

Полевой Владимир Викторович

**Клинико-экспериментальное обоснование методов реконструкции ширины
альвеолярной кости в зависимости от формы костного дефекта**

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена на кафедре челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»

Научный руководитель:

Мураев Александр Александрович, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии медицинского института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»

Официальные оппоненты:

Панкратов Александр Сергеевич - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии имени академика Н.Н. Бажанова федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова (Сеченовский университет)» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Цициашвили Александр Михайлович - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры пропедевтики хирургической стоматологии стоматологического факультета научно-образовательного института стоматологии им. А.И. Евдокимова федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ведущая организация:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Защита диссертации состоится «28» мая 2025 г. в 12:00 часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.028 при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (научная библиотека) по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6 и на сайте организации ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» и на сайте <https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnye-sovety/pds-0300028>

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь

ПДС 0300.028

кандидат медицинских наук,
доцент

Макеева Мария Константиновна

Общая характеристика работы

Актуальность исследования

Хирургическая реконструкция беззубого альвеолярного гребня, как подготовительный этап перед дентальной имплантацией и протезированием, во многом определяет успех всего сложного и многоэтапного лечения. Задачами реконструктивных операций, направленных на создание условий для успешной имплантации, являются: достижение адекватного объёма (ширины и высоты) костной ткани для оптимального, функционально ориентированного выбора и позиционирования имплантатов; формирование морфологически правильного и органотипичного строения регенерата альвеолярного гребня, восстановление объёма мягких тканей в области имплантатов.

При анализе отечественной и иностранной литературы можно выделить не менее десяти общепризнанных методик реконструкции беззубого альвеолярного гребня: метод реверсивного костного блока [Мусаев М. Г., 2021, 2024], сэндвич-пластика [Al-Dubai M., 2023], направленная костная регенерация с использованием барьерных мембран или титановой сетки [Aghaloo T. L., 2007; Xie Y., 2020], винирная пластика [Калакуцкий Н. В., 2022; Atef M., 2019], пластика по Кюри [Sánchez-Sánchez J., 2021]. Успех указанных методов во многом зависит от восстановления кровоснабжения в зоне реконструкции, в противном случае происходит неполная регенерация или её отсутствие, резорбция костных блоков и как следствие – отсутствие условий для дальнейшей имплантации.

Для увеличения ширины альвеолярного гребня в качестве надежного и прогнозируемого способа костной пластики используется межкортикальная остеотомия и расщепление. Данный метод позволяет формировать адекватную ширину кости для проведения имплантации и получать стабильные отдаленные результаты [Жусев А. И., 2010; Ямуркова Н. Ф., 2010, 2015; Артифексова А. А. 2012; Tolstunov L., 2013; Garcez-Filho J., 2015; de Azevedo R. A., 2017; Kudratov S. Sh., 2017; Moukrioti J., 2019]. Общепринятый метод межкортикальной остеотомии и расщепления подразумевает формирование вестибулярного кортикального блока, который смещается или наклоняется вестибулярно с осью вращения у основания, тем самым увеличивается ширина альвеолярной кости. Сформированное пространство заполняется остеопластическим материалом, зона реконструкции перекрывается мембраной, рана ушивается [Жусев А. И., 2010; Ямуркова Н. Ф., 2010, 2015].

Степень разработанности темы исследования

Методика межкортикальной остеотомии и расщепления (МО) широко освещена в специализированных научных изданиях, о чём свидетельствует список проанализированной литературы к настоящей работе. В основном исследователи рассматривают вопросы

использования различных остеопластических материалов для заполнения костного дефекта, сроки и этапность дентальной имплантации при МО; изучаются вопросы стабильности достигаемого костного объёма и выраженность костной резорбции вокруг имплантатов в отдалённые сроки.

Однако мы выявили ряд нерешённых вопросов. Так как потеря ширины альвеолярного гребня возможна с оральной стороны, то восстановление ширины костной ткани также должно быть направлено в оральную сторону, что не предусмотрено стандартным протоколом МО. Также при МО всегда рекомендуют использовать коллагеновую мембрану для перекрытия зоны реконструкции, при этом мембрана изолирует от надкостницы смещаемый костный блок, что может негативно сказываться на его регенерации. Кроме того, при МО на нижней челюсти не проводится одномоментная дентальная имплантация.

Настоящая работа посвящена разработке модифицированных алгоритмов межкортикальной остеотомии и расщепления в зависимости от направления атрофии альвеолярной кости. Так же разработан и представлен метод увеличения ширины альвеолярного отростка нижней челюсти с одномоментной дентальной имплантацией

Цель исследования

Модификация существующих и разработка новых алгоритмов межкортикальной остеотомии и расщепления альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти для повышения эффективности лечения пациентов с частичной потерей зубов, осложнённой атрофией альвеолярного гребня.

Задачи исследования

1. В экспериментальной *in vivo* модели исследовать значение надкостницы в процессе репаративной регенерации нижней челюсти при операциях межкортикальной остеотомии и расщеплении с использованием методов гистологического анализа.

2. Модифицировать клинические алгоритмы межкортикальной остеотомии и расщепления в зависимости от направления атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти.

3. Разработать увеличения ширины альвеолярной части нижней челюсти методом межкортикальной остеотомии и ротации костного блока на 180° без и с непосредственной дентальной имплантацией.

4. Внедрить в клиническую практику разработанный и модифицированные методы увеличения ширины альвеолярной кости и оценить их эффективность.

Научная новизна исследования

1. В экспериментальной модели *in vivo* продемонстрировано ведущее значение надкостницы в регенерации кортикального костного блока, сформированного и смещённого при операции межкортикальной остеотомии и расщеплении. На 14 сутки в группе с прикрепленной надкостницей остеогенез был интенсивнее в 2 раза, что было отражено в большем объёме вновь образованной кости ($nBV/TV=22,9\%$), по сравнению с группой с неприкрепленной надкостницей ($nBV/TV=11,5\%$)

2. Разработаны модифицированные алгоритмы увеличения ширины альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти, а именно: в вестибулярном, язычном, или в обоих направлениях. Выбор метода определяется направлением атрофии костной ткани в горизонтальной плоскости.

3. Впервые разработан метод увеличения ширины альвеолярной части нижней челюсти с разворотом остеотомированного костного блока на 180° и возможностью проведения отсроченной и одномоментной имплантации (патент РФ на изобретение № 2741960 от 01.02.2021).

4. На основании данных компьютерной томографии выполнен сравнительный анализ различных методов увеличения ширины альвеолярного гребня через 4 месяца после реконструкции альвеолярной кости предложенными методами. Во всех применённых методиках полученная ширина альвеолярной кости была ≥ 6 мм.

Теоретическая и практическая значимость

Проведено экспериментальное *in vivo* исследование на модели нижней челюсти кролика для демонстрации значимости надкостницы и её фиксации в зоне реконструкции при проведении межкортикальной остеотомии и расщепления нижней челюсти. Результаты оценены с помощью гистологических методов. Достоверно определено, что при проведении МО необходимо фиксировать надкостницу к смещаемому костному блоку, это позволяет восстанавливать питание кости и обеспечивает оптимальные условия для репаративной регенерации. Результаты экспериментальной работы были использованы на клиническом этапе работы, где также подтвердили свою эффективность.

Реконструкция альвеолярного гребня верхней и нижней челюстей позволяет расширять условия для дентальной имплантации и протезирования отсутствующих зубов. В настоящей работе были предложены различные модификации метода МО альвеолярного гребня верхней и нижней челюстей, применение которых определяется вектором (направлением) атрофии.

Разработанный метод МО с ротацией костного блока на 180° позволил совместить увеличение ширины альвеолярной части нижней челюсти с одномоментной имплантацией.

Методология и методы исследования

При планировании и реализации данного диссертационного исследования соблюдены принципы и правила доказательной медицины. Для оценки эффективности выполнения реконструкции альвеолярной части нижней челюсти и альвеолярного отростка верхней челюсти, а также оценки успеха непосредственной и отсроченной дентальной имплантации применены общепринятые современные клинические, рентгенологические и гистологические методы исследования.

Объектом экспериментального исследования были кролики породы «Шиншилла» (20 животных). Результаты исследования оценивались гистологическим и гистоморфометрическим методами. Предметом исследования в экспериментальной части работы явилась кость и надкостница нижней челюсти, а именно участие надкостницы в восстановлении кровоснабжения кортикальной кости и свободного кортикального костного блока, регенерация костных дефектов, покрытых и свободных от надкостницы.

Объектом клинического исследования являлись пациенты с диагнозом «частичная потеря зубов» (K08.1 по МКБ) и «атрофия беззубого альвеолярного гребня» (K08.2 по МКБ) по ширине (87 пациентов). В клинической части работы предметом исследования была костная ткань альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюстей, дентальные имплантаты, установленные в области проведённой костной пластики.

Научные положения, выносимые на защиту

1. Выбор варианта хирургического метода увеличения ширины альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюсти определяется направлением атрофии: с оральной, вестибулярной или обеих сторон.

2. Фиксация надкостницы к костному блоку, который формируется и смещается при операции межкортикальной остеотомии и расщеплении, является обязательным этапом операции. Надкостница обеспечивает питание костного блока и активно участвует в репаративной регенерации.

3. Совмещение операции реконструкции альвеолярной части нижней челюсти с дентальной имплантацией можно проводить в случае наличия условий для первичной стабильности дентальных имплантатов и разворота кортикального блока на 180°, что обеспечивает контакт имплантата с губчатым и кортикальным слоем толщиной не менее 2 мм.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность полученных результатов определяется достаточной репрезентативностью экспериментального и клинического материала. В экспериментальной работе использованы кролики (n=20). В клинической работе участвовало 87 пациентов. Как в экспериментальной, так

и в клинической части исследования имеются группы сравнения. В работе использовались современные методы экспериментального моделирования, гистоморфометрических исследований, диагностики, инструментальные методы исследования, основанные на цифровой обработке данных. Результаты обрабатывались современными методами статистического анализа. Сформулированные в диссертационной работе положения и выводы достоверны, подтверждены полученными данными и результатами статистического анализа проведенных исследований. Полученные результаты полностью обосновывают решение поставленных задач.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: Всероссийской конференции «Актуальные вопросы регенеративной медицины и имплантологии». 24 ноября 2020 года (г. Ставрополь, Россия); Межвузовской конференции «Актуальные вопросы стоматологии». 24 ноября 2020 года (РУДН, г. Москва, Россия). Доклад: Модификация протоколов межкортикальной остеотомии и расщепления в зависимости от вектора атрофии альвеолярного гребня; Международном конгрессе 25th Congress of the European Association for Cranio Maxillo Facial Surgery 13-16 July 2021 (Paris, France). Доклад: «10 year success rate of dental implants after different alveolar bone reconstructions»; Международном молодёжном форуме «Неделя науки – 2023» 14 – 17 ноября 2023 года (г. Ставрополь, Россия). Доклад: «Отдалённые результаты дентальной имплантации после реконструкции ширины альвеолярной кости».

Диссертация апробирована 26 сентября 2024 г. (№ 0300-34-БУП-4) на заседании кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский Университет Дружбы Народов».

Внедрение в практику результатов исследования

Результаты исследований используются в работе кафедры Челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии медицинского института Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы; кафедры челюстно-лицевой хирургии им. академика Н.Н. Бажанова ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); в практической деятельности Центра оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях поликлиники ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой» Управления Делами Президента Российской Федерации; стоматологической клиники Pro-Smile.ru (ООО «Гермес»); стоматологической клиники им. Доктора Горинова (ООО «Авангард»).

Личный вклад автора

Автор провел анализ зарубежных и отечественных литературных источников по теме диссертационного исследования. Автором разработан дизайн проводимого исследования. Проведена экспериментальная часть работы. Автором прооперированы исследуемые животные.

Далее проводился анализ результатов гистологического исследования. Автор обследовал пациентов с горизонтальной атрофией альвеолярной кости (атрофией по ширине), составлял план лечения и проводил операции МО по модифицированным или разработанному алгоритмам. Научные результаты, обобщенные в диссертационной работе, получены автором самостоятельно. Автором проведена оценка клинической и рентгенологической эффективности применения разработанных методов МО для обоснованного расширения показаний к реконструкции альвеолярной кости в зависимости от направления атрофии ширины костной ткани. Автором на основе полученных результатов предложены практические рекомендации.

Публикации результатов исследования:

По теме диссертации опубликованы 3 научные работы, в том числе 1 статья в изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки Российской Федерации, 2 статьи – индексируемые в международной базе данных SCOPUS. Получен патент РФ на изобретение (RU №2741960 от 01.02.2021).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 125 страницах А4 компьютерного набора текста, состоит из введения, обзора литературы, главы материалы и методы исследования, главы с результатами собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Приведено описание 4 клинических примеров. Диссертация содержит 7 таблиц и 103 цветных рисунка. Библиографический список состоит из 149 научных публикаций, в том числе 38 отечественных и 111 зарубежных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Настоящая работа состояла из экспериментальной и клинической частей. Задачей экспериментального этапа была оценка роли надкостницы в обеспечении условий репаративной регенерации при операции межкортикальной остеотомии и расщепления. На данном этапе отработан способ фиксации надкостницы к кортикальному блоку, который смещается при операции межкортикальной остеотомии и расщеплении. Экспериментальная работа проводилась на нижней челюсти кролика, что максимально приблизило модель к операциям, проводимыми в клинике.

Материалы и методы экспериментального исследования.

Объектом исследования были кролики породы «Шиншилла», самцы, 20 особей, возраст: от 12 мес. до 18 мес.; вес: 2,5–3,0 кг. Животных содержали в виварии при 15-часовом световом дне, при температуре +22°C. Все манипуляции соответствовали Международными рекомендациями по проведению медико-биологических исследований с использованием

животных и приказу Минздрава России от 01.04.2016 №199н «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики». Также получено разрешение этического комитета РУДН на проведение исследования (выписка из протокола №27 заседания Комитета по Этике Медицинского института РУДН от 18 апреля 2024 г).

Операционные вмешательства на животных проводились под наркозом и местной анестезией. В послеоперационном периоде вводился антибиотик «Офлоксацин» в дозировке 2 мл, 1 раз в день внутримышечно, 3 дня.

Протокол операции: под инфильтрационной анестезией раствор для инъекций Артикаин, 40 мг/мл, картридж 1.7 мл («ФКП Армавирская биофабрика», Россия) - 0.5 мл, проведен линейный разрез над телом нижней челюсти в поднижнечелюстной области длиной 2–3 см до кости, отслоен кожно-надкостничный лоскут справа и слева, при помощи твердосплавного бора на прямом наконечнике и физиодиспенсера (W&H, Австрия) проведены два вертикальных и два горизонтальных распила кости (вертикальные длиной 8 мм, горизонтальные длиной 10 мм) бикортикально. Во время остеотомии во избежание затрагивания корней зубов на нижней челюсти, особенно при горизонтальном распиле, глубина пропила сохранялась в пределах кортикального слоя. Перед смещением костного блока вестибулярно, дополнительно проверяли, что распилы кортикального слоя проведены полностью на всю глубину до губчатого вещества. После смещения кортикального костного блока на 2–3 мм в вестибулярную сторону его фиксировали в таком положении микровинтом «Конмет» (диаметр 1,2 мм, длина 8 мм). У каждого экспериментального животного проводили описанную операцию на нижней челюсти справа и слева. С правой стороны после фиксации блока к нему подшивали надкостницу резорбируемым швом «Vicryl» 5-0 (Ethicon, Johnson & Johnson, США) и далее ушивали рану, с левой стороны надкостницу не подшивали к костному блоку. В послеоперационном периоде всем животным вводился антибиотик «Офлоксацин» в дозировке 2 г., 1 раз в день внутримышечно, 3 дня.

Эвтаназия подопытных животных проводилась под наркозом через 7, 10, 14 и 30 дней, по 5 животных на каждый срок. Выделяли нижнюю челюсть и, отступая по 5 мм от зоны операции мезиально и дистально, выделяли костный блок, его помещали в формалин (формалин 10% забуференный HistoSafe®, ООО "ЭргоПродакшн", Россия). Маркированные образцы направляли на гистологическое исследование.

Методы гистологического исследования

Гистологическое и гистоморфометрическое исследования проводили на кафедре патологической анатомии (зав. каф. д.м.н., профессор Бабиченко И.И.) медицинского института РУДН им. Патриса Лумумбы.

Образцы подвергали деминерализации. Резали микротомом на срезы толщиной 300 мкм. Каждый срез включал в себя сечение нижней челюсти, покрытое надкостницей в области проведённой операции МО. Срезы наклеивали на предметное стекло. Далее проводили окраску по Маллори. Исследование стёкол проводили на микроскопе «Axio Lab.A1» при увеличении $\times 100$. Для фотодокументирования применяли камеру «Axiosam 105 color». Получали гистопантомограммы всей исследуемой области. Оценивали грануляционную ткань, фиброзную ткань, новообразованную кость, состояние смещённого костного блока, положение надкостницы относительно смещённого костного блока: BV - объём кости; BDV - объём некротизированной кости; nBV - объём новообразованной кости; TV - объём образца.

При проведении гистоморфометрического исследования оценивали относительные объёмные характеристики костного блока и окружающего его костного регенерата, некротические изменения в костном блоке, начиная с ранних сроков. Оценивали параметры: Ret.V/TV (%) - относительный объём ретикулярной стромы костного мозга; BDV/TV (%) - относительный объём некротизированной кости; BV/TV (%) - относительный объём кости; nBV/TV*(%) - относительный объём новообразованной кости

Материалы и методы клинической работы

Клинический этап работы проводили на кафедре челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии медицинского института ФГАОУ ВО «Российский Университет Дружбы Народов имени Патриса Лумумбы» (заведующий – член-корреспондент РАН, профессор, д.м.н. Иванов С.Ю.), на базе медицинского центра РУДН, а также на базе Центральной Клинической больницы с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации.

В период с 2019 по 2023 гг. были обследованы и проходили лечение 87 (38 мужчин; 49 женщин) пациентов с диагнозом «Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни (K08.1)», «Атрофия беззубого альвеолярного гребня (K08.2)». По возрасту пациенты распределялись следующим образом: 68 пациентов среднего возраста 45–59 лет (31 мужчина, 37 женщин) и 19 – пожилого возраста 60–65 лет; (7 мужчин, 12 женщин).

Всем пациентам, в зависимости от формы атрофии АК проводили реконструкции методом МО по одной из модифицированных или разработанных методик. Контролем служила группа пациентов, которым МО проводили по общепринятой методике в вестибулярном направлении.

Предоперационные консультации пациентов начинали с выяснения жалоб и анамнеза. Уточняли срок удаления зубов и причины удаления, особенности заживления лунок после

удаления. Выясняли наличие вредных привычек (алкоголь, курение, другие зависимости), так как данные факторы могли повлиять на исход операции. В исследование не включали пациентов, курящих более 10 сигарет в день. При обследовании полости рта оценивали цвет и увлажненность слизистой оболочки рта, наличие патологических элементов в области планируемой операции. При выявлении участков лейкоплакии и красного плоского лишая, пациентов исключали из настоящего исследования.

Оценка состояния гигиены полости рта, зубов и пародонта также была обязательной. При выявлении показаний к санации полости рта, пациента направляли к соответствующим специалистам для её проведения строго до операции.

В исследование не брали пациентов с онкологическими заболеваниями в анамнезе или на этапах лечения, сердечно-сосудистыми заболеваниями, эндокринной патологией, сахарным диабетом, остеопорозом. Пациентов, принимающих стероидные гормональные препараты, метатрексат, препараты на основе золендроновой кислоты, также не включали в работу. Всех пациентов в обязательном порядке направляли на общий анализ крови, RW, ВИЧ, маркеры гепатитов В, С, глюкозу крови, свертываемость. Анализ крови являлся «тестом» уровня здоровья пациента.

Выраженность атрофии костной ткани альвеолярной части нижней челюсти (АЧНЧ) и альвеолярного отростка верхней челюсти (АОВЧ) вначале оценивали клинически. Это позволяло предварительно до проведения конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) предположить вид реконструкции.

КЛКТ проводилась всем пациентам на этапе планирования хирургического лечения. Исследование проводили на томографе GENDEX GXDP-700 SC, KAVO (Германия). Основными задачами КЛКТ было измерение ширины альвеолярной части нижней челюсти и альвеолярного отростка верхней челюсти в области предстоящей операции и выявление сформированных обеих кортикальных пластинок альвеолярной кости с оральной и вестибулярной сторон. В случае несовершенного остеогенеза и неполноценной регенерации АК после удаления зубов, проведение операции МО было невозможно. Также по данным КЛКТ измеряли высоту доступной кости – расстояние до канала нижней челюсти и дна верхнечелюстного синуса (ВЧС).

Также проводили внутриротовое оптическое сканирование аппаратом 3Shape (3Shape, Дания). После этого данные объединяли в программе 3Shape, оценивали степень атрофии, направление атрофии, виртуально моделировали зубные ряды и под положение искусственных зубов расставляли имплантаты. После этого оценивали с какой стороны имеется недостаток костной ткани, что являлось определяющим в выборе протокола межкортикальной остеотомии и расщепления (Рис. 1).

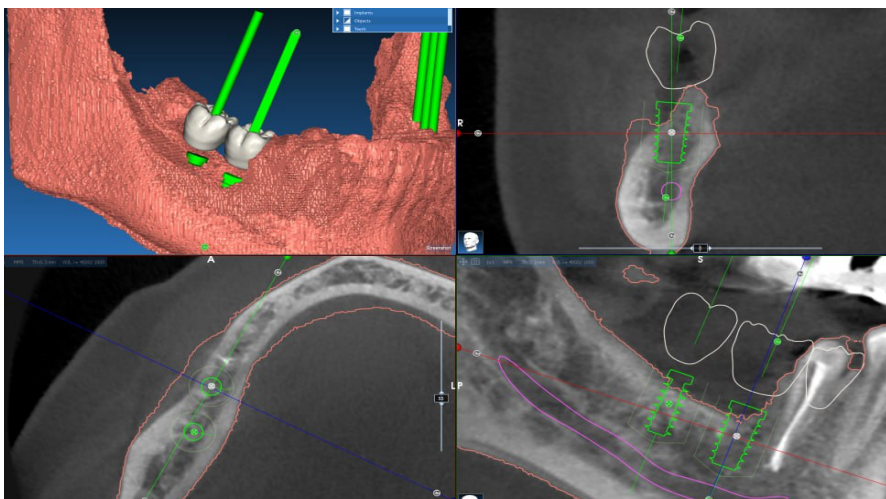


Рисунок 1 – Этап виртуального планирования будущей ортопедической конструкции и положения имплантатов 4.6, 4.7. Визуализируется дефицит ширины альвеолярной части нижней челюсти, атрофия костной ткани с вестибулярной стороны.

Пациентов распределяли на группы в зависимости от исходной ширины АЧНЧ и АОВЧ (далее – *альвеолярной кости*) и направления атрофии костной ткани (с оральной или вестибулярной сторон), а также метода реконструкции.

Для определения стороны, с которой имеется недостаток ширины альвеолярной кости, пользовались клиническим и цифровым компьютерным методом. При осмотре и пальпации альвеолярной кости определяли, с какой стороны находилось поднутрение относительно рядом стоящих зубов. Однако данный метод недостаточно точный, так как толщина слизистой оболочки, особенно на ВЧ камуфлирует толщину кости. Поэтому мы использовали цифровое планирование.

В зависимости от хирургического протокола МО пациенты были разделены на 2 группы с подгруппами в соответствии с направлением атрофии (с оральной или вестибулярной стороны) и протокола операции МО.

В 1 группе операции проводили методом наклона костного блока в оральную сторону (1.1 подгруппа), оральную и вестибулярную стороны (1.2 подгруппа), и вестибулярную сторону (1.3 контрольная подгруппа). Во 2 группе проводилось увеличение ширины только альвеолярной части нижней челюсти в вестибулярном направлении методом межкортикальной остеотомии с ротацией костного блока на 180° без имплантации (2.1 подгруппа) и с одномоментной имплантацией (2.2) подгруппа.

В 1 группе 1 подгруппе (далее – ***подгруппе 1.1***) было 25 пациентов, у 15 – проводили операции на нижней челюсти, у 10 – на верхней челюсти. Исходная ширина альвеолярного отростка на ВЧ была $2,56 \pm 0,32$ мм, ширина альвеолярной части НЧ – $2,38 \pm 0,25$. При этом у пациентов 1 группы атрофия альвеолярной кости была диагностирована с оральной стороны,

поэтому костная пластика была запланирована с оральной стороны, и **операция МО проводилась в оральном направлении**. Для этого вертикальные и нижняя горизонтальная остеотомия осуществлялись с язычной стороны на нижней челюсти и нёбной стороне – на верхней челюсти. Далее костный блок надламывался и смещался в оральном направлении и фиксировался микровинтами к вестибулярной кортикальной пластинке (Рис. 2, 3). Данный метод является модификацией стандартного метода МО, при котором расщепление проводится в вестибулярном направлении.

К **подгруппе 1.2** отнесли 9 пациентов, исходная ширина АЧНЧ составляла $4,61 \pm 0,39$ мм. Высота АЧНЧ от вершины альвеолярного гребня до нижнечелюстного канала (НЧК) была >10 мм. Атрофия ширины альвеолярной части нижней челюсти была выявлена с обеих сторон: язычной и вестибулярной. Поэтому во 2-й группе операцию **МО выполняли одновременно в оральном и в вестибулярном направлении** (Рис. 4). Данный метод является модификацией стандартного метода МО, при котором расщепление проводится только в вестибулярном направлении.

В **подгруппе 1.3** (контрольная группа) исходная ширина АЧНЧ составляла $2,56 \pm 0,32$ мм, ширины АОВЧ – $2,65 \pm 0,37$ мм. Высота АЧНЧ от вершины альвеолярного гребня до НЧК была >10 мм. В данной группе атрофия альвеолярного отростка ВЧ и альвеолярной части НЧ диагностировалась с вестибулярной стороны. **МО выполняли методом в вестибулярном направлении**. Так как метод МО в вестибулярном направлении зарекомендовал себя как эффективный для восстановления ширины альвеолярной кости при её атрофии по ширине с вестибулярной стороны, мы сравнивали с ним результаты расщепления в язычном направлении. В контрольной группе было 23 пациента: у 12 – проводили операции на нижней челюсти, у 11 – на верхней челюсти (Рис. 5).

Ко **2 группе 1 подгруппе** (далее – **2.1 подгруппа**) отнесли 15 пациентов, исходная ширина АЧНЧ $3,29 \pm 0,18$ мм, атрофия с вестибулярной стороны. Высота АЧНЧ от вершины альвеолярного гребня до (НЧК) составляла 8–10 мм. Во время операции вестибулярный костный блок разворачивали на 180° и фиксировали микровинтами. При ушивании раны к блоку фиксировали надкостницу (Рис. 22). Данный метод подробно проиллюстрирован и представлен в главе 3.

Во **2 группе 2 подгруппе** (далее – **2.2 подгруппа**) было 15 пациентов, исходная ширина АЧНЧ $3,7 \pm 0,13$ мм, атрофия с вестибулярной стороны. Высота АЧНЧ от вершины альвеолярного гребня до НЧК составляла >10 мм. Во время операции вестибулярный костный блок разворачивали на 180° , фиксировали микровинтами и сразу устанавливали имплантаты.

Через 4 месяца после реконструкции альвеолярного отростка верхней челюсти или альвеолярной части нижней челюсти всем пациентам проводили повторное рентгенологическое

исследование – конусно-лучевую компьютерную томографию, планировали и устанавливали дентальные имплантаты в областях реконструкции. Ещё через 4 месяца имплантаты раскрывали и фиксировали формирователи десны. Через 4 недели после полной эпителизации десны вокруг формирователей пациентам проводили рациональное протезирование.

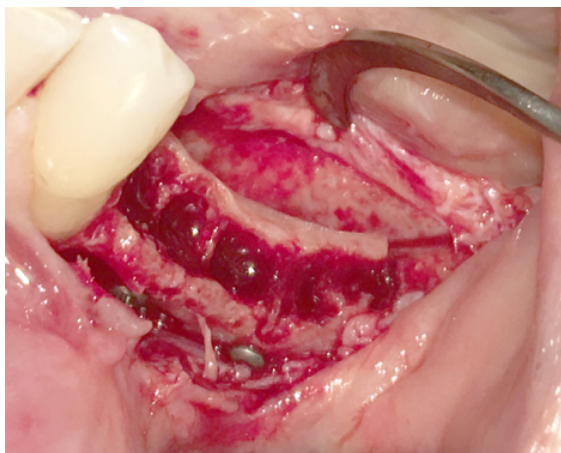


Рисунок 2 –подгруппа 1.1. Этап операции МО в оральном направлении на нижней челюсти

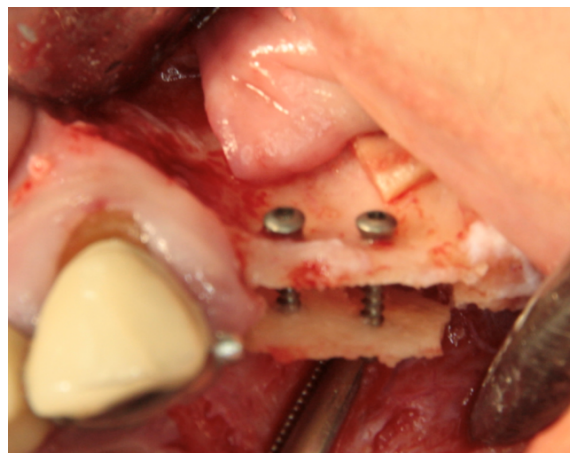


Рисунок 3 –подгруппа 1.1. Этап операции МО в оральном направлении на верхней челюсти

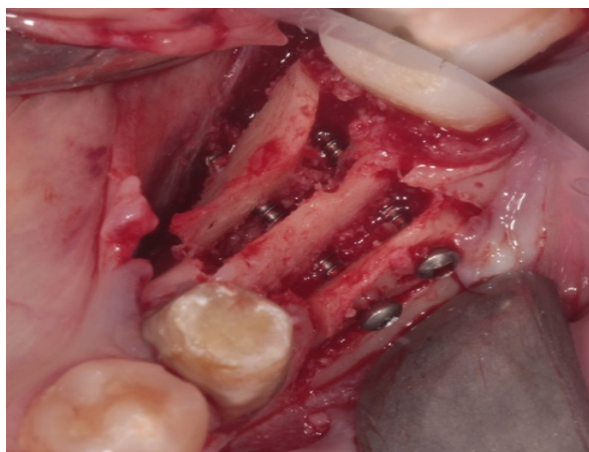


Рисунок 4 –подгруппа 1.2. Этап операции МО на нижней челюсти в оральном и вестибулярном направлениях

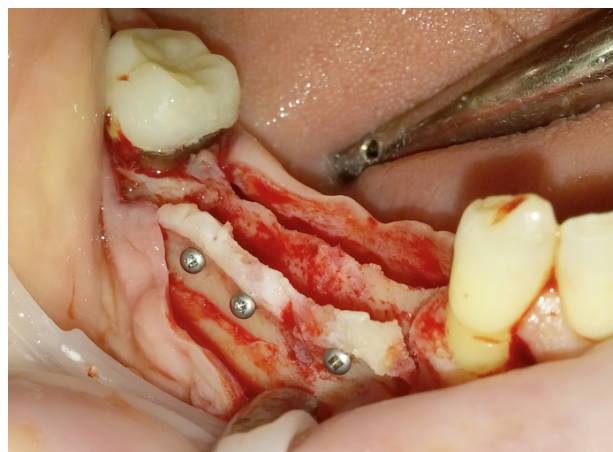


Рисунок 5 –подгруппа 1.3 (контрольная). Этап операции МО на нижней челюсти в вестибулярном направлении

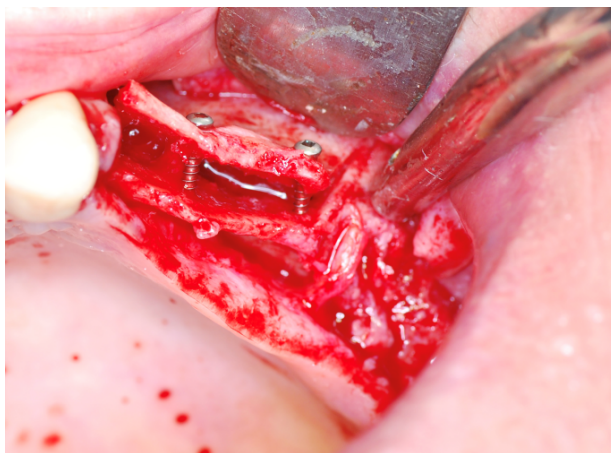


Рисунок 6 –подгруппа 1.3 (контрольная подгруппа). Этап операции МО на верхней челюсти в вестибулярном направлении

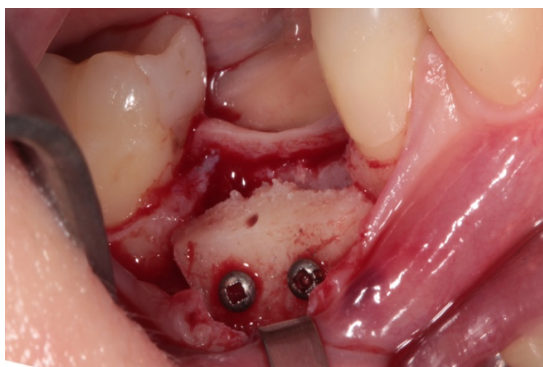


Рисунок 7 – 2.1 подгруппа. Этап операции МО на нижней челюсти с разворотом костного блока на 180°

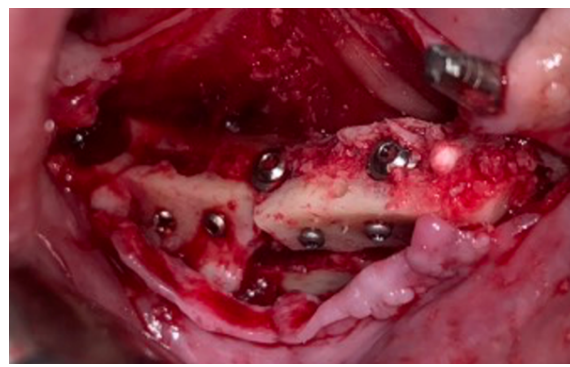


Рисунок 8 – 2.2 подгруппа. Этап операции МО на нижней челюсти с разворотом костного блока на 180° и установкой дентальных имплантатов

Методы статистической обработки данных

Расчёты проводили в Rycharm SE на языке Python с использованием библиотек pandas, numpy, matplotlib, pyplot, scipy. Вначале проверяли нормальность распределения данных тестом Шапиро-Уилка. Далее проводили описательную статистику, которая включала количество объектов, среднее значение, среднее квадратическое отклонение (СКО), стандартное отклонение, 95% доверительный интервал, медиану, нижний и верхний квартили, минимальное и максимальное значения. Затем сравнивали эффективность всех методов МО с точки зрения достижения необходимой ширины альвеолярной кости, которая должна быть более 6 мм с использованием непараметрического теста Вилкоксона. Сравнили подгруппы 1 группы между собой, отдельно на нижней и на верхней челюсти. Для этого применяли t-критерий Стьюдента, достоверности p, анализ ANOVA.

В заключении использовали непараметрический критерий для несвязанных групп (Тест Манна-Уитни) для попарного сравнения подгрупп в 1 группе и 2 группе. U-критерий Манна-Уитни (англ. Mann-Whitney U test) – статистический критерий, используемый для оценки различий между двумя независимыми выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно. Позволяет выявлять различия в значении параметра между малыми выборками.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Результаты экспериментального этапа.

В общей сложности было прооперировано 20 кроликов. У каждого животного операцию МО проводили справа и слева. Справа надкостницу подшивали к смещённому костному блоку, слева не подшивали. Заживление раны у всех животных проходило первичным натяжением. Образцы костной ткани с надкостницей забирали на гистологическое исследование через 7, 10, 14 и 30 дней, по 10 образцов (5 слева и 5 справа у каждого животного) на каждый срок. Далее представлено описание результатов гистологического исследования образцов костной ткани после МО с подшиванием надкостницы и без подшивания на каждый срок наблюдения. При

оценке относительных объемных характеристик костного блока и окружающего его костного регенерата было выявлено, что без подшивания надкостницы происходят некротические изменения в костном блоке, начиная с ранних сроков послеоперационного периода, тогда как при подшивании надкостницы смещенный блок сохраняет свою жизнеспособность.

Так, на 7 сутки после операции медиана относительного объема костной ткани ($BV/TV\%$) в группе с фиксированной надкостницей составляла 40% в составе регенерата, тогда как в группе без фиксации - 38,1%, что свидетельствовало в пользу начала процесса резорбции костной ткани, лишенной питания ($p=0,007$) (рис.2А). К 10 суткам исследования относительный объем кости ($BV/TV\%$) составил 46,1% в группе с подшиванием надкостницы, в группе без подшивания надкостницы смещенный блок был резорбирован, остатки его были в виде некротизированной кости ($BDV/TV\%$) - 46,3%. Показатели были сопоставимы в объеме регенерата ($p=0,842$). Однако обнаружилась заметная разница ($p<0,001$) в относительном объеме новообразованной костной ткани (nBV/TV). В группе с прикрепленной надкостницей остеогенез был более выражен ($nBV/TV=22,9\%$) по сравнению с группой с неприкрепленной надкостницей ($nBV/TV=11,5\%$) (Рис. 2Б). На 14 сутки эксперимента выявлена устойчивая достоверная разница между относительным объемом костной ткани в группе с прикрепленной надкостницей ($BV/TV=66,1\%$). В то время как в группе с неприкрепленной надкостницей блок продолжал резорбироваться и его объем (BDV/TV) составлял 36,4% ($p<0,001$), что свидетельствует в пользу нарастающей резорбции в группе с неприкрепленной надкостницей. В свою очередь, активность репаративного остеогенеза в группе с прикрепленной надкостницей начала снижаться ($nBV/TV=13,1\%$) и была достоверно ниже ($p<0,001$), чем в группе с неприкрепленной ($nBV/TV=21,4\%$) (Рис. 2В). К окончанию срока эксперимента (30 сутки) относительный объем костной ткани изменялся следующим образом: в группе с прикрепленной надкостницей $BV/TV=73,7\%$, в группе с неприкрепленной надкостницей $BDV=12,4\%$, в чем имелось достоверное отличие ($p<0,001$), однако активность репаративного остеогенеза оставалась на прежнем уровне ($nBV/TV=21,8\%$), по сравнению с группой с фиксированной надкостницей ($nBV=6,2\%$) (Рис. 2Г).

Таким образом, экспериментальный этап работы продемонстрировал ведущую роль надкостницы в репаративной регенерации костной раны и костного блока при проведении операции МО - межкорткальной остеотомии и расщепления, направленной на увеличение ширины альвеолярной кости. Этап подшивания надкостницы к смещенному костному блоку использовался в дальнейшем на клиническом этапе и проводился у всех пациентов, которым проводилась операция МО.

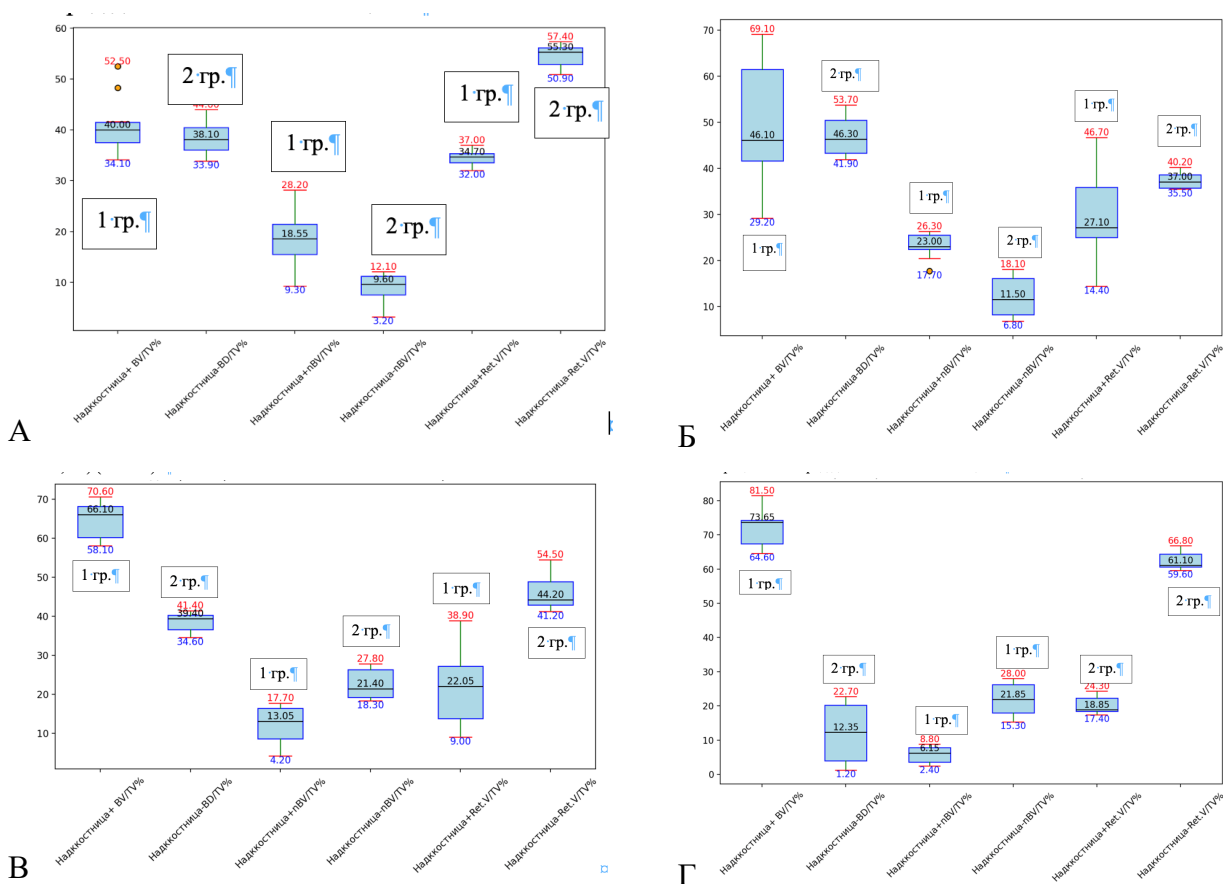


Рисунок 2А – Показатели костной регенерации в 1 и 2 группах в %. «Надкостница +» - 1 группа, в которой подшивали надкостницу к смещённому костному блоку. «Надкостница - » - 2 группа, в которой **не подшивали** надкостницу к смещённому костному блок. А- 7 сутки, Б - 10 сутки; В - 14 сутки; Г - 30 сутки. Красным цветом – максимальное значение, чёрным цветом – медиана значения, синим – минимальное значение.

Результаты клинического этапа исследования

В период с 2019 г. по 2023 г. были обследованы и проходили лечение 87 (38 мужчин; 49 женщин) пациентов с диагнозом «Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни (K08.1)», «Атрофия беззубого альвеолярного гребня (K08.2)». По возрасту пациенты распределялись следующим образом: 68 пациентов среднего возраста 45–59 лет (31 мужчина, 37 женщин) и 19 – пожилого возраста 60–65 лет (7 мужчин, 12 женщин).

Всем пациентам проведены реконструкции альвеолярной кости методом межкортикальной остеотомии и расщепления по одной из модифицированных или разработанных методик. Контролем служила группа пациентов 1.3, в которой МО проводили по общепринятой методике в вестибулярном направлении. В таблице 2 представлено количество прооперированных пациентов, в таблице 3 – исходная и полученная ширина альвеолярной кости.

По данным конусно-лучевой компьютерной томографии у всех пациентов была достигнута достаточная ширина альвеолярной части НЧ и альвеолярного отростка ВЧ для проведения дентальной имплантации (ширина АК > 6 мм). По данным КЛКТ у всех

прооперированных пациентов до и после операции отмечалось наличие кортикальных пластинок с вестибулярной и оральной сторон, что свидетельствовало об адекватных качественных и количественных условиях для проведения операций МО и формировании органотипичного строения АК после проведенных реконструктивных операций.

Таблица 2 – Распределение пациентов по группам и по полу с указанием количества операций МО на челюстях

1 группа						2 группа			
1.1 подгруппа		1.2 подгруппа		1.3 подгруппа		2.1 подгруппа		2.2 подгруппа	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
ВЧ	ВЧ	НЧ	НЧ	ВЧ	ВЧ	НЧ	НЧ	НЧ	НЧ
5	5	4	5	7	4	8	7	7	8
НЧ	НЧ			НЧ	НЧ				
5	10			5	7				

Сокращения: ВЧ – верхняя челюсть, НЧ – нижняя челюсть, М – мужчины, Ж – женщины, 1.1 подгруппа – МО в оральном направлении; 1.2 подгруппа – МО в оральном и вестибулярном направлении; 1.3 подгруппа – МО в вестибулярном направлении; 2.1 подгруппа – МО с отделением блока и ротацией на 180° без одномоментной дентальной имплантации; 2.2 подгруппа – МО с отделением блока и ротацией на 180° и одномоментной установкой имплантатов

У всех пациентов заживление в послеоперационном периоде проходило без инфицирования раны и расхождения швов, первичным натяжением. Швы снимали на 10 сутки. Имплантацию во всех подгруппах на верхней и нижней челюсти, кроме 2.2 подгруппы, проводили через на НЧ и ВЧ через 4 месяца. В 2.2 подгруппе, имплантацию проводили по разработанной методике (патент РФ на изобретение № 2741960), совмещая МО с установкой ДИ. Далее приведены результаты лечения пациентов с клиническими примерами в каждой группе.

В таблице 3 представлены исходная и полученная ширина альвеолярной кости. Согласно тесту Вилкоксона: для всех групп p ниже 0.05, что указывает на статистически значимые различия между измерениями «до» и «после». Это значит, что во всех случаях операция значимо повлияла на ширину альвеолярной кости. Низкие $p < 0.05$ говорят о том, что результаты статистически значимы. Таким образом, полученные результаты показывают значимые изменения ширины альвеолярной кости для всех групп, что может указывать на эффективность вмешательства в измеряемый параметр (ширину костной ткани).

Также мы сравнивали между собой 2.1 и 2.2 подгруппы, в которых протокол костной пластики был одинаковым (МО с ротацией костного блока на 180°), однако в 2.2 подгруппе дополнительно устанавливали дентальные имплантаты. При сравнении показателей ширины АЧНЧ до и после лечения в 2.1 и 2.2 подгруппах достоверной разницы не выявлено. Полученные

данные свидетельствуют, что установка дентальных имплантатов не сказывалась негативно на результатах МО. Согласно результатам *однофакторного дисперсионного анализа Anova* статистически значимых различий между достигнутыми результатами ширины АЧНЧ в 1.1 и 1.3 подгруппах не выявлено. F-статистика: 0.881; $p=0.36$. По результатам однофакторного дисперсионного анализа Anova статистически значимых различий между достигнутыми результатами ширины АЧНЧ между 2.1 и 2.2 подгруппах на НЧ через 4 месяца также не выявлено. F-статистика: 1.478, $p=0.24$.

Таблица 3 – Разделение пациентов по исследуемым группам, с указанием их количества, исходной и достигнутой шириной АК и числа установленных имплантатов на ВЧ и НЧ

Группа исследования	Характеристика операции МО	Количество пациентов/ количество установленных имплантатов	Челюсть		Ширина АОВЧ в мм до/после*	Ширина АЧНЧ в мм до/после*
			ВЧ	НЧ		
1.1 подгруппа	В оральном направлении	25 пац./ ВЧ-10 имп., НЧ-22 имп.	10	15	2,56±0,32/ 6,58±0,05	2,38±0,25/ 6,61±0,43
1.2 подгруппа	Одновременно в оральном и вестибулярном направлениях	9 пац./ 9 имп.	–	9	–	4,61±0,39/ 8,23±0,80
1.3 подгруппа (Контрольная подгруппа)	метод в вестибулярном направлении	23 пац./ ВЧ-27 имп., НЧ-17 имп.	11	12	2,65±0,55/ 6,84±0,64	2,55±0,33/ 6,35±0,54
2.1 подгруппа	С отделением вестибулярного блока и ротацией на 180°	15 пац./ 20 имп.	–	15	–	3,29±0,18/ 7,93±0,32
2.2 подгруппа	С отделением вестибулярного блока и ротацией на 180°и установкой дентальных имплантатов	15 пац./ 25 имп.	–	15	–	3,7±0,13/ 8,07±0,33
Итого		87/ 130 имп. (ВЧ-37 имп., НЧ-93 имп.)	21	66	-	-

* $p<0.05$

Анализируя полученные данные статистических расчётов, можно сделать вывод, что несмотря на то, что с одной стороны все предложенные методы МО эффективны с точки зрения достижения адекватной для имплантации ширины костной ткани (> 6 мм), с другой стороны должны выбираться в конкретной клинической ситуации исходя из направления горизонтальной атрофии и исходной ширины альвеолярной кости. Разработанный метод МО с разворотом

костного блока на 180° при достаточной высоте альвеолярной части нижней челюсти имеет дополнительные преимущества в виде возможности одномоментной установки дентальных имплантатов, что уменьшает количество оперативных вмешательств и сокращает срок лечения.

Таким образом, результаты клинического исследования показали, что во всех случаях была достигнута адекватная ширина альвеолярной части нижней челюсти 6 мм и более для установки дентальных имплантатов с регулярной или широкой платформой (4,0 мм–5,0 мм). Количество потерянных имплантатов составило 1 имплантат в 2.2 подгруппе. Полученный результат подтверждает нашу гипотезу, что межкортикальная остеотомия и расщепление альвеолярной кости не ограничивается стандартным протоколом – смещением костного блока в вестибулярном направлении, а может проводиться в зависимости от индивидуальных условий – от вектора (направления) атрофии. Подшивание надкостницы к смещаемому костному блоку обеспечивает его регенерацию, что подтверждено на экспериментальном этапе. Также нами разработан новый протокол МО с ротацией костного блока на 180° , такой подход позволяет формировать губчатый и кортикальный слой в области вершины альвеолярного гребня и совместить костную пластику с одномоментной имплантацией (при наличии достаточной высоты АК). Одномоментная костная пластика с имплантацией позволяет сократить общий срок лечения на 4 месяца, что ускоряет реабилитацию пациентов с потерей зубов и атрофией АК.

Выводы

1. На основании данных гистоморфологического анализа костных регенератов анализа продемонстрировано ведущее значение надкостницы в заживлении костной раны при проведении межкортикальной остеотомии и расщеплении на нижней челюсти. Скорость регенерации через 2 недели после операции была выше в 2 раза в группе с подшиванием надкостницы, что выражалось в большем объеме вновь образованной кости ($nBV/TV=22,9\%$), по сравнению с группой с неприкрепленной надкостницей ($nBV/TV=11,5\%$). В группе с подшиванием надкостницы объем жизнеспособного костного блока через месяц был в 5,94 раза больше, чем в группе без её фиксации ($BV=73,7\%$, против $BDV=12,4\%$), в чем имелось достоверное отличие ($p<0,001$).

2. Разработаны модифицированные алгоритмы межкортикальной остеотомии и расщепления альвеолярной части нижней челюсти. Выбор метода реконструкции зависит от планируемого расположения дентальных имплантатов и направления, со стороны которого произошла атрофия альвеолярной кости: язычного, вестибулярного и с обеих сторон.

3. Разработан метод увеличения ширины альвеолярной части нижней челюсти методом ротационного костного блока (патент РФ на изобретение № 2741960), подразумевающий проведение межкортикальной остеотомии, формирование губчато-кортикального блока и его разворот на 180° . При этом, если расстояние до канала нижней челюсти составляет <10 мм, то

имплантаций не проводится, если же расстояние до канала нижней челюсти ≥ 10 мм, то проводилась одномоментная установка дентальных имплантатов. Разработанный метод позволил совместить реконструкцию альвеолярной кости и дентальную имплантацию, что в итоге позволяет сократить продолжительность лечения на 4 месяца благодаря совмещению костной пластики имплантации.

4. Все модифицированные методы МО и разработанный метод реконструкции ширины альвеолярной части нижней челюсти с разворотом костного блока на 180° позволили достичь достаточной для дентальной имплантации ширины альвеолярной кости ≥ 6 мм, что свидетельствует о высокой эффективности всех предложенных методик.

Практические рекомендации

1. Следует подшивать надкостницу к смещаемому костному блоку при проведении операции межкортикальной остеотомии и расщеплении. Для этого рекомендовано использовать отверстие у верхнего края смещённого блока или внутренние надкостничные швы, которые сближают внутренние поверхности слизисто-надкостничных лоскутов и прижимают их к поверхности смещённого костного блока и всей области реконструкции. С одной стороны, это обеспечивает участие надкостницы в репаративной регенерации костной ткани, с другой удерживает лоскуты и разгружает основные швы, являясь профилактикой расхождения швов и инфицирования раны.

2. При планировании межкортикальной остеотомии и расщепления для увеличения ширины альвеолярной кости рекомендуется совмещать данные компьютерной томографии и внутриротового сканирования, проводить виртуальное цифровое планирование имплантации в соответствие с будущей ортопедической конструкцией. Такой подход позволит выявить направление атрофии: с вестибулярной или оральной стороны, и правильно спланировать операцию по увеличению ширины костной ткани. Следует проводить межкортикальную остеотомию и расщепление в том направлении (вестибулярном или оральном), со стороны которого имеется недостаток ширины костной ткани.

3. При атрофии альвеолярной части нижней челюсти по ширине с вестибулярной стороны, для её реконструкции рекомендуется проведение межкортикальной остеотомии с ротацией костного блока на 180° . При этом если исходная высота АЧНЧ от её гребня до нижнечелюстного канала более 10 мм, то следует одномоментно установить имплантаты в области отсутствующих зубов.

4. После проведения межкортикальной остеотомии с ротацией костного блока на 180° и одномоментной имплантацией, второй хирургический этап следует проводить через 4 месяца после операции.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных Перечнями РУДН/ВАК

- 1) Modifications of the split bone technique for lateral ridge augmentation, Muraev A.A., Polevoy V.V., Ivanov S.Yu., Dolgalev Al.Al., Muhametshin R.F., Gazhva S.I., Boyko E.M., Zelensky V.I., Medical News of North Caucasus. 2021. Т. 16. № 2. С. 176-179.
- 2) Реконструкция дистального отдела альвеолярного отростка верхней челюсти методом межкортикальной остеотомии и синус-лифтинга с удалением кисты верхнечелюстной пазухи. Клинический случай, Полевой В.В., Скичко Н.С., Иванов С.С., Ямуркова Н.Ф., Клиническая стоматология. 2022. Т. 25. № 3. С. 90-97.
- 3) Экспериментальная модель для изучения репаративной костной регенерации при реконструкции нижней челюсти, Мураев А.А., Волков А.В., Полевой В.В., Терещук С.В., Гусаров А.М., Солошенко П.П., Иванов С.Ю. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2023. Т. 175. № 2. С. 256-260.
- 4) Способ дентальной имплантации на нижней челюсти при атрофии альвеолярного отростка, Полевой В.В., Мураев А.А., Иванов С.Ю., Ямуркова Н.Ф. Патент на изобретение RU 2741960 С1, 01.02.2021. Заявка № 2020130147 от 14.09.2020.

Список сокращений

АОВЧ – альвеолярный отросток верхней челюсти

АК – альвеолярная кость

АЧНЧ – альвеолярная часть нижней челюсти

ВЧ – верхняя челюсть

НЧ – нижняя челюсть

ВЧС – верхнечелюстной синус

ДИ – дентальный имплантат

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

МО – межкортикальная остеотомия и расщепление

BV(%) – объём кости (от англ. Bone Volume)

nBV(%) – объём новообразованной кости (от англ. new Bone Volume)

BDV(%) – процент объёма некротизированной кости (от англ. Bone Dead Volume Percentage).

Ret.V/TV(%) – относительный объём костного мозга к общему объёму (relative medullary Volume to Total Volume)

BDV/TV(%) – относительный объём некротизированной кости к общему объёму (relative necrotic Bone Dead Volume to Total Volume)

BV/TV(%) – относительный объём кости к общему объёму (relative bone volume to total volume)

nBV/TV(%) – относительный объём новообразованной кости (от англ. new bone volume)

ПОЛЕВОЙ ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ**Клинико-экспериментальное обоснование методов реконструкции ширины альвеолярной кости в зависимости от формы костного дефекта**

Диссертация Полевого Владимира Викторовича на тему «Клинико-экспериментальное обоснование методов реконструкции ширины альвеолярной кости в зависимости от формы костного дефекта» посвящена актуальному вопросу стоматологии, а именно повышению эффективности проведения дентальной имплантации у пациентов с атрофией альвеолярного гребня на верхней и нижней челюстях.

Для увеличения ширины альвеолярного гребня в качестве надежного и прогнозируемого способа костной пластики используется межкортикальная остеотомия и расщепление. Настоящая работа посвящена разработке модифицированных протоколов межкортикальной остеотомии и расщепления в зависимости от направления атрофии альвеолярной и разработке нового метода увеличения ширины альвеолярной части нижней челюсти с использованием межкортикальной остеотомии и разворота костного блока на 180°. На основании данных экспериментального исследования и гистоморфологического анализа костных регенератов анализа продемонстрировано ведущее значение надкостницы в заживлении костной раны при проведении межкортикальной остеотомии и расщеплении на нижней челюсти. Следует подшивать надкостницу к смещаемому костному блоку при проведении операции МО с использованием внутренних надкостничных швов. Все модифицированные методы МО и разработанный метод реконструкции ширины альвеолярной части нижней челюсти с разворотом костного блока на 180° позволили достичь достаточной для дентальной имплантации ширины альвеолярной кости ≥ 6 мм, что свидетельствует о высокой эффективности всех предложенных методик.

Abstract

The dissertation of Vladimir Viktorovich Polevoy on the topic "Clinical and experimental substantiation of methods for reconstructing the width of the alveolar bone depending on the shape of the bone defect" is devoted to a topical issue in dentistry, namely, increasing the effectiveness of dental implantation in patients with alveolar ridge atrophy in the upper and lower jaws.

To increase the width of the alveolar ridge, intercortical split osteotomy (SO) is used as a reliable and predictable method increase of alveolar bone width. The present work is devoted to the development of modified protocols for SO, depending on the direction of alveolar ridge atrophy. Also a new method for increasing the width of the alveolar part of the mandible using SO and 180° rotation of the bone block is presented. The data of an experimental study and histomorphological analysis of bone regenerates has been demonstrated the leading importance of the periosteum in bone wound healing during SO the lower jaw. The periosteum should be sutured to the displaced bone block during SO surgery using internal periosteal sutures. All the modified SO methods and the developed method for reconstructing the width of the alveolar part of the lower jaw with a 180° rotation of the bone block made it possible to achieve a sufficient width of the alveolar bone ≥ 6 mm for dental implantation, which indicates the high efficiency of all the proposed techniques.