

**Мамедов Халил Иглам оглы**

**ПРИМЕНЕНИЕ КСЕНОГЕННЫХ КОРТИКАЛЬНЫХ ПЛАСТИН  
ПРИ КОСТНОПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ  
НА ЧЕЛЮСТЯХ ПЕРЕД ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИЕЙ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
медицинских наук

3.1.7. - Стоматология

Москва – 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор Брайловская Татьяна Владиславовна

**Официальные оппоненты:** **Панин Андрей Михайлович** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Амхадова Малкан Абдурашитовна** – доктор медицинских наук, профессор; Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им.М.Ф.Владимирского», заведующая кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии факультета усовершенствования врачей

**Ведущая организация:** ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федеральное медико-биологическое агентство России.

Защита состоится 26 декабря 2024 года в 10 часов на заседании Диссертационного совета (21.1.079.02) в Федеральном государственном бюджетном учреждении Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 119021, г. Москва, ул. Тимура Фрунзе, д.16 (конференц-зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного учреждения Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства Здравоохранения Российской Федерации по адресу: 119021, г. Москва, ул. Тимура Фрунзе, д.16 и на сайте [www.cniis.ru](http://www.cniis.ru)

Автореферат разослан 25 ноября 2024г.

Ученый секретарь  
Диссертационного совета,  
кандидат медицинских наук

И. Е. Гусева

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Актуальность темы**

Основополагающим условием, определяющим эффективность дентальной имплантации, является достаточный объем костной ткани челюстей в местах предполагаемой дентальной имплантации. Дефекты зубных рядов большой протяженности и выраженная атрофия костной ткани челюстей вследствие потери зубов существенно ограничивают применение метода дентальной имплантации. Обоснованно расширить показания к применению дентальных имплантатов при атрофии костной ткани челюстей в местах их установки позволяет оптимизация хирургических методик, направленных на увеличение объема костной ткани челюстей (Khoury F. 2020; Jensen T. 2022, Iglhaut G.2022).

Таким образом, широкая распространенность стоматологических заболеваний, сопровождающихся или приводящих к образованию костных дефектов, не всегда успешное их лечение, связанное с развитием осложнений и неблагоприятных исходов, отсутствие универсальных методов и способов реабилитации пациентов с данной патологией свидетельствуют о существующей проблеме и служат основанием для дальнейшего поиска оптимальных вариантов ее решения (Смбятян Б.С. 2019; Панин А.М., 2020, Иванов С.Ю., 2021, Кулаков А.А. 2022).

Поиск новых материалов, способствующих созданию оптимальных условий для формирования костной ткани при оперативных вмешательствах на челюстях, не утратил своей актуальности в практической стоматологии. Научный и практический интерес представляет сравнение результатов применения метода костной пластики с использованием аутокостного трансплантата с наружной кривой линии и использование ксеногенных кортикальных пластин при выполнении костнопластической операции по результатам клинических и экспериментальных исследований.

### ***Степень разработанности темы***

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что, несмотря на обилие теоретических и экспериментально-клинических исследований, касающихся лечения пациентов с приобретенными дефектами и атрофией альвеолярной кости, остаются недостаточно изученными вопросы, связанные с выбором оптимального костнопластического материала и метода операции. Эти аспекты требуют дальнейшего исследования в зависимости от конкретной клинической ситуации, результатов предоперационного обследования и оценки итогов проведенных операций, а также успеха дентальной имплантации у данной категории пациентов.

### ***Цель исследования***

Повышение эффективности хирургического лечения с применением метода дентальной имплантации у пациентов с частичным и полным отсутствием зубов в условиях атрофии костной ткани и дефектов челюстей.

### ***Задачи исследования***

1. Провести статистический анализ востребованности проведения костнопластических операций при атрофии альвеолярной кости перед дентальной имплантацией и выявить основные тенденции.
2. На основании клинико-рентгенологических результатов хирургического лечения провести сравнительную оценку восстановленной альвеолярной кости челюстей после выполнения костнопластических операций с использованием аутокостного трансплантата и ксеногенных кортикальных пластин BioOst и BiOTESK перед дентальной имплантацией.
3. С помощью морфологического метода исследования провести сравнительный анализ регенерации костной ткани после выполнения костнопластических операций с использованием аутокостного трансплантата и ксеногенных кортикальных пластин BioOst и BiOTESK.
4. На основании рентгенологических результатов хирургического лечения провести сравнительную оценку денситометрической плотности альвеолярной кости челюстей после выполнения костнопластических операций с использованием аутокостного трансплантата и ксеногенных кортикальных пластин BioOst и BiOTESK перед дентальной имплантацией.
5. Провести сравнительный анализ результатов дентальной имплантации после выполнения костнопластических операций с применением аутокостного трансплантата и ксеногенных кортикальных пластин BioOst и BiOTESK в ближайшие и отдаленные сроки после лечения.

### ***Научная новизна исследования***

Впервые на основании данных морфологического исследования в эксперименте выполнена сравнительная оценка качества новообразованной костной ткани в зоне реконструкции после выполнения костнопластических операций, на сроках 1, 2, 3 месяца.

Впервые на основании данных компьютерной томографии выполнен сравнительный анализ оптической плотности костной ткани челюстей через 6 месяцев после восстановления с применением костной пластики с использованием ксеногенных кортикальных пластин BioOst и BiOTESK.

Впервые выполнен сравнительный анализ степени резорбции костной ткани челюстей после выполнения костнопластических операций с применением аутокостного трансплантата и ксеногенных кортикальных пластин BioOst и BiOTESK и дентальной имплантации на ранних и отдаленных сроках лечения.

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

1. Клиническое применение ксеногенных кортикальных пластин BioOst и BiOTESK, позволяет оптимизировать методику костнопластических операций, обоснованно расширить показания к применению метода дентальной имплантации, что повышает эффективность стоматологической реабилита-

ции больных с дефектами зубных рядов и атрофией альвеолярной кости челюстей.

2. Степень активности остеогенеза при формировании костной ткани после выполнения костной пластики с использованием ксеногенных кортикальных пластин BioOst и ViOTESK сопоставима с применением аутокостной пластики.

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

На основе данных компьютерной томографии были уточнены показатели денситометрической плотности альвеолярной кости после проведения костной пластики с использованием ксеногенных кортикальных пластин BioOst и ViOTESK. Это позволяет более точно определить сроки для проведения дентальной имплантации у пациентов с атрофией альвеолярной кости челюстей после костнопластической операции.

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

Достоверность полученных результатов определяется достаточной репрезентативностью клинического материала. Автором проделана большая работа по клинико-лабораторному обследованию и хирургическому лечению 63 пациентов с частичной вторичной адентией и атрофией альвеолярной кости челюстей. Добровольное участие пациентов в исследовании подтвердилось их письменным согласием. Экспериментальный раздел исследования выполнен на кроликах породы «серый великан», возрастом от 1,5 до 2-х лет весом от 6 до 8 кг (20 разнополых особей). Достоверность полученных результатов подтверждается достаточной репрезентативностью и объемом клинического материала, использованием современных методов обследования пациентов. Статистическая обработка результатов исследования проведена в соответствии с принципами доказательной медицины.

Результаты исследования доложены на научно-практической конференции молодых ученых «Научные достижения современной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» (Москва, 2020г.); на II Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Современные достижения хирургической стоматологии» (Москва, 2021г.); на IX Межвузовской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и медицинская наука» (Тверь, 2021г.); на IV Международном конгрессе стоматологов «Актуальные вопросы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» (Ташкент, 2021г.).

Апробация диссертации проведена на совместном заседании сотрудников отделения клинической и экспериментальной имплантологии, отдела разработки высокотехнологичных методов реконструктивной челюстно-лицевой хирургии, отделения функциональной диагностики, отделения лучевых методов диагностики, современных технологий комплексного стоматологического лечения, отделения хирургической стоматологии, отделения терапевтической и профилактической стоматологии, отделения госпитальной

ортодонтии, отделения клинической и госпитальной ортодонтии, отделения пародонтологии, отдела организации стоматологической службы, лицензирования и аккредитации, управления научных и лабораторных исследований ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России 08.02.2024.

### ***Внедрение результатов исследования***

Результаты диссертационной работы внедрены в работу отделения клинической и экспериментальной имплантологии и отделения реконструктивной и пластической хирургии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России. Материалы используются при обучении ординаторов и аспирантов, а также при подготовке и повышении квалификации врачей челюстно-лицевых хирургов и врачей стоматологов-хирургов в системе непрерывного медицинского образования.

### ***Личный вклад автора***

Автор принимал непосредственное участие во всех этапах выполнения данного исследования: проанализировал научные данные последних лет по тематике исследования. Самостоятельно проводил клиническое обследование и оперативное лечение 63 пациентов и 20 экспериментальных животных последующее наблюдение с применением клинических, рентгенологических, морфологических методов исследования.

Автором проанализированы результаты исследования и проведена статистическая обработка полученных данных.

### ***Публикации***

По материалам исследования опубликовано 8 печатных работ, из них 8 в журналах, рекомендованных ВАК РФ, получен 1 патент.

### ***Объем и структура диссертации***

Диссертационная работа изложена на 137 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Список литературы содержит источника 196, из них 59 отечественных и 137 иностранных авторов. Диссертационная работа иллюстрирована 66 рисунками и 24 таблицами.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

### Материалы и методы исследования

В соответствии с задачами настоящего исследования обследованы 63 пациента отделения клинической и экспериментальной имплантологии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России и частных клиниках г.Москвы за период с 2018 по 2022 гг. с диагнозом «частичная или полная вторичная адентия верхней или нижней челюсти». Основная причина обращения данных пациентов за медицинской помощью — нуждаемость в рациональном ортопедическом лечении (таблица 1).

Таблица 1 — Распределение пациентов по возрасту и полу

Пол		Возраст						Всего
		До 25 лет	25–34 лет	35–44 лет	45–54 лет	55–65 лет	Старше 65 лет	
Мужчины		1	2	4	18	7	1	33
Женщины		1	4	5	11	7	2	30
Всего	Абс.	2	6	9	29	14	3	63
	%	3,17%	9,52%	14,28%	46,03%	22,24%	4,76%	100%

В ходе предварительного клинико-рентгенологического обследования у всех 63 пациентов был установлен диагноз «частичная вторичная адентия верхней или нижней челюсти» с сопутствующей атрофией альвеолярной кости в трансверсальной плоскости. Для обеспечения оптимального позиционирования дентальных имплантатов всем пациентам была рекомендована предварительная реконструктивная костнопластическая операция.

В качестве материалов для проведения костной пластики были выбраны ксеногенная кортикальная пластина BioOst (производитель ООО «Кардиоплант», Россия) и ксеногенная кортикальная пластина BiOTECK (производитель BiOTECK, Italy).

Ксеногенная кортикальная пластина OSTEOPLANT® FLEX SPONGY (производитель BiOTECK, Italy) изготовлена из костной ткани животного происхождения путем избирательной энзимной деантигенизации и частичной деминерализации.

Ксеногенная кортикальная пластина BioOst (производитель ООО «Кардиоплант», Россия) изготовлена из натурального, высокоочищенного коллагена I и III типов и эластина ксеногенного происхождения. Получен патент № 2698436 на «Способ костной пластики», опубликованный в Бюллетене № 24 от 26.08.2019. Этот метод может использоваться с применением ксеногенных кортикальных пластин BioOst (производитель ООО «Кардиоплант», Россия)

и BiOTESK (производитель BiOTESK, Италия) в качестве альтернативы аутокостному блоку (таблица 2).

Таблица 2 — Распределение пациентов по виду оперативного вмешательства и полу

Вид оперативного вмешательства	Пациенты	
	Женщины	Мужчины
Костная пластика с применением аутокостного блока (I группа)	10	11
Костная пластика с применением ксеногенной кортикальной пластины BioOst (производитель ООО «Кардио-плант», Россия) (II группа)	9	12
Костная пластика с применением ксеногенной кортикальной пластины BiOTESK (производитель BiOTESK, Italy) (III группа)	11	11

Стоматологическое обследование проводилось в соответствии с общепринятыми протоколами. Согласно плану лечения, всем пациентам проводилась терапевтическая и хирургическая санация. Через 6 месяцев после проведения костнопластической операции всем пациентам трех группы выполнен I этап установки дентальных имплантатов согласно стандартному протоколу. Через 6 месяцев после установки имплантатов всем пациентам выполнен II этап имплантации с последующим протезированием.

В послеоперационный период всем пациентам проводился клинический осмотр на 1, 3, 7 и 10 сутки. Для оценки состояния полости рта использовались традиционные методы. В случае осложнений проводился анализ ситуации для выявления причин и выбора стратегии дальнейшего хирургического вмешательства.

Обследование пациентов с использованием лучевых диагностических методов проводилось на этапе планирования лечения, а также в ходе раннего и отдаленного мониторинга состояния альвеолярной кости после операции.

Всем участникам было проведено многоэтапное рентгенологическое исследование с применением компьютерной томографии на различных этапах: при подготовке плана имплантологического лечения, непосредственно перед установкой дентальных имплантатов (через 6 месяцев после костнопластики) и до ортопедического лечения (через 12 месяцев после костнопластики). В рамках КЛКТ-исследований, выполненных через год после установки дентального имплантата, анализировалась потеря апроксимальной альвеолярной кости как в мезиальной, так и в дистальной областях относительно дентального имплантата. По данным компьютерной томографии, у всех пациентов 3-х групп определялась денситометрическая плотность альвеолярной кости до и через 6 месяцев после выполнения костнопластических операций.

Экспериментальная работа выполнена на кроликах породы «Серый Великан» (n=20) исходной массой тела 3,0 кг в возрасте 0,5-1 год. Все манипуля-

ции с лабораторными животными были одобрены Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Протокол № 12-19 от 04.09.2019) и выполнялись с соблюдением правил биоэтики и в соответствии с Правилами лабораторной практики, утвержденными приказом Минздрава России №708 от 23.08.2010 г. Хирургическое вмешательство проводилось под общим наркозом (внутримышечное введение комбинации препаратов «Ксила» в дозе 0,1 мл/кг и «Золетил-100» в дозе 0,1 мл/кг): Всем животным выполнена костная пластика по разработанному методу выполнения костной пластики (Патент № 2698436 от 26.09.2019). В качестве костнопластических материалов использовали ксеногенные кортикальные пластины BioOst (производитель ООО «Кардиоплант» Россия), ксеногенные кортикальные пластины BiOTECK (производитель BiOTECK, Italy). Для оценки регенерации костной ткани после проведения операции была разработана система балльной оценки признаков регенерации (таблица 3).

Таблица 3. Критерии балльной оценки ремоделирования и репаративной регенерации костного дефекта, после имплантации костнопластических материалов Bioteck, Bioost

Выраженность признака в баллах	Резорбция имплантированных материалов Bioteck, Bioost	Остеогенез на поверхности имплантированных материалов Bioteck, Bioost	Замещение имплантированных материалов Bioteck, Bioost и новообразованной костью
Отсутствие признаков – 0 баллов	Резорбция имплантированного материала отсутствует	Остеогенез на поверхности имплантированного материала не выявляется	Замещение имплантированного материала новообразованной костью не выявляется
Минимально выраженный признак – 1 балл	Единичные фокусы краевой резорбции имплантированного материала	Формирование отдельных фокусов незрелой остеонной кости на поверхности имплантированного материала	Единичные фокусы резорбции имплантированного материала и формирования незрелой остеонной кости
Слабо выраженный признак – 2 балла	Менее 50% объема имплантированного материала подвержено резорбции	Формирование новообразованной кости не менее 50% поверхности имплантированного материала	Замещение менее 50% объема имплантированного материала новообразованной костью
Умеренно выраженный признак – 3 балла	Более 50% объема имплантированного материала подвержено резорбции	Формирование новообразованной кости на более 50% имплантированного материала	Замещение более 50% объема имплантированного материала

Обработку данных осуществляли с помощью стандартного пакета программ STATISTICA 8.0. Вычисляли  $M$  — среднее арифметическое и  $m$  — ошибку среднего арифметического. На основании расчета  $t$ -критерия Стьюдента для двух вариационных рядов устанавливали  $p$  — вероятность их отличия. Достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первой группе исследования участвовало 20 пациентов, включая 9 мужчин и 11 женщин. Для компенсации объема атрофированной костной ткани челюстей была проведена костнопластическая операция с использованием аутокостного блока, забор которого осуществлялся из наружной кривой линии нижней челюсти. Компьютерная томография, проведенная перед операцией, показала значительную атрофию костной ткани у всех пациентов группы I с измерениями от 2,2 до 3,6 мм. На основании данных компьютерной томографии у всех пациентов I группы определяли денситометрическую плотность альвеолярной кости челюстей до операции, полученные данные представлены в таблице 4

Таблица 4 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюстей до аутокостной пластики у пациентов первой группы (в зависимости от пола и локализации дефекта).

Область дефекта	Денситометрическая плотность альвеолярной кости (у.ед)	
	Мужчины	Женщины
Альвеолярный отросток верхней челюсти	760,3±0,2 у.ед	666,9±0,3 у.ед
Альвеолярная часть нижней челюсти	950, 6±0,5 у.ед	812,5±0,1 у.ед

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p < 0,05$ )

Таблица 5 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюстей через 6 месяцев после аутокостной пластики у пациентов первой группы (в зависимости от пола и локализации дефекта)

Область дефекта	Денситометрическая плотность альвеолярной кости (у.ед)	
	Мужчины	Женщины
Альвеолярный отросток верхней челюсти	837,1±0,1у.ед	742,9±0,2у.ед
Альвеолярная часть нижней челюсти	1012,4±0,3у.ед	879,8±0,1у.ед

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p < 0,05$ )

Сравнение данных таблиц 4 и 5 по соответствующим позициям позволяет сделать вывод о том, что в среднем через 6 месяцев после выполнения аутокостной пластики значения показателя «денситометрическая плотность альвеолярной кости» увеличились, а именно: - в области альвеолярного отростка верхней челюсти на 10,1% у мужчин и на 11,4% у женщин;- в области альвеолярной части нижней челюсти на 6,5% у мужчин и на 8,2% у женщин. На этапах хирургического лечения пациентам I группы выполнялось инструментальное измерение ширины альвеолярной кости челюстей, полученные данные представлены в таблице 6

Таблица 6 показывает динамику изменений ширины альвеолярной кости после аутокостной пластики у пациентов первой группы.

№=20 пациентов	Исходная ширина альвеолярной кости, мм	Ширина альвеолярной кости после костно-пластической операции, мм	Ширина альвеолярной кости через 6 мес на I этапе денальной имплантации, мм	Изменение (уменьшение) ширины альвеолярной кости через 6мес после костнопластической операции, %
Альвеолярный отросток верхней челюсти	3,2±0,2	6,7±0,7	5,9 ±0,8	11,9%
Альвеолярная часть нижней челюсти	3,1±0,1	8,4±0,2	7,6±0,3	9,6%

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p < 0,05$ )

В ходе исследования динамики средне арифметических значений параметра «ширина костной ткани» через 6 месяцев после аутокостной пластики перед денальной имплантацией у пациентов I группы выявлено следующее: определяется уменьшение значений параметра «ширина альвеолярной кости» по сравнению со значениями данного параметра, полученными сразу после выполнения костнопластической операции, как в области альвеолярного отростка верхней челюсти. По результатам рентгенологического исследования на сроках 6 и 12 месяцев после выполнения денальной имплантации выявлена динамика вертикальной резорбции альвеолярной кости в области денальных имплантатов у пациентов I группы полученные данные представлены в таблице 7.

Таблица 7— Изменение резорбции альвеолярной кости по высоте в области имплантатов у пациентов первой группы (m — количество имплантатов; m = 42).

Степень резорбции альвеолярной кости (мм)		Период наблюдения			
		6 месяцев		12 месяцев	
Выраженность признака	мм	Абс.	%	Абс	%
Отсутствует	0 мм	3	(7,1%)	0	(0,0%)
Начальные признаки	менее 0,5 мм	18	(42,9%)	13	(31,0%)
Умеренно выраженная	от 0,6 до 1,0 мм	17	(40,5%)	24	(57,1%)
Выраженная	от 1,1 до 1,5 мм	3	(7,1%)	4	(9,5%)
Резко выраженная	более 1,6 мм	1	(2,4%)	1	(2,4%)
ВСЕГО:		42	(100%)	42	(100%)

Анализ данных показал, что у пациентов первой группы через 6 месяцев после денальной имплантации резорбция не наблюдалась в 7,1% случаев. Основная часть наблюдений (83,4%) демонстрировала начальную и умеренно выраженную вертикальную резорбцию альвеолярной кости вокруг шейки денальных имплантатов. Выраженная резорбция составила 7,1%, а 2,4% случаев показали значительную резорбцию, превышающую норму. Через 12 месяцев степень выраженной и резко выраженной резорбции возросла

до 11,9%, что связано с увеличением доли имплантатов с выраженной резорбцией. Использование ксеногенных кортикальных пластин BioOst при костной пластике продемонстрировало высокую эффективность по данным клинико-рентгенологических исследования.

Во вторую группу исследования вошли 21 пациент, среди которых 12 мужчин и 9 женщин. Все участники этой группы прошли процедуру костной пластики с применением ксеногенной кортикальной пластины BioOst, изготовленной компанией ООО «Кардиоплант» (Россия). На основании данных компьютерной томографии у всех пациентов II группы определяли денситометрическую плотность костной ткани до операции, полученные данные представлены в таблицах 8,9.

Таблица 8 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюстей до выполнения костнопластической операции у пациентов II группы (в зависимости от пола пациента и области локализации дефекта) до операции.

Область локализации дефекта	Денситометрическая плотность альвеолярной кости (у.ед)	
	Мужчины	Женщины
Альвеолярный отросток верхней челюсти	740,6±0,3у.ед	627,6±0,2у.ед
Альвеолярная часть нижней челюсти	920,6±0,5у.е	762,1±0,1у.ед

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p < 0,05$ )

Таблица 9 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюстей после выполнения операции с применением ксеногенной кортикальной пластины BioOst у пациентов II группы (в зависимости от пола пациента и области локализации дефекта) через 6 мес. после операции.

Область локализации дефекта	Денситометрическая плотность альвеолярной кости (у.ед)	
	Мужчины	Женщины
Альвеолярный отросток верхней челюсти	794,7±0,4у.ед	684,7±0,4у.ед
Альвеолярная часть нижней челюсти	974,4±0,3у.ед	821,5±0,2у.ед

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p < 0,05$ )

Анализ данных показал, что через 6 месяцев после выполненной костной пластики наблюдается увеличение показателя «денситометрическая плотность альвеолярной кости». В области альвеолярного отростка верхней челюсти плотность возросла на 7,3% у мужчин и на 9,1% у женщин; в альвеолярной части нижней челюсти эти значения составили 5,9% у мужчин и 7,8% у женщин. На этапах хирургического лечения пациентам II группы выполнялось инструментальное измерение ширины альвеолярной кости челюстей.

Согласно данным таблицы 10, сразу после проведения костной пластики с применением ксеногенной кортикальной пластины BioOst средняя ширина кости альвеолярного отростка верхней челюсти увеличилась на  $5,2 \pm 0,3$  мм по сравнению с исходными показателями, в то время как ширина альвеолярной части нижней челюсти возросла на  $4,3 \pm 0,1$  мм.

Таблица 10 — Изменения в параметре «ширина альвеолярной кости» после выполнения костной пластики с использованием ксеногенной кортикальной пластины BioOst (II группа пациентов).

Количество пациентов N=21	Исходная ширина альвеолярной кости, мм	Ширина альвеолярной кости после костно-пластической операции, мм	Ширина альвеолярной кости через 6 мес. на I этапе денальной имплантации, мм	Изменение (уменьшение) ширины альвеолярной кости через 6мес после костнопластической операции, %
Альвеолярный отросток верхней челюсти	2,7±0,3 мм	7,9±0,7 мм	6,9±0,4 мм	12,7%
Альвеолярная часть нижней челюсти	2,9±0,4 мм	7,2±0,1 мм	6,4±0,2 мм	11,1%

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p < 0,05$ )

По результатам рентгенологического исследования на сроках 6 и 12 месяцев после выполнения денальной имплантации выявлена динамика вертикальной резорбции альвеолярной кости в области денальных имплантатов у пациентов II группы полученные данные представлены в таблице 11.

Таблица 11 — Изменения в уровне резорбции альвеолярной кости в области имплантатов у пациентов II группы (m — количество имплантатов; m = 54).

Степень резорбции альвеолярной кости (мм)		Период наблюдения			
		6 месяцев		12 месяцев	
Выраженность признака	мм	Абс.	%	Абс.	%
Отсутствует	0 мм	2	3,8%	1	1,9%
Начальные признаки	менее 0,5 мм	17	31,3%	11	20,3%
Умеренно выраженная	от 0,6 до 1,0 мм	30	55,4%	35	64,8%
Выраженная	от 1,1 до 1,5 мм	4	7,6%	5	9,2%
Резко выраженная	более 1,6 мм	1	1,9%	2	3,8%
ВСЕГО:		54	100%	54	100%

Согласно данным через 6 месяцев после денальной имплантации у пациентов второй группы отсутствие вертикальной резорбции альвеолярной кости вокруг шейки денальных имплантатов наблюдалось в 3,8% случаев. Начальные признаки вертикальной резорбции были отмечены в 31,3% случаев, а умеренно выраженная резорбция составила 55,4%. Выраженная резорбция наблюдалась в 7,6% случаев, и резко выраженная - только вокруг одного денального имплантата (1,9%).

Через год после денальной имплантации у пациентов второй группы отсутствие резорбции, а также начальная и умеренно выраженная вертикаль-

ная резорбция альвеолярной кости были отмечены в 87% случаев. Выраженная и резко выраженная резорбция, оставаясь в пределах допустимых значений, составили в общей сложности 13%.

В III группе исследования участвовали 22 пациента с атрофией челюстной кости у которых высота альвеолярного отростка в области отсутствующих зубов составляла от 2,7 до 3,7 мм. На основании данных компьютерной томографии у всех пациентов III группы определяли денситометрическую плотность альвеолярной кости ткани до операции, полученные данные представлены в таблицах 12,13.

Таблица 12 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюстей у пациентов III группы до проведения костнопластической операции с использованием ксеногенной кортикальной пластины BiOTESK

Область локализации дефекта	Денситометрическая плотность альвеолярной кости (у.ед)	
	Мужчины	Женщины
Альвеолярный отросток верхней челюсти	760,9±0,5у.ед	684,3±0,2у.ед
Альвеолярная часть нижней челюсти	940,3±0,1у.ед	832,1±0,1у.ед

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p<0,05$ ).

Таблица 13 — Денситометрическая плотность альвеолярной кости челюстей у пациентов III группы после проведения костной пластики с использованием ксеногенной кортикальной пластины BiOTESK через 6 мес.

Область локализации дефекта	Денситометрическая плотность альвеолярной кости (у.ед)	
	Мужчины	Женщины
Альвеолярный отросток верхней челюсти	817,9±0,1 у.ед	747,6±0,3 у.ед
Альвеолярная часть нижней челюсти	1001,4±0,2 у.ед	902,1±0,1у.ед

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p<0,05$ ).

Через 6 месяцев наблюдений за пациентами, перенесшими костную пластику с ксеногенной кортикальной пластиной BiOTESK, прирост денситометрической плотности костной ткани в области вмешательства оказался незначительным. Это увеличение аналогично тем изменениям, которые были зафиксированы после аналогичной процедуры с использованием ксеногенной пластины BioOst. Как следует из таблицы 14, непосредственно сразу после выполнения костной пластики с применением ксеногенной кортикальной пластины BiOTESK, ширина альвеолярной кости на верхней челюсти увеличивалась в среднем на  $5,0\pm 0,1$  мм. Ширина альвеолярной кости на нижней челюсти увеличивалась в среднем на  $3,9\pm 0,1$  мм. К моменту проведения I этапа дентальной имплантации вследствие наблюдавшейся резорбции ширина кости альвеолярного отростка верхней челюсти уменьшилась на  $1,1\pm 0,1$  мм и составила  $6,8\pm 0,1$  мм (степень резорбции - 13,9%), ширина костной ткани альвеолярной части нижней челюсти уменьшилась на  $0,8\pm 0,2$  мм и составила  $6,6\pm 0,3$  мм (степень резорбции - 10,3%). Подчеркнем, что выявленную степень резорбции необходимо учитывать при выполнении костнопластической операции.

Таблица 14— Изменение значений параметра «ширина альвеолярной кости» до и после проведения костной пластики с использованием ксеногенной кортикальной пластины ViOTЕСК у пациентов III группы.

Количество пациентов N=22	Исходная ширина альвеолярной кости, мм	Ширина альвеолярной кости после костнопластической операции, мм	Ширина альвеолярной кости через 6 мес. на I этапе денальной имплантации, мм	Изменение (уменьшение) ширины альвеолярной кости через 6мес после костнопластической операции, %
Альвеолярный отросток верхней челюсти	2,9±0,5	7,9±0,6	6,8±0,1	13,9%
Альвеолярная часть нижней челюсти	3,5±0,1	7,4±0,1	6,6±0,3	10,3%

Примечание: различия имеют статистическую значимость ( $p < 0,05$ )

В III группе пациентов было установлено 51 денальный имплантат, из которых два были удалены перед ортопедическим этапом лечения из-за нестабильности, связанной с периимплантитом. Таким образом, выживаемость денальных имплантатов за первый год составила 96,1%.

Через 6 месяцев после денальной имплантации у пациентов III группы выявлены в основном начальные и умеренные признаки вертикальной резорбции альвеолярной кости челюстей вокруг шейки имплантата. В четырех случаях отмечена выраженная резорбция, а в одном случае — резко выраженная.

Таблица 15 — Изменение высоты резорбции альвеолярной кости челюстей вокруг денальных имплантатов у пациентов III группы (m - общее количество имплантатов; m=49).

Степень резорбции альвеолярной кости (мм)		Период наблюдения			
		6 месяцев		12 месяцев	
Выраженность признака	мм	Абс.	%	Абс.	%
Отсутствует	0 мм	3	6,1%	0	0,0%
Начальные признаки	менее 0,5 мм	16	32,6%	11	22,4%
Умеренно выраженная	от 0,6 до 1,0 мм	25	51,1%	31	63,3%
Выраженная	от 1,1 до 1,5 мм	4	8,1%	5	10,1%
Резко выраженная	более 1,6 мм	1	2,1%	2	4,2%
ВСЕГО:		49	100%	49	100%

Выполнена экспериментальная работа на кроликах породы «Серый Великан» (n=20). В зависимости от вида костнопластического материала животные были разделены на 2 группы: 1 группа животных: применение ксеногенной кортикальной пластины BioOst (10 животных). 2 группа животных: применение ксеногенной кортикальной пластины BioTECK. Проведенное экспериментально-морфологическое исследование показало, что в 1-ой и 2-ой группах животных при комплексном применении имплантированных материалов наблюдались признаки репаративного остеогенеза, причём более выраженные во 2-ой группе животных. Действительно, дефект кортикальной пластинки закрывался новообразованной костью у всех животных 2-ой группы к 3-му месяцу исследования, тогда как лишь у отдельных животных 1-ой группы, причём новообразованная кость имела более зрелый характер у животных 2-ой группы. Материал Bioteck быстрее разволокнялся и резорбировался по сравнению с материалом Bioost. К 3-му месяцу после имплантации в костном дефекте реже обнаруживался материал Bioteck, по сравнению с материалом Bioost. В ранние сроки исследования (1-ый месяц после имплантации материалов) более активно процессы остеогенеза протекали на поверхности материала Bioost. На 2-ой и 3-ий месяцы исследования замещение имплантированных костных пластин новообразованной и более зрелой костью также отмечалось при использовании материала Bioost. Формирование новообразованной и более активно созревающей кости на поверхности материала на всех сроках исследования также наблюдалось во 2-ой группе животных при использовании материала Bioost, что, возможно, объясняется более длительным высвобождением биологически активных веществ из данного костнопластического материала при его применении. Таким образом, проведенное экспериментально-морфологическое исследование показало, что на поверхности костнопластических материалов Bioost и Bioteck наблюдаются признаки репаративного остеогенеза в обеих группах. К 3-му месяцу исследования дефект кортикальной пластинки закрывается новообразованной костной тканью у всех животных в группе с применением материала Bioost, тогда как лишь у отдельных животных в группе с применением материала Bioteck.

## ВЫВОДЫ

1. На основании ретроспективного анализа статистических данных за период 2018–2022 годов выявлен устойчивый рост (в среднем на 21,76% за год) ежегодного объема стоматологической помощи с применением метода дентальной имплантации и ежегодное увеличение (в среднем на 14,4% в год) количества выполненных костнопластических операций перед дентальной имплантацией в условиях атрофии альвеолярной кости.

2. На основании инструментальной оценки результатов хирургического лечения на сроке установки дентальных имплантатов. Резорбция альвеолярной кости через 6 месяцев у пациентов I группы составила: 11,9% — на верхней челюсти и 9,6% — на нижней челюсти; у пациентов II группы 12,7% — на верхней челюсти и 11,1% — на нижней челюсти; У пациентов III группы 13,9% — на верхней челюсти и 10,3% — на нижней челюсти.

3. Проведенное экспериментально-морфологическое исследование показало, что на поверхности костнопластических материалов материалов Bioost и Bioteck наблюдались признаки репаративного остеогенеза в обеих группах. К 3-му месяцу исследования дефект кортикальной пластинки закрывался новообразованной костной тканью у всех животных в группе с применением материала Bioost, тогда как лишь у отдельных животных в группе с применением материала Bioteck.

4. Сравнительный анализ данных компьютерной томографии свидетельствует о том, что денситометрическая плотность альвеолярной кости через 6 месяцев у пациентов I группы увеличилась на верхней челюсти в среднем на 11,4% у женщин и на 10,1% у мужчин, на нижней челюсти в среднем — на 8,2% и 6,5% соответственно. У пациентов II группы денситометрическая плотность альвеолярной кости увеличивалась на верхней челюсти в среднем на 9,1% у женщин и 7,3% у мужчин, на нижней челюсти в среднем - на 7,8% и 5,9% соответственно. У пациентов III группы после выполнения костной пластики денситометрическая плотность альвеолярной кости увеличивалась на верхней челюсти в среднем на 9,3% у женщин и на 7,5% у мужчин, на нижней челюсти в среднем — на 8,4% и 6,5% соответственно.

5. Выявлена динамика резорбции альвеолярной кости вокруг дентальных имплантатов у пациентов в зависимости от использования костнопластического материала при операции: у пациентов I группы вертикальная резорбция альвеолярной кости вокруг шейки дентального имплантата не превышала 1,5 мм через 6 месяцев 97.6%, через 12 месяцев 95.2% наблюдений:

у пациентов II группы вертикальная резорбция альвеолярной кости вокруг шейки дентального имплантата не превышала 1,5 мм через 6 месяцев 98.1%, через 12 месяцев 96.2% наблюдений

у пациентов III группы вертикальная резорбция альвеолярной кости вокруг шейки дентального имплантата не превышала 1,5 мм через 6 месяцев 97.9%, через 12 месяцев 95.8% наблюдений.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для реабилитации пациентов с частичной или полной потерей зубов, осложненной атрофией и дефектами альвеолярной кости, следует проводить реконструктивные костнопластические операции перед дентальной имплантацией. Эти операции необходимы для восстановления объема альвеолярной кости, что обеспечивает оптимальные условия для правильного позиционирования дентальных имплантатов.

Метод определения денситометрической плотности альвеолярной кости с помощью компьютерной томографии значительно расширяет возможности врача стоматолога-хирурга при подготовке и выполнению костнопластических операций и позволяет более точно определять сроки последующей дентальной имплантации.

При выполнении костнопластических операций важно учитывать степень резорбции альвеолярной кости челюстей на этапе установки дентальных имплантатов, а также вид использованного костнопластического материала.

### Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Брайловская Т.В., Михайлова А.П., Усанова Е.В., Мамедов Х.И., Дзиковицкая Л.С., Калинин Р.В., Ведяева А.П. Результаты дентальной имплантации у пациентов с атрофией альвеолярной кости после выполнения аутокостной пластики. – Кремлевская медицина. Клинический вестник – 2021. - №3. – С. 12-20.
2. Брайловская Т.В., Вербо Е.В., Надточий А.Г., Дениев А.М., Тангиева З.А., Мамедов Х.И. Комплексная оценка процессов консолидации и ремоделирования ревааскуляризированных аутотрансплантатов после выполнения реконструктивно-восстановительных операций у пациентов с дефектами и деформациями челюстей. – Пластическая хирургия и эстетическая медицина. - 2021. - №3. - С. 32–45.
3. Брайловская Т.В., Михайлова А.П., Усанова Е.В., Мамедов Х.И., Дзиковицкая Л.С., Ведяева А.П. Клинические аспекты дентальной имплантации в эстетически значимой зоне. Российский вестник дентальной имплантологии. 2021. № 1–2(51–52). С. 38-44.
4. Брайловская Т.В., Абаев З.М., Михайлова А.П., Мамедов Х.И., Дзиковицкая Л.С., Калинин Р.В. Метод аутокостной пластики при восстановлении зубов эстетической зоны – Российский вестник дентальной имплантологии – 2022. – № 1–2 (55–56). – С. 19-27.
5. Брайловская Т.В., Абаев З.М., Михайлова А.П., Мамедов Х.И., Дзиковицкая Л.С., Калинин Р.В. Рентгенологические результаты дентальной имплантации у пациентов с атрофией альвеолярной кости после выполнения аутокостной пластики. Российский вестник дентальной имплантологии – 2022. – № 1–2 (55–56). – С. 4-18.

6. Брайловская Т.В., Абаев З.М., Михайлова А.П., Мамедов Х.И., Дзиговицкая Л.С., Калинин Р.В. Рентгенологические результаты дентальной имплантации у пациентов с атрофией альвеолярной кости после выполнения аутокостной пластики. Российский вестник дентальной имплантологии. 2022. № 1-2. С. 4-18
7. Брайловская Т.В., Абаев З.М., Михайлова А.П., Мамедов Х.И., Калинин Р.В. Результаты выполнения костной пластики с применением ксеногенной кортикальной пластины BIOOST. Российский вестник дентальной имплантологии. 2023. Т. 1. №59. С. 10-17.
8. Брайловская Т.В., Абаев З.М., Михайлова А.П., Мамедов Х.И., Ведяева А.П. Результаты выполнения костной пластики с применением ксеногенной кортикальной пластины BIOTECH. Российский стоматологический журнал. 2023. №6. С. 509-516.
9. Патент. RU 2687890 Способ костной пластики. Брайловская Татьяна Владиславовна (RU), Ведяева Анна Петровна (RU), Мамедов Халил Илгам олы (RU). От 26.09.2019