An Y. Z. et al., 2024; Zhang S. et al., 2024).

Отсутствие фиксации мембраны может спровоцировать ее смещение, что ведет к потере объемов костного регенерата (Park J. Y. et al., 2023). Для дополнительной фиксации барьерных мембран могут быть использованы пародонтальные пины: ударные и безударные (Bettach R. et al., 2023).

В современной реконструктивной хирургии большую популярность приобрела методика НРКТ Sausage Technique. Ее ключевым элементом является надежная стабилизация костного материала посредством дополнительной фиксации барьерной мембраны пародонтальными пинами и внесением дополнительной порции костного материала под нее, что приводит к формированию замкнутого пространства с повышенным давлением костного материала на стенки костной раны. В результате исследователями была отмечена надежная стабилизация, быстрая реваскуляризация сгустка со стороны

надкостницы и увеличение толщины альвеолярного гребня почти на 1 см (Urban I., Chen Z., Wang H. L., 2024; Arnal H. M. et al., 2022).

Вместе с тем эффективность и применимость данного протокола в отношении пародонтальных дефектов, характеризующихся сложной морфологией, до настоящего времени не изучалась.

Таким образом, несмотря на обилие материалов и модификаций НРКТ, проблема достижения прогнозируемого результата при лечении внутрикостных дефектов, особенно в условиях нарушенного качества костной ткани (очаги остеопороза, снижение оптической плотности), остается актуальной (Веревкина Ю. В. и др., 2023; Кузьмин М. И., 2011; Грудянов А. И., Зорина О. А., 2009; Mertens C. et al., 2019).

Сочетанное применение коллагеновой мембраны с дополнительной фиксацией безударными пинами и созданием условий для улучшения реваскуляризации путем внесения дополнительной порции остеопластического материала в послеоперационный дефект представляет значительный практический и научный интерес для повышения качества лечения пациентов с дефектами сложной конфигурации при хроническом генерализованном пародонтите (ХГП) средней степени тяжести (ССТ).

Степень разработанности темы. В научной литературе представлено значительное количество исследований, посвященных хирургическому лечению с применением техник НРКТ, ключевым элементом которых является сочетанное применение остеопластических материалов и барьерных мембран. Однако не все доступные материалы и инструменты применимы и показаны при работе в пародонтальном дефекте со сложным хирургическим доступом и со сниженным качеством костной ткани на границе костного дефекта.

Несмотря на разнообразие существующих методик НРКТ, отсутствует единое мнение об оптимальной фиксации барьерной мембраны и создании условий для минимизации резорбции костного регенерата в постоперационный период. Фиксация барьерной мембраны с обеспечением области повышенного давления критически значима, поскольку напрямую влияет на эффективность репаративного остеогенеза и долгосрочный прогноз.

Цель исследования: повышение эффективности лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести путем разработки нового способа направленной регенерации костной ткани.

Задачи исследования:

1. Оценить клинические, рентгенологические и функциональные изменения тканей пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести.

2. Разработать новый способ направленной регенерации костной ткани для лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести с использованием отечественных материалов, сочетающий фиксацию барьерной мембраны безударными пародонтальными пинами и дополнительное внесение и нагнетание остеозамещающего материала в подмембранное пространство.

3. Провести сравнительный анализ разработанного способа направленной регенерации костной ткани и традиционного подхода к такому лечению пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести на основе данных клинических, рентгенологических и функционального исследований.

4. Обосновать практическую целесообразность применения разработанного способа направленной регенерации костной ткани для лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести.

Научная новизна исследования. Впервые разработан и апробирован в клинической практике способ направленной регенерации костной ткани, применяемый при хирургическом лечении дефектов сложной конфигурации (патент на изобретение RU 2748959 C1, 2 июня 2021 г.).

Проведен сравнительный анализ клинических, рентгенологических и функционального показателей репаративного остеогенеза у пациентов с ХГП после НРКТ (свидетельство о регистрации базы данных RU 2021621839, 1 сентября 2021 г.).

Теоретическое и практическое значение. Практическая эффективность применения разработанного способа направленной регенерации костной ткани, используемого при хирургии дефектов сложной конфигурации, заключается в возможности фиксации барьерной мембраны в анатомически неблагоприятных участках с нарушенным качеством костной ткани и сложным хирургическим доступом. Дополнительное внесение и нагнетание остеозамещающего материала под мембрану положительно сказывается на реваскуляризации и регенерации костной ткани.

Предложенный способ направленной регенерации костной ткани, применяемый при хирургии дефектов сложной конфигурации (патент на изобретение RU 2748959 C1, 2 июня 2021 г.), позволяет оптимизировать тактику хирургического лечения пародонтальных дефектов сложной конфигурации у пациентов с ХГП ССТ.

Результаты применения разработанного способа НРКТ с дополнительными фиксацией барьерной мембраны Bio-Ost Cortical membrane (производство ООО «Кардиоплант») безударными пинами (производство ООО «Эндокарбон») и внесением и нагнетанием остеозамещающего материала bioOST XENOGRAFT Collagen (производство ООО «Кардиоплант») при лечении пародонтальных дефектов сложной конфигурации у пациентов с ХГП ССТ продемонстрировали значительное повышение эффективности ангиогенеза (по сравнению с применением традиционного способа НРКТ, преимущество достигнуто за счет менее травматичной фиксации и иммобилизации барьерной мембраны с использованием осциллирующего наконечника и дополнительного внесения и нагнетания костнозамещающего материала под мембрану).

Методология и методы диссертационного исследования. Диссертация выполнена в дизайне сравнительного рандомизированного открытого клинического исследования. Сбор данных осуществлялся посредством клинического, рентгенологического и функционального обследования пациентов. Достоверность результатов обеспечена статистическими методами обработки. В начале исследования были отобраны пациенты, соответствующие критериям включения, затем при помощи рандомизации они были распределены

по группам. Пациенты, входящие в первую группу, были прооперированы разработанным способом НРКТ. Пациенты второй группы были прооперированы с применением традиционного подхода к НРКТ. В дальнейшем были использованы основные и дополнительные методы исследования в ближайший и отдаленный послеоперационный период. В конце работы был осуществлен статистический анализ полученных данных, позволивший сформулировать выводы и практические рекомендации.

Положения, выносимые на защиту:

1. Разработанный способ направленной регенерации костной ткани приводит к ускорению процесса восстановления и минимизирует послеоперационную усадку костного регенерата по сравнению с методом рассматриваемой терапии.
2. Использование безударных пинов позволяет проводить эффективную фиксацию барьерной мембраны в дефектах сложной конфигурации со сниженным качеством костной ткани у пациентов с ХГП ССТ.
3. Дополнительное внесение и нагнетание остеозамещающего материала положительно сказывается на реваскуляризации и регенерации костной ткани.

Степень достоверности полученных результатов. Достоверность и валидность полученных результатов подтверждаются достаточным объемом выборки, соответствующим целям и дизайну исследования, что минимизирует вероятность статистических ошибок. Верификация данных осуществлялась с применением современных методов математико-статистического анализа, адекватных поставленным исследовательским задачам и его общему дизайну. Это гарантирует объективность и воспроизводимость процедур интерпретации данных.

Личное участие автора в получении результатов. При написании диссертационной работы автором была определена цель, сформулированы задачи исследования, проведен анализ современных отечественных и зарубежных источников литературы по теме исследования. Весь практический

этап работы (лечение пациентов, клиническое наблюдение, проведение основного и дополнительного обследования, анализ данных конусно-лучевой компьютерной томографии) выполнен лично. Самостоятельно осуществлены статистическая обработка, интерпретация и описание полученных результатов, их подготовка к публикации. Разработан и апробирован в клинической практике способ направленной регенерации костной ткани, применяемый при хирургии дефектов сложной конфигурации, создана база данных «Сравнительный анализ клинико-рентгенологических и функциональных показателей репаративного остеогенеза у пациентов с ХГП ССТ после НРКТ». Текст диссертации и автореферат подготовлены и написаны автором лично.

Публикации. По теме работы опубликовано 12 работ, в том числе пять – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Получен патент на изобретение и свидетельство о государственной регистрации базы данных.

Внедрение результатов исследования в практику. Основные положения работы используются в учебном процессе при проведении научно-практических занятий у студентов, врачей-ординаторов и аспирантов на кафедре «Стоматология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». Разработанный способ НРКТ активно используется при проведении хирургического лечения пациентов с ХГП ССТ при наличии дефекта сложной морфологии в стоматологической клинике ООО «Центр эстетической стоматологии», г. Пенза; ООО «Ю-Дент», г. Пенза; ООО «Доктор», г. Пенза; ООО «Евро-Дент», г. Пенза.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 160 страницах и состоит из введения, аналитического обзора литературы, описания материалов и методов, результатов собственных исследований, обсуждения результатов исследования, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы из 253 источников, из них 94 на русском языке, 159 – на иностранных языках. Работа иллюстрирована 10 таблицами и 33 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертационное исследование выполнено на базе стоматологической клиники кафедры «Стоматология» медицинского института Пензенского государственного университета в период с 2019 по 2025 г. и включало два этапа. На первом этапе осуществлялось обследование пациентов с использованием основных и дополнительных методов исследования для верификации соответствия критериям включения. На втором этапе выполнено хирургическое лечение пациентов с применением традиционного и разработанного способов НРКТ, после чего проведена сравнительная оценка их эффективности.

В исследовании приняли участие 110 пациентов молодого и среднего возраста, из них 43 мужчины (39 %) и 67 женщин (61 %), средний возраст обследуемых пациентов составил 39 ± 9 лет. У 90 пациентов диагностирован ХГП средней степени тяжести (код К05.31 в соответствии с классификацией МКБ-10). Контрольную группу практически здоровых лиц составили 20 добровольцев. Распределение пациентов по группам в зависимости от метода лечения представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по группам в зависимости от метода лечения

Первая группа, *n* = 45				Вторая группа, *n* = 45				Группа здоровых лиц, *n* = 20			
муж.		жен.		муж.		жен.		муж.		жен.	
абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
19	42,2	26	57,7	17	37,7	28	62,2	7	35	13	65

Исследование одобрено локальным этическим комитетом при Пензенском государственном университете (протокол № 5 от 1 марта 2019 г.).

Диагностику заболеваний пародонта осуществляли в соответствии с классификацией болезней пародонта, принятой на XVI Пленуме Всероссийского общества стоматологов (1983), с дополнениями от 2000 г. Критериями постановки диагноза ХГП ССТ являлись: анамнез, данные клинического осмотра и дополнительных методов обследования.

Оценка стоматологического статуса участников исследования проводилась в соответствии с клиническими рекомендациями (протоколами лечения) при диагнозе «пародонтит», принятыми Советом Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая ассоциация России» 30 сентября 2014 г., актуализированными в 2018 г.

Данные анамнеза и результаты обследования отмечались в истории болезни (форма № 043/у) с последующим дублированием в формализованную историю болезни, разработанную на базе кафедры стоматологии медицинского института Пензенского государственного университета.

В зависимости от применяемой техники хирургического лечения пациенты были распределены на две группы.

В первую группу вошли 45 пациентов с ХГП ССТ, прооперированных с использованием разработанного способа НРКТ с применением безударных пинов и созданием области повышенного давления в костной полости за счет внесения и нагнетания дополнительной порции остеопластического материала (рис. 1).



Рис. 1. Этапы хирургического вмешательства (разработанный способ НРКТ)

Во вторую группу вошли 45 пациентов, прооперированных с использованием традиционного подхода к проведению НРКТ без

дополнительной фиксации барьерной мембраны и внесения дополнительной порции остеопластического материала.

Оценка пародонтального статуса проводилась при помощи основных и дополнительных методов исследования. Состояние пародонта регистрировалось в начале лечения, после предоперационной подготовки, в послеоперационный период – через 6 и 12 месяцев. Глубина пародонтальных карманов измерялась с использованием программно-аппаратного комплекса Florida Probe с учетом краевой рецессии десны.

Регистрацию состояния микроциркуляторного русла проводили до лечения, на этапе предоперационной подготовки, через 3 дня, через 2 недели, затем через 6 и 12 месяцев.

Для индексной оценки состояния тканей пародонта были использованы индекс зубного налёта (Silness H., Löe H., 1964, 1967), пародонтальный индекс PI (Russell A., 1956), индекс кровоточивости (Muhlemann H. R., Son S., 1971; модификация Cowell I., 1975). Данные также фиксировались до лечения, после проведения предоперационной подготовки, через 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства. Оценку выраженности болевого синдрома определяли по цифровой рейтинговой шкале боли (Brevik H. et al., 2008) на 3-и и 7-е сутки после оперативного вмешательства. Степень коллатерального отека оценивали визуально, по степени выраженности, соответствующей 3-балльной шкале (0–3 балла), на 3-и и 7-е сутки.

Рентгенологическое исследование костной ткани челюстей с определением значений электронной плотности по шкале Хаунсфилда и линейной рентгенологической глубины (ЛРГ) выполняли на рентгеновском аппарате Orthophos XG 3D Sirona. Исходные значения электронной плотности костной ткани при ХГП ССТ определяли до хирургического вмешательства, повторно – через 6 и 12 месяцев после операции.

Расчет параметра ЛРГ в зоне оперативного вмешательства выполняли в соответствии с методикой Carnevale G. (2008) для измерения глубины интракостного пародонтального дефекта. Измерение проводили от точки С до

точки F, где C – наиболее коронально расположенная точка в области эмалево-цементного соединения на боковой поверхности зуба в зоне предполагаемого оперативного вмешательства, F – самая глубокая точка дна рентгенологического костного дефекта. Расчет проводили с использованием программного обеспечения Galaxis Galileos Viewer и метода линейных рентгенологических измерений. Параметр ЛРГ определяли до лечения, через 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Состояние микроциркуляции исследовали методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) на анализаторе «ЛАКК-02» (НПП «Лазма», Москва). Данные регистрировались до лечения, после проведения предоперационной подготовки, на 3-и и 14-е сутки после оперативного вмешательства, далее через 6 и 12 месяцев. Результаты исследования были обработаны вариационно-статистическими методами с использованием пакета прикладных программ Statistica for Windows v.10.0. Данные, полученные в ходе исследования, представлены в формате средней арифметической (M) и ее стандартного отклонения (σ). Для каждого параметра, полученного в ходе исследования, рассчитывали минимальное (Min) и максимальное (Max) значения на разных сроках исследования. Значимость различий между группами определяли с помощью непараметрического критерия Колмогорова – Смирнова. Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Результатом первого этапа стала постановка 90 пациентам диагноза ХГП ССТ на основании данных клинических, рентгенологического и функционального способов диагностики, а также формирование группы практически здоровых лиц, состоящей из 20 человек. Пациенты с ХГП ССТ предъявляли жалобы на дискомфорт в области десны, галитоз, кровоточивость при механическом воздействии, подвижность зубов и повышенную чувствительность оголенных шеек зубов. При осмотре выявлены отёчность и гиперемия десны, болезненность и кровоточивость при зондировании; глубина пародонтального кармана составила 5,37 ± 0,06 мм.

По данным рентгенологического обследования выявлена воспалительная резорбция костной ткани: убыль от $^1/_3$ до $^1/_2$ высоты межзубной перегородки с формированием дефектов сложной морфологии и снижением оптической плотности до 1276 ± 53,98 ед. при средней рентгенологической глубине дефекта 5,68 ± 0,08 мм, что свидетельствует о выраженных деструктивных изменениях. Костный рисунок смазанный, крупнопетлистый, с локальными участками остеопороза преимущественно по границам дефекта. По данным ЛДФ отмечено нарушение микроциркуляции: уровень кровотока (М) снижен на 25 %; среднеквадратичное отклонение (σ) – на 60 %, коэффициент вариации (Kv %) – 48 % по сравнению с контрольной группой здоровых лиц.

Второй этап исследования позволил установить, что в ближайший послеоперационный период воспалительная реакция была более выражена у пациентов первой группы, прооперированных с использованием разработанного способа НРКТ.

В первой группе ближайший послеоперационный период сопровождался болевыми ощущениями у 23 человек (51 %) (при значениях показателя 28 % – во второй группе пациентов), при этом пациенты выставляли 3 балла по цифровой рейтинговой шкале боли. В 1-е сутки 20 (44 %) пациентов нуждались в приеме нестероидных противовоспалительных средств, болевая реакция купировалась постепенно и, исходя из анамнеза, к 4-м суткам полностью нивелировалась.

У пациентов, прооперированных на основе стандартного подхода к НРКТ, без дополнительной фиксации барьерной мембраны и нагнетания остеозамещающего материала в область костной раны с избытком, ближайший послеоперационный период протекал менее выражено: болевой синдром отмечен в 28 % случаев, 2 балла по цифровой рейтинговой шкале (слабоинтенсивной боль). В 1-е сутки 10 (22 %) человек принимали нестероидные противовоспалительные средства, по данным анамнеза, срок купирования болевой реакции в среднем составил 2 суток.

Таким образом, несмотря на преимущества в отдаленный послеоперационный период, проявляющиеся в менее выраженной послеоперационной резорбцией костной ткани, ближайший послеоперационный

период у пациентов, прооперированных разработанным способом НРКТ, протекает с более выраженной воспалительной реакцией: чаще и интенсивнее болевой синдром, формируется коллатеральный отек слабой интенсивности.

Более интенсивная реакция, вероятно, обусловлена техническими аспектами разработанного способа – дополнительной фиксацией мембраны и внесением остеоматериала с избытком. Это согласуется с данными литературы: R. Kofina с соавторами зафиксировали, что на 2-й день после НРКТ 41–56 % пациентов сообщали об умеренной или сильной боли, отеке и тризме, поскольку выраженная воспалительная реакция является ожидаемым ответом на реконструктивное вмешательство (Kofina R. et al., 2023). Аналогично C. Debortoli и соавторы отметили у 40 % пациентов плохо купируемую послеоперационную боль после костной аугментации с использованием ксеногенных мембран (Debortoli C. et al., 2024). Отмечено, что течение ближайшего послеоперационного периода напрямую коррелирует с интраоперационными параметрами: продолжительностью операции, объемом вмешательства и хирургическим доступом (Dawar A. et al., 2025; Золотаев К. Е. и др., 2023).

Исходя из изложенного, течение ближайшего послеоперационного периода не является показателем эффективности проведенного хирургического лечения. Послеоперационная боль – индивидуальный параметр, зависящий от порога болевой чувствительности пациента и других факторов. Разработанный способ характеризуется более выраженным течением ближайшего послеоперационного периода, однако имеет ряд преимуществ в отдаленный период.

Клинико-инструментальная оценка до лечения у пациентов обеих групп не выявила статистически значимых различий в измерении глубины пародонтального кармана (ПК); так, глубина ПК у пациентов первой группы составила 5,37 ± 0,19 мм, у пациентов второй группы – 5,36 ± 0,15 мм. После предоперационной подготовки глубина ПК незначительно уменьшилась, различия оставались статистически недостоверными ($p > 0,05$). Через 6 месяцев глубина ПК у пациентов первой группы уменьшилась на 54 %, второй группы –

на 44 % относительно значений после предоперационной подготовки. Подобная тенденция сохранялась через 12 месяцев: глубина ПК у пациентов первой группы составила 1,91 ± 0,06 мм, второй группы – 2,53 ± 0,04 мм. Таким образом, при использовании разработанного способа НРКТ глубина ПК на 24 % меньше, чем при традиционном подходе к НРКТ.

Исходный индекс гигиены составил 2,4 ± 0,16 ед. в первой и 2,5 ± 0,12 ед. во второй группе, что свидетельствовало о неудовлетворительной гигиене полости рта. После предоперационной подготовки показатель уменьшился вдвое в обеих группах без статистически значимых различий ($p > 0,05$). В отдаленный период отмечен рост индекса в обеих группах, однако через 12 месяцев значение индекса гигиены в первой группе было на 18 % меньше, чем во второй ($p < 0,05$). В целом значения индекса гигиены были завышены у пациентов обеих групп, что требовало дополнительной мотивации и усиленного врачебного контроля за соблюдением гигиены полости рта.

До и после предоперационной подготовки значения пародонтального индекса в обеих группах статистически значимо не различались ($p > 0,05$). Значимые различия выявлены через 6 месяцев: у пациентов первой группы – 0,7 ± 0,04 ед., второй группы – 1,2 ± 0,19 ед. ($p < 0,05$). В итоге пародонтальный индекс у пациентов первой группы на 41 % ниже, чем у второй группы. Через 12 месяцев наблюдается полная компенсация восстановительных процессов: во второй группе индекс составил – 1,2 ± 0,23 ед.; в первой на 25 % меньше ($p < 0,05$). Считаем, что значение пародонтального индекса связано с несколько лучшей гигиеной полости рта у пациентов первой группы и техническими особенностями разработанного способа НРКТ – введением дополнительного объема остеопластического материала и стабилизацией барьерной мембраны безударными пинами.

Индекс кровоточивости до лечения был завышен в обеих группах. После подготовки показатели снизились без статистически значимых различий ($p > 0,05$). Через 6 месяцев после хирургического вмешательства индекс составил 0,9 ± 0,04 ед. в первой группе и 1,1 ± 0,07 ед. во второй ($p < 0,05$). Через 12 месяцев в первой группе он стабилизировался на уровне 0,9 ± 0,03 ед., тогда

как во второй вырос на 8 % относительно значения через 6 месяцев – до 1,2 ± 0,08 ед. Динамика результатов клинико-инструментального обследования представлена в табл. 2.

Таблица 2

Результаты клинико-инструментального обследования

Группа	До лечения	Предоперационная подготовка	6 месяцев	12 месяцев
Глубина пародонтальных карманов, мм				
Первая	5,37 ± 0,19	5,28 ± 0,05	2,43 ± 0,07*	1,91 ± 0,06*
Вторая	5,36 ± 0,15	5,25 ± 0,07	2,92 ± 0,03*	2,53 ± 0,04*
Индекс зубного налета Silness - Löe, 1964, 1967, ед.				
Первая	2,4 ± 0,16	1,1 ± 0,06	1,2 ± 0,11*	1,3 ± 0,12*
Вторая	2,5 ± 0,12	1,1 ± 0,07	1,4 ± 0,15*	1,6 ± 0,06*
Пародонтальный индекс PI (Russell, 1956), ед.				
Первая	3,6 ± 0,15	3,4 ± 0,16	0,7 ± 0,04*	0,9 ± 0,03*
Вторая	3,6 ± 0,16	3,3 ± 0,16	1,2 ± 0,19*	1,2 ± 0,21*
Индекс кровоточивости (Muhlemann - Son, 1971; модификация Cowell, 1975), ед.				
Первая	2,2 ± 0,12	0,7 ± 0,04	0,9 ± 0,04*	0,9 ± 0,03*
Вторая	2,3 ± 0,14	0,7 ± 0,03	1,1 ± 0,07*	1,2 ± 0,08*

Примечание: * – статистически значимое различие с соответствующим показателем между первой и второй группами (критерий Колмогорова – Смирнова, $p < 0,05$).

Рентгенологическое исследование с количественной оценкой минеральной плотности костной ткани в единицах Хаунсфилда и ЛРГ дефекта, способствовало постановке корректного диагноза до оперативного вмешательства, а в дальнейшем было использовано для послеоперационного мониторинга (Удальцова Е. В. и др., 2021). Оценка ЛРГ – один из ключевых параметров, позволяющих спрогнозировать исход НРКТ (Коновалова Е. В. и др., 2025; Коновалова Е. В. и др., 2022). До лечения у всех пациентов отмечено снижение оптической плотности: в первой группе – 1276 ± 53,98 ед., во второй – 1279 ± 22,60 ед. ($p > 0,05$); ЛРГ у пациентов первой группы составила 5,68 ± 0,08 мм, и 5,66 ± 0,08 мм соответственно ($p > 0,05$). Через 6 месяцев в обеих группах зафиксированы рост оптической плотности и уменьшение ЛРГ, случаев отрицательной динамики не было. Прирост оптической плотности составил 37 % в первой группе против 23 % во второй ($p < 0,05$), что, вероятно, обусловлено техническими особенностями проведения оперативного

вмешательства. Показатель ЛРГ снизился до 2,49 ± 0,06 мм в первой группе ($p < 0,01$) и до 2,81 ± 0,06 мм во второй ($p < 0,05$). Полученные нами результаты по динамике линейных параметров согласуются с данными современных исследований о величине прироста костной ткани (Bertran Faus A. et al., 2022; Priyanka M., Reddy K., Pradeep K., 2023), подтверждая общие закономерности успешной регенерации.

Через 12 месяцев оптическая плотность костной ткани у пациентов первой группы составила 1745 ± 49,92 ед., второй – 1543 ± 45,38 ед. ($p < 0,05$), что свидетельствует о формировании более плотной костной ткани у пациентов первой группы. Значение ЛРГ у пациентов первой группы составило 2,68 ± 0,06 мм, второй – 3,42 ± 0,06 мм, при этом показатель пациентов второй группы превышает аналогичный параметр первой группы на 27 % (рис. 2). Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о более выраженной послеоперационной усадке у пациентов второй группы. Послеоперационная усадка остеозамещающего материала в первой группе составила 7 %, тогда как во второй группе данный критерий достиг 21 %.

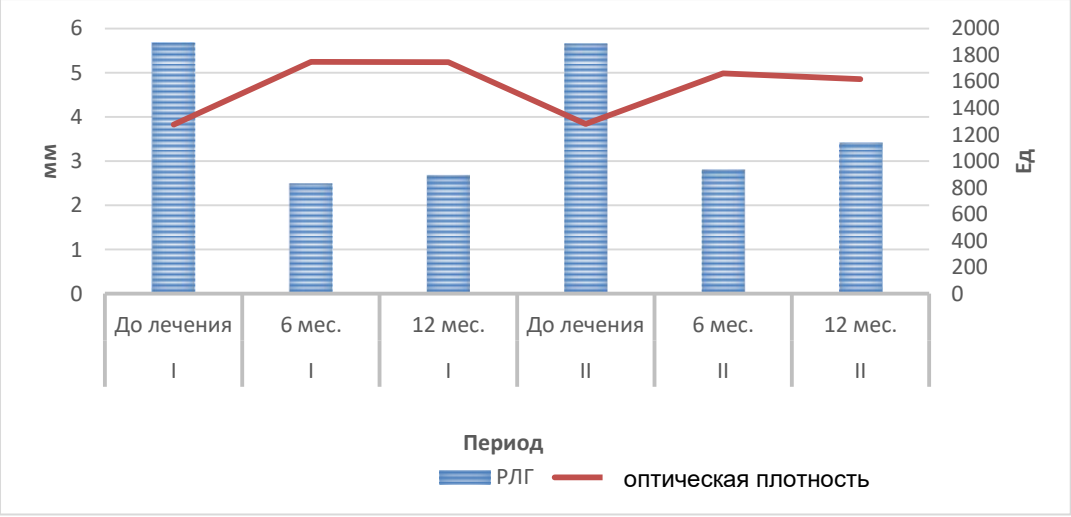


Рис. 2. Динамика ЛРГ и оптической плотности до и после лечения

Полученные данные позволяют утверждать, что разработанный хирургический протокол НРКТ, включающий дополнительную стабилизацию барьерной мембраны безударными пинами и внесение остеопластического

материала с избытком, обеспечивает создание более стабильного костного регенерата. Данный подход, по-видимому, минимизирует коллапс мягких тканей, создает оптимальные условия для реваскуляризации и интеграции костнозамещающего материала и, как следствие, снижает объемную усадку, обеспечивая более предсказуемый регенеративный результат.

По данным ЛДФ, до оперативного вмешательства у всех пациентов были диагностированы выраженные нарушения микроциркуляции и реактивности микроциркуляторного русла. На этапе предоперационной подготовки отмечена незначительная положительная динамика ($p > 0,05$).

На 3-и сутки после оперативного вмешательства показатель микроциркуляции (М) в первой группе составил 29,36 ± 0,33 пф. ед., среднеквадратичное отклонение (σ) достигло 5,15 ± 0,10 пф. ед., коэффициент вариации (Kv%) – 21,87 ± 0,17 %. Сравнительный анализ с данными второй группы выявил статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$). Так, показатель М в первой группе был на 14 % выше, а среднеквадратичное отклонение на 35 %. Повышение значений микроциркуляции на данном этапе в обеих группах является ожидаемым физиологическим ответом на интраоперационную травматизацию тканей пародонта и отражает закономерную фазу послеоперационной гиперемии.

На 14-е сутки отмечена общая тенденция к снижению показателей микроциркуляции по сравнению 3-ми сутками. Показатель перфузии М у пациентов первой группы оставался достоверно выше на 14 %, демонстрируя лучшее кровенаполнение тканей. Более существенные статистически достоверные межгрупповые различия наблюдались в параметрах вазомоторной активности микроциркуляторного русла: среднеквадратичное отклонение (σ) в первой группе превышало значение показателя второй группы на 23 %, коэффициент вариации (Kv%), отвечающий за устойчивость периферического кровотока, – на 11 %.

Повышенные значения коэффициента вариации, характеризующего вазомоторную активность, имеют важное физиологическое значение. Это свидетельствует о сохраненной способности микрососудов к модуляции и

адаптации тканевой перфузии в соответствии с локальными метаболическими потребностями (что указывает на более эффективную регуляцию микроциркуляции у пациентов первой группы). Вероятно, больший объем введенного остеопластического материала создавал дополнительный стимул для неоангиогенеза в области костной раны.

Через 6 месяцев в обеих группах наблюдается устойчивая тенденция к нормализации параметров микроциркуляции, отражающая завершение активной фазы репаративного остеогенеза и формирование зрелого костного регенерата. Межгрупповые различия на данном этапе не достигали статистической значимости.

Через 12 месяцев показатель тканевого кровотока (М) в первой группе составил 18,81 ± 0,21 пф. ед., что на 10 % выше, чем во второй группе (17,22 ± 0,07 пф. ед.; $p < 0,05$). Среднеквадратичное отклонение (σ) в первой группе (2,81 ± 0,04 пф. ед.) было на 15 % выше, чем во второй (2,37 ± 0,03 пф. ед.; $p < 0,05$). Коэффициент вариации во второй группе (13,79 ± 0,11 %) оказался на 10 % ниже, чем в первой ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют об ухудшении показателей микроциркуляции в отдаленный послеоперационный период у пациентов второй группы, что соотносится с результатами оценки объемной стабильности регенерата с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии.

Проведенное исследование демонстрирует, что разработанный способ НРКТ, включающий дополнительную стабилизацию барьерной мембраны безударными пинами и внесение остеопластического материала с избытком (нагнетанием) и расчетом на последующую усадку, обеспечивает формирование более стабильного костного регенерата в отдаленный послеоперационный период. Данный подход минимизирует смещение и деформацию барьерной мембраны, создавая оптимальные условия для реваскуляризации и интеграции остеопластического материала. Это подтверждается сохранением более высоких показателей микроциркуляции и уменьшением объемной усадки костного регенерата.

ВЫВОДЫ:

1. У пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести выявлены низкий уровень гигиены полости рта (индекс гигиены 2,5 ± 0,12 ед.), кровоточивость десен (индекс кровоточивости 2,3 ± 0,14 ед.), деструктивные изменения пародонта (глубина пародонтальных карманов 5,37 ± 0,06 мм; оптическая плотность костной ткани в области дефектов до 1276 ± 53,98 ед.; пародонтальный индекс 3,6 ± 0,16 ед.). По данным лазерной доплеровской флоуметрии зафиксировано достоверное снижение базального кровотока на 25 %, интенсивности перфузии на 60 % и коэффициента вариации на 48 %. Полученные результаты обосновывают необходимость хирургического этапа в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести для коррекции костных пародонтальных дефектов сложной конфигурации.

2. Разработанный способ направленной регенерации костной ткани (патент RU 2748959 C1, 2 июня 2021 г.) показал превосходство над традиционным подходом: через 12 месяцев глубина пародонтальных карманов в первой группе составила 1,91 ± 0,06 мм, что на 24 % меньше, чем во второй группе (2,53 ± 0,04 мм). Значение пародонтального индекса у пациентов первой группы на 25 % ниже соответствующего показателя во второй группе (0,9 ± 0,23 ед., против 1,2 ± 0,21 ед., соответственно, индекс кровоточивости стабилен, тогда как в группе сравнения к 12 месяцам зафиксирован его рост на 8 %.

3. Применение безударных пинов в сочетании с дополнительным внесением и нагнетанием остеозамещающего материала в подмембранное пространство у пациентов с пародонтальными костными дефектами сложной конфигурации клинически обоснованно и эффективно. Через 12 месяцев по данным конусно-лучевой компьютерной томографии постоперационная усадка в первой группе составила 7 %, во второй группе – 21 %. По данным лазерной доплеровской флоуметрии через 12 месяцев зафиксированы статистически значимые различия в показателях микроциркуляции ($p < 0,05$), во второй группе

показатель уровня кровотока (М) ниже на 10 %, среднеквадратичное отклонение (σ) – на 15 %, коэффициент вариации (Kv%) – на 10 %.

4. Разработанный способ направленной регенерации костной ткани (патент на изобретение RU 2748959 C1, 2 июня 2021 г.) целесообразен для хирургического лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести, включая пародонтальные дефекты сложной конфигурации, сопровождающиеся смешанной формой костной резорбции и нарушением оптического качества костной ткани.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Разработанный способ направленной регенерации костной ткани показан пациентам с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести, преимущественно в пародонтальных дефектах сложной конфигурации, со сниженным качеством костной ткани (на основании рентгенологических данных), поскольку фиксация безударных пинов с использованием углового осциллирующего наконечника снижает риск дополнительной травматизации костной ткани в области дефекта и делает возможной фиксацию барьерной мембраны.

2. С целью объективного мониторинга результатов хирургического лечения в рамках диспансерного наблюдения представляется необходимым систематическое применение аппаратных и инструментальных методов диагностики.

3. Для контроля и мониторинга процесса репаративного остеогенеза необходимо проведение конусно-лучевой компьютерной томографии с оценкой оптического качества и линейной рентгенологической глубины в зоне оперативного вмешательства через 6 и 12 месяцев после операции.

4. Для мониторинга состояния тканевого кровотока, оценки реваскуляризации тканей десны после хирургического вмешательства целесообразно использовать метод лазерной доплеровской флоуметрии до операции, на 3-и и 14-е сутки после нее и через 6 и 12 месяцев после костной пластики.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Материалы для реконструктивной стоматологической практики (обзор литературы) / Л. А. Зюлькина, Е. В. Удальцова [Коновалова], А. С. Гуринова, Н. К. Кузнецова // Интеграционные процессы мирового научно-технологического развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. / под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород, 2017. – Ч. 1. – С. 75–80.

2. Использование джоульметрического экспресс-метода для контроля созревания костного регенерата после проведения направленной тканевой регенерации в пародонтологии / Е. В. Удальцова [Коновалова], Л. А. Зюлькина, С. И. Геращенко, С. М. Геращенко, П. В. Иванов // Актуальные проблемы медицинской науки и образования (АПМНО-2019) : материалы VII Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию Пенз. области и 20-летию мед. института ПГУ / под ред. А. Н. Митрошина, С. М. Геращенко. – Пенза, 2019. – С. 217–220.

3. Antioxidant therapy in complex treatment of parodontitis / Y. V. Telyanova, L. A. Zulkina, M. N. Suvorova, E. V. Udaltsova [Konovalova], S. A. Ryzhova // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Vol. 8, № 5. – P. 2061–2063.

4. Разработка неинвазивного метода экспресс-диагностики пародонтита различной степени тяжести / С. М. Геращенко, А. В. Демидов, Е. В. Удальцова [Коновалова] // Актуальные проблемы развития челюстно-лицевой хирургии на территории Поволжья : сб. ст. по материалам I межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию отделения челюстно-лицевой хирургии Пенз. обл. клинич. больницы им. Н. Н. Бурденко и 5-летию кафедры челюстно-лицевой хирургии мед. института Пенз. гос. ун-та. – Пенза, 2020. – С. 114–119.

5. Современные методы диагностики воспалительных заболеваний пародонта (литературный обзор) / П. В. Иванов, Л. А. Зюлькина, Е. В. Удальцова [Коновалова], Т. В. Герасимова, А. А. Булавина // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. – Сер.: Естественные и технические науки. – 2020. – № 6. – С. 194–200.

6. Joule metric information-measuring systems for assesment of electrochemical parametrs of periodontal tissues / S. M. Gerashchenko, S. I. Gerashchenko, L. A. Zyulkina, E. V. Udaltsova [Konovalova], V. V. Karnaukhov // Journal of Critical Reviews. – 2020. – Vol. 7, № 9. – P. 386–389.

7. Development of the system for assessment of periodontal tissue state // A. V. Demidov, E. V. Udaltsova [Konovalova], S. M. Gerashchenko // Proceedings – 2021 Ural Symposium on Biomedical Engineering, Radioelectronics and Information Technology, USBEREIT 2021. – Yekaterinburg, 2021. – P. 27–29.

8. Клинико-рентгенологическая оценка эффективности хирургического лечения воспалительных заболеваний пародонта с использованием направленной тканевой регенерации / Е. В. Коновалова, П. В. Иванов, Л. А. Зюлькина, И. В. Небылицын // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 3. – С. 38–45.

9. Внутрикостное обезболивание в клинической стоматологии / А. К. Чувашова, Ю. В. Тельянова, Е. В. Коновалова, Д. В. Стоматов // Медицинский алфавит. – 2023. – № 12. – С. 14–17.

10. Коновалова, Е. В. Рентгенологическая и функциональная оценка регенерации костной ткани после оперативного вмешательства на тканях пародонта / Е. В. Коновалова, П. В. Иванов, Л. А. Зюлькина, Е. Н. Шастин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. – Сер.: Естественные и технические науки. – 2025. – № 10-2. – С. 106–109.

11. Анатомо-топографические предпосылки для неравномерной костной резорбции у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом / О. О. Илюнина, Л. А. Зюлькина, Е. Н. Шастин, П. В. Иванов, Е. В. Коновалова // Известия высших учебных заведений: Поволжский регион: Медицинские науки. – 2026. – № 1. – С. 12–19.

12. Современные методы направленной костной и тканевой регенерации в хирургическом лечении пародонтальных дефектов / Е. В. Коновалова, П. В. Иванов, В. В. Щетинин, Е. Н. Шастин, А. Р. Рыбас // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2026. – № 3. – С. 16–22.

Свидетельства о государственной регистрации базы данных

Свидетельство о гос. регистрации базы данных № 2021621839 Российская Федерация. Клинико-рентгенологические и функциональные показатели репаративного остеогенеза тканей пародонта пациентов с хроническим пародонтитом / Удальцова Е. В., Иванов П. В., Геращенко С. М., Зюлькина Л. А. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет». – № 2021621839 ; заявл. 24.08.2021 : опубл 01.09.2021, Бюл. № 16. – 52 Кб.

Патенты

Патент 2748959 C1 Российская Федерация. МПК A61B 17/24 (2006.01); A61C 5/00 (2006.01). Способ направленной регенерации костной ткани, применяемый при хирургии дефектов сложной конфигурации / Иванов П. В., Зюлькина Л. А., Геращенко С. М., Удальцова Е. В. – № 2020104062 ; заявл. 30.01.2020 : опубл. 02.06.2021, Бюл. № 16. – 56 Кб.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия

МКБ-10 – Международная классификация болезней 10-го пересмотра

НРКТ – направленная регенерация костной ткани

ПК – пародонтальный карман

ССТ – средняя степень тяжести

ХГП – хронический генерализованный пародонтит

ЛРГ – линейная рентгенологическая глубина

σ – среднеквадратичное отклонение

Kv – коэффициент вариации

М – уровень кровотока

Научное издание

Коновалова Екатерина Валерьевна

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 09.11.2026. Формат $60\times84^{1}/_{16}$.
Усл. печ. л. 1. Заказ № . Тираж 100.