

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Чеканова Анастасия Александровна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ИМПЛАНТАЦИИ
У ПАЦИЕНТОВ С ТОНКИМ БИОТИПОМ ДЕСНЫ И ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ**

3.1.7 — Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
Сельский Натан Евсеевич,
доктор медицинских наук, профессор

Екатеринбург

2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Актуальность проблемы.....	5
Степень разработанности темы исследования.....	11
Цель исследования.....	12
Задачи исследования.....	13
Научная новизна.....	14
Практическая значимость исследования.....	15
Положения, выносимые на защиту.....	16
Личный вклад автора.....	17
Степень достоверности результатов исследования.....	18
Апробация диссертации.....	18
Публикации.....	19
Структура и объем диссертации.....	20
Глава 1. Обзор литературы.....	21
1.1. Современные аспекты значимости мягких тканей в дентальной имплантологии: от морфофункциональных основ к прогнозированию осложнений.....	21
1.2. Биологические основы здоровья периимплантатных тканей: роль десневого контура, регенерации и цитокинового профиля.....	25
1.3. Методы увеличения толщины мягких тканей вокруг имплантатов.....	31
1.4. Ксеногенные материалы в мягкотканной аугментации.....	36
1.5. Аллогенные материалы в мягкотканной аугментации.....	43
1.6. Выводы.....	46
Глава 2. Материалы и методы исследования.....	49
2.1. Общая характеристика клинического материала.....	49
2.2. Оценка стоматологического статуса.....	55

2.3. Рентгенологическое исследование	63
2.4. Лабораторные методы исследования	65
2.5. Общая характеристика клинических этапов	66
2.6. Статистическая обработка результатов	68
Глава 3. Результаты собственных исследований	70
3.1. Характеристика пациентов, включенных в исследование.....	70
3.2. Состояние полости рта у пациентов с тонким биотипом десны	71
3.2.1. Оценка интенсивности кариеса зубов.....	71
3.2.2. Оценка гигиены полости рта.....	72
3.2.3. Состояние тканей пародонта.....	73
3.3. Хирургические методики увеличения толщины и объема мягких тканей (модификации биотипа десны) у различных групп пациентов	74
3.4. Частота и характер послеоперационных осложнений	76
Глава 4. Динамика толщины слизистой оболочки в области аугментации	80
4.1. Клинический случай 1	91
4.2. Клинический случай 2	95
4.3. Клинический случай 3	102
4.4. Клинический пример 4	106
4.5. Клинический случай 5	113
4.5. Результаты.....	116
Глава 5. Результаты морфологического исследования	119
5.1. Характеристика соединительнотканых аллотрансплантатов.....	119
5.2. Морфология тканей десны в проекции импланта у пациентов контрольной группы (без использования трансплантатов)	121
5.3. Морфологические изменения тканей десны при использовании аутоотрансплантатов с бугра верхней челюсти и слизистой с неба верхней челюсти.....	125
5.4. Морфологические изменения тканей десны при использовании аллотрансплантата IV типа.....	127

5.5. Морфологические изменения тканей десны при использовании соединительнотканного аллотрансплантата I типа	129
5.6. Морфологические изменения тканей десны при использовании аллотрансплантата II типа	131
5.7. Морфологические изменения тканей десны при использовании аллотрансплантата III типа.....	133
5.8. Морфологические изменения тканей десны при использовании ксенотрансплантатов Bio-Gide (Швейцария)	135
5.9. Результаты статистической обработки морфометрических показателей толщины тканей десны пациентов в проекции импланта после использования различных видов трансплантатов.....	137
5.10. Примеры пациентов на основании результатов морфологических исследований слизистой оболочки до и после имплантации	139
5.10.1. Пример 1. Пациентка С.	139
5.10.2. Пример 2. Пациентка Л.	153
Глава 6. Характеристика секреторного иммунитета у пациентов после дентальной имплантации с применением различных видов трансплантатов	169
Заключение	177
Выводы	191
Практические рекомендации.....	194
Список сокращений	195
Список литературы	196

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

В клинической ортопедической стоматологии наблюдается устойчивая тенденция к использованию имплантатов в качестве опорных элементов при протезировании пациентов с частичной или полной адентией.

Современная дентальная имплантология ставит перед клиницистами актуальную задачу поиска оптимальных условий и методик, направленных на повышение эффективности стоматологической реабилитации пациентов [47, 474]. Исторически основы успешности остеоинтеграции были заложены в конце 1970-х – середине 1980-х годов, когда группой исследователей (Schnitman, Schulman, 1979; Adell et al., 1981; Cranin et al., 1982; McKinney et al., 1984; Albrektsson et al., 1986) были сформулированы фундаментальные критерии оценки результатов имплантации: стабильная фиксация имплантата, отсутствие рентгенологических признаков периимплантной резорбции костной ткани, исключение воспалительных процессов в окружающих тканях, а также достижение полного функционального и психологического комфорта пациента.

Современные исследования в области дентальной имплантологии демонстрируют значительное расширение терапевтических возможностей и разработку специализированных клинических протоколов, адаптированных к различным нозологическим формам патологии зубного ряда. Исторически первоначальный этап развития имплантологии характеризовался акцентом на показателях выживаемости имплантатов как ключевом критерии эффективности лечения [47, 474]. Однако в современных условиях, когда достигнуто фундаментальное понимание биологических механизмов остеоинтеграции, обеспечены стабильно высокие показатели приживления дентальных

имплантатов, сама процедура имплантации перешла в категорию стандартных стоматологических вмешательств. Приоритетным направлением развития дисциплины стало удовлетворение повышенных эстетических требований к результатам реабилитации [30, 32, 52, 53, 73, 79, 82, 189, 454].

Современные исследования в области дентальной имплантологии демонстрируют значительное расширение критериев оценки успешности остеоинтеграции, где особое внимание уделяется эстетическим параметрам реабилитации [73, 82, 130, 162, 189]. Это обуславливает необходимость разработки оптимизированных клинических протоколов, обеспечивающих сохранение тканевой архитектоники периимплантационной зоны при достижении высоких эстетических показателей [52, 53, 73, 79, 156]. Понятие эстетически значимой зоны, традиционно ограничивавшееся областью улыбки, в последних исследованиях претерпело существенную трансформацию: сегодня акцент смещается на персонализированный подход, учитывающий индивидуальные эстетические приоритеты пациента [454]. Многочисленные клинические наблюдения подтверждают, что гармоничная улыбка формируется комплексом взаимосвязанных факторов: топографо-анатомическими особенностями альвеолярного отростка (высота, ширина, контур), характеристиками мягких тканей (биотип, цвет, контур десневого края) [189]. Особую клиническую значимость приобретает установленная зависимость между объемом костной ткани в переднем отделе челюстей и частотой эстетических осложнений при протезировании [73]. Согласно исследованиям Evans и Chen (2008), прогностически значимыми факторами успешности реабилитации в эстетически важных зонах являются трехмерная позиция имплантата, толщина вестибулярной кортикальной пластинки и индивидуальные особенности тканевого биотипа [15]. Современные требования к имплантологическому лечению предполагают обязательный учет этих параметров на этапах планирования и реализации клинического протокола.

Современные исследования подтверждают ключевую роль состояния периимплантатных мягких тканей как в достижении оптимальных эстетических

показателей, так и в предотвращении отдаленных осложнений при дентальной имплантации. Долговременная успешность имплантологического лечения определяется комплексом анатомо-функциональных параметров: выраженностью межзубных сосочков, конфигурацией десневого края, морфологией альвеолярного отростка, а также достаточной шириной и толщиной кератинизированной десны, формирующей защитную буферную зону вокруг имплантата. Несмотря на высокую частоту успешной остеоинтеграции в раннем послеоперационном периоде, сохраняется значительный риск развития отдаленных осложнений. Согласно клиническим данным, частота возникновения мукозита у пациентов с дентальными имплантатами достигает 80 %, в то время как периимплантит развивается в 28–56 % случаев. Патогенетически эти осложнения связаны с недостаточной толщиной десневого слоя, дефицитом объема прикрепленной десны, особенностями ее анатомического строения и качеством используемых при реконструктивных вмешательствах трансплантатов.

Недостаточный объем кератинизированной десны в периимплантационной области приводит к прогрессирующей резорбции костной ткани и визуальному проявлению шеечной части имплантатов и абатментов через истонченную слизистую оболочку. Оптимальный десневой контур в зоне имплантации должен соответствовать трем ключевым характеристикам: эстетической гармоничности, структурной стабильности и достаточной плотности тканей. Совокупность этих параметров не только гарантирует удовлетворительный косметический результат, но и минимизирует риск развития как ранних, так и отдаленных постоперационных осложнений. В настоящее время в профессиональном сообществе сохраняется дискуссия относительно клинической значимости зоны прикрепленной кератинизированной десны (ПКД), окружающей дентальные имплантаты, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований в данном направлении.

Разработка научно обоснованных клинических протоколов профилактики и лечения периимплантатных заболеваний требует тщательного изучения ключевых факторов риска развития мукозита и периимплантита [202]. Особое значение

среди этих факторов имеет недостаточность или полное отсутствие зоны ПКД в периимплантатной области. Данное анатомическое нарушение приводит к постоянной механической травматизации подвижной слизистой оболочки при функциональной нагрузке (жевании, артикуляции) и во время проведения гигиенических процедур. Повышенная уязвимость слизистой способствует быстрому формированию микроповреждений, создающих благоприятные условия для адгезии и колонизации патогенной микрофлоры с последующим развитием воспалительной реакции в виде мукозита. Особенностью патогенеза периимплантатных заболеваний является ускоренное прогрессирование воспалительного процесса, по сравнению с аналогичными поражениями в области естественных зубов. Это объясняется принципиальными различиями в анатомическом строении: отсутствие периодонтальной связки вокруг имплантатов способствует прямому распространению воспалительного инфильтрата в костную ткань альвеолярного отростка с последующим проникновением в костномозговые пространства [340, 381, 454, 476]. Данный механизм обуславливает быстрое развитие деструктивных изменений костной ткани вследствие активации остеокластической резорбции под воздействием провоспалительных цитокинов. Указанные патофизиологические особенности подчеркивают критическую важность поддержания адекватного объема кератинизированной десны как ключевого элемента профилактики периимплантатных осложнений и подтверждают необходимость включения данного параметра в систему оценки рисков при планировании имплантологического лечения.

Современные критерии успешности дентальной имплантации включают три фундаментальных параметра: функциональную стабильность конструкции, высокие эстетические показатели и, что наиболее значимо, долгосрочную прогнозируемость результатов лечения. Данные требования определяют актуальные направления научных изысканий в мировой имплантологии, которые в настоящее время концентрируются на двух ключевых аспектах: реконструктивных технологиях восстановления челюстно-лицевых дефектов и

разработке современных методик мукогингивальной хирургии [132, 156, 162, 176, 339]. Первое направление ориентировано на создание оптимальных костных условий для остеоинтеграции, тогда как второе направление решает критически важную задачу формирования стабильного мягкотканного барьера вокруг имплантатов. Следует особо подчеркнуть, что именно комплексный подход, сочетающий оба направления, позволяет достичь по-настоящему долговременных и прогнозируемых результатов имплантологического лечения, соответствующих современным международным стандартам качества.

Современная имплантология выделяет модификацию и оптимизацию десневого биотипа в качестве одного из ключевых направлений научно-практических исследований. Если ранее данный аспект клинической практики не получал должного внимания, то в последнее десятилетие управление характеристиками периимплантатных мягких тканей сформировалось в самостоятельное перспективное направление мукогингивальной хирургии [9, 14, 39, 66, 120, 154, 170, 171, 190, 230, 237, 259, 275, 299, 302, 330].

Этот прогресс обусловлен пониманием критической роли качественных параметров десны (толщины, степени кератинизации, васкуляризации) в обеспечении долгосрочной стабильности имплантатов. Современные хирургические методики позволяют целенаправленно изменять биотип мягких тканей, что существенно расширяет возможности достижения как функциональных, так и эстетических результатов имплантологического лечения.

Формирование защитной мягкотканной буферной зоны вокруг имплантата требует создания адекватной зоны, ПКД, что остается актуальной проблемой современной имплантологии. Анализ отечественных и зарубежных исследований демонстрирует значительное количество публикаций, посвященных реконструкции слизистой оболочки полости рта, однако консенсус относительно оптимальной методики восстановления десневого контура в периимплантатной области до сих пор не достигнут [19, 171, 238, 358, 479]. Разработка инновационных подходов к решению данной проблемы определяет одно из приоритетных направлений научных исследований в стоматологии, что

обусловлено необходимостью достижения стабильных долгосрочных результатов имплантологического лечения. Современные методики направлены на создание физиологически полноценного мягкотканного барьера, способного обеспечить надежную защиту периимплантатной костной ткани от механических и микробных факторов риска.

В современной хирургической стоматологии мягкотканная пластика десны занимает ключевое место в комплексном лечении патологий пародонта. Многочисленные клинические исследования [112] свидетельствуют, что процедуры увеличения объема мягких тканей эффективно корректируют такие состояния, как рецессия десны и обнажение корневой поверхности зубов и имплантатов, причем данные вмешательства могут выполняться как на этапе предоперационной подготовки, так и в ходе послеоперационной реабилитации. Традиционно в качестве основного метода коррекции применялась лоскутная операция [39], однако технические сложности, связанные с мобилизацией лоскута (особенно при выраженных рецессиях), обусловили развитие альтернативных методик. В частности, широкое распространение получила техника свободного десневого трансплантата (СДТ), демонстрирующая высокую эффективность в увеличении зоны ПКД. Современные достижения в области реконструктивной пародонтологии включают применение коллагеновых матриц и их комбинаций с аутооттрансплантатами [3]. Данные методики характеризуются минимальной инвазивностью, сокращением сроков реабилитации и упрощенной хирургической техникой, однако требуют тщательного анализа показаний и противопоказаний в каждом клиническом случае, поскольку обладают как выраженными преимуществами, так и определенными ограничениями в применении.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что проблема совершенствования методов восстановления архитектоники мягких тканей в периимплантационной зоне сохраняет свою актуальность в современной стоматологии. Несмотря на значительные достижения в области реконструктивной пародонтологии, существующие методики коррекции десневого контура при потере прикрепления в области дентальных имплантатов

не обеспечивают в полной мере предсказуемого и долговременного клинического результата. Особую значимость приобретает разработка инновационных подходов к восстановлению тканевой архитектоники, сочетающих высокую эффективность с минимальной инвазивностью вмешательства. Перспективным направлением исследований представляется создание комплексных методик, учитывающих биомеханические особенности периимплантатных тканей и позволяющих достичь стабильного эстетического и функционального результата при различных клинических сценариях. Дальнейшее изучение данной проблемы требует мультидисциплинарного подхода, объединяющего достижения клеточных технологий, тканевой инженерии и клинической имплантологии.

Дефицит мягких тканей вследствие их атрофии — одна из наиболее серьезных проблем дентальной имплантологии [112]. Особенно это актуально для пациентов с длительным отсутствием зубов, у которых по причине значительных потерь костной ткани объем десны уменьшается, что в свою очередь создает сложности для достижения оптимального функционального и эстетического результата [39]. Проблемы мягких тканей краевого пародонта приводят к осложнениям имплантации, таким как гиперплазия десны или послеоперационная рецессия [3], а также периимплантиту, сопровождающемуся резорбцией костной ткани в области шейки имплантата [4]. Среди всех методов аугментации золотым стандартом является пересадка соединительнотканного трансплантата (СТТ) [7], однако она имеет ряд недостатков: развитие болевого синдрома, необходимость в повторных операциях для забора донорской ткани, а также ее ограниченный объем [8]. Одним из альтернативных методов создания объема ПКД следует считать применение аллогенных материалов.

Степень разработанности темы исследования

Анализ современной научной литературы свидетельствует о недостаточной степени разработанности методик увеличения объема мягких тканей при дентальной имплантации, что проявляется в нескольких ключевых аспектах.

Прежде всего, отсутствуют стандартизированные протоколы оценки состояния мягких тканей на этапе планирования имплантологического лечения, что приводит к вариабельности клинических подходов и снижению предсказуемости результатов. Особую проблему представляет отсутствие унифицированных методик коррекции дефицита мягких тканей, ограничивающее их широкое применение в практике.

Существенную дискуссию в профессиональном сообществе вызывает вопрос формирования реципиентного ложа для трансплантатов: одни исследователи обосновывают преимущества надкостничного ложа, обеспечивающего лучшую васкуляризацию трансплантата, другие настаивают на необходимости непосредственного контакта с кортикальной костной пластинкой для улучшения стабильности приживления.

Не менее актуальной остается проблема фиксации мягкотканых трансплантатов, где сохраняются дискуссии относительно оптимального шовного материала, методик наложения швов и необходимости дополнительной стабилизации с использованием мембран или коллагеновых матриц.

Отсутствие консенсуса по этим принципиальным вопросам существенно затрудняет разработку единых клинических рекомендаций. В связи с этим особую актуальность приобретают дальнейшие исследования, направленные на разработку объективных методов оценки мягких тканей, проведение сравнительного анализа различных типов реципиентного ложа и стандартизацию методик фиксации трансплантатов, что в перспективе позволит повысить эффективность и предсказуемость хирургической коррекции десневого контура в имплантологической практике.

Цель исследования

Разработать новые технологии ремоделирования мягких тканей у пациентов с тонким биотипом десны на основе клинико-патогенетического обоснования.

Задачи исследования

1. Разработать новые технологии ремоделирования мягких тканей у пациентов с тонким биотипом десны на основе клинико-патогенетического обоснования.

2. Оценить клиническую эффективность традиционных технологий увеличения биотипа десны (аутотрансплантация небным лоскутом, трансплантатами из бугра верхней челюсти) у пациентов с тонким биотипом десны на основе анализа ближайших и отдаленных послеоперационных осложнений.

3. Комплексно охарактеризовать особенности первичного стоматологического статуса у пациентов с тонким биотипом десны при частичной потере зубов.

4. Сравнить клинические особенности ближайших результатов ремоделирования мягких тканей в переднем и боковом отделах зубного ряда при имплантации зубов в проекции дефектов зубных рядов.

5. Провести сравнительный анализ морфологических изменений тканей десны после использования различных видов трансплантатов (ауто-, алло-, ксенотрансплантатов) в проекции имплантации с целью определения их эффективности в формировании оптимального фенотипа десны (толстого или тонкого) и оценки влияния на воспалительные процессы в отдаленном периоде (6 месяцев после операции).

6. Предложить способ увеличения толщины десны в области дентального имплантата при одномоментной установке имплантата с использованием аллогенных трансплантатов «Аллоплант», обеспечивающий

изменение фенотипа десны с тонкого на толстый, повышение стабильности тканей и предсказуемость отдаленных результатов имплантации.

7. Установить зависимость результирующей толщины десны в проекции дентального имплантата от материала аллотрансплантата. Разработать клинические рекомендации по выбору материала мембраны в зависимости от исходной толщины десны для повышения предсказуемости результатов дентальной имплантации.

8. Определить патогенетические особенности ремоделирования тканей пародонта у пациентов после операций различными методами увеличения биотипа десны в проекции дентальных имплантатов на основе анализа потенциальных лабораторных маркеров.

Научная новизна

Предложен и подтвержден опытным путем метод увеличения толщины десны с помощью изменения ее фенотипа (патент на изобретение № 2822326). Путем морфологического исследования прооперированных тканей десны подтверждена возможность использования аллотрансплантата — фасциального ограничителя для направленной костной регенерации (НКР) «Аллоплант» — в качестве СТТ для изменения толщины десны путем изменения ее фенотипа.

Использование этого аллотрансплантата в качестве СТТ для изменения толщины десны путем изменения ее фенотипа в области дентального имплантата при одномоментной установке дентального имплантата обеспечивает достижение стабильности окружающих дентальный имплантат тканей, предсказуемость результатов имплантации в отдаленном периоде времени, малоинвазивность, повышение безопасности и физиологичности за счет исключения дополнительного операционного вмешательства для забора аутоотрансплантатов;

упрощает операцию по увеличению толщины десны; гарантированно обеспечивает получение высокоэстетичного результата.

С помощью морфологического исследования оперированных тканей десны выполнена сравнительная оценка всех выпускаемых промышленным образом видов аллотрансплантата — фасциального ограничителя для НКР «Аллоплант», а именно изготовленных из белочной оболочки яичка (БОЯ) и тканей перикарда, широкой фасции бедра (ШФБ) и твердой мозговой оболочки (ТМО) — в отношении эффективности использования каждого в качестве СТТ для изменения толщины десны путем изменения ее фенотипа (патент на изобретение № 2024139934, получено положительное решение о выдаче патента на изобретение от 22.05.2025). Фенотип десны формировался от тонкого — 1 мм (БОЯ) — до толстого — от 1,5 до 2,3 мм (из тканей перикарда, ШФБ и ткани ТМО).

Впервые установлены органоспецифические иммунные реакции и регенеративные профили различных трансплантатов при дентальной имплантации на основе анализа цитокинов (интерлейкина-1 (ИЛ-2), ИЛ-4) и трансформирующего фактора роста- α (ТФР- α) в ротовой жидкости (РЖ), предложен индекс ИЛ-2/ИЛ-4 для оценки баланса Т-хелперов (*англ.* T-helpers, Th) 1-го и 2-го типов, а также выявлены биоинертные аллотрансплантаты (подана заявка на патент на изобретение № 2024139934).

Практическая значимость исследования

Результаты комплексного исследования, включающего клинические наблюдения, рентгенографическую диагностику и гистологический анализ, свидетельствуют о преимущественном использовании аллогенного матрикса в качестве предпочтительного метода увеличения биотипа десны в периимплантационной области. Сравнительная оценка эффективности

подтверждает достоверное превосходство данной методики по таким параметрам, как биосовместимость, стимуляция репаративных процессов и долгосрочная стабильность достигнутых результатов.

Проведенные исследования свидетельствуют о целесообразности применения аллогенных трансплантатов у пациентов с тонким биотипом десны. Дифференцированный подход к выбору хирургической методики, направленной на увеличение биотипа десны, способствует оптимизации результатов лечения данной категории пациентов. Реализация индивидуализированной тактики вмешательства в зоне установки дентальных имплантатов позволяет достичь значительного улучшения клинических исходов.

Востребованность диссертационной работы основана на внедрении результатов в клиническую практику стоматологов, челюстно-лицевых хирургов, а также в образовательный процесс на кафедре хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии Уральского государственного медицинского университета (УГМУ) Минздрава России.

Положения, выносимые на защиту

1. Использование соединительнотканых аллотрансплантатов серии «Аллоплант» (I, II и III типов) является оптимальным методом для формирования толстого фенотипа десны после имплантации, обеспечивающего адекватную защиту подлежащих тканей, стабильность имплантата и снижение риска воспалительных осложнений в отдаленном периоде. Аллотрансплантаты IV типа, отличающиеся от аллотрансплантатов I, II и III типов меньшей толщиной и более рыхлой структурой, ареактивно полностью замещаются полноценным по структуре соединительнотканым регенератом, но на месте трансплантации формируется фенотип тонкой десны (толщина 1 мм и меньше), которая, вероятнее

всего, не сможет обеспечить полную защиту подлежащих тканей, что будет содействовать ретенции налета и последующему воспалению.

2. Научно обоснованная зависимость результирующей толщины десны от материала резорбируемой мембраны серии «Аллоплант» (аллотрансплантатов I, II и III типов), обусловленная структурными особенностями каждого материала, позволяет прогнозировать результат увеличения десны в проекции имплантата. Разработанные рекомендации по выбору аллотрансплантата в зависимости от исходной толщины десны обеспечивают клиническую эффективность, минимизируют риски и повышают эстетические и функциональные результаты дентальной имплантации.

3. Впервые доказано, что аллотрансплантаты обладают биоинертностью и оптимальной регенеративной активностью, подтвержденной органоспецифическим анализом цитокинов (ИЛ-2, ИЛ-4) и ТФР- α в РЖ, а предложенный индекс ИЛ-2/ИЛ-4 позволяет объективно оценивать Th1/Th2-баланс, что формирует научную основу для персонализированного выбора материалов в дентальной имплантологии.

Личный вклад автора

Автор принимал непосредственное и активное участие во всех без исключения этапах диссертационного исследования. В рамках работы были лично проведены всесторонний анализ отечественных и зарубежных научных публикаций по теме исследования; ретроспективная оценка амбулаторной документации пациентов; полный цикл клинического обследования, включающий консультативный прием, детальный осмотр полости рта с заполнением специально разработанных карт обследования; забор биологического материала (РЖ) с соблюдением всех протоколов; комплексная диагностика с применением современных методов исследования; участие в определении оптимальной тактики

лечения каждого пациента. Полученные в ходе исследования данные были подвергнуты автором тщательному анализу с использованием современных статистических методов обработки информации, что обеспечило достоверность и объективность результатов работы. Все клинические манипуляции и диагностические процедуры выполнялись автором лично под контролем научного консультанта с соблюдением принципов медицинской этики и деонтологии.

Степень достоверности результатов исследования

Степень достоверности результатов исследования основана на анализе достаточного объема баз данных и выборки пациентов, применении современных методов исследований и проработки материалов соответственно методологии, цели и задачам научной работы. Проведена регистрация анамнестических, клинико-инструментальных и лабораторных данных пациентов. Использованы специально разработанные информационные карты и сведения из первичной медицинской документации. Статистическую обработку и анализ полученных результатов проводили с помощью стандартных статистических методов в зависимости от поставленных задач.

Апробация диссертации

Основные положения диссертации представлены на следующих научно-практических мероприятиях: практическом семинаре «Тактика врача-стоматолога при заболеваниях слизистой оболочки рта» (г. Новосибирск, 25 марта 2019 года); Приволжском межрегиональном неврологическом форуме с международным участием «Неврология и соматика: коморбидный больной» (г. Нижний Новгород,

20 апреля 2023 года); конференции с международным участием «Междисциплинарный подход к болевым синдромам челюстно-лицевой области» (г. Уфа, 10 декабря 2022 года); IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Клиническая медицина на пути к активному долголетию» (г. Нижний Новгород, 29 февраля 2024 года); XIX Научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Молодежь и медицинские инновации: создание будущего сегодня» (г. Душанбе, Таджикистан, 3 мая 2024 года); X Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Волга Мед» (г. Нижний Новгород, 27–29 марта 2024 года); IX Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения» (г. Екатеринбург, 17–18 апреля 2024 года).

Тема диссертационной работы обсуждена на заседании кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии УГМУ Минздрава России (протокол № 02/25 от 18 февраля 2025 года). ЛЭК Минздрава России № 5 от 21 июня 2024 года. Проблемная научная комиссия «Стоматология» УГМУ Минздрава России, протокол № 6 от 6 июня 2025 года).

Публикации

Всего опубликовано 57 научных работ, в т. ч. по теме диссертации — 21, из них в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации — 17. По теме диссертации получено 6 патентов на изобретения.

Структура и объем диссертации

Работа изложена на 271 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, глав с результатами собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Диссертация иллюстрирована 83 рисунками и 10 таблицами. Список литературы включает 529 источника, в т. ч. 273 русскоязычных и 256 иноязычных.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Дентальная имплантация представляет собой широко распространенный метод реабилитации пациентов с частичной и полной адентией в современной стоматологической практике. Однако сохраняется ряд нерешенных проблем, связанных с необходимостью достижения оптимального эстетического эффекта, обеспечения долгосрочной стабильности имплантатов и сохранения состояния периимплантатных тканей в отдаленном периоде наблюдения, что является ключевым критерием успешности ортопедического лечения с опорой на имплантаты. В связи с этим в научной литературе особое внимание уделяется исследованию этиопатогенетических факторов развития периимплантита, разработке эффективных профилактических мероприятий и методов повышения долговечности дентальных имплантатов [82, 130, 156, 202].

1.1. Современные аспекты значимости мягких тканей в дентальной имплантологии: от морфофункциональных основ к прогнозированию осложнений

Современная дентальная имплантология претерпела кардинальную трансформацию парадигмы: от критерия успешности, основанного исключительно на остеоинтеграции, к комплексному сохранению тканей, что является центральной идеей концепции нулевой утраты кости (zero bone loss), детально разработанной Linkevicius [30, 79, 82, 130, 189, 454]. В этом контексте проблема дефицита мягких тканей в проекции отсутствующих зубов приобретает первостепенное значение, поскольку долговременная эффективность и эстетическое благополучие реабилитации определяются не только стабильностью

костных структур вокруг имплантата, но и состоянием периимплантатных мягкотканых структур [52, 79, 82, 130, 132, 156, 162, 176]. Удаление зуба, будучи наиболее распространенным хирургическим вмешательством, инициирует сложный каскад взаимосвязанных патофизиологических преобразований, ведущих к развитию атрофических изменений как в альвеолярном отростке, так и в периферических мягкотканых структурах [132, 156, 162, 176, 202, 254]. Интенсивность этого ремоделирования определяется множеством факторов: травматичностью удаления, положением зуба в челюсти, его размером, углом наклона и присутствием одонтогенных инфекционных очагов [132, 156]. Эти морфологические перестройки, представляющие собой физиологически обусловленный адаптационный механизм, влекут за собой трансформацию мягких тканей, характер которой напрямую зависит от исходного биологического типа пародонта [130, 132].

Согласно концепции Linkevicius, стабильность краевой кости напрямую зависит от стабильности мягких тканей, их объема и фенотипа [234]. Биотип десны, являясь генетически обусловленной особенностью, включает ее исходный объем, ширину прикрепленной кератинизированной ткани и толщину альвеолярного отростка [202, 254, 258]. В 2017 году на международном конгрессе World Workshop of Periodontology было принято решение заменить термин «биотип» на «фенотип» [202, 254].

Тонкий фенотип (≤ 1 мм) отличается узкой полосой ороговевшей десны, тонкой слизистой оболочкой, сглаженным десневым контуром, неглубоким преддверием рта, а также наличием костных дефектов в виде фенестраций и дигисценций над корнями зубов [82, 130, 132, 156]. Он является фактором риска, так как тонкая, слабо васкуляризированная слизистая более подвержена рецессии, воспалению и не способна эффективно противостоять жевательной нагрузке и микробной инвазии, что приводит к неизбежной вертикальной и горизонтальной резорбции кости [82, 130]. Исследование Chappuis et al. (2013) выявило, что при толщине кортикальной пластинки менее 1 мм, что характерно для тонкого фенотипа, наблюдается прогрессирующая резорбция кости с вертикальной

потерей до 7,5 мм, или 62 %, от исходной высоты в течение 8 недель заживления [74].

Толстый фенотип ($\geq 1,5$ –2 мм) характеризуется широкой зоной ПКД, высокой плотностью тканей, склонностью к рубцеванию и более плоской структурой кости и мягких тканей [132, 156, 162, 176, 202, 254]. Он рассматривается как прогностически благоприятный, поскольку плотные, хорошо васкуляризированные мягкие ткани обеспечивают механическую поддержку, улучшенное кровоснабжение подлежащей кости и эффективную защиту от бактериальной пенетрации. У таких пациентов вертикальная потеря костной массы после удаления зуба составляет лишь 1,1 мм, или 9 %, от исходного объема [156, 162, 202].

Современные исследования внесли уточнения в классификацию, обосновав необходимость выделения среднего и смешанного биотипов [162]. Эпидемиологические данные демонстрируют динамику в распространенности: если в 1993 году тонкий биотип встречался у 15 % обследованных, то, по данным 2019 году, это соотношение кардинально изменилось — 68,4 %, 19 % и 12,5 % для тонкого, толстого и смешанного типов соответственно [202, 254]. Таким образом, проактивное увеличение толщины десны с тонкого до толстого фенотипа представляет собой не эстетическую процедуру, а фундаментальный шаг в профилактике резорбции кости и обязательное условие для долгосрочного успеха [454].

Периимплантатная слизистая оболочка относится к жевательному типу, гистологически представлена многослойным плоским эпителием и соединительнотканной основой [30, 53]. Ключевым защитным механизмом, формирующимся вокруг имплантата, является периимплантатный мягкотканый барьер (*англ.* periimplant soft tissue barrier, PISB), аналогичный по функции биологической ширине (БШ) естественного зуба [53, 130]. Впервые БШ была описана Gargiulo et al. (1961) как так называемое зубодесневое соединение, а термин БШ введен Ingber et al. в 1977 году [30, 32, 79, 82, 130, 156, 162, 254, 258, 381].

Анатомическая структура зубодесневого соединения в среднем составляет приблизительно 3 мм и включает десневую борозду (0,69 мм), зону эпителиального прикрепления (0,97 мм) и участок соединительнотканного прикрепления (1,07 мм) [32, 79, 82, 130]. Периимплантатная БШ характеризуется несколько большими размерами, ее суммарная величина может варьировать в пределах 4–4,5 мм [32, 73]. Гистологические различия заключаются в толщине эпителиального прикрепления, характеристиках соединительнотканного слоя и ориентации коллагеновых волокон, которые вокруг имплантата берут начало в надкостнице альвеолярного отростка и ориентируются параллельно его поверхности, не образуя с ней непосредственного соединения, в отличие от естественного зуба, где волокна вплетаются в цемент корня [79, 82, 130, 132, 156].

Это фундаментальное отличие, наряду со сниженной метаболической активностью вследствие особенностей васкуляризации (отсутствие сосудистой сети периодонтальной связки), обуславливает повышенную уязвимость периимплантатных тканей к воспалительным процессам, по сравнению с тканями вокруг естественных зубов [132, 156, 162, 176, 202]. Процесс формирования эпителиального прикрепления инициируется миграцией эпителиальных клеток и завершается образованием гемидесмосомальных контактов шириной около 2 мм [52]. Окончательные параметры сформированной БШ вокруг имплантата в среднем достигают 3,5 мм, включая 2 мм эпителиального прикрепления и 1,5 мм соединительнотканного компонента [82].

Дефицит мягких тканей трансформируется из морфологической особенности в ключевой этиопатогенетический фактор развития осложнений, таких как мукозит и периимплантит [52, 53, 73, 79, 82, 130]. Недостаточный объем ПКД (ширина — менее 2 мм, толщина — менее 2 мм) создает предпосылки для механических повреждений, активного накопления бактериального налета и развития воспалительных реакций [52, 53, 79, 82, 130, 132, 156, 162]. Многочисленные исследования подтверждают прямую корреляцию между дефицитом ПКД и повышенным образованием зубного налета, рецессиями десны,

потерей межаппроксимальной кости и дискомфортом при проведении гигиенических процедур [30, 32, 52, 53, 73, 79, 82, 130, 132, 156].

Наиболее значимым следствием является краевая резорбция кости. Фундаментальная работа Berglundh и Lindhe (1996) установила, что при толщине мягких тканей более 2 мм процесс формирования БШ неизбежно приводит к резорбции кости [53]. Исследования Linkevicius et al. (2009) продемонстрировали, что в группе с толщиной тканей менее 2 мм резорбция составляла $(1,61 \pm 0,24)$ мм, тогда как при толщине больше или равно 2 мм — лишь $(0,26 \pm 0,08)$ мм [82]. Эти данные убедительно доказывают, что поддержание адекватного объема мягких тканей является обязательным условием для минимизации физиологической резорбции кости.

Таким образом, современный подход к дентальной имплантации, направленный на достижение триады успеха — функциональной стабильности, высоких эстетических показателей и долгосрочного сохранения тканей — диктует необходимость комплексной оценки состояния мягких тканей, определения пародонтального фенотипа и учета особенностей периимплантатного слизистого барьера [132, 156, 162, 176]. Проактивная мягкотканная аугментация с использованием методов НКР (СДТ, соединительнотканые аутооттрансплантаты, коллагеновые матриксы) является биологически обоснованной мерой, позволяющей создать оптимальные условия для формирования стабильного периимплантатного комплекса, обеспечивающего долговременный успех имплантологического лечения [30, 32, 52, 53, 73, 79, 82, 130, 132, 189].

1.2. Биологические основы здоровья периимплантатных тканей: роль десневого контура, регенерации и цитокинового профиля

При углубленном анализе фундаментальных основ успешной дентальной имплантации необходимо перейти от рассмотрения сугубо клинических аспектов

значимости мягких тканей к комплексному изучению биологических процессов, определяющих долговременную стабильность периимплантатного комплекса. Если формирование адекватного десневого контура создает необходимые структурные предпосылки, то именно динамическое равновесие между репаративной регенерацией и иммунным ответом на молекулярном и клеточном уровнях обеспечивает функциональную состоятельность биологического барьера. Таким образом, здоровье периимплантатных тканей представляет собой результат синергии трех ключевых элементов: морфологии десневого контура, эффективности процессов заживления и тонко регулируемого цитокинового профиля, что в совокупности формирует сложную адаптивную систему, способную противостоять постоянному микробному и функциональному вызову.

Центральным звеном этой системы выступает PISB, формирование которого инициируется непосредственно после установки супраструктуры, и представляет собой не просто рубцевание раны, а высокоорганизованный каскад клеточных и молекулярных взаимодействий [7, 45, 48, 54, 98, 204]. Критически важным исходным событием является адгезия базальных кератиноцитов к поверхности абатмента, которая завершается образованием специализированных клеточных контактов – гемидесмосом, формирующих зону эпителиального прикрепления шириной около 2 мм [36, 62, 64, 142, 208, 246, 264]. Однако гистологическая архитектура этого соединения принципиально отличается от таковой у естественного зуба. Если вокруг натурального корня пучки коллагеновых волокон периодонтальной связки (шарпеевские волокна) располагаются перпендикулярно, вплетаясь в цемент корня и создавая тем самым мощное биомеханическое крепление, то вокруг имплантата соединительнотканые волокна (преимущественно коллагены I и III типов) ориентируются параллельно его поверхности, беря начало в надкостнице альвеолярного отростка и не образуя непосредственной связи с поверхностью имплантата [36, 45, 48, 50, 62, 98, 191, 199, 200, 222]. Это фундаментальное различие, усугубляемое сниженной метаболической активностью из-за особенностей васкуляризации (отсутствия сосудистой сети периодонтальной

связки), предопределяет изначально менее прочную связь и создает потенциальные пути для более легкого вертикального распространения воспалительного процесса при нарушении целостности барьера [64, 89, 142, 199, 200, 222, 246].

Именно в этом контексте качество десневого контура, а именно ширина и толщина ПКД, приобретает решающее значение, напрямую модулируя резистентность барьера. Достаточный объем тканей, в частности толщина ≥ 2 мм, создает не просто механическую прослойку, а биомеханически плотную структуру с повышенным внутритканевым давлением и высокой плотностью упаковки коллагеновых волокон, что физически затрудняет пенетрацию бактериальных метаболитов и ферментов [45, 48]. Более того, толстый фенотип характеризуется более развитой капиллярной сетью в подэпителиальной соединительной ткани. Адекватная васкуляризация является краеугольным камнем не только для доставки кислорода и нутриентов к метаболически активным клеткам, но и для эффективной и быстрой миграции иммунокомпетентных клеток (нейтрофилов, макрофагов, лимфоцитов) к месту потенциальной бактериальной угрозы [90, 106]. В противоположность этому, тонкий фенотип с его относительно бедной сосудистой сетью более уязвим; развивающаяся на фоне воспаления ишемия быстро приводит к некрозу тканей, облегчая путь патогенной микрофлоры к подлежащей кости, что в экспериментальных условиях демонстрирует прогрессирующую резорбцию с вертикальной потерей до 7,5 мм [193, 223].

Параллельно с формированием структурного барьера в периимплантатной зоне запускается сложный каскад репаративной регенерации, который, имея общие черты с заживлением ран кожи, протекает в уникальных условиях постоянного контакта с инородным телом (имплантатом) [45, 98]. Начальная, воспалительная фаза характеризуется адсорбцией белков плазмы (фибронектина, витронектина) на поверхности имплантата, формирующих так называемую временную матрицу (provisional matrix), которая служит не только каркасом, но и резервуаром хемоаттрактантов и факторов роста [45, 48]. Образующийся

фибриновый сгусток становится активной биологической средой, а не инертной массой. В течение первых 24–48 часов доминирующую роль играют нейтрофильные гранулоциты, которые осуществляют фагоцитоз бактерий и тканевого детрита. Их активация сопровождается так называемым респираторным взрывом и высвобождением активных форм кислорода, а также протеолитических ферментов (эластазы, катепсина G), которые, с одной стороны, saniруют рану, а с другой — при чрезмерной или затянувшейся активности могут вызывать значительное коллатеральное повреждение окружающих здоровых тканей, потенциально нарушая процесс остеоинтеграции [54, 98, 204].

Сменяющая ее поздняя воспалительная фаза (3–7-е сутки) управляется моноцитами/макрофагами, которые демонстрируют исключительную функциональную пластичность. В зависимости от локальных сигналов микроокружения они могут поляризоваться в классический провоспалительный фенотип (M1), ответственный за элиминацию патогенов и дебридмент посредством секреции ИЛ-1 β , фактора некроза опухоли- α и других провоспалительных медиаторов, или альтернативный противовоспалительный/репаративный фенотип (M2), секретирующий факторы роста (трансформирующий фактор роста- β (*англ.* transforming growth factor- β , TGF- β), тромбоцитарный фактор роста, фактор роста эндотелия сосудов), стимулирующие ангиогенез и пролиферацию фибробластов [106, 109].

Дисбаланс в этом тонком равновесии с устойчивым преобладанием M1-фенотипа является одним из ключевых механизмов хронизации воспаления и нарушения репарации, что лежит в основе патогенеза периимплантита. Фибробласты, привлеченные к зоне ремоделинга, выступают не пассивными производителями коллагена, а активными регуляторами внеклеточного матрикса. Они синтезируют не только его структурные компоненты (коллаген I и III типов, эластин, гликозаминогликаны), но и матриксные металлопротеиназы (ММП-1, ММП-2, ММП-8, ММП-9, ММП-13) и их тканевые ингибиторы, обеспечивая тем самым динамический баланс между синтезом и контролируемой деградацией матрикса, от которого напрямую зависит конечное качество и зрелость

формирующей соединительной ткани, составляющей основу PISB [64, 89, 90, 106, 109, 114, 142, 246].

Интегральным регулятором и точным отражением всех этих процессов является локальная цитокиновая среда, которая служит молекулярным языком межклеточной коммуникации. Центральным медиатором в этой сложной сети по праву считается ИЛ-1 β , относящийся к группе провоспалительных цитокинов [116, 131]. Этот полипептид, продуцируемый главным образом активированными макрофагами, а также эпителиальными клетками и лимфоцитами, выполняет двоякую функцию. С одной стороны, он является мощным стимулятором воспаления, активируя различные клеточные популяции (фибробласты, эндотелиальные клетки, лейкоциты) и индуцируя синтез других провоспалительных цитокинов и хемокинов. С другой стороны, и это особенно важно в контексте имплантологии, ИЛ-1 β выступает ключевым индуктором костной резорбции, напрямую стимулируя экспрессию RANKL на остеобластах и стромальных клетках, что запускает дифференцировку и активацию остеокластов [36, 48, 50, 62, 64, 89, 90, 142, 246]. Уровень ИЛ-1 β в периимплантатной жидкости достоверно коррелирует с клиническими параметрами воспаления (глубиной зондирования, кровоточивостью) и скоростью потери костной ткани [86, 140]. Его действие синергично усиливается другим провоспалительным цитокином — фактором некроза опухоли- α . В противовес им такие медиаторы, как ИЛ-10 и, что особенно важно, естественный антагонист рецептора ИЛ-1 (ИЛ-1Ra), выполняют протективную функцию, конкурентно блокируя рецепторы и ограничивая масштабы воспалительной реакции, тем самым способствуя переходу к репаративной фазе [109, 114, 116]. Сдвиг этого хрупкого баланса в сторону провоспалительных цитокинов является надежным лабораторным маркером неблагополучия и предиктором развития периимплантита.

Невозможно обойти влияние генетических факторов, которые вносят существенный вклад в индивидуальные особенности иммунного ответа и определяют восприимчивость к воспалительным осложнениям. Наследственная предрасположенность реализуется, в частности, через

однонуклеотидные полиморфизмы в промоторных регионах генов цитокинов. Наиболее изученным в контексте патологии пародонта и периимплантатных заболеваний является полиморфизм C(-511)T в гене *IL1B*, расположенном во второй хромосоме (2q14) [7, 45, 48, 54, 98, 204]. Замена нуклеотида цитозина на тимин в этой позиции ассоциирована с повышенной транскрипционной активностью гена и, как следствие, с усиленной продукцией ИЛ-1 β в ответ на бактериальную нагрузку или тканевую травму. Многочисленные исследования подтвердили, что носители аллеля тимина (генотипы C/T и T/T) демонстрируют значительно более выраженный воспалительный ответ, большую склонность к деструкции костной ткани и, соответственно, находятся в группе значительно повышенного риска по развитию периимплантита [36, 45, 48, 50, 54, 62, 64, 89, 98, 142, 204, 246]. Это знание переводит проблему из общей области в область персонализированной медицины, указывая на необходимость для таких пациентов не только более тщательного пожизненного мониторинга и агрессивной антимикробной профилактики, но и, что биологически обосновано, проактивного хирургического увеличения объема и толщины мягких тканей как меры компенсации генетически детерминированной гипериммунной реакции и создания более крепкого биологического барьера.

Подводя итог, становится ясно, что биологическое здоровье периимплантатных тканей — это не статическое состояние, а динамическое равновесие, поддерживаемое постоянным и сложным взаимодействием трех взаимосвязанных элементов: морфологического каркаса десневого контура, эффективного клеточно-опосредованного процесса регенерации и строго контролируемого цитокинового профиля, модулируемого генетическими факторами. Нарушение на любом из этих уровней, например, дефицит объема тканей, дисбаланс в поляризации макрофагов или генетически обусловленная гипепродукция ИЛ-1 β , неизбежно приводит к дестабилизации всей системы и развитию осложнений, таких как мукозит и периимплантит. Следовательно, современный подход к имплантологическому лечению, направленный на достижение долговременного успеха, должен быть целостным и предиктивным,

включая в себя не только оценку клинических параметров и планирование костной реконструкции, но и глубокое понимание биологических механизмов формирования барьера, оценку индивидуального цитокинового статуса и учет генетических рисков, что в совокупности позволит перейти от стандартизированных протоколов к подлинно персонализированной тактике ведения пациента.

1.3. Методы увеличения толщины мягких тканей вокруг имплантатов

Проведенный анализ литературных данных позволяет перейти к систематизации и всестороннему сравнению хирургических подходов к аугментации мягких тканей, что является логическим продолжением изучения биологических основ формирования стабильного периимплантатного комплекса. Современная стоматологическая практика предлагает разветвленный спектр методик, каждая из которых обладает специфическими преимуществами, ограничениями и четкими показаниями к применению. Эволюция хирургических подходов, начиная с первых принципов мукогингивальной хирургии, сформулированных Friedman в 1957 году [226], привела к разработке разнообразных способов коррекции дефектов, расширения зоны ПКД и наращивания объема мягких тканей.

На протяжении нескольких десятилетий неоспоримым золотым стандартом в мукогингивальной хирургии остается техника СДТ, впервые описанная Nabers в 1966 году [18, 84]. Данная методика предполагает забор участка слизистой оболочки с твердого неба и его последующую фиксацию на подготовленное реципиентное ложе. В зависимости от толщины выделяют три типа трансплантатов: тонкие (0,5–0,8 мм), средние (0,9–1,4 мм) и толстые (более 1,5 мм) [93]. Неоспоримыми преимуществами данной методики являются абсолютная биосовместимость аутогенного материала, техническая отработанность,

стабильное увеличение объема кератинизированной десны и высокая предсказуемость отдаленных результатов [14, 71, 133].

Гистологически процесс приживления СДТ представляет собой сложный каскад биологических реакций. В течение первых 24–48 часов питание трансплантата осуществляется исключительно посредством внесосудистой циркуляции веществ по градиенту концентрации из тканей реципиентного ложа [26, 27, 142, 268]. Начиная с четвертых суток, на границе контакта трансплантата с реципиентным ложем наблюдается формирование васкулярного слоя с активным анастомозированием с основными сосудами принимающего ложа [170, 187]. Процесс реорганизации трансплантата начинается со второй недели и продолжается до 42 суток. В течение этого периода происходит последовательное созревание соединительной ткани с активным формированием коллагенового матрикса, дифференцировка эпителиального слоя и его окончательная кератинизация [83, 84, 91, 94, 115, 229].

Однако критическим недостатком СДТ, существенно ограничивающим его применение в эстетически значимых зонах, остается выраженная вторичная усадка трансплантата, достигающая 25–33 % от первоначального объема [9, 243], а также формирование неудовлетворительного эстетического эффекта «заплатки» вследствие выраженного цветового и структурного несоответствия с окружающими тканями [100, 210, 234, 242, 261]. Дополнительным существенным минусом является травматизация донорской зоны, сопровождающаяся болевым синдромом и риском осложнений, таких как парестезии и кровотечения [25, 39, 120, 283]. Согласно исследованиям, ограниченный объем слизистой оболочки твердого неба часто не позволяет достичь полного покрытия реципиентного участка трансплантатом [88, 99, 127, 478], а применение крупноразмерных аутооттрансплантатов сопряжено с риском некроза лоскута вследствие термического повреждения во время забора и реперфузионных нарушений [229].

Эволюционным развитием методики СДТ стало внедрение в клиническую практику субэпителиального соединительнотканного трансплантата (ССТ), разработанного Langer и Calanga в 1980 году [79]. Принципиальным отличием

данной методики является использование трансплантата, состоящего исключительно из соединительнотканного компонента без эпителиального слоя. В клинической практике разработано несколько методик забора ССТ, при этом оптимальными донорскими зонами считаются твердое небо в области между дистальной поверхностью второго премоляра и дистальной поверхностью первого моляра, а также область бугра верхней челюсти [84, 210].

Сравнительные исследования демонстрируют, что ССТ обеспечивает более выраженное увеличение объема мягких тканей по сравнению с СДТ. В 2017 году Ruzio et al. провели рандомизированное клиническое исследование, сравнивая эффективность ССТ и коллагенового матрикса Mucograft. Результаты, полученные через год после операции, продемонстрировали значительное увеличение объема мягких тканей в обеих группах, однако более выраженный прирост наблюдался в группе, где применялся ССТ [115]. Кроме того, ССТ дает превосходные эстетические результаты вследствие отсутствия дисколорации в зоне аугментации и способности индуцировать кератинизацию собственного эпителия реципиентного ложа [9, 129, 281]. Исследования Смбатян и соавторов (2011) продемонстрировали стабильность кератинизированной десны, сформированной после пересадки ССТ, в течение 6 месяцев наблюдения при уровне ретракции всего 28 % [9, 39, 211, 304, 338, 480].

Особый интерес представляет сравнительный анализ донорских зон для забора аутогенных трансплантатов. Согласно данным Антиповой и соавторов (2016) [39], СТТ, взятые из бугра верхней челюсти, демонстрируют меньшую степень усадки и обеспечивают больший прирост объема мягких тканей, по сравнению трансплантатам из передних отделов неба. Это объясняется их плотной гистологической структурой с высокой концентрацией коллагеновых волокон и минимальным содержанием жировой ткани [151, 163, 184]. Важнейшим преимуществом аутотрансплантатов из области бугра является их плотная гистологическая структура, обусловленная высокой концентрацией коллагеновых волокон в собственной пластинке, что обеспечивает исключительную стабильность объема в отдаленном послеоперационном периоде [151, 156, 182]. В

противоположность этому, трансплантаты из области твердого неба позволяют получить материал большей протяженности, что критично при обширных дефектах [9, 167, 229].

Однако, несмотря на эти вариации, все аутогенные методики объединяет один фундаментальный недостаток — необходимость создания второй хирургической раны, что неизбежно увеличивает травматичность вмешательства, продолжительность операции и послеоперационный дискомфорт для пациента [9, 39, 137, 173, 255]. Согласно литературным данным, основные проблемы связаны с необходимостью дополнительного хирургического вмешательства для забора трансплантата, что влечет за собой ряд осложнений. Наибольшую опасность представляет возможное повреждение небной артерии с последующим кровотечением, а также временное нарушение иннервации в донорской области, проявляющееся онемением в течение нескольких послеоперационных недель [14].

В этом контексте все более актуальной становится разработка и внедрение альтернативных методов аугментации, лишенных указанных недостатков. Перспективным направлением представляется использование биологических материалов ксеногенного и аллогенного происхождения. Метаанализ Thoma et al. (2018) подтвердил, что ССТ обеспечивает значительное увеличение объема мягких тканей и снижает риск маргинальной резорбции, однако не оказывает существенного влияния на уменьшение кровоточивости десны в области имплантатов [85]. Эти данные подчеркивают, что даже наиболее эффективные аутогенные методики имеют определенные ограничения.

Коллагеновые матриксы и мембраны ксеногенного происхождения (например, на основе бычьего или свиного коллагена) и аллогенные материалы демонстрируют в клинических исследованиях сопоставимую с ССТ эффективность в увеличении объема и ширины кератинизированной десны [42, 47, 166, 186, 229, 374]. Метаанализ Gargallo-Albiol et al. [207] показал, что применение коллагеновых матриксов не уступает ССТ по клиническим результатам, при этом существенно снижая потребность в анальгетиках в послеоперационном периоде и полностью исключая травматизацию донорской

зоны. Гистоморфометрический анализ, проведенный Helio с коллегами [139], выявил практически идентичное количество фибробластов в зонах аугментации с использованием ССТ и коллагеновой мембраны, что свидетельствует о сопоставимом биологическом ответе тканей.

Ключевыми преимуществами ксеногенных и аллогенных материалов являются:

- 1) отсутствие необходимости в заборе аутогенного трансплантата, что исключает сопутствующую заболеваемость, боль и риск осложнений в донорской зоне;
- 2) сокращение времени операции и, как следствие, снижение хирургического стресса для пациента;
- 3) неограниченный запас материала и возможность работы с обширными дефектами без ограничений по размеру;
- 4) предсказуемые характеристики (толщина, размер, биомеханические свойства), что упрощает работу хирурга;
- 5) снижение риска послеоперационных осложнений, связанных с донорским участком (кровотечение, парестезия, инфицирование).

Таким образом, проведенный сравнительный анализ наглядно демонстрирует, что, несмотря на высокую клиническую эффективность аутогенных трансплантатов (СДТ и ССТ), их применение сопряжено с существенными недостатками, главным из которых является дополнительная травматизация пациента при заборе материала. В связи с этим использование ксеногенных и аллогенных материалов представляет собой логическое и клинически обоснованное развитие методик мягкотканной аугментации. Эти биологические трансплантаты позволяют достичь сопоставимых с аутогенными тканями функциональных и эстетических результатов, одновременно минимизируя хирургическую травму, послеоперационный дискомфорт и риск осложнений. В современных условиях именно ксеногенные и аллогенные материалы следует рассматривать в качестве предпочтительного выбора при планировании аугментации мягких тканей вокруг дентальных имплантатов в

большинстве клинических ситуаций, что соответствует принципам минимальной инвазивности и ориентированной на пациента медицины. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию протоколов применения этих материалов и долгосрочную оценку стабильности достигнутых результатов.

1.4. Ксеногенные материалы в мягкотканной аугментации

В современной стоматологической практике существует широкий выбор материалов, предназначенных для замещения аутогенных тканей [18, 238, 297, 322]. Особый интерес среди них вызывают ксеногенные материалы, что обусловлено как проблемами антигенной совместимости и потенциального риска передачи заболеваний при использовании аллогенных трансплантатов, так и этическими вопросами, связанными с их применением [171, 234, 238, 358, 375].

Значительную популярность в клинической практике приобрели коллагенсодержащие материалы [44, 319, 459, 480]. Коллаген, представляющий собой фибриллярный белок, является основным структурным компонентом соединительной ткани, определяющим ее механическую прочность и эластичность. Этот белок составляет приблизительно 30 % от общего количества белков в организме человека, а его важнейшей характеристикой служит филогенетическое сходство между различными видами млекопитающих и человеком [18, 296].

В течение четырех последних десятилетий коллагеновые материалы получили широкое распространение в различных областях медицины и фармацевтического производства. Особенно востребованы эти изделия в процедурах НКР и при проведении операций в области мукогингивальной хирургии [44, 328, 358, 474, 521, 524]. Ключевым преимуществом коллагеновых покрытий является их уникальная способность создавать благоприятную среду для раневого заживления, обеспечивая протекание воспалительной реакции в

пределах физиологической нормы [171, 234, 358, 474, 521]. Важным свойством коллагена выступает его способность ингибировать активность матриксных металлопротеиназ в раневой поверхности, одновременно активизируя процесс образования грануляционной ткани [19, 171, 338]. Благодаря способности стимулировать естественные процессы регенерации и ускорять формирование новых тканевых структур коллагеновые мембраны и матриксы стали важным инструментом в технологиях НКР [18]. Примечательно, что все компоненты десневой ткани, включая фибробласты, элементы сосудистой сети и нервные окончания, мигрируют из прилегающих областей, равномерно распределяясь вдоль поверхности мембраны [19, 296, 302, 358].

Эпителизация происходит за счет миграции клеток с краев раневой поверхности, при этом экспериментальные исследования *in vitro* и *in vivo* подтвердили, что имплантация коллагена способствует росту эпителиальных клеток в процессе заживления и снижает риск отторжения трансплантата [19, 296, 528].

Современные коллагеновые материалы изготавливаются из свиного коллагена I и III типов без химической обработки и создания поперечных связей, что обеспечивает их биосовместимость. Структура таких материалов организована особым образом для надежной фиксации в ране и стимуляции регенерации тканей. Конструкция обычно включает несколько слоев: наружный компактный слой из плотного коллагена служит барьером для клеток и обеспечивает стабильную фиксацию материала в зоне вмешательства, его эластичность позволяет накладывать швы без риска разрыва мембраны; внутренний рыхлый слой имеет пористую структуру, что способствует фиксации кровяного сгустка и последующему образованию новых сосудов. Соединение между слоями осуществляется за счет естественных биофизических взаимодействий без использования химических сшивающих агентов [18, 171, 338, 362, 459, 474, 516].

Экспериментальные исследования на животных моделях продемонстрировали успешную интеграцию коллагеновых матриц (КМ) в ткани

реципиента, при этом материал сохранял свое положение в имплантационной зоне в течение всего периода наблюдения *in vivo*. В работе Ghanaati et al. (2012), выполненной на мышинной модели, было зафиксировано отсутствие послеоперационных кровотечений и некротических изменений в раннем послеоперационном периоде. В ходе исследования наблюдалась активная инфильтрация пористой структуры матрицы мезенхимальными клетками организма-хозяина, тогда как барьерный слой обеспечивал адгезию клеток и интеграцию окружающих тканей, сохраняя при этом свою непроницаемость для клеточной инвазии в течение первых 30 дней эксперимента. Гистологический анализ на 3–4-е сутки показал благоприятную тканевую реакцию без признаков образования многоядерных гигантских клеток, лимфоцитарной инфильтрации или формирования грануляционной ткани. К 7–10-м суткам в образцах идентифицировались тканевые макрофаги, свидетельствующие о начале процесса резорбции матрицы с параллельным замещением соединительной тканью. К 30-му дню эксперимента происходило сглаживание различий между слоями мембраны, и к 60-му дню наблюдалось полное замещение имплантата собственными тканями организма. Авторы особо отмечают выраженную васкуляризацию ксенотрансплантата и отсутствие характерной реакции отторжения инородного материала [238, 480].

В 2012 году исследовательская группа под руководством Rocchietta провела серию экспериментов на животных моделях для оценки тканевой реакции на имплантацию коллагеновой мембраны. В ходе исследования применялись три различных методики размещения трансплантата: фиксация к надкостнице с оставлением раневой поверхности открытой, крепление к надкостнице с полным покрытием расщепленным лоскутом и размещение под полнотолщинным лоскутом непосредственно на костной поверхности. Результаты показали сопоставимые показатели заживления во второй и третьей группах. Гистологический анализ выявил сохранение структурной целостности мембраны в течение первых двух недель с последующей полной биодеградацией к 30-му дню эксперимента, сопровождавшейся активным замещением соединительной

тканью. Исследование подтвердило хорошую биосовместимость материала, демонстрируя его успешную интеграцию без развития побочных реакций на протяжении всего периода наблюдения. Особый интерес представляют данные первой группы, где при открытом ведении раны к 7-му дню отмечалась контролируемая резорбция мембраны при полном отсутствии воспалительной реакции [253].

Высокая биосовместимость, контролируемая скорость биодеградации и отсутствие реакции отторжения сделали КМ перспективной альтернативой аутогенным трансплантатам при проведении операций по увеличению зоны ПКД и объема мягких тканей вокруг дентальных имплантатов [253, 296, 328, 338, 519].

В клиническом исследовании Schmitt et al. (2013) проводился сравнительный анализ параметров ПКД после вестибулопластики с использованием СТТ и КМ. Гистологический и иммуногистологический анализ биоптатов, взятых через 90 дней после операции, показал сопоставимую степень усадки в обеих группах (32,98 % для КМ против 28,35 % для СТТ). Во всех образцах идентифицировался многослойный плоский эпителий, что позволило авторам сделать вывод о перспективности применения коллагеновых мембран для регенерации ПКД. Важно отметить, что КМ демонстрировали более быструю эпителизацию и лучшую интеграцию с окружающей соединительной тканью по сравнению с аутоотрансплантатами [238]. Эти данные нашли подтверждение в последующих исследованиях Preidl (2021) и Schmitt (2021) [210, 224]. Российские исследователи под руководством Брайловской (2018) в ходе сравнительного анализа трех методик увеличения зоны ПКД в области дентальных имплантатов установили, что ксеногенные коллагеновые матриксы обладают высокой клинической эффективностью и представляют оптимальное решение в случаях, когда использование аутоотрансплантатов ограничено или противопоказано [106].

Ключевыми аспектами успешной трансплантации являются процессы васкуляризации и кератинизации ксенотрансплантата. Исследование Fazekas et al. (2018) продемонстрировало, что применение апикально смещенного лоскута в комбинации с КМ позволяет достичь значительного увеличения ширины

кератинизированной ткани, однако несмотря на благоприятные эстетические результаты в первый месяц, впоследствии наблюдалось постепенное сокращение и деформация новообразованной десны, что авторы связывают с исходным дефицитом ПКД, приведшим к истончению слизистой оболочки к 3-му месяцу после операции. Поскольку процесс кератинизации зависит от окружающих кератинизированных тканей, их недостаток привел к тому, что к 6-му месяцу толщина слизистой восстановилась до исходного уровня преимущественно за счет формирования рубцовой ткани [238]. Важное значение имеет процесс реваскуляризации трансплантата, при этом исследования показали, что восстановление кровоснабжения по краям ксенотрансплантата начинается на 5-й день (на 2–3 дня позже по сравнению с СТТ) [238], причем процесс реваскуляризации происходит концентрически — наиболее активно с корональной и боковых сторон, постепенно распространяясь к центральной зоне, при минимальном вкладе апикальной альвеолярной слизистой и надкостницы [238]. Эти данные имеют важное клиническое значение, поскольку увеличение горизонтальных размеров раневой поверхности может замедлить процесс заживления, а недостаток окружающих кератинизированных тканей негативно влияет на качество формирующегося эпителия [44, 231, 459, 468, 480], что подчеркивает важность учета исходного состояния тканей при планировании реконструктивных вмешательств с использованием КМ, особенно в отношении достаточного количества окружающих кератинизированных тканей, оптимальных размеров трансплантата и контроля за процессами васкуляризации в послеоперационном периоде.

Коллагеновые мембраны и матриксы выполняют исключительно каркасную функцию, обеспечивая площадку для адгезии и миграции клеток, но не содержат клеточных элементов для активной кератинизации. Данного механизма оказывается недостаточно для противодействия апикальной миграции мощных мышечных структур в сформированном преддверии полости рта. Особенно выражена эта проблема при изолированном применении коллагенового матрикса в боковых отделах челюстей, где жевательная нагрузка провоцирует постепенную

потерю достигнутого объема прикрепления, что подтверждается исследованием Lim et al. (2018), выявившим значительное сокращение площади вестибулопластики, по сравнению с методикой использования СДТ [238]. Отсутствие аутогенного клеточного компонента приводит к неполноценной кератинизации с частичным замещением ороговевающего эпителия клетками слизистой оболочки полости рта. Это ограничивает применение синтетических материалов случаями с сохраненным минимальным уровнем кератинизированного эпителия и делает их неэффективными при рубцовых изменениях надкостницы, часто возникающих после реконструктивных костнопластических операций [44, 528]. Клинические наблюдения демонстрируют, что без дополнительной поддержки аутологичными тканями коллагеновые матриксы не способны обеспечить долгосрочную стабильность результатов при выраженном дефиците прикрепленной десны.

Urban (2015; 2019; 2020) разработал инновационный метод решения проблемы недостаточного уровня прикрепления. Совмещение коллагенового материала с аутотрансплантатом значительно повысило эффективность лечения, обеспечив стабильный и долговременный результат за счет комбинации аутогенных и ксеногенных компонентов. Данная методика получила название комбинированной графт-техники, также известной как стрип-техника.

Ключевыми достоинствами данной методики выступают возможность создания мембраны практически любого размера, низкая вероятность инфицирования операционной зоны, уменьшение болевых ощущений благодаря ограниченному объему забора аутологичного материала и защите раневой поверхности коллагеновой мембраной, а также улучшенный эстетический эффект без выраженного «лоскутного» вида [44, 171, 375]. Существенным практическим преимуществом является возможность использования этого метода на участках с ранее выполненной костной регенерацией.

В ходе клинических испытаний Urban et al. (2008; 2015; 2017; 2021) была проведена сравнительная оценка результатов восстановления десневого прикрепления при применении классической вестибулопластики с СДТ и

инновационной стрип-техники. Критерием эффективности служило изменение ширины кератинизированной десны в обеих группах на момент начала исследования и через 12 месяцев после вмешательства. По данным наблюдений, использование стрип-техники обеспечило увеличение кератинизированной десны в среднем до 6,33 мм, тогда как в контрольной группе уже через полгода отмечалось сокращение объема аутотрансплантата на 43 %. При этом в период с 6-го до 12-го месяцев размеры сформированных тканей оставались неизменными [44, 528].

Коллагеновый матрикс представляет собой эффективную альтернативу соединительнотканному аутотрансплантату при увеличении объема десны [16, 18, 44, 171, 527].

В исследовании Sanz et al. (2009) сравнивали применение коллагенового матрикса (КМ) и ССТ в течение 6 месяцев после операции. Результаты показали отсутствие статистически значимых различий в приросте кератинизированной ткани между группами, что свидетельствует о сопоставимой эффективности КМ и аутотрансплантации ССТ [68]. Эти данные согласуются с выводами исследования Thoma et al. (2018).

В работе Thoma et al. (2018) изучалось изменение ширины ПКД при использовании СТТ и КМ. Оценка увеличения объема мягких тканей проводилась в трех зонах: над имплантатом, вестибулярно и апикально. Полученные значения варьировались в пределах 0,56–1,56 мм без существенных различий между группами. Авторы пришли к выводу, что трехмерный коллагеновый матрикс обеспечивает аналогичный прирост объема мягких тканей по сравнению с ССТ. Гистологический анализ подтвердил хорошую интеграцию трансплантатов в обеих группах без признаков реакции отторжения. Таким образом, КМ может рассматриваться как полноценная замена ССТ для стимуляции образования новой соединительной ткани в области аугментации [169].

В ходе экспериментального изучения процессов биodeградации и биоинтеграции коллагенового матрикса *in vivo*, проведенного Долгалевым и коллегами (2018), было выявлено, что через 3 месяца после имплантации КМ

формируется плотная неоформленная соединительная ткань с преобладанием коллагеновых волокон III типа. Это указывает на активные процессы образования новых кровеносных сосудов. Через 6 месяцев наблюдения тканевая структура трансформировалась: отмечалось преобладание коллагена I типа с большим количеством ретикулярных клеток и фибробластов, что свидетельствует о созревании соединительной ткани и образовании зрелых фиброзных структур [231, 238, 375, 528].

Анализ литературных данных подтверждает, что наличие стабильного участка ПКД играет ключевую роль в предотвращении резорбции альвеолярного отростка вокруг дентальных имплантатов. Большинство исследований описывают успешные методики увеличения зоны кератинизированной десны при установке имплантатов как в свежие лунки удаленных зубов, так и в интактную костную ткань. Однако вопросы восстановления мягких тканей после проведенных костнопластических операций на челюстях освещены в значительно меньшей степени и представлены лишь в ограниченном числе научных публикаций [171, 234, 297, 302, 524].

1.5. Аллогенные материалы в мягкотканной аугментации

Эволюция подходов к дентальной имплантации, ознаменованная переходом от критериев успешной остеоинтеграции к парадигме сохранения тканей, привела к пересмотру роли мягкотканного компонента в обеспечении долгосрочного успеха лечения. Концепция нулевой утраты кости (zero bone loss), детально разработанная Linkevicius [103, 105, 106, 109, 114–116, 120, 124, 126–129, 164, 173, 212, 232, 261], постулирует, что долгосрочная стабильность краевой кости неразрывно связана со стабильностью, объемом и фенотипом окружающих мягких тканей. В рамках этой парадигмы формирование адекватного по толщине и ширине биотипа десны становится не просто эстетическим требованием, а

фундаментальным биологическим условием для предотвращения рецессии и периимплантита.

Особый интерес в данном контексте представляют российские разработки в области тканевой инженерии, в частности аллогенные трансплантаты серии «Аллоплант». Эти материалы, созданные на основе концепции биологической индукции регенерации, принципиально отличаются от традиционных коллагеновых матриц. «Аллоплант» представляет собой лиофилизированные аллогенные ткани, обработанные по специальной технологии, которая сохраняет структурные белки и гликопротеины внеклеточного матрикса, при этом полностью удаляя антигенные клеточные элементы [207, 320, 324].

Механизм действия «Аллопланта» основан на феномене направленной репаративной регенерации. В отличие от пассивных коллагеновых матриц, выполняющих лишь каркасную функцию, «Аллоплант» обладает выраженными индуктивными свойствами. Как демонстрируют исследования Сельского [79, 82–84, 87–89], при имплантации этого материала происходит не просто замещение дефекта, а активное стимулирование процессов неогенеза. Матрикс «Аллопланта» служит не только физическим каркасом, но и источником биохимических сигналов, направляющих миграцию и дифференцировку клеток реципиента.

Клинические исследования применения «Аллопланта» при аугментации мягких тканей показывают впечатляющие результаты. При увеличении биотипа десны отмечается увеличение толщины кератинизированных тканей на $(2,1 \pm 0,4)$ мм через 6 месяцев наблюдения, что превосходит результаты, получаемые при использовании стандартных коллагеновых матриц $((1,5 \pm 0,3) \text{ мм})$ [87]. Гистологический анализ биоптатов через 3 месяца после операции выявляет формирование зрелой, хорошо васкуляризированной соединительной ткани с ориентацией коллагеновых волокон, аналогичной нативной слизистой оболочке [207].

Важнейшим преимуществом «Аллопланта» в контексте концепции нулевой утраты кости является его способность формировать биологически активный тканевый барьер. Linkevicius [116, 124, 126, 173, 232, 261] подчеркивает, что

именно качество, а не только количество мягких тканей определяет их протективные свойства. «Аллоплант» за счет сохранения природной ультраструктуры матрикса обеспечивает формирование плотного, хорошо организованного соединительнотканного слоя, эффективно противостоящего механическим нагрузкам и бактериальной пенетрации.

Особого внимания заслуживает динамика васкуляризации трансплантата. Ангиографические исследования демонстрируют, что уже к 14-м суткам после имплантации «Аллопланта» отмечается образование развитой сети капилляров в зоне аугментации, в то время как при использовании ксеногенных материалов этот процесс занимает 4–6 недель [88]. Ускоренная васкуляризация не только улучшает выживаемость трансплантата, но и создает оптимальные условия для его биологической интеграции.

В отдаленном периоде (наблюдение до 3 лет) «Аллоплант» демонстрирует исключительную стабильность объема. Резорбция трансплантата составляет всего $(8,2 \pm 2,1) \%$ против 15–20 % у большинства ксеногенных материалов [89]. Это напрямую коррелирует со стабильностью маргинальной кости: потеря костной ткани вокруг имплантатов в зонах с аугментацией «Аллоплантом» составила $(0,22 \pm 0,07)$ мм против $(0,45 \pm 0,12)$ мм в контрольной группе через 36 месяцев наблюдения [129].

Применение «Аллопланта» также демонстрирует преимущества в сложных клинических ситуациях. При работе с пациентами с тонким биотипом десны и выраженным дефицитом мягких тканей использование этого материала позволяет достичь увеличения толщины слизистой до 3,5 мм с формированием устойчивой кератинизированной зоны шириной не менее 4 мм [87]. Эти параметры соответствуют критериям оптимального биотипа, определенным Linkevicius [212] как необходимое условие для долговременной стабильности периимплантатных тканей.

Таким образом, несмотря на высокую эффективность аутогенных трансплантатов (СДТ, ССТ), признанных золотым стандартом в мукогингивальной хирургии, их использование сопряжено с рядом существенных

ограничений, главным из которых является необходимость создания второй хирургической раны в донорской зоне [207, 215, 419]. Это неизбежно приводит к увеличению травматичности, продолжительности операции, послеоперационного дискомфорта для пациента и риска таких осложнений, как кровотечение, парестезии и инфицирование донорского участка [12, 207, 215]. Кроме того, объем доступного аутологичного материала часто ограничен, особенно у пациентов с исходно тонким фенотипом слизистой оболочки неба [207, 215, 287, 298]. В связи с этим, проблема разработки и внедрения эффективных аллогенных материалов, лишенных указанных недостатков, приобретает первостепенное значение. Аллогенные трансплантаты позволяют полностью исключить травматизацию донорской зоны, сократить время операции и минимизировать послеоперационную заболеваемость, что соответствует современным принципам минимальной инвазивности и ориентированной на пациента медицины [12, 150, 207, 227, 267, 287, 335].

Перспективным направлением в этом контексте представляются отечественные разработки аллогенных материалов серии «Аллоплант». Данные трансплантаты, представляющие собой лиофилизированные и специально обработанные ткани аллогенного происхождения, не только выполняют роль каркаса, но и, согласно ряду исследований, обладают индуктивными свойствами, стимулируя направленную репаративную регенерацию за счет сохранения структурных белков внеклеточного матрикса [207, 215, 227, 243, 335, 461]. Предполагается, что такие материалы способны обеспечить не только увеличение объема, но и качественное изменение фенотипа десны за счет формирования зрелой, хорошо васкуляризированной соединительной ткани [150, 214, 227].

1.6. Выводы

Существующие методики применения СТТ обладают рядом недостатков, что делает актуальным поиск альтернативных материалов для использования в хирургической стоматологии. Тем не менее мы считаем, что перспективным направлением остается дальнейшее исследование возможностей СТТ с целью минимизации объема оперативного вмешательства и снижения его травматичности.

Проведенный анализ литературных данных, посвященных методикам увеличения объема десневой ткани, позволил выявить значительные перспективы применения КМ по сравнению с традиционным методом использования аутогенных СТТ. Многочисленные исследования подтверждают высокую эффективность и безопасность КМ, что делает их перспективной альтернативой классическим хирургическим подходам.

Резорбируемые мембраны принадлежат к группам природных или синтетических полимеров. Из них коллаген и алифатические полиэфиры, такие как полигликолид и полилактид, — самые известные для медицинского применения. Резорбируемые мембраны обладают преимуществом, они подвержены биodeградации в организме, тем самым устраняя необходимость 2-го этапа операции для их удаления.

Коллагеновые мембраны — представители резорбируемых мембран для НКР. Коллаген показал отличную биосовместимость при применении в тканевой инженерии. Для производства коллагеновых мембран, например, Bio-Gide (Geistlich Pharma, Швейцария), Biomend (Zimmer Dental, США), Cytoplast RTM collagen (Osteogenics Biomedical Inc., США), был использован свиной, бычий и человеческий коллаген I и III типов, антигенность которого должна быть устранена с помощью конкретных химических процессов. Быстрая резорбция — еще один недостаток коллагеновых мембран. Для ее преодоления были использованы перекрестные связывания с использованием глутарового альдегида, формальдегида или фермента в зависимости от конечного продукта, с помощью которых можно контролировать время резорбции коллагеновых мембран в период регенерации костной ткани. Однако некоторые фиксаторы могут проявлять цитотоксические свойства, например глутаровый альдегид.

Зарождение предимплантационной хирургии началось с открытия возможности пересаживать донорские участки кожи для заживления ран. Первый удачный эксперимент по пересадке фрагмента кожи у овцы описал итальянский врач и физиолог Baroniо в 1804 году. В стоматологии кожные трансплантаты использовались для расширения маргинальной десны как с язычной, так и с щечной стороны нижней челюсти. Данная техника имела значительные недостатки, например, образование шрама на донорском участке. Это вынудило специалистов искать новые решения. Таким решением оказалось использование СТТ.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика клинического материала

В работе представлены клинико-лабораторные данные пациентов с частичной потерей зубов (по Международной классификации болезней 10-го порядка, K08.1), находившихся на лечении в частных стоматологических клиниках г. Екатеринбурга.

Лабораторные исследования были выполнены в центральной научно-исследовательской лаборатории УГМУ (руководитель отдела общей патологии — доктор медицинских наук, профессор В. В. Базарный) в период с 2020 по 2024 год. Клиническое исследование одобрено локальным этическим комитетом УГМУ (№ 5 от 21 июня 2024 года).

Критериями включения пациентов с вторичной частичной адентией челюстей являлись:

- 1) наличие клинически и лабораторно подтвержденного диагноза «вторичная частичная адентия челюстей» (включенные дефекты протяженностью не более двух зубов);
- 2) отсутствие указаний в анамнезе и клинических проявлений тяжелой хронической соматической патологии;
- 3) ширина ПКД в области всех установленных имплантатов менее 6 мм;
- 4) отсутствие выраженной вертикальной атрофии альвеолярной части нижней челюсти в области установленных имплантатов;
- 5) удовлетворительная гигиена полости рта;
- 6) согласие пациента на участие в исследовании.

Критериями исключения из настоящего исследования являлись:

- 1) наличие острых вирусных и других состояний, изменяющих параметры иммунного статуса;
- 2) необходимость в приеме препаратов по поводу основного или сопутствующего заболевания, которые могут повлиять на показатели иммунного статуса;
- 3) тяжелые сопутствующие заболевания, сопровождающиеся декомпенсацией работы внутренних органов (дыхательная, сердечная недостаточность, наличие хронических заболеваний печени и почек в стадии декомпенсации), которые могут в таких случаях оказаться причиной вторичного иммунодефицитного состояния;
- 4) активные курильщики (более 10 сигарет в день);
- 5) психические заболевания;
- 6) отказ пациентов участвовать в исследовании на любом из этапов;
- 7) беременность;
- 8) несоблюдение пациентом рекомендаций.

Дизайн исследования — рандомизированное контролируемое исследование.

Отбор пациентов производился методом случайной выборки при амбулаторном обращении (рисунок 1).

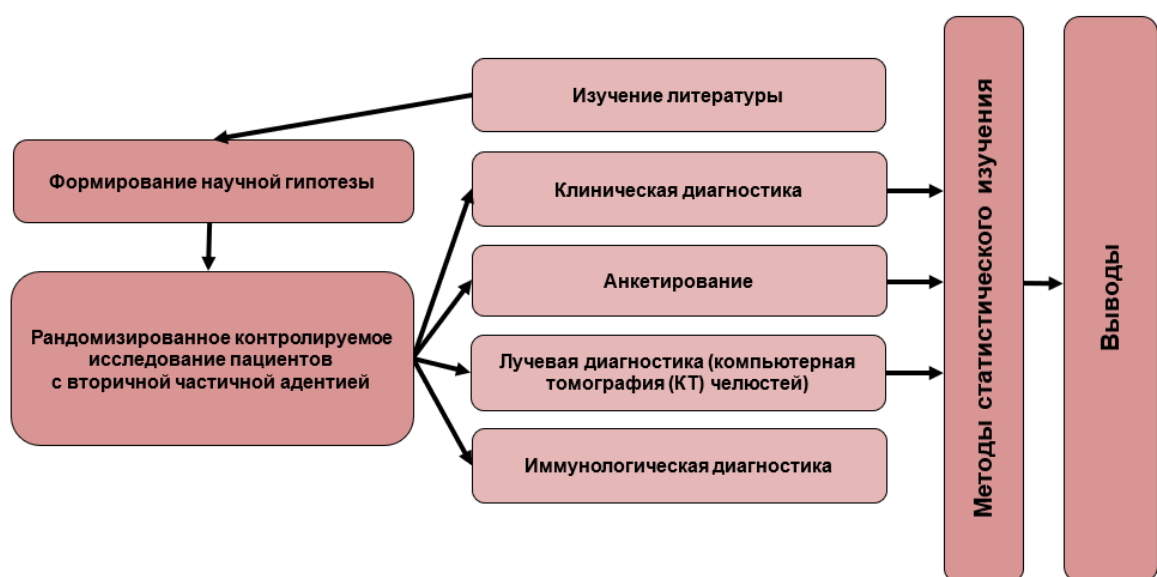


Рисунок 1 — Дизайн исследования

У всех пациентов проанализирована имеющаяся медицинская документация, результаты предшествующих инструментальных и лабораторных исследований для исключения сопутствующей соматической патологии.

Для исключения заболеваний, связанных с нарушением функций слюнных желез, выполнялась сиалометрия.

Все пациенты, включенные в исследование, дали добровольное письменное информированное согласие на участие, доступ и обработку персональных данных, забор материалов для исследования (РЖ).

Для достижения поставленной в работе цели проведено хирургическое и ортопедическое лечение 160 пациентов методом случайной выборки, имевших равную возможность получить лечение любым из исследуемых методов. У пациентов ($n = 40$) выполнена дентальная имплантация одновременно с пластикой мягких тканей аутоотрансплантатом, из них у 20 — небным лоскутом (6 мужчин, 14 женщин) и 20 — слизистой с бугра верхней челюсти (7 мужчин, 13 женщин). У 80 пациентов пластику мягких тканей выполняли с применением соединительнотканых аллотрансплантатов «Аллоплант» (41 мужчины, 39 женщин), у 20 — ксеномембраной (10 мужчин, 10 женщин). Группа сравнения (контрольная группа) была без использования трансплантатов ($n = 20$, 12 мужчин, 8 женщин), таблица 1.

Применяемые нами для пластики десны соединительнотканые аллотрансплантаты с торговой маркой «Аллоплант» допущены к обращению на территории Российской Федерации (приказ Росздравнадзора от 12 мая 2022 года № 3826), являются медицинским изделием, включены в Общую классификацию биологической продукции, соответствуют требованиям технических условий (регистрационное удостоверение на медицинское изделие от 29 декабря 2021 года № ФСР 2011/12012).

Они представляют собой коллагеновый матрикс, полученный из ТМО (аллотрансплантат I типа), перикарда (аллотрансплантат II типа), ШФБ (аллотрансплантат III типа) и БОЯ (аллотрансплантат IV типа) посредством удаления клеточной составляющей. Забор донорского трупного материала

производится в соответствии с законом Российской Федерации «О трансплантации органов и тканей» № 4181-1 от 22 ноября 1992 года. До поступления в производство биоматериал подвергается обязательному тестированию на СПИД, гепатит В, гепатит С и сифилис.

Ксеномембрана Bio-Gide (Geistlich) представляет собой двуслойную коллагеновую мембрану животного (свиного) происхождения, которая является золотым стандартом в НКР. У нее пористая структура. Плотный гладкий слой надежно барьеризирует от прорастания мягких тканей, рыхлый слой стабилизирует сгусток и способствует васкуляризации. Будучи биodeградируемой, мембрана полностью рассасывается, не требуя удаления, что делает процедуру предсказуемой и минимально инвазивной для пациента.

Таблица 1 — Распределение пациентов по группам исследования (абс., %)

Группы исследования	Мужчины		Женщины		Итого	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Аутотрансплантат (небный лоскут слизистой)	6	3,75	14	8,75	20	12,5
Аутотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти)	7	4,37	13	8,13	20	12,5
Аллотрансплантат I типа	12	7,5	8	5	20	12,5
Аллотрансплантат II типа	6	3,75	14	8,75	20	12,5
Аллотрансплантат III типа	14	8,75	6	3,75	20	12,5
Аллотрансплантат IV типа	9	5,63	11	6,87	20	12,5
Ксенотрансплантат	10	5,63	10	6,25	20	12,5
Без использования трансплантатов (контрольная группа)	12	7,5	8	5	20	12,5
Всего	76	47,5	84	52,5	160	100

Все пациенты были распределены на три возрастные группы согласно рекомендациям ВОЗ. Было выявлено, что 80 пациентов (50,00 %) были в возрастной группе 18–44 лет, 41 пациент (25,63 %) в возрастной категории 45–59 лет, а 39 пациентов (24,37 %) были в возрасте от 60 до 75 лет. Наибольшее количество пациентов, которым проводилось хирургическое вмешательство, было в возрасте от 18 до 44 лет (50,00 %), таблица 2.

Таблица 2 — Распределение пациентов по возрасту (абс., %)

Группы исследования	18–44 года		45–59 лет		60–75 лет	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Аутотрансплантат (небный лоскут слизистой)	11	6,87	4	2,5	5	3,125
Аутотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти)	9	5,63	7	4,375	4	2,5
Аллотрансплантат I типа	10	6,25	5	3,125	5	3,125
Аллотрансплантат II типа	11	6,87	6	3,75	3	1,88
Аллотрансплантат III типа	9	5,63	4	2,5	7	4,375
Аллотрансплантат IV типа	9	5,63	6	3,75	5	3,125
Ксенотрансплантат	10	6,25	5	3,125	5	3,125
Без использования трансплантатов (контрольная группа)	11	6,87	4	2,5	5	3,125
Всего	80	50	41	25,63	39	24,37

У пациентов основной и контрольной групп частично отсутствовали зубы верхней и нижней челюсти справа и слева: из них наиболее часто (в 70 % случаев) отсутствовали зубы 3.6; 3.7; 4.6; 4.7. Продолжительность адентии от 1 года до 10 лет.

В основную группу вошли пациенты ($n = 80$) с тонким биотипом десны. Биотип десны определялся на основании метода, предложенного De Rouck (2009).

Пародонтологический зонд погружали в зубодесневую борозду с вестибулярной поверхности в области центрального резца верхней челюсти. При выявлении просвечивания кончика зонда, данный биотип десны относили к тонкому типу.

При этом толщина десны над альвеолярным гребнем нижней челюсти не превышала 2,0 мм. Таким образом, пациенты основной группы имели один из основных факторов риска в дентальной имплантологии, способствующий образованию карманов, развитию периимплантита и потере имплантата. Группа состояла из пациентов ($n = 80$), которым одномоментно с установкой дентальных имплантатов проводилась пластика мягких тканей для утолщения биотипа десны с использованием аллотрансплантатов.

Группа сравнения состояла из пациентов ($n = 40$), которым одномоментно с установкой дентальных имплантатов проводилась пластика мягких тканей для создания ПКД с использованием аутоматериала.

Другая группа сравнения состояла из пациентов ($n = 20$), которым одномоментно с установкой дентальных имплантатов проводилась пластика мягких тканей для создания ПКД с использованием ксеноматериала.

Группе сравнения дополнительно никаких манипуляций не проводилось.

Для каждого пациента всех групп был составлен план диагностики и лечения, проведено клиническое и рентгенологическое обследования за весь период наблюдения.

После постановки диагноза «частичная адентия», дефекты зубных рядов на нижней челюсти — 4-й класс по Кеннеди, 2-й класс по Гаврилову, 2-й класс по Вильду, каждому пациенту были определены показания к операции — внутрикостной дентальной имплантации [25, 30].

Всем пациентам перед оперативным вмешательством проводилась лабораторная диагностика: общий анализ крови с лейкоформулой; общий анализ мочи; анализ глюкозы в крови; креатинин в плазме крови; аланинаминотрансфераза; аспартатаминотрансфераза; вирус иммунодефицита человека; гепатиты В и С; реакция Вассермана.

Динамическое послеоперационное наблюдение за пациентами проводили на 1-е, 4-е, 7-е, 10-е, 14-е и 28-е сутки. Швы снимали на 7–10-е сутки. Далее проводились клинические осмотры и рентгенологический контроль на 60-е, 90-е и 180-е сутки. Затем приступали к изготовлению ортопедических конструкций [143].

В работе использовались основные и дополнительные методы обследования, которые были зафиксированы в медицинской карте стоматологического больного. При обработке данных применялись биостатистические методы исследования.

2.2. Оценка стоматологического статуса

Стоматологическое обследование пациентов проводили по общепринятым методикам, включавшим клинические и рентгенологические методы.

Во время приема, помимо анализа жалоб пациента, был проведен и ряд других обязательных для данного исследования мероприятий.

Проведен анализ анамнеза жизни (аллергоанамнез, венерические заболевания, инфекционные заболевания, заболевания сердечно-сосудистой системы, почек, дыхательной системы, эндокринной системы, нервной системы, опорно-двигательного аппарата, пищеварительной системы, крови, кожи, мочевыделительной и половой системы).

В ходе исследования проанализированы жалобы больного.

Проведено объективное обследование зубочелюстной системы.

При осмотре полости рта, включая преддверие ротовой полости, определяли состояние слизистой оболочки, проводили оценку зубных рядов, краевое прилегание пломб, коронок, отмечали наличие разрушенных зубов, над- и поддесневых зубных отложений, состояние десны. Осмотр десны включал оценку ее цвета, консистенции, десневых сосочков, наличие пародонтальных карманов,

их глубину. При осмотре десны определяли вид воспаления, характер течения (хроническое, в стадии обострения), распространенность (локализованное, генерализованное), тяжесть (легкая, средняя, тяжелая).

Степень поражения зубов определялась распространенностью (%) и интенсивностью кариеса — индексом КПУ и его компонентами: К — кариес, П — пломба, У — удаленный зуб. Индекс КПУ представляет собой интегрированное значение всех стадий кариеса [77, 93, 139, 142, 160, 474].

Использовали следующие оценки уровня интенсивности кариеса: очень низкий (0,2–1,5), низкий (1,6–6,2), средний (6,3–12,7), высокий (12,8–16,2), очень высокий (16,3 и выше).

Для объективной оценки гигиенического состояния полости рта применен упрощенный индекс гигиены полости рта Грина — Вермильона (1964), который состоит из двух компонентов: индекса зубного налета (ИЗН, Debris-index) и индекса зубного камня (ИЗК, Calculus-index).

Для определения ИЗН и ИЗК использовали йодисто-калиевый раствор, которым смазывали вестибулярные поверхности 16-го, 26-го, 11-го, 31-го зубов и язычные поверхности 36-го и 46-го зубов.

Применили систему оценок гигиенического состояния полости рта (таблица 3).

Расчет ИЗН и ИЗК осуществляли по формуле (1):

$$\begin{aligned} \text{ИЗН} &= \frac{\sum \text{ЗН}}{n}, \\ \text{ИЗК} &= \frac{\sum \text{ЗК}}{n}, \end{aligned} \quad (1)$$

где $\sum \text{ЗН}$ — сумма баллов зубного налета;

$\sum \text{ЗК}$ — сумма баллов зубного камня;

n — количество обследованных зубов (6 зубов).

Упрощенный индекс гигиены полости рта получали путем сложения ИЗН и ИЗК (2):

$$\text{гигиенический индекс} = \text{ИЗН} + \text{ИЗК}. \quad (2)$$

Таблица 3 — Система оценок гигиенического состояния полости рта

Оценка	Характеристика
Зубной налет	
0	Отсутствие зубного налета (нет окрашивания)
1	Зубной налет покрывает не более 1/3 поверхности коронки зуба
2	Зубной налет покрывает более 1/3, но не более 2/3 поверхности коронки зуба
3	Зубной налет покрывает более 2/3 поверхности коронки зуба
Зубной камень	
0	Зубной камень не выявлен
1	Наддесневой зубной камень покрывает до 1/3 поверхности коронки зуба
2	Наддесневой камень покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности коронки зуба и (или) имеется поддесневой зубной камень в виде отдельных конгломератов
3	Наддесневой зубной камень покрывает более 2/3 поверхности коронки зуба и (или) имеется поддесневой зубной камень, который окружает пришеечную часть зуба

Значение упрощенного индекса гигиены интерпретировалось следующим образом: 0–0,6 — низкий, гигиена полости рта хорошая; 0,7–1,6 — средний, гигиена полости рта удовлетворительная; 1,7–2,5 — высокий, гигиена полости рта неудовлетворительная; 2,6 и более — очень высокий, гигиена полости рта плохая.

Для характеристики воспалительного процесса (распространенность, границы и интенсивность) при гингивите был применен папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (РМА) гингивита по Парме (1960).

При определении индекса РМА оценивается состояние десны у каждого зуба: воспаление сосочка (Р) — 1 балл, воспаление краевой десны (М) — 2 балла, воспаление альвеолярной десны (А) — 3 балла.

Данный индекс вычислялся по формуле и выражался в процентах (3):

$$\text{РМА} = \frac{\Sigma}{3n} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где Σ — сумма наивысших баллов каждого зуба;

n — количество обследованных зубов.

Оценка результатов проводилась следующим образом: до 25 % — легкая степень гингивита; 25–50 % — средняя степень гингивита; более 50 % — тяжелая степень гингивита.

Для определения интенсивности поражения тканей пародонта был использован ПИ (Russel, 1956). Для его подсчета использовали следующую систему оценок:

- 1) 0 — нет изменений и воспаления;
- 2) 1 — легкий гингивит (воспаление десны не охватывает весь зуб);
- 3) 2 — гингивит без повреждения прикрепленного эпителия (клинический карман не определяется);
- 4) 4 — исчезновение замыкающих кортикальных пластинок на вершинах альвеолярного отростка по рентгенограмме;
- 5) 6 — гингивит с образованием клинического кармана, нарушения функции нет, зуб не подвижен;
- 6) 8 — выраженная деструкция всех тканей пародонта, зуб подвижен, может быть смещен.

ПИ рассчитывали по формуле (4):

$$\text{ПИ} = \frac{\text{сумма оценок у каждого зуба}}{\text{число обследованных зубов}}. \quad (4)$$

Полученные значения оценивали в соответствии со следующими критериями:

- 1) 0,1–1,0 — начальная и легкая степень патологии пародонта;
- 2) 1,5–4,0 — среднетяжелая степень патологии пародонта;
- 3) 4,0–8,0 — тяжелая степень патологии пародонта.

Клинические осмотры проводились на 1-е, 4-е, 7-е, 10-е, 14-е сутки, через 1, 3 и 6 месяцев после вмешательства. Нами оценивалось состояние местного статуса по следующим показателям: цвет, отек, гиперемия, консистенция слизистой оболочки, состоятельность швов, герметизация раны, наличие экссудата, так же пальпировались лимфатические узлы, а в случае их увеличения определяли консистенцию и степень болезненности [30]. Для изучения клинической картины в послеоперационном периоде проводилась оценка следующих показателей:

- 1) степень выраженности болевого синдрома;
- 2) степень выраженности отека;
- 3) сроки эпителизации раневой поверхности;
- 4) прирост размера прикрепленной десны;
- 5) изменение толщины десны над платформами дентальных имплантатов;
- 6) степень рецессии мягких тканей;
- 7) изменения дискриминационной чувствительности в области оперативного вмешательства;
- 8) степень остеоинтеграции дентальных имплантатов;
- 9) измерение изменения температуры местных тканей с применением методики локальной термометрии;
- 10) проведение пробы Шиллера — Писарева.

Послеоперационный болевой синдром оценивали по стандартной 10-балльной вербальной описательной шкале боли (Gaston-Johansson et al., 1990) с учетом субъективных болевых ощущений пациента (таблица 4).

Интенсивность боли описывается определенными терминами в диапазоне от 0 (нет боли) до 10 (нестерпимая боль). Из предложенных вербальных характеристик пациенты выбирали ту, которая лучше всего отражала испытываемые ими болевые ощущения. Если пациент испытывал боль, которую нельзя охарактеризовать предложенными характеристиками, например, между

умеренной (4 балла) и сильной болью (6 баллов), то боль оценивалась нечетным числом, которое находится между этими значениями (5 баллов).

Таблица 4 — Вербальная 10-балльная шкала оценки боли (Gaston-Johansson et al., 1990)

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

Определение степени выраженности коллатерального отека в послеоперационной области проводили с помощью визуальной оценки степени выраженности отека на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е сутки после операции. Для изучения динамики степени выраженности отека мы использовали балльную систему оценки клинических признаков, предложенную Воробьевой (2012), таблица 5.

Таблица 5 — Степень выраженности коллатерального отека окологлазничных мягких тканей (Воробьева, 2012)

Баллы	Выраженность коллатерального отека
0	Отсутствие
1	Незначительный
2	Умеренный
3	Выраженный

Определения степени выраженности гиперемии слизистой оболочки в послеоперационной области проводили при визуальной оценке степени

выраженности на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е сутки после операции. Для изучения динамики степени выраженности отека мы также использовали балльную систему оценки клинических признаков, предложенную Воробьевой (2012), таблица 6.

Таблица 6 — Степень выраженности гиперемии слизистой оболочки в области операции (Воробьева, 2012)

Баллы	Интенсивность окраски слизистой оболочки
0	Обычная окраска
1	Легкая гиперемия
2	Умеренная гиперемия
3	Яркая гиперемия
4	Цианоз
5	Ишемия

Сроки эпителизации раневой поверхности оценивались по клиническим фотографиям на 3-и, 7-е, 14-е, 21-е сутки после операции.

Прирост размера прикрепленной десны фиксировался в мм [47, 234].

В целях контроля остеointеграции во время второго хирургического этапа по установке на дентальные имплантаты формирователей десны, применялся метод частотнорезонансного анализа стабильности дентального имплантата.

Частота колебаний выводится на экран в виде показателя коэффициента стабильности имплантата (КСИ). Шкала измерений варьирует от 1 до 99 единиц КСИ. Показатель КСИ напрямую соотносится с мобильностью имплантата, которая в свою очередь зависит от степени остеointеграции имплантата [178, 200, 217].

В целях определения воспалительных и метаболических процессов выполняли локальную термометрию [186, 243, 260]. Для этого использовали метод контактной термометрии. Термометрия — это интегральный показатель, на который влияет метаболизм, фаза воспаления, нарушение микроциркуляции, выброс медиаторов воспаления. Принимается во внимание то, что каждый

участок слизистой оболочки полости рта имеет определенную температуру, при этом температура повышается в коудальном направлении, а, например, температура твердого неба выше в дистальных отделах и при удалении от средней линии.

Проведено измерение температуры в зоне планируемого оперативного вмешательства до операции в целях фиксации исходных значений для данного участка слизистой оболочки пациента. Таким образом, мы могли осуществлять мониторинг локальной температуры в послеоперационном периоде и сравнивать показатели с исходными данными.

Оценка степени воспаления проводилась по методу Шиллера — Писарева (йодное число Свракова, 1963) [31]. Методика также эффективно применяется для изучения состояния мягких тканей при имплантологическом лечении [41]. По данной методике выявляется количество гликогена в слизистой оболочке. На фоне воспаления значительно повышается содержание гликогена и снижается кератинизация эпителия. Таким образом, можно судить о степени и глубине воспалительного процесса.

Проба интерпретировалась двумя вариантами: визуальным и числовым. В раннем послеоперационном периоде (3-и, 7-е, 15-е, 21-е сутки) после проведения пробы выполнялась визуальная оценка, и результаты распределялись по 4 степеням: отрицательная (–), слабоположительная (+), положительная (++), резко положительная (+++). Через три месяца проводился второй хирургический этап по установке формирователей десны на дентальные имплантаты. В послеоперационном периоде, после второго хирургического этапа, в целях получения оценки воспалительной реакции на 1-й, 3-й, 7-й, 21-й день проводилась модифицированная проба Шиллера — Писарева, предложенная Крольи с соавторами (2013) [30, 31]. Раствор Люголя наносили вокруг формирователей десны с вестибулярной, язычной и апроксимальных сторон. Зону воспаления замеряли кронциркулем производства фирмы HLW. Для интерпретации полученных измерений применяли цифровое индексирование расцветки вокруг формирователей десны, предложенное авторами: отсутствие

зоны расцветки — 0 баллов; зона расцветки от 1 до 3 мм — 1 балл; зона расцветки от 4 до 6 мм — 2 балла; зона расцветки больше 7 мм — 3 балла. Индекс воспаления вокруг имплантата вычислялся путем деления суммы полученных баллов на 4 (вестибулярный, оральный и апроксимальные стороны).

2.3. Рентгенологическое исследование

В стоматологической практике используется конусно-лучевая компьютерная томография [94]. Определена степень физиологической атрофии кости (уменьшение объема тканей в результате превалирования процессов рассасывания кости над ее созреванием со стороны надкостницы). Также данное исследование позволяет оценить объем костных и мягкотканых структур в трех измерениях (3D) — по высоте, ширине, глубине, а также расположение анатомически важных элементов и образований (нижнечелюстной канал, лингвальные поднутрения альвеолярного отростка и тела нижней челюсти). Анализ полученных данных позволял подбирать оптимальный размер имплантатов по длине и диаметру.

В послеоперационном периоде оценивали степень очаговой деструкции (разрушение кости под действием различных патологических явлений с замещением ее другим субстратом — грануляциями, гноем, фиброзной тканью) в области платформ дентальных имплантатов, также оценивали толщину мягких тканей над платформой дентального имплантата. Для этого применяли двухмерную (2D) методику компьютерной рентгенографии (визиография).

Данный метод предусматривает использование дентального рентгеновского аппарата, объединенного с компьютером. При нем значительно уменьшается лучевая нагрузка на пациента и отсутствуют искажения изображения — артефакты, которые появляются при исследованиях, проводимых с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ в присутствии

металлических конструкций в полости рта пациента, в т. ч. дентальных имплантатов. С помощью компьютера рентгеновское изображение может быть проанализировано, его можно увеличить, выделить необходимый фрагмент, изменить цвет, провести количественный анализ любого участка изображения. Рентгенографическое исследование проводилось в следующие временные промежутки: в день установки дентального имплантата, через месяц, 2 месяца, 3 месяца, в день фиксации постоянной ортопедической конструкции, через 6 месяцев после фиксации постоянной ортопедической конструкции.

Через год после изготовления супраструктуры и начала функционирования системы имплантата/абатмента/коронки нами оценивался уровень резорбции костной ткани относительно платформы дентального имплантата по трем степеням, согласно предложенной нами классификации, когда степень резорбции равна: 1) 0–0,75 мм; 2) 0,75–1,5 мм; 3) 1,5 мм и более.

Для калибровки данных мы пользовались методом, предложенным Wiesner et al. (2010) [218]. Суть методики заключается в следующем: после выполнения рентгенографического снимка в параллельной технике, измерения резорбции костной ткани калибровались с измерениями известного диаметра имплантата. По такой же методике выполняли калибровку измерений мягких тканей. В качестве морфологических методов оценки эффективности лечения выполнялись гистологические методы исследования, а также лабораторное исследование РЖ.

На этапе установки формирователей десны, через 6 месяцев после проведения операции увеличения зоны ПКД проводили забор гистологического материала. Для этого выполняли разрез на всю толщину слизистой оболочки по границе между интактной и вновь образованной слизистой, полученной в результате операции. Затем при помощи мукотома удаляли обе половинки слизистой оболочки над заглушкой имплантата (интактная слизистая — контроль) и фиксировали их для гистологического исследования в 10 %-м растворе нейтрального формалина. После фиксации кусочки тканей обезвоживали в серии спиртов (этаноле) возрастающей концентрации и заливали в парафин по общепринятой методике.

Гистологические срезы готовили на микротоме LEICA RM 2145 (Германия), окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван Гизону и Маллори. Изучали и фотографировали на световом микроскопе Leica DMD108 (Leica, Германия).

2.4. Лабораторные методы исследования

В целях изучения состояния секреторного иммунитета у всех обследованных получали спонтанную РЖ. Сбор смешанной слюны (нестимулированной) в состоянии покоя проводился утром натощак или не ранее чем через 3 часа после приема пищи. Пациентов в положении сидя просили опустить голову вниз, не глотать слюну и не двигать языком и губами во время всего периода сбора слюны. Слюна аккумулировалась в полости рта в течение двух минут, затем пациентов просили сплюнуть все содержимое в специальную пробирку (SalivaCapsSet, IBL International GMBH) при помощи соломинки из полипропилена.

Образцы РЖ замораживали до исследования. Перед исследованием образцы размораживались, хорошо перемешивались и центрифугировались. Для изучения изменений органического матрикса костной ткани, а также степени восстановления использовался ряд биохимических маркеров в РЖ [100, 142, 226]. В данном исследовании определяли уровень ИЛ 2, ИЛ4, ТФР.

Всем пациентам проводилось диагностическое предоперационное и динамическое постоперационное рентгенологическое обследование в различные сроки до и после вмешательства. Обследования проводились перед операцией, сразу после завершения операции, через месяц, 2 и 3 месяца, непосредственно перед вторым хирургическим этапом по установке формирователей десны, сразу

после установки формирователей, для контроля их корректного положения, через месяц после установки формирователей десны и перед началом протезирования, на этапе снятия оттисков, для контроля правильного положения слепочных трансферов, на этапе примерки абатментов и после окончательной фиксации ортопедической конструкции, через 3, 6 и 12 месяцев после фиксации коронок, затем в рамках выполнения индивидуальной профилактической программы, составляемой для каждого пациента — 1 раз в 6 месяцев во время профилактических осмотров [30, 52, 143].

2.5. Общая характеристика клинических этапов

В целях профилактики резорбции костной ткани в области платформы дентального имплантата необходимо создать условия для формирования мягкотканной буферной зоны в коронковом направлении. Для этого в периимплантатной области необходимо иметь достаточную толщину мягких тканей и зону прикрепленной десны достаточной ширины.

Лечение пациентов состояло из нескольких этапов.

1. Клиническое обследование и диагностика пациента, рентген-обследование с применением конусно-лучевой или спиральной компьютерной томографии, составление и согласование с пациентом комплексного плана лечения, включающего все этапы стоматологической реабилитации [143].

2. Подготовительный этап. На основании данных, полученных при обследовании пациента, выполнялся подбор вида имплантационной системы и размеров имплантатов [201]. В случае необходимости — изготовление хирургического направляющего шаблона [183] для установки дентальных имплантатов по цифровому или аналоговому протоколу.

Цифровой протокол. Проводится компьютерная томография, получается трехмерные модели костной структуры челюстей в формате DICOM,

поверхности зубов и слизистой оболочки челюстей в формате STL и производится сканирование зубов. Затем в программе R2Gate выполняется их объединение в единую трехмерную модель пациента. После этого выполняется виртуальная моделировка отсутствующих зубов и установка дентального имплантата с учетом анатомических особенностей пациента и отмоделированных зубов. После этого создается проект направляющего хирургического шаблона для установки имплантата, который распечатывается с помощью 3D принтера. Таким образом, у хирурга появляется возможность установить дентальный имплантат в строго запланированном трехмерном положении.

3. Предоперационная подготовка пациента (общемедицинское обследование, лабораторная диагностика, профессиональная гигиена полости рта, консультация пациента о предстоящих манипуляциях и особенностях пред- и послеоперационных периодов, получение добровольного информированного согласия на лечение и обработку персональных данных) [143].

4. Первое хирургическое вмешательство: установка дентальных имплантатов, пластика мягких тканей, установка формирователей десны.

5. Послеоперационное ведение пациента (осмотр на 1-е и 3-и сутки, снятие швов на 10-е сутки, профессиональная гигиена на 14–21-е сутки, ежемесячные осмотры и рентген-контроль).

6. Послеоперационное ведение пациента (осмотр на 1-е и 4-е сутки, снятие швов на 10-е сутки, профессиональная гигиена на 14–21-е сутки, рентген-контроль перед этапом протезирования).

7. Протезирование выполнялось в среднем через 4–5 месяцев после установки дентальных имплантатов. Сроки протезирования зависели от первичной стабилизации, полученной при установке имплантатов, показателей частотно-резонансного анализа стабильности дентальных имплантатов. Кроме того, учитывался тип костной ткани, который определялся по классификации Lekholm and Zarb (1985). Изготавливались индивидуальные или использовались адаптированные стандартные абатменты, изготавливались коронки на винтовой

фиксации [44]. На 1–4-е сутки после фиксации конструкции выполнялась профессиональная гигиена полости рта, проводилось обучение личной гигиене и особенностям ухода за ортопедическими конструкциями на имплантатах. Каждому пациенту составлялась индивидуальная профилактическая программа, учитывающая его гигиеническое состояние полости рта. Всем наблюдаемым проводились клинические осмотры, профессиональная гигиена, рентген-обследование и коррекция прикуса с индивидуально подобранной периодичностью, но не реже одного раза в 6 месяцев.

2.6. Статистическая обработка результатов

Все полученные в ходе обследования пациентов данные заносятся в электронную таблицу для последующего математико-статистического анализа.

Структура данных позволяла использовать методы дисперсионного анализа, позволяющего оценивать влияние на изменчивость результативного признака одного или нескольких так называемых контролируемых факторов, т. е. воздействий на изучаемый объект, которыми исследователь может манипулировать, или состояний объекта, которые можно учитывать [20, 55, 139, 246, 300]. Все операции осуществлялись в модулях программного пакета Statistica 10 [20]. Если исследуемый показатель по критерию Колмогорова — Смирнова мог рассматриваться в качестве модификации нормального распределения Гаусса, то использовался параметрический дисперсионный анализ по Фишеру, который основан на разложении общей дисперсии комплекса данных на факториальную, объяснимую действием контролируемых факторов, и случайную, вызванную действием неконтролируемых факторов. На этом основании осуществлялся расчет критерия достоверности (F) и коэффициента влияния фактора (η^2 — доля дисперсии комплекса данных, объясняемая действием контролируемого фактора) по Ван-дер-Вардену. Расчет достоверности различий средних значений по грациям

контролируемого фактора в программном пакете Statistica осуществлялся автоматически. Если анализируемый показатель не являлся модификацией нормального распределения, то математико-статистический анализ осуществлялся с применением непараметрических методов, более корректных в случае малых выборок, грубых измерений, артефактов и, главное, свободных от распределения [246, 300].

Для общей оценки зависимости толщины десны от типа использованных имплантов нами применялись методы рангового дисперсионного анализа по Краскелу — Уоллесу, а для попарного сравнения групп — критерий Манна — Уитни независимых выборок [20, 300]. Соответственно, при описании вместо средних значений указаны медианы (Me) и, в силу малочисленности групп, границы вариации (X_{\min} — X_{\max}).

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика пациентов, включенных в исследование

В соответствии с критериями включения в данное исследование вошло 160 пациентов с диагнозом «частичное отсутствие зубов», а именно с включенными и концевыми дефектами зубных рядов нижней и верхней челюстей. Из них 76 мужчин (47,5 %) и 84 женщины (52,5 %), возраст которых варьировал от 18 до 75 лет (рисунок 2).

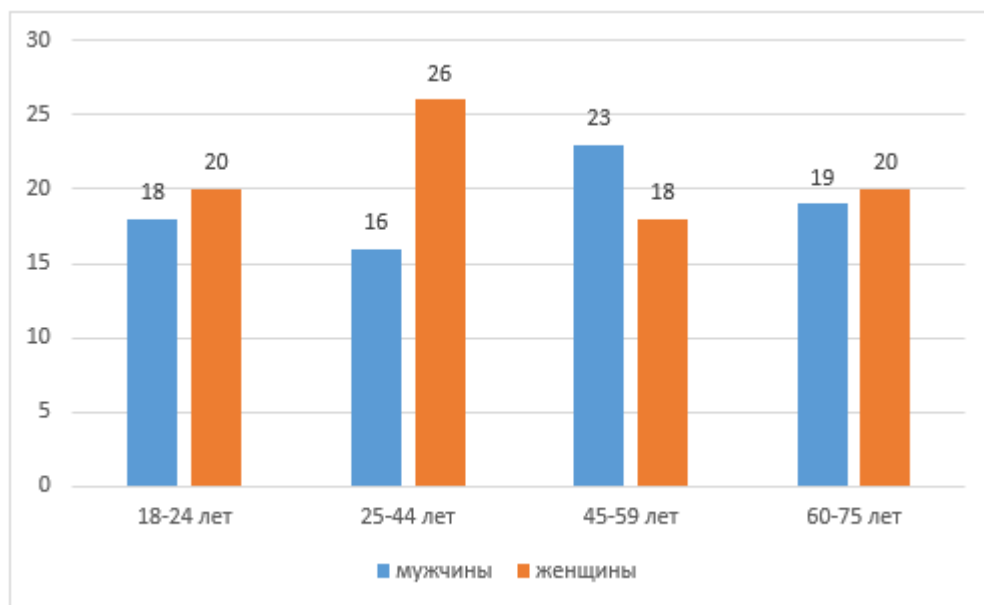


Рисунок 2 — Распределение пациентов по возрасту и полу

На основании данных анамнеза выявили наличие сопутствующих соматических заболеваний у 22 (13,75 %) обследованных пациентов в стадии компенсации. Наибольшее число пациентов имели заболевания сердечно-сосудистой системы (37 % от общего числа обследованных), рисунок 3.

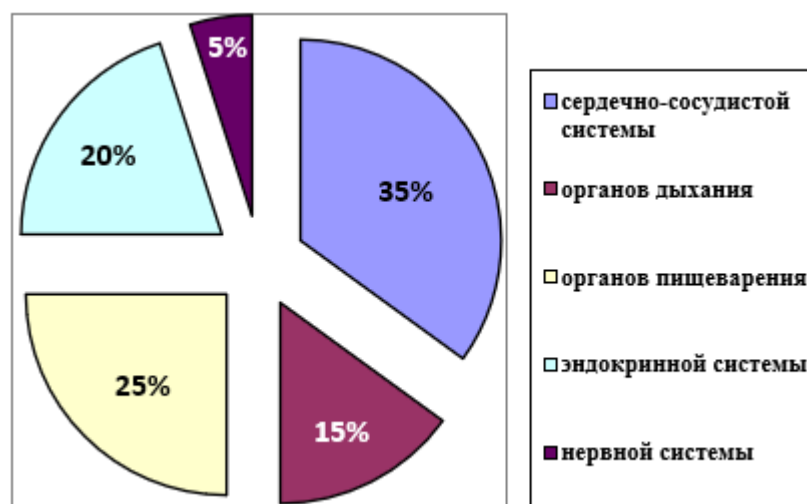


Рисунок 3 — Распределение пациентов по характеру соматических заболеваний

3.2. Состояние полости рта у пациентов с тонким биотипом десны

3.2.1. Оценка интенсивности кариеса зубов

Для оценки стоматологического статуса всей когорты ($n = 160$) был рассчитан индекс КПУ, который отражает общее количество кариозных, пломбированных и удаленных зубов у одного пациента.

Среднее значение индекса КПУ для всей группы из 160 пациентов составило 17,2.

Структурный анализ индекса КПУ выявил следующее распределение:

- 1) среднее количество К на одного пациента — 5,4;
- 2) среднее количество П на одного пациента — 5,3;
- 3) среднее количество У на одного пациента — 6,5.

Таким образом, обследование 160 пациентов показало высокую интенсивность кариеса, о чем свидетельствует общий индекс КПУ. В структуре индекса незначительно преобладает компонент У, что указывает на значительную степень утраты зубов в исследуемой популяции. Компоненты К и П представлены

практически в равной степени, что отражает смешанную картину несанированной полости рта и ранее проведенного лечения.

Данные демонстрируют необходимость проведения комплексных лечебно-профилактических мероприятий у данной категории пациентов.

3.2.2. Оценка гигиены полости рта

Гигиенический уход за полостью рта остается первичной мерой профилактики кариеса и заболеваний пародонта [77, 93, 474]. Поэтому на следующем этапе исследования проведена оценка гигиены полости рта у всех пациентов, включенных в исследование ($n = 160$), распределение которых по группам представлено в таблице 1.

На основании анализа показателя ОНI-S установлено, что состояние гигиены полости рта у исследуемых пациентов характеризовалось как неудовлетворительное (средний показатель составил $(1,82 \pm 0,20)$).

Анализ знаний и практик гигиены полости рта проводился с использованием специально разработанной анкеты. На вопрос «Как часто Вы чистите зубы?» большинство опрошенных (67,27 %) продемонстрировали недобросовестный подход к поддержанию здоровья полости рта, указав, что чистят зубы только 1 раз в день. 27,7 % респондентов чистят зубы 2 раза в день, и лишь 5,46 % осуществляют уход за полостью рта 3 и более раз в день.

Анализ времени чистки зубов показал, что 45,45 % респондентов чистят зубы только утром, 23,64 % — утром и вечером, 21,82 % — только вечером перед сном, и только 9,09 % пациентов чистят зубы после каждого приема пищи.

Несмотря на то, что все опрошенные знают о необходимости чистки зубов продолжительностью не менее трех минут, большинство (76,36 %) не соблюдают эту рекомендацию и затрачивают на чистку до 1 минуты. Только 16,37 % респондентов чистят зубы 2–3 минуты, и 7,27 % — более 3 минут.

Изучение практик замены зубных щеток выявило, что большинство пациентов (58,18 %) меняют щетку 1 раз в 6 месяцев, 21,82 % — 1 раз в год, 12,73 % — по мере износа, и только 7,27 % — каждые 3 месяца.

Значительная часть респондентов (67,27 %) не использует дополнительные средства гигиены полости рта, объясняя это нехваткой времени, нежеланием или незнанием о существовании таких средств.

Таким образом, установленные показатели свидетельствуют о неудовлетворительном уровне гигиены полости рта у исследуемых пациентов, что может быть обусловлено недостаточными знаниями об управляемых факторах риска и неадекватными практиками поведения, направленными на сохранение стоматологического здоровья.

3.2.3. Состояние тканей пародонта

У пациентов всех исследуемых групп ($n = 140$) индекс РМА статистически значимо превышал показатель группы без использования трансплантатов ($n = 20$) — $(68,25 \pm 3,69)$ и $(34,52 \pm 2,26)$ соответственно, $p < 0,001$ (таблица 7).

Таблица 7 — Индексная оценка состояния пародонта у исследуемых пациентов ($M \pm m$)

Индекс	Пациенты с использованием трансплантатов ($n = 140$)	Пациенты без использования трансплантатов ($n = 20$)	p
РМА	$68,25 \pm 3,69$	$34,52 \pm 2,26$	$<0,001$
ПИ	$5,25 \pm 0,79$	$2,56 \pm 0,63$	$<0,001$

Аналогичная тенденция выявлена при оценке ПИ: у исследуемых пациентов ПИ статистически значимо выше, чем в группе без использования трансплантатов — $(5,25 \pm 0,79)$ и $(2,56 \pm 0,63)$ соответственно, $p < 0,001$. Установленные значения ПИ у исследуемых пациентов соответствуют воспалению тканей пародонта тяжелой степени.

Таким образом, при сравнении стоматологического статуса у исследуемых пациентов с группой без использования трансплантатов выявлен ряд отличий в показателях, характеризующих состояние тканей пародонта. У исследуемых пациентов статистически значимо были выше индексы РМА и ПИ, что подтверждает наличие выраженного патологического процесса в тканях пародонта, носившего генерализованный характер.

3.3. Хирургические методики увеличения толщины и объема мягких тканей (модификации биотипа десны) у различных групп пациентов

Хирургическое лечение, направленное на увеличение толщины десны и объема мягких тканей для целенаправленного изменения десневого биотипа с тонкого на толстый, проводилось в амбулаторных условиях под местной инфильтрационной анестезией 4 %-м раствором Убестезина в объеме 0,5–1,7 мл. Во всех случаях, за исключением контрольной группы, выполнялся разрез и формирование реципиентного ложа в зоне планируемой аугментации для размещения трансплантата.

Группа 1: Аутооттрансплантат (небный лоскут слизистой). У пациентов данной группы под местной анестезией проводили забор ССТ в области твердого неба с целью увеличения толщины мягких тканей. Донорской зоной служил участок от первого моляра до клыка, характеризующийся оптимальной толщиной соединительнотканного слоя. Трансплантату придавали форму, соответствующую зоне аугментации. Его средняя толщина составляла 1,5–2 мм, что необходимо для гарантированного формирования толстого биотипа. После забора трансплантата в донорской области проводили тщательный гемостаз. Перед фиксацией трансплантат очищали от эпителиальных и жировых включений. Сформированный ССТ помещали в подготовленное реципиентное ложе и фиксировали нерезорбируемым монофиламентным шовным материалом Prolene 6/0 к надкостнице, обеспечивая его

стабильное положение и плотный контакт с питающим ложем для успешной васкуляризации и приживления.

Группа 2: Аутотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти). У пациентов этой группы забор трансплантата для увеличения объема мягких тканей проводили из области бугра верхней челюсти. Данная донорская зона была выбрана ввиду высокой плотности и объема соединительной ткани, что обеспечивало значительное увеличение биотипа десны. После стандартной анестезии и формирования подслизистого тоннеля или ложа трансплантат фиксировали с использованием нерезорбируемого шовного материала Prolene 6/0. Ключевым аспектом являлось обеспечение полного покрытия трансплантата слизисто-надкостничным лоскутом для создания условий НКР и формирования тканей необходимой толщины.

Группа 3: Аллотрансплантат I типа (перикард). Пациентам данной группы с целью увеличения толщины десны устанавливали аллотрансплантат серии «Аллоплант», изготовленный из ткани перикарда. Мембрану гидратировали в стерильном физиологическом растворе. Трансплантат выкраивали по размеру зоны аугментации и помещали под слизисто-надкостничный лоскут или в сформированный тоннель. Фиксацию осуществляли нерезорбируемым монофиламентным шовным материалом Prolene 6/0 к надкостнице, обеспечивая плотное прилегание и стабильность, необходимые для интеграции и увеличения объема мягких тканей.

Группа 4: Аллотрансплантат II типа (ШФБ). Методика применения аллотрансплантата из ШФБ была направлена на создание плотного, объемного биотипа десны. После подготовки операционного поля трансплантат гидратировали, укладывали на костную ткань в области имплантата и фиксировали швами Prolene 6/0. Высокая плотность материала обеспечивала надежный каркас для формирования тканей значительной толщины.

Группа 5: Аллотрансплантат III типа (ТМО). Аллотрансплантат из ТМО использовали для достижения максимального увеличения толщины мягких тканей. Материал отличался высокой биомеханической стабильностью. После адаптации

под лоскутом его фиксировали нерезорбируемыми швами (Prolene 6/0), создавая прочную основу для ремоделирования десневого биотипа.

Группа 6: Аллотрансплантат IV типа (БОЯ). Аллотрансплантат из БОЯ применяли в случаях, когда требовалось умеренное увеличение объема тканей. Менее плотный по структуре, он фиксировался в реципиентном ложе тем же способом (швы Prolene 6/0), обеспечивая основу для формирования биотипа десны.

Группа 7: Ксенотрансплантат (Bio-Gide, Швейцария). Пациентам этой группы для увеличения объема мягких тканей устанавливали ксеногенную коллагеновую мембрану Bio-Gide. Мембрану гидратировали, выкраивали по размеру и укладывали под слизисто-надкостничный лоскут. Фиксация швами Prolene 6/0 обеспечивала стабильность мембраны в процессе ее резорбции и замещения собственными тканями пациента, что способствовало увеличению толщины десны.

Группа без использования трансплантатов. Пациентам контрольной группы, которым проводилась имплантация без одновременной аугментации мягких тканей, после стандартного доступа и установки имплантата мягкие ткани ушивались на место. Целенаправленного увеличения толщины и объема биотипа десны не производилось.

Во всех опытных группах, где применялись трансплантаты, ключевой задачей была надежная фиксация и создание условий для интеграции материала, что являлось залогом успешного увеличения толщины десны и стабильного изменения ее биотипа в отдаленном периоде.

3.4. Частота и характер послеоперационных осложнений

Проведенный анализ послеоперационного периода у пациентов всех исследуемых групп выявил ряд осложнений, которые варьировали по степени выраженности и локализации, оказав влияние на ход заживления и конечные результаты лечения. Регистрируемые осложнения были напрямую связаны с

видом использованного пластического материала и хирургической травмой в донорской зоне.

Распределение зафиксированных осложнений по группам представлено в таблице 8.

Таблица 8 — Осложнения в реципиентной/донорской зоне (абс., %)

Осложнения	Аутопластика	Аллогенная мембрана	Ксеногенная	Контрольная
Формирование гематомы в реципиентной зоне	—	—	1 (5 %)	—
Инфицирование раны в области реципиентной зоны	—	1 (2,5 %)	—	—
Вторичное кровотечение в области донорской зоны	2 (5 %)	—	—	—
Парестезия в области твердого неба	1 (2,5 %)	—	—	—
Расхождение швов	—	—	—	1 (5 %)

В группе аутопластики осложнения были связаны исключительно с травмой донорской зоны (твердое небо). У 2 (5 %) пациентов в первые 24 часа после операции наблюдалось отсроченное вторичное кровотечение, обусловленное окончанием действия вазоконстриктора и последующей реактивной вазодилатацией. В обоих случаях кровотечение было успешно купировано консервативными методами (местное прижатие марлевым тампоном,

смоченным 3 %-м раствором перекиси водорода) и не потребовало повторного визита в хирургический стационар.

У 1 (2,5 %) пациента этой же группы в послеоперационном периоде была отмечена транзиторная парестезия в области твердого неба, проявлявшаяся чувством онемения и нарушением тактильной чувствительности. Данное осложнение было связано с интраоперационной травмой терминальных ветвей небного нерва. Полное восстановление чувствительности произошло самостоятельно в течение 6 месяцев наблюдения.

В группе аллогенной пластики было зарегистрировано одно локальное осложнение. У 1 (2,5 %) пациента на 3-и сутки после операции отмечались клинические признаки инфицирования реципиентной зоны в области установки мембраны «Аллоплант»: гиперемия, отек, болезненность при пальпации и серозно-гнойное отделяемое. Данное состояние привело к преждевременной резорбции и значительной усадке трансплантата, что в конечном итоге негативно отразилось на объеме достигнутого прироста толщины мягких тканей. Пациенту был назначен курс системной антибактериальной терапии (Амоксиклав 625 мг по 1 таблетке 3 раза в день в течение 5 дней) с положительным клиническим эффектом.

В группе ксеногенной пластики у 1 (5 %) пациента в раннем послеоперационном периоде была диагностирована ограниченная гематома в реципиентной зоне. Осложнение возникло на фоне повышенной кровоточивости тканей и, вероятно, недостаточной компрессии ложа после фиксации мембраны Bio gide. Пациенту также был проведен курс антибиотикопрофилактики (Амоксиклав 625 мг по 1 таблетке 3 раза в день). Гематома подверглась самостоятельному рассасыванию к 7-м суткам без необходимости проведения дополнительных хирургических манипуляций.

В контрольной группе, где не выполнялась мягкотканная аугментация, у 1 (5 %) пациента наблюдалось расхождение краев раны с обнажением поверхности заглушки имплантата. Осложнение было связано с натяжением слизисто-

надкостничного лоскута при ушивании. Потребовалась повторная обработка раны и наложение вторичных швов.

Таким образом, наиболее частыми осложнениями при аутопластике были кровотечение и парестезия, связанные с забором трансплантата. При использовании аллогенных и ксеногенных материалов риски были смещены в сторону реципиентной зоны и проявлялись в виде инфекционных процессов и образования гематом. Несмотря на своевременно принятые меры, часть осложнений (инфицирование аллотрансплантата) оказала прямое негативное влияние на эффективность проводимого лечения, снизив планируемый прирост объема тканей.

ГЛАВА 4. ДИНАМИКА ТОЛЩИНЫ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ В ОБЛАСТИ АУГМЕНТАЦИИ

Как показала проверка, критерием Колмогорова — Смирнова, данные по толщине десны не могут рассматриваться как модификации нормального распределения. Поэтому математико-статистический анализ осуществлялся с применением непараметрических методов, более корректных в случае малых выборок, грубых измерений, артефактов и свободных от распределения (Холлендер, Вульф, 1989).

Для оценки зависимости толщины десны от типа использованных имплантов нами применялись методы рангового дисперсионно анализа по Краскелу — Уоллесу, а для попарного сравнения групп критерий Манна — Уитни независимых выборок (Бенержи, 2007; Кочубейков, 2014). Соответственно, при описании вместо средних указаны медианы (Me) и, в силу малочисленности групп, границы вариации ($X_{min} — X_{max}$).

Толщина десны после применения трансплантатов оказалась значимо связанной с принадлежностью пациентов к группам с разными вариантами использованных трансплантатов ($\chi^2 = 24, p < 0,0003$). Как видно на рисунке 5, при использовании в качестве трансплантата I и III типов толщина десны оказалась наиболее высокой — медианные значения равны 1,8 (1,7–1,9) и 1,75 (1,6–1,9), таблица 9.

Значения в этих группах были статистически значимо выше ($p < 0,04–0,0008$), чем во всех остальных группах, при этом между собой эти две группы значимо не различались ($p > 0,05$).

Группы с аутоотрансплантатами и контрольная группа показали схожие результаты:

- 1) «Аутонебо» (аутоотрансплантат — небный лоскут): $Me = 1,6$;
- 2) «Аутобугор» (аутоотрансплантат — слизистая бугра): $Me = 1,6$;

3) контрольная группа: $Me = 1,6$.

Медианные значения в этих трех группах абсолютно совпадали и значимо не различались ($p > 0,35-0,75$), хотя внутригрупповой разброс значений толщины существенно отличался.

Таблица 9 — Изменение толщина слизистой оболочки после различных видов пластик

Вид трансплантатов	В точках измерения	Толщина слизистой оболочки (мм)		p
		в день операции	через 6 месяца после операции	
Аутотрансплантат (небный лоскут слизистой)	1-я точка	0,96±0,41	1,52±0,51	<0,0001
	2-я точка	1,01±0,64	1,60±0,43	<0,0001
	3-я точка	1,05±0,54	1,72±0,62	<0,0001
	Средняя	1,0±0,53	1,61±0,52	<0,0001
Аутотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти)	1-я точка	0,92±0,64	1,62±0,48	<0,0001
	2-я точка	0,96±0,56	1,80±0,51	<0,0001
	3-я точка	0,98±0,61	1,76±0,67	<0,0001
	Средняя	0,95±0,60	1,29±0,55	<0,0001
Аллотрансплантат I типа	1-я точка	1,41±0,53	2,06±0,76	<0,0001
	2-я точка	1,56±0,62	2,11±0,87	<0,0001
	3-я точка	1,61±0,67	2,18±0,56	<0,0001
	Средняя	1,53±0,61	2,12±0,73	<0,0001
Аллотрансплантат II типа	1-я точка	1,61±0,41	2,23±0,87	<0,0001
	2-я точка	1,69±0,62	2,37±0,76	<0,0001
	3-я точка	1,74±0,59	2,44±0,65	<0,0001
	Средняя	1,67±0,54	2,34±0,76	<0,0001

Продолжение таблицы 9

Вид трансплантатов	В точках измерения	Толщина слизистой оболочки (мм)		<i>p</i>
		в день операции	через 6 месяца после операции	
Аллотрансплантат III типа	1-я точка	0,76±0,02	1,92±0,53	<0,0001
	2-я точка	0,89±0,09	2,31±0,43	<0,0001
	3-я точка	0,96±0,05	2,30±0,56	<0,0001
	Средняя	0,87±0,05	2,17±0,52	<0,0001
Аллотрансплантат IV типа	1-я точка	1,41±0,53	1,57±0,76	<0,0001
	2-я точка	1,67±0,66	1,92±0,63	<0,0001
	3-я точка	1,86±0,62	1,96±0,82	<0,0001
	Средняя	1,65±0,55	1,81±0,74	<0,0001
Ксенотрансплантат	1-я точка	0,92±0,04	1,61±0,70	<0,0001
	2-я точка	1,36±0,02	1,73±0,84	<0,0001
	3-я точка	1,84±0,07	1,83±0,86	<0,0001
	Средняя	1,37 ±0,06	1,72±0,81	<0,0001
Контрольная	1-я точка	1,57±0,63	1,63±0,64	<0,0001
	2-я точка	1,49±0,54	1,53±0,56	<0,0001
	3-я точка	1,55±0,45	1,56±0,63	<0,0001
	Средняя	1,54±0,54	1,57±0,61	<0,0001

Наименьшая толщина слизистой была зафиксирована в группе с использованием аллотрансплантата IV типа: $Me = 1,0$ (0,8–1,2), что было статистически значимо ниже ($p < 0,002–0,0008$), чем во всех остальных группах.

Анализ динамики изменений на основе средних значений подтвердил общую тенденцию. У всех пациентов через 6 месяцев наблюдалось статистически значимое увеличение толщины слизистой оболочки ($p < 0,0001$).

Наибольший прирост толщины слизистой был отмечен в группе с аллотрансплантатом III типа (увеличение на $(1,30 \pm 0,47)$ мм), где исходные показатели были одними из самых низких ($(0,87 \pm 0,05)$ мм), а конечные — одними из самых высоких ($(2,17 \pm 0,52)$ мм). Наименьший прирост был характерен для группы с аллотрансплантатом IV типа (увеличение на $(0,16 \pm 0,10)$ мм) и ксенотрансплантатом (увеличение на $(0,35 \pm 0,75)$ мм).

Наибольшая толщина слизистой отмечалась в группе пациентов, которым была выполнена дентальная имплантация с использованием аллотрансплантата III типа (рисунок 4): результат значительно отличался от всех исследованных групп кроме тех, в которых применялись аллотрансплантаты II типа (рисунок 5) и аллотрансплантаты I типа (рисунок 6). Сравнительно тонкая слизистая определялась в группе с аллотрансплантатом IV типа (рисунки 7–12). Группы с аутоотрансплантатами не отличались по толщине слизистой от контрольной группы, имея слизистую более выраженную, чем в случае использования аллотрансплантата IV типа, и менее выраженную, чем в случае с аллотрансплантатом III типа.

Проверка с помощью критерия Колмогорова — Смирнова показала, что в каждой группе пациентов результаты этих измерений могут рассматриваться как модификация нормального распределения Гаусса ($p > 0,20$), что позволило использовать для их обработки параметрические методы анализа. В данном случае были использованы методы двухфакторного и однофакторного дисперсионного анализа по Фишеру с расчетом коэффициента влияния фактора (η^2 — доля дисперсии комплекса данных) по Ван-дер-Вардену (Банержи, 2007; Койчубеков, 2014).

В качестве первого контролируемого фактора (A) выступал фактор трансплантата, а второго (B) — фактор времени после операции. Влияние и первого, и второго факторов оказалось сильным и высоко значимым — $\eta^2_A = 38 \%$, $\eta^2_B = 40 \%$, $p \ll 0,0001$. Влияние взаимодействия обоих факторов оказалось также значимым, но гораздо менее существенным ($\eta^2_{AB} = 18 \%$, $p \ll 0,0001$), т. е. характер действия первого фактора не менялся радикальным

образом на фоне действия второго. Следовательно, суммарное действие обоих факторов и их сочетания оказалось практически исчерпывающим — 98 %.

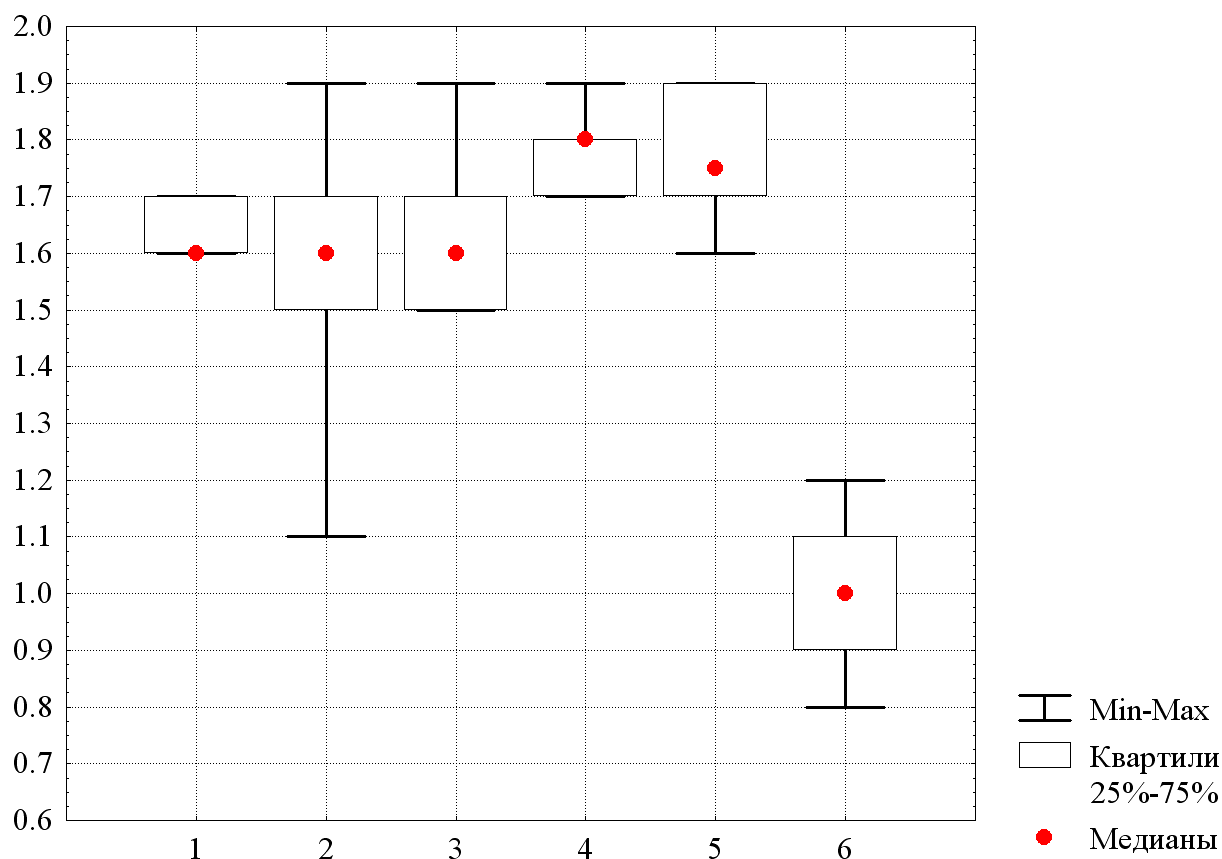


Рисунок 4 — Толщина десны в группах с различными вариантами трансплантатов.

По оси абсцисс: 1 — аутобугор; 2 — контроль («без всего»); 3 — аутонебо; 4 — аллотрансплантат I типа; 5 — аллотрансплантат II типа; 6 — ксенотрансплантат.

По оси ординат — толщина десны (мм)

Зависимость средней толщины слизистой от первого фактора оказалась достаточно высокой и значимой — $\eta^2 = 49\%$ ($p < 0,0001$), что является отражением существенных межгрупповых различий. Как видно на рисунке 6, перед операцией наиболее низкая исходная толщина слизистой имела место в группах аутоотрансплантат (небный лоскут слизистой), аутоотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти) и аллотрансплантат II типа — $(0,92 \pm 0,08)$ мм, $(0,95 \pm 0,03)$ мм и $(1,71 \pm 0,07)$ мм соответственно. При этом средние значения двух первых групп оказались достаточно близки и значимо не различались

($p > 0,11$). В прочих группах средние значения толщины слизистой оказались существенно и значимо выше. При этом наибольшая и значимо наибольшая средняя толщина ($(1,71 \pm 0,07)$ мм) имела место в группе «Аллотрансплантат I типа».

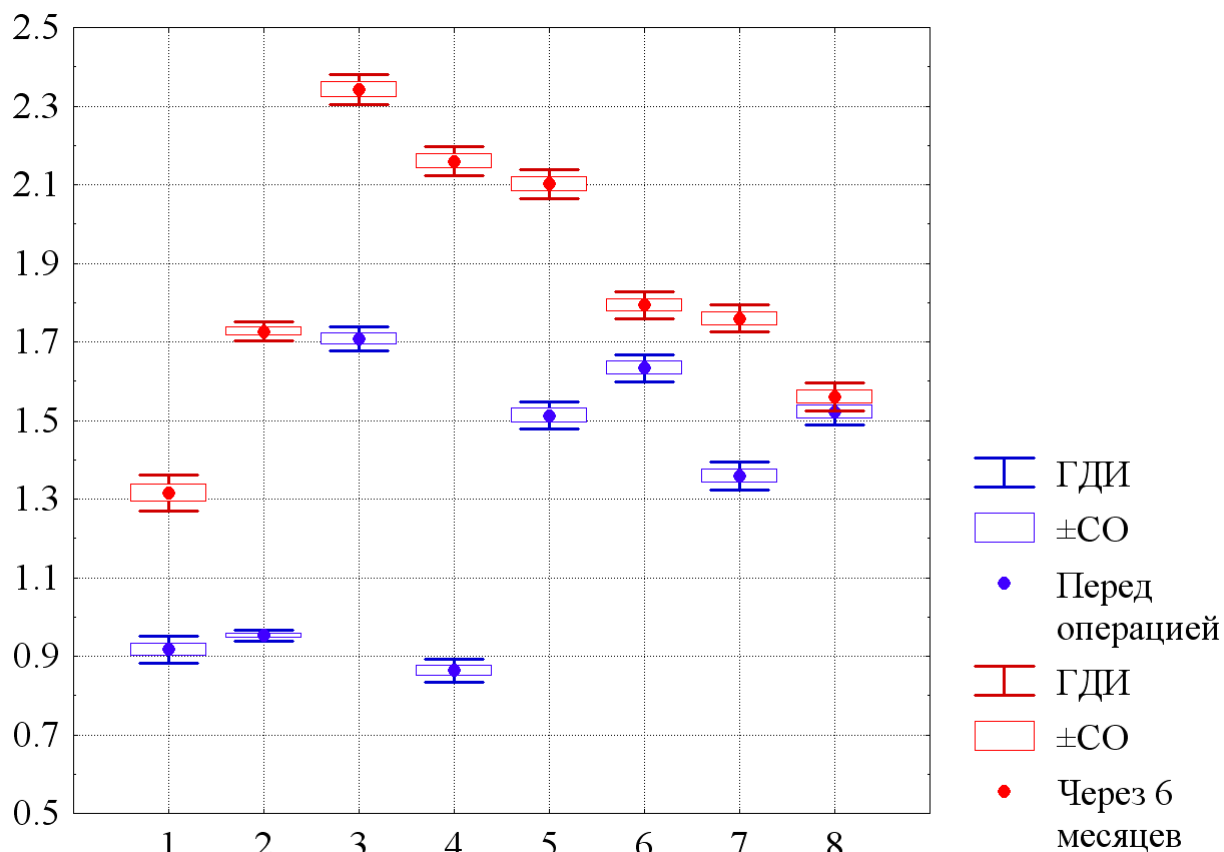


Рисунок 5 — Средняя толщина слизистой оболочки десны до операции и в отдаленный срок при использовании в группах с разными вариантами трансплантатов. По оси абсцисс — номера групп пациентов с разными вариантами трансплантатов: 1 — аутоотрансплантат (небный лоскут слизистой); 2 — аутоотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти); 3 — аллотрансплантат I типа (перикард); 4 — аллотрансплантат II типа; 5 — аллотрансплантат III типа; 6 — аллотрансплантат IV типа; 7 — ксенотрансплантат; 8 — группа без использования трансплантатов. По оси ординат — толщина слизистой в мм: ГДИ — границы доверительного интервала; СО — стандартная ошибка для среднего значения

Через полгода толщина слизистой также оказалась в достаточно жесткой зависимости от групповой принадлежности пациентов ($\eta^2 = 41 \%$, $p < 0,0001$), при этом, как видно на рисунке 6, прирост средней толщины оказался существенным и значимым во всех группах, кроме контрольной, где средние уровни толщины перед операцией и через полгода почти не изменились и значимо не различались — $(1,52 \pm 0,08)$ мм и $(1,56 \pm 0,08)$ мм соответственно ($p > 0,15$). Максимальная средняя толщина слизистой теперь имела место в группе «Аллотрансплантат I типа» — $(2,34 \pm 0,09)$ мм, и столь же, но значимо менее высокая в группах «Аллотрансплантат II типа» и «Аллотрансплантат III типа» — $(2,16 \pm 0,08)$ мм и $(2,10 \pm 0,08)$ мм соответственно. Наиболее низкое среднее значение толщины в этот период оказалось в группе «Аутотрансплантат (небный лоскут слизистой)» — $(1,31 \pm 0,11)$ мм.

Однако, как видно, исходная (стартовая) средняя толщина слизистой в большинстве групп существенно различалась. Поэтому мы сочли более плодотворным произвести расчет относительного (процентного) прироста, что сделает картину изменений толщины более рельефной. Дисперсионный анализ показал, что такие относительные изменения чрезвычайно жестко связаны с фактором типа применяемого импланта — $\eta^2 = 99 \%$ ($p < 0,0001$). Как видно на рисунке 6, максимальный средний относительный прирост толщины слизистой произошел в группе «Аллотрансплантат II типа» — $(250,8 \pm 10,5) \%$ (в 2,5 раза). Отметим, что в этой группе исходная толщина слизистой была как раз минимальной в сравнении с прочими — $(0,86 \pm 0,06)$ мм. Минимальные уровни относительного прироста имели место в группах «Аллотрансплантат IV типа» и «Группа без использования трансплантатов» — $(109,8 \pm 0,5) \%$ и $(102,4 \pm 0,1) \%$ соответственно. Все значения групповые относительного среднего прироста значимо различались, кроме уровней в группах «Аллотрансплантат I типа» и «Аллотрансплантат III типа» — $(137,2 \pm 1,7) \%$ и $(139,0 \pm 1,9) \%$ соответственно ($p > 0,26$).

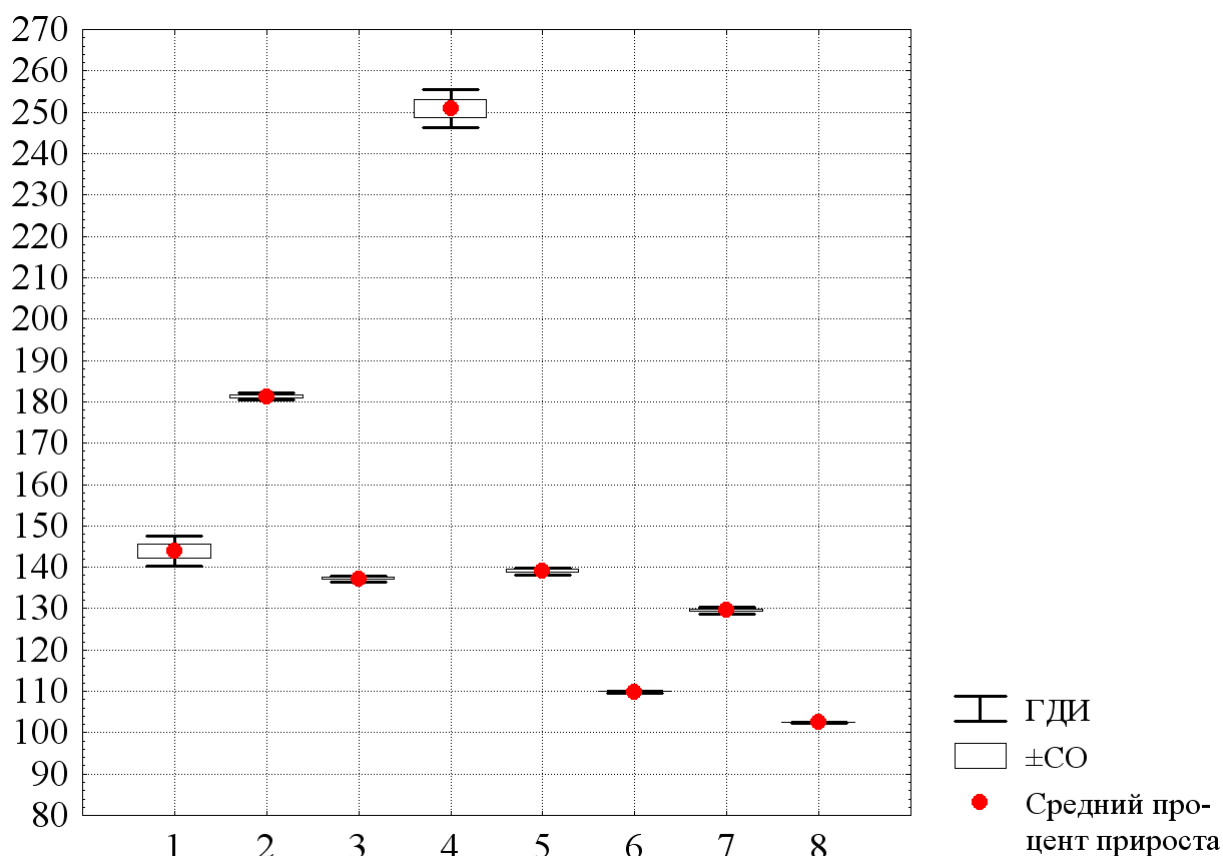


Рисунок 6 — Средняя величина прироста слизистой оболочки десны в отдаленный срок после операции при использовании в группах с разными вариантами трансплантатов. По оси абсцисс — номера групп пациентов с разными вариантами трансплантатов: 1 — аутоотрансплантат (небный лоскут слизистой); 2 — аутоотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти); 3 — аллотрансплантат I типа (перикард); 4 — аллотрансплантат II типа; 5 — аллотрансплантат III типа; 6 — аллотрансплантат IV типа; 7 — ксенотрансплантат; 8 — группа без использования трансплантатов. По оси ординат — прирост толщины слизистой в процентах по отношению к состоянию перед операцией: ГДИ — границы доверительного интервала; CO — стандартная ошибка для среднего значения.

Таким образом, применение непараметрической статистики подтвердило, что через 6 месяцев после проведенной аллогенной трансплантации (с использованием аллотрансплантатов I, II и III типов) среднее значение толщины мягких тканей стало больше. Разница между группами была статистически

значимой и составила 0,45 ($p = 0,0014$). Полученные данные позволяют говорить о том, что после операции с использованием соединительнотканых аллотрансплантатов I, II и III типов происходит большее увеличение толщины мягких тканей в области установленных имплантатов, чем с использованием ксено- и аутоотрансплантатов.



Рисунок 7 — Применение аллотрансплантата III типа и одномоментное установление имплантата в проекции 4.6 зуба



Рисунок 8 — Применение аллотрансплантата III типа и одномоментная установка имплантата в проекции 4.6 зуба

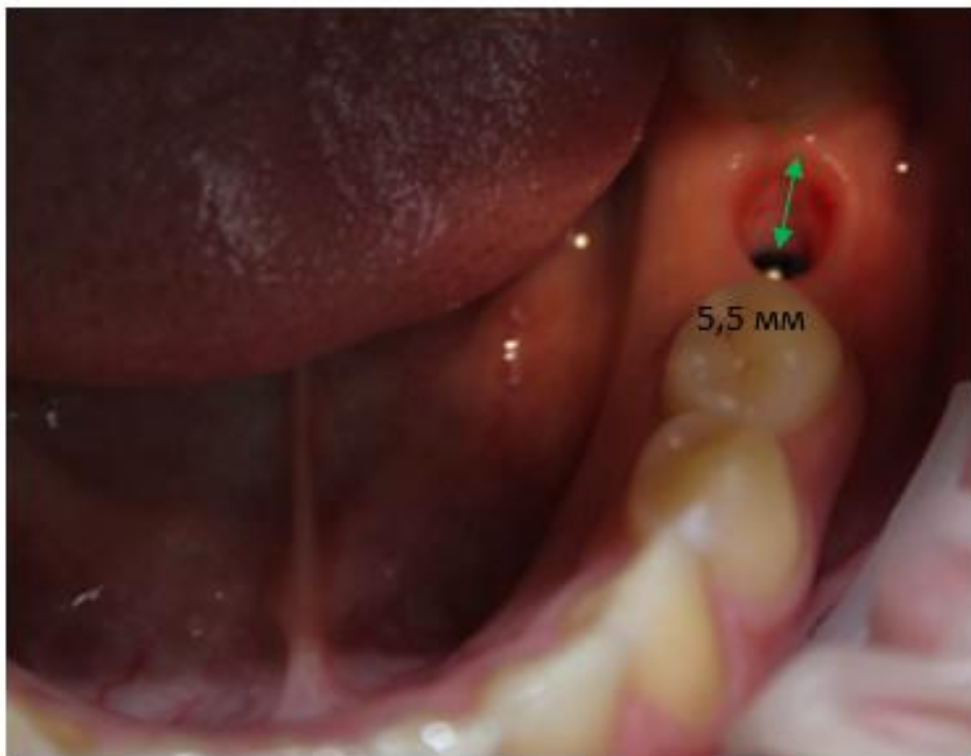


Рисунок 9 — Применение аллотрансплантата I типа и одномоментное установление имплантата в проекции 3.6 зуба



Рисунок 10 — Применение аллотрансплантата IV типа и одномоментное установление имплантата в проекции 3.6 зуба



Рисунок 11 — Применение аутотрансплантата слизистой взятой с неба верхней челюсти и одномоментное установление имплантата в проекции 1.6 зуба

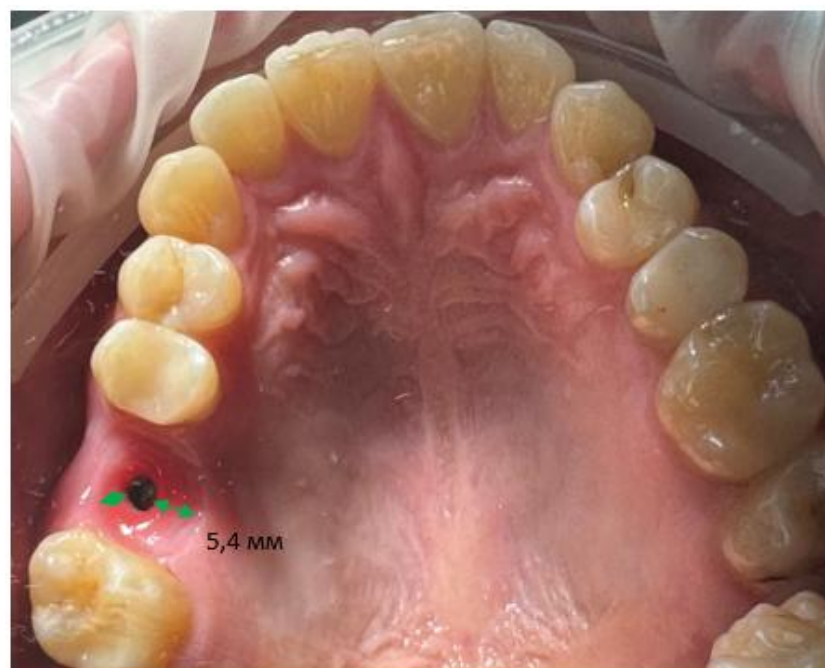


Рисунок 12 — Применение аутотрансплантата слизистой с бугра и одномоментное установление имплантата в проекции 1.6 зуба

4.1. Клинический случай 1

У пациентки с хроническим фиброзным периодонтитом и кариесом корня зуба 2.2 (рисунок 13) выполнено удаление корня, одномоментная установка дентального имплантата в проекции зуба 2.2 с применением аллотрансплантата III типа и фиксация временной композитной коронки (рисунок 14).

На 7-е сутки швы сняты (рисунок 15). Через 3 месяца после операции отмечена стабильность тканей, временная коронка функционировала (рисунок 16). После снятия временной конструкции визуализируется сформированный десневой контур (рисунок 17). Финал лечения — установка цирконевой коронки с удовлетворительным эстетическим результатом (рисунок 18).

Данный клинический случай иллюстрирует эффективный протокол одномоментного решения сложной клинической задачи в переднем отделе верхней челюсти, объединяющего удаление зуба с персистирующей инфекцией, дентальную имплантацию и немедленную эстетическую реабилитацию.

Ключевые аспекты успеха и соответствие положениям диссертации:

1) решение проблемы тонкого биотипа. Исходно у пациента в области зуба 1.2 наблюдался тонкий фенотип десны. Применение аллотрансплантата III типа одномоментно с установкой имплантата позволило целенаправленно увеличить толщину мягких тканей и сформировать устойчивый толстый биотип. Этот результат на практике подтверждает первое положение диссертации о способности аллотрансплантатов I, II и III типов создавать оптимальные условия для защиты подлежащих тканей и имплантата;

2) минимальная инвазивность и сокращение сроков лечения. Методика позволила объединить несколько этапов лечения (удаление, имплантация, аугментация, временное протезирование) в одну операцию. Это исключило необходимость дополнительного вмешательства для забора аутоотрансплантата, сократило общие сроки реабилитации и повысило комфорт пациента, что является практическим воплощением преимуществ аллогенных материалов;

3) сохранение эстетики и стабильности тканей. Немедленная нагрузка временной коронкой выполнила роль формирователя десны, позволив сразу создать и поддерживать гармоничный контур мягких тканей на протяжении всего периода остеоинтеграции. Последующее замещение временной конструкции на постоянную циркониевую коронку прошло без осложнений, с сохранением достигнутого объема и контура десны;

4) контроль воспаления и прогнозируемость. Использование биоинертного аллотрансплантата III типа обеспечило ареактивное заживление без признаков отторжения или выраженного воспаления, что согласуется с третьим положением диссертации о биоинертности и оптимальной регенеративной активности данных материалов.



Рисунок 13 — Хронический фиброзный периодонтит 22-го зуба.

Кариес корня 22-го зуба

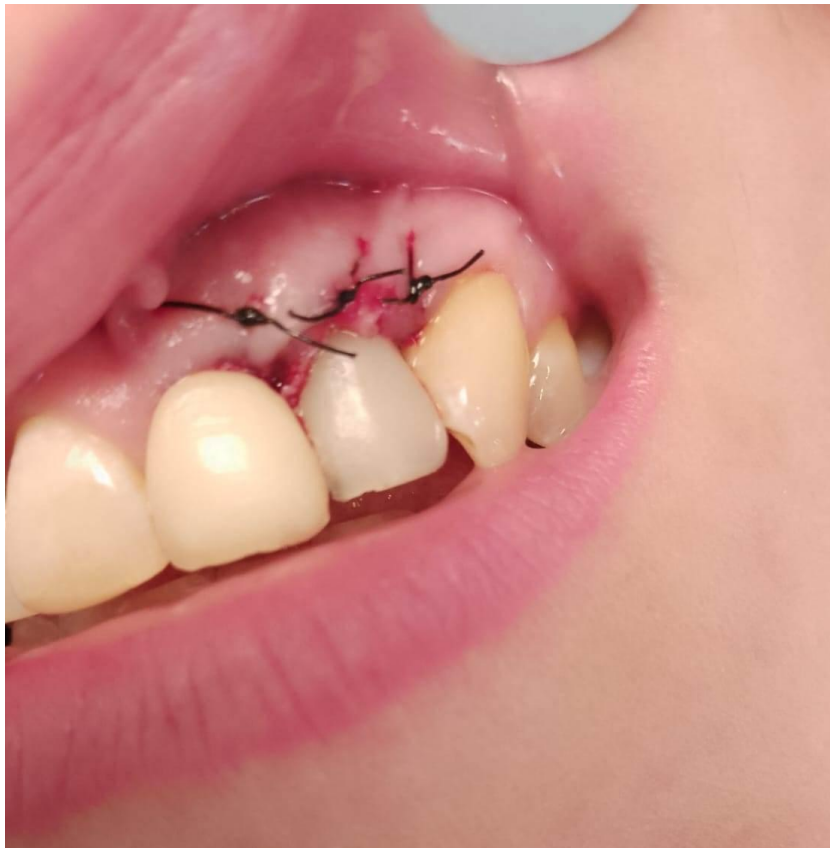


Рисунок 14 — Удаление корня 22-го зуба, установление имплантата в проекции 22-го зуба, применение аллотрансплантата III типа, одномоментная установка временной (композитной) коронки



Рисунок 15 — 7-е сутки. Сняты швы в проекции 22-го зуба



Рисунок 16 — Через 3 месяца после установки имплантата и временной коронки
(изготовленной из композитного материала)



Рисунок 17 — После снятия временной конструкции



Рисунок 18 — Сразу после установки цирконевой коронки в проекции 22-го зуба

Таким образом, представленный случай демонстрирует, что при тщательном планировании и использовании современных аллогенных материалов (в частности аллотрансплантата III типа) возможна успешная, быстрая и прогнозируемая реабилитация в эстетически значимой зоне даже после удаления зуба по поводу хронической инфекции. Протокол обеспечивает не только высокую эстетику, но и создает фундамент для долгосрочной стабильности результатов за счет формирования качественного мягкотканного барьера.

4.2. Клинический случай 2

Жалобы и анамнез: пациент обратился с жалобами на подвижность зубов, эстетический дефект в переднем отделе верхней челюсти и рецессию десны.

Диагностика:

- 1) клинический осмотр:
 - а) зубы 1.1 и 1.3: эндодонтически не лечены, подвижность III степени;
 - б) зуб 1.2 отсутствует длительное время;

в) визуально определяется атрофия слизистой оболочки десны в области зубов 1.1, 1.2 и 1.3;

г) рецессия десны классифицируется как IV класс по Миллеру (потеря мягких тканей и костной ткани с межзубными дефектами);

2) рентгенологическое исследование (компьютерная томография):

а) в области зуба 1.1: деструкция костной ткани в проекции корня и альвеолярного гребня, снижение высоты вестибулярной кортикальной пластинки на всю длину корня (рисунки 19–21);

б) аналогичные изменения выявлены в области зуба 1.3.



Рисунок 19 — Зубы 1.1. и 1.3 эндодонтически не лечены; визуально атрофия слизистой оболочки десны верхней челюсти в области зубов 1.1, 1.3 и в области удаленного зуба 1.2. Подвижность зубов 1.1 и 1.3; рецессия десны IV класса по

Миллеру



Рисунок 20 — Компьютерная томография верхней челюсти в проекции 1.1, наблюдается деструкция костной ткани в проекции корня и проекции гребня альвеолярного отростка. Фиксируется снижение высоты кортикальной пластинки на всю длину корня зуба вестибулярно

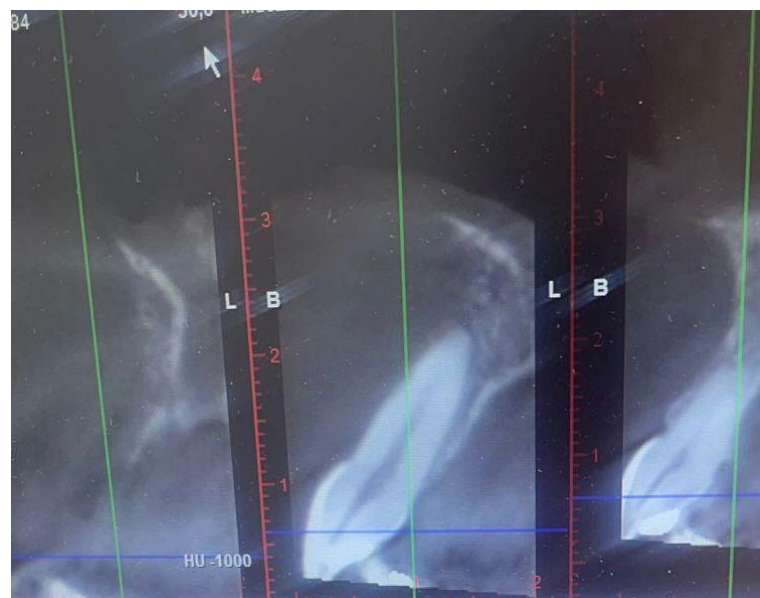


Рисунок 21 — Компьютерная томография верхней челюсти в проекции 1.1, наблюдается деструкция костной ткани в области корня и проекции гребня альвеолярного отростка. Фиксируется снижение высоты кортикальной пластинки на всю длину корня зуба вестибулярно

План лечения:

- 1) удаление зубов 1.1 и 1.3;
- 2) костная пластика и аугментация мягких тканей с использованием аллогенного трансплантата (костный материал и аллотрансплантат IV типа);
- 3) отсроченная дентальная имплантация через 5 месяцев;
- 4) компьютерное планирование установки имплантатов (рисунок 23);
- 5) изготовление и применение хирургического шаблона (рисунок 24);
- 6) протезирование циркониевыми коронками.

Ход лечения:

- 1) первый этап (удаление и пластика):
 - а) удалены зубы 1.1 и 1.3;
 - б) проведена костная регенерация и мягкотканная аугментация с использованием аллотрансплантата IV типа;
 - в) через 5 месяцев достигнута стабильность тканей (рисунок 22);
- 2) второй этап (имплантация):
 - а) проведено компьютерное планирование (рисунок 23) и изготовлен хирургический шаблон (рисунок 24);
 - б) установлены дентальные имплантаты в позиции 1.1 и 1.3 с одновременной фиксацией аллотрансплантата IV типа для формирования биотипа толстой десны (рисунок 25);
- 3) третий этап (протезирование): после остеоинтеграции имплантатов выполнено постоянное протезирование циркониевыми коронками (рисунок 26).

Результат:

- 1) достигнута стабильность имплантатов и мягких тканей;
- 2) восстановлен эстетический контур десны и естественный вид зубного ряда;
- 3) отсутствие признаков воспаления и рецессии в отдаленном периоде.

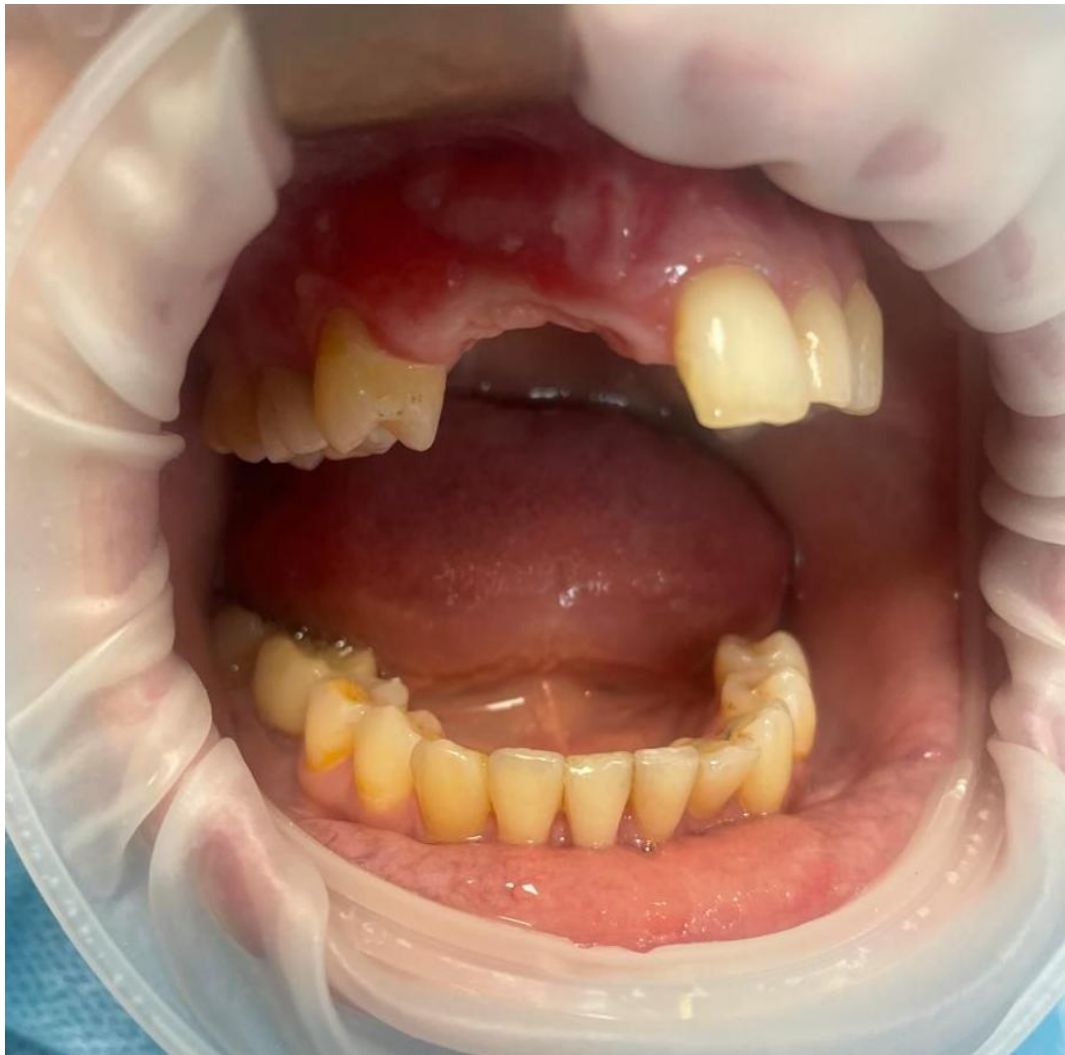


Рисунок 22 — Результат выполненной операции через 5 месяцев после удаления 1.1, 1.3 зубов с использованием аллогенного трансплантата IV типа и костной ткани

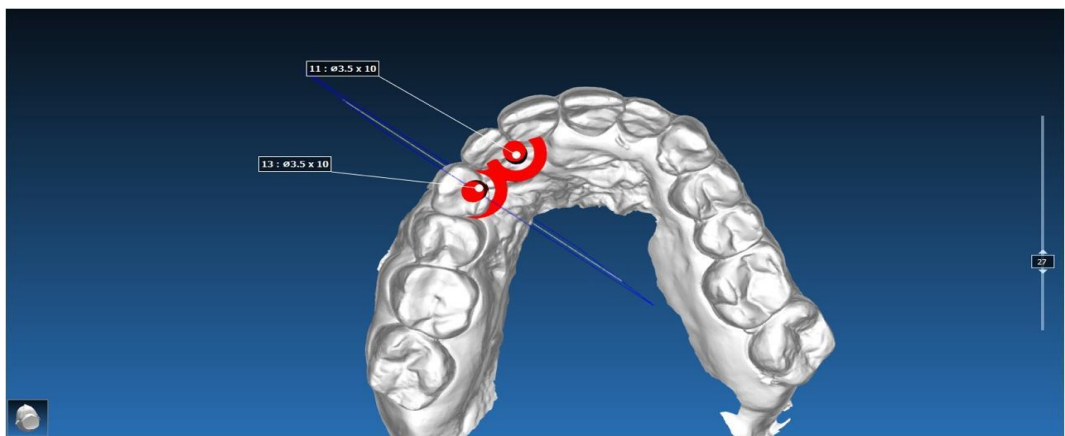


Рисунок 23 — Компьютерное планирование по установке имплантов удаленных зубов 1.1 и 1.3



Рисунок 24 — Шаблон по установке имплантов удаленных зубов 1.1 и 1.3



Рисунок 25 — Состояние полости рта после проведенной имплантации в проекции 1.1 и 1.3 зубов, фиксацией аллотрансплантатом IV типа



Рисунок 26 — Постоянное протезирование

Данный клинический случай наглядно демонстрирует успешную комплексную реабилитацию пациента с выраженной деструкцией костной ткани, генерализованным воспалением пародонта и IV классом рецессии по Миллеру в эстетически значимой зоне.

Ключевые достижения:

- 1) комплексный подход. Лечение включало не только замещение отсутствующих зубов (1.2) и удаление несостоятельных (1.1, 1.3), но и обязательный этап предварительной регенерации тканей. Это позволило создать необходимые анатомические условия для последующей имплантации;
- 2) эффективность аллотрансплантатов. Применение аллотрансплантата IV типа на этапах костной пластики и в особенности одномоментно с установкой имплантатов, обеспечило предсказуемое формирование стабильного объема и толстого биотипа десны. Это полностью соответствует выводам диссертации о способности аллотрансплантатов I, II и III типов формировать оптимальный защитный фенотип мягких тканей;
- 3) технологическое планирование. Использование компьютерной томографии и хирургического шаблона гарантировало точную трехмерную

позицию имплантатов, что является критическим фактором для долгосрочного эстетического успеха в зоне улыбки;

4) долгосрочный результат. Комбинация НКР с использованием аллогенного материала и точной имплантации позволила не только восстановить функцию и эстетику, но и создать условия для стабильности периимплантатных тканей, минимизируя риски рецессии и воспаления в отдаленном периоде.

Таким образом, данный клинический пример подтверждает, что даже в сложных случаях с сочетанным дефицитом костной и мягких тканей в эстетической зоне протокол, основанный на последовательной регенерации с применением аллотрансплантатов серии «Аллоплант» и последующей дентальной имплантации, является высокоэффективным и прогнозируемым методом реабилитации, обеспечивающим функциональный и эстетический результат.

4.3. Клинический случай 3

Жалобы и анамнез: пациент обратился с отсутствием жевательного зуба в боковом отделе нижней челюсти (зуб 4.6), которое было выявлено в ходе обследования. Отсутствие зуба являлось исходной клинической ситуацией, приведшей пациента к необходимости имплантологического лечения.

Диагностика:

1) клинический осмотр:

а) в области проекции отсутствующего зуба 4.6 определяется дефект зубного ряда;

б) при оценке мягких тканей выявлен исходно тонкий биотип десны (толщина <1 мм), что рассматривалось как фактор риска будущих осложнений (рецессии, периимплантита);

в) окружающие ткани без признаков острого воспаления;

2) инструментальные исследования: проведено интраоральное сканирование (рисунок 27) и компьютерная томография, которые подтвердили достаточный объем костной ткани для имплантации, но подчеркнули дефицит мягких тканей.

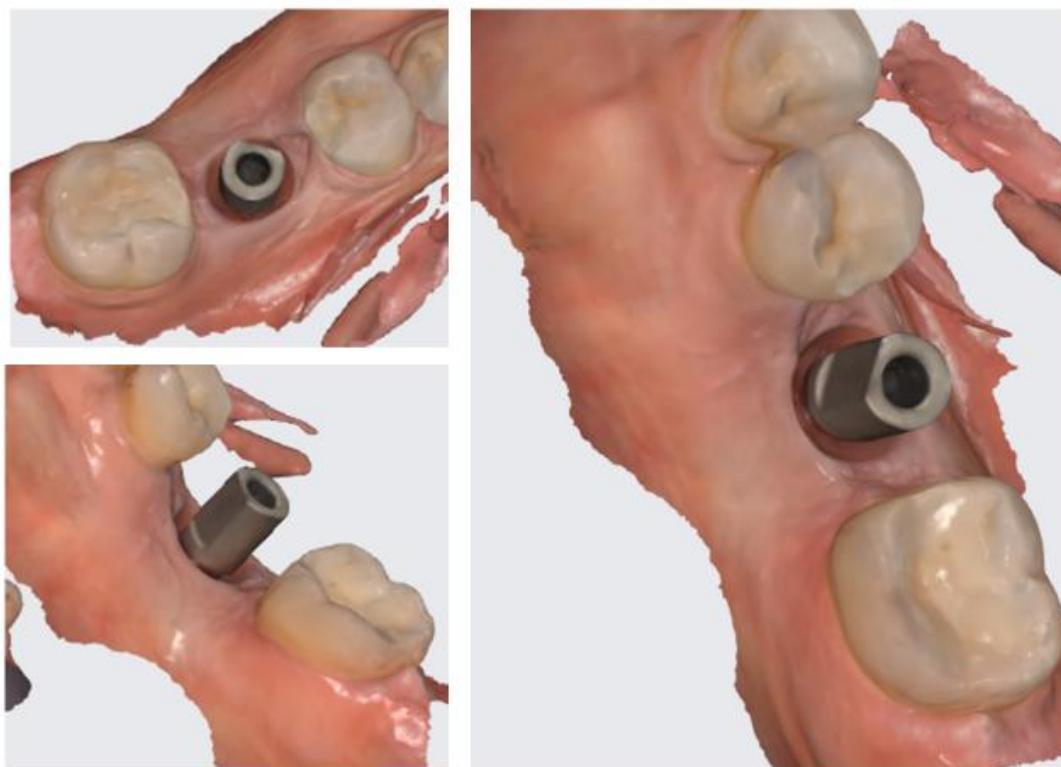


Рисунок 27 — Трехмерная модель нижней челюсти по данным интраорального сканирования, демонстрирующая область ранее установленного имплантата с одномоментной фиксацией аллотрансплантата I типа

План лечения:

- 1) хирургический этап: одномоментная дентальная имплантация в позицию 4.6 с аугментацией мягких тканей для утолщения биотипа десны;
- 2) применение аллотрансплантата I типа для гарантированного формирования толстого фенотипа десны;
- 3) ортопедический этап: изготовление и фиксация постоянной циркониевой коронки после периода остеоинтеграции.

Ход лечения:

- 1) хирургический этап (имплантация с аугментацией):
 - а) в области отсутствующего зуба 4.6 выполнен разрез, сформировано костное ложе;
 - б) установлен дентальный имплантат, а на его вестибулярную поверхность уложен и зафиксирован аллотрансплантат I типа для увеличения толщины слизистой;
 - в) лоскут ушит с созданием условий для первичного натяжения;
- 2) контрольный осмотр через 3 месяца:
 - а) полная интеграция имплантата, стабильность по данным RFA-анализа (КСИ >70);
 - б) сформирован плотный, объемный контур десны, визуально определяется переход к толстому фенотипу (рисунок 28);
 - в) компьютерная томография подтвердила отсутствие краевой резорбции кости и правильное положение имплантата (рисунок 29);
- 3) ортопедический этап:
 - а) изготовлена и зафиксирована постоянная циркониевая коронка на винтовой основе (рисунок 30);
 - б) при фиксации отмечено идеальное прилегание, отсутствие компрессии мягких тканей.

Результат:

- 1) успешное восстановление отсутствующего зуба 4.6 методом дентальной имплантации;
- 2) благодаря одномоментному применению аллотрансплантата I типа достигнута трансформация тонкого биотипа десны в толстый, что обеспечило:
 - а) стабильность периимплантатных тканей;
 - б) снижение риска рецессии и эстетических дефектов;
 - в) долгосрочную профилактику периимплантита;
- 3) функциональная и эстетическая реабилитация пациента завершена в полном объеме.

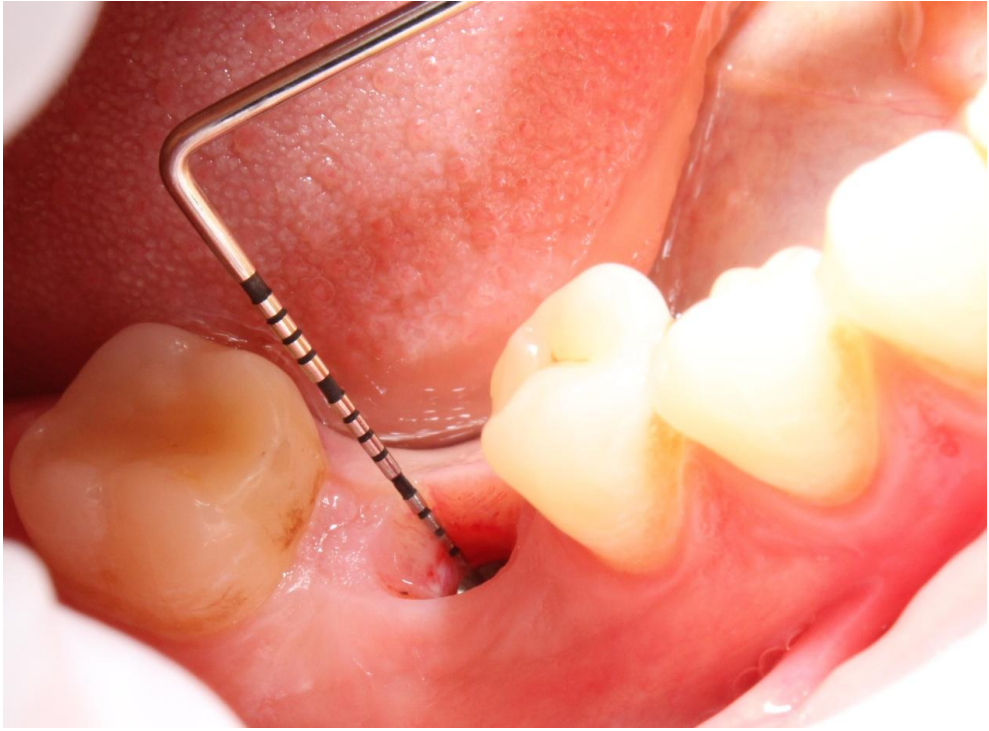


Рисунок 28 — Применение аллотрансплантата I типа и одномоментное установление имплантата в проекции 4.6 зуба через 3 месяца

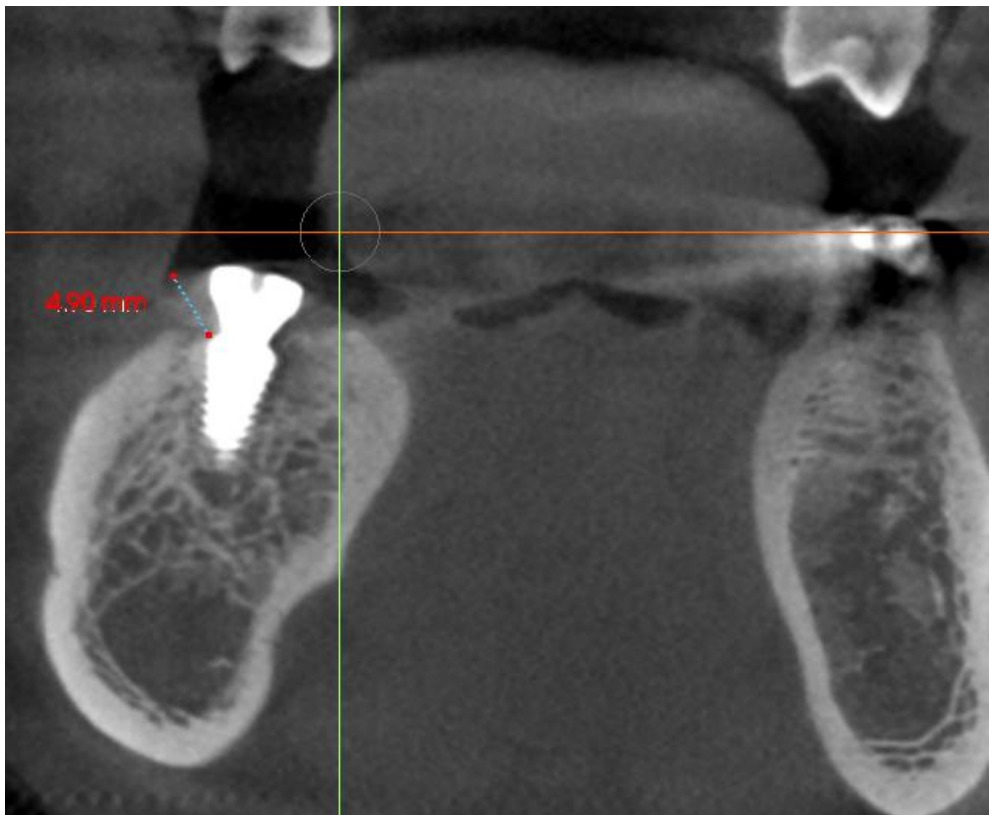


Рисунок 29 — КТ через 3 месяца после установки имплантата в проекции 46-го зуба



Рисунок 30 — Сразу после установки цирконевой коронки в проекции 46-го зуба

Таким образом, данный клинический пример демонстрирует эффективность одномоментного использования аллотрансплантатов I типа при имплантации в условиях исходного дефицита мягких тканей. Планируемое увеличение биотипа десны с тонкого на толстый позволило не только восстановить отсутствующий зуб, но и создать прочный мягкотканый барьер, что является залогом долговременного успеха имплантологического лечения.

4.4. Клинический пример 4

Жалобы и анамнез: Пациентка обратилась с жалобами на периодические боли и дискомфорт в области верхнего правого бокового зуба (1.2).

Диагностика:

- 1) клинический осмотр: в области зуба 1.2 диагностирован хронический гранулематозный периодонтит и кариес корня (рисунок 31);
- 2) рентгенологическое исследование (компьютерная томография): в проекции корня зуба 1.2 выявлен очаг деструкции костной ткани округлой формы, характерный для хронического воспалительного процесса (рисунок 32).



Рисунок 31 — Хронический гранулематозный периодонтит 12-го зуба. Кариес корня 12-го зуба

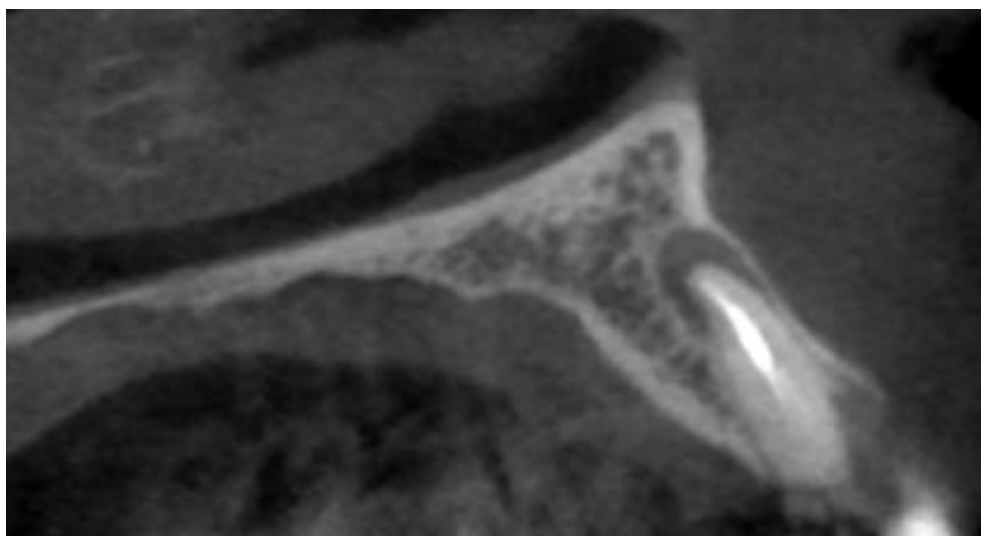


Рисунок 32 — КЛКТ в проекции зуба 1.2. Очаг деструкции костной ткани у верхушки корня

План лечения:

- 1) удаление зуба 1.2;
- 2) одномоментная дентальная имплантация в лунку удаленного зуба с одновременной аугментацией мягких тканей для формирования толстого биотипа десны;
- 3) применение аллотрансплантата III типа как пластического материала;
- 4) установка формирователя десны;
- 5) временное, а затем постоянное протезирование.

Ход лечения:

1) первый хирургический этап: зуб 1.2 удален. В лунку установлен дентальный имплантат. Для увеличения объема и толщины вестибулярной десны уложен и зафиксирован аллотрансплантат III типа. Установлен формирователь десны (рисунок 33, 34);

2) контроль через 3 месяца: компьютерная томография подтвердила успешную остеоинтеграцию имплантата, стабильность костной ткани вокруг него и правильное положение (рисунок 35). Установлена временная коронка. Через 3 месяца наблюдения временная коронка функционировала удовлетворительно, воспалительных явлений нет (рисунок 36, 37);

3) оценка мягких тканей: после снятия временной конструкции визуализируется сформированный плотный мягкотканый профиль, свидетельствующий об успешной аугментации (рисунок 36);

4) ортопедический этап: на основе интраорального сканирования изготовлена постоянная циркониевая коронка (рисунок 37, 38). КТ-контроль подтвердил стабильность тканей вокруг имплантата (рисунок 39).

Результат:

1) успешное замещение зуба 1.2 с неблагоприятным прогнозом дентальным имплантатом;

2) благодаря применению аллотрансплантата III типа достигнуто значительное увеличение объема и толщины десны, сформирован стабильный толстый биотип;

- 3) восстановлена функция и эстетика в боковом отделе верхней челюсти;
- 4) в отдаленном периоде наблюдается стабильность как имплантата, так и окружающих его мягких тканей (рисунок 40).



Рисунок 33 — Состояние сразу после операции: удаление зуба 1.2, установка имплантата, фиксация аллотрансплантата III типа, установка формирователя десны

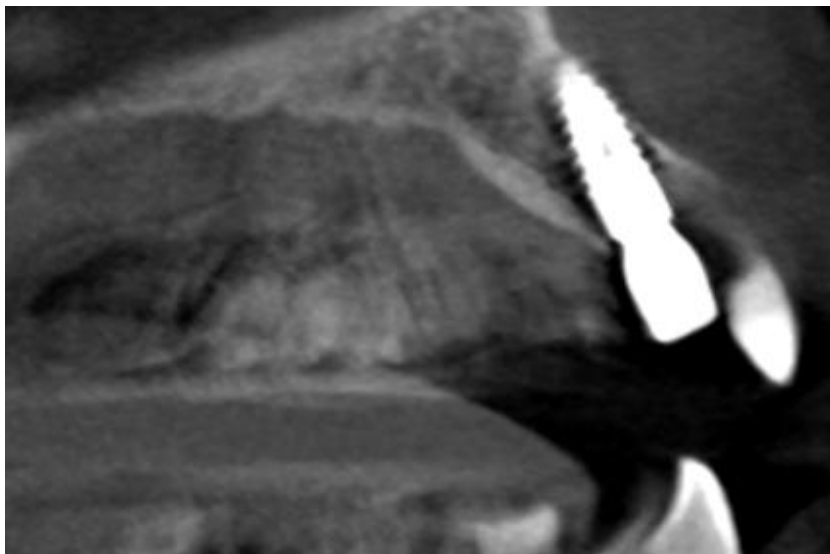


Рисунок 34 — КТ-снимок через 3 месяца после установки имплантата в проекции зуба 1.2



Рисунок 35 — Установка временной коронки



Рисунок 36 — Мягкотканый профиль после снятия ортопедической конструкции

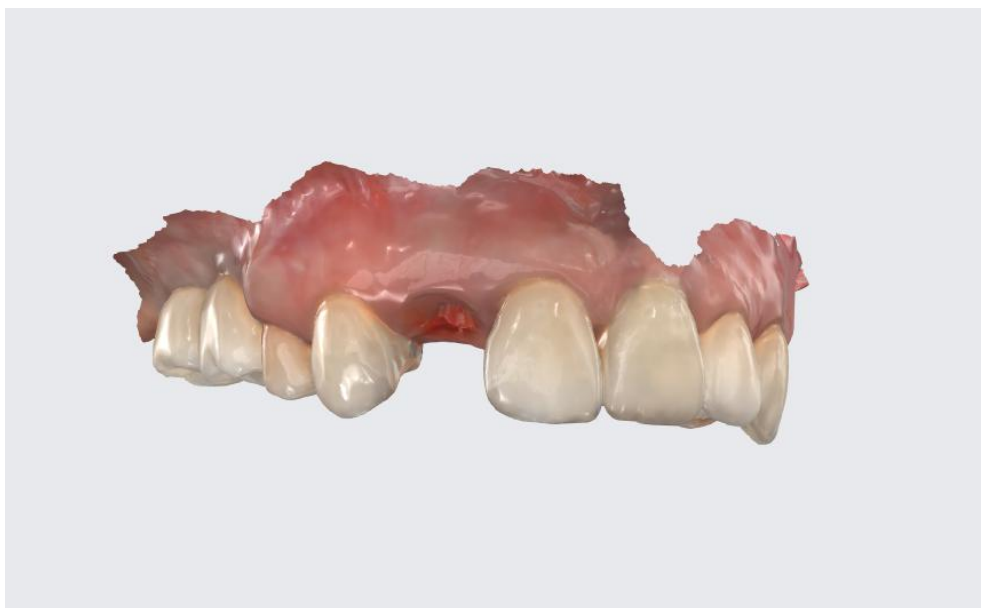


Рисунок 37 — Трехмерная модель верхней челюсти по данным интраорального сканирования, демонстрирующая область установленного имплантата с фиксированным аллотрансплантатом III типа



Рисунок 38 — Трехмерная модель верхней челюсти по данным интраорального сканирования, демонстрирующая область установленного имплантата с фиксированным аллотрансплантатом III типа

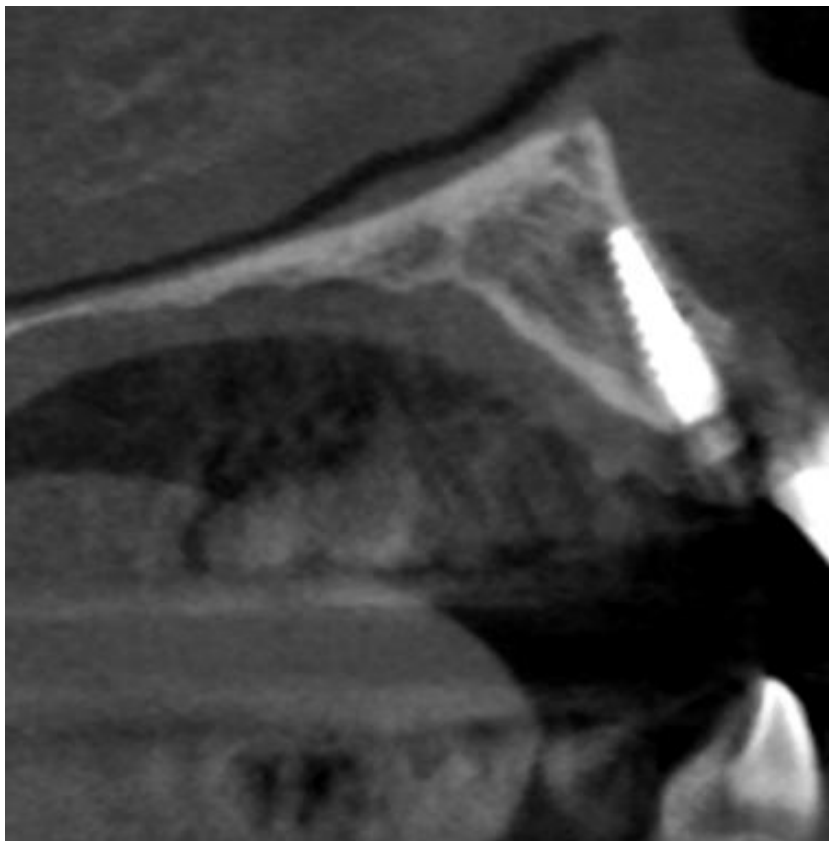


Рисунок 39 — КТ после установки имплантата в проекции 12-го зуба
через 3 месяца



Рисунок 40 — Окончательный вид после фиксации постоянной циркониевой
коронки на имплантате в позиции 1.2

Таким образом, данный случай демонстрирует эффективность
одномоментного протокола (удаление, имплантация, аугментация) с

использованием аллотрансплантата III типа для решения сложной клинической задачи, связанной с наличием хронической инфекции и дефицитом мягких тканей. Методика позволила добиться предсказуемого формирования качественного мягкотканного барьера, обеспечивающего долгосрочный успех лечения.

4.5. Клинический случай 5

Пациент: мужчина средних лет.

Первоначальный диагноз: хронический фиброзный периодонтит, кариес корня зуба 1.2 зуба (рисунок 41).



Рисунок 41 — Хронический фиброзный периодонтит 12-го зуба. Кариес корня 12-го зуба. Визуально определяется изменение цвета зуба, признаки хронического воспаления в пришеечной области

Жалобы: периодические боли и дискомфорт в области переднего верхнего зуба справа, эстетический дефект.

Цель лечения: удаление несостоятельного зуба с одномоментной имплантацией и формированием стабильного мягкотканного профиля.

План лечения:

- 1) хирургический этап 1:
 - а) удаление зуба 1.2 (рисунок 42);
 - б) одномоментная установка дентального имплантата;
 - в) аугментация мягких тканей с использованием трансплантата II типа;
 - г) установка формирователя десны (рисунок 43);
- 2) ортопедический этап:
 - а) временное протезирование (рисунок 44);
 - б) постоянное протезирование циркониевой коронкой через 3 месяца (рисунок 45).



Рисунок 42 — Состояние непосредственно после операции: удаление зуба 1.2, установка имплантата, фиксация трансплантата II типа, установка формирователя десны. Отмечается отек тканей в области вмешательства



Рисунок 43 — Контрольная внутриротовая контактная рентгенограмма через 3 месяца после операции. Показана правильная позиция имплантата, отсутствие периапикальных изменений



Рисунок 44 — Вид через 3 месяца после операции с установленной временной акриловой коронкой. Временная конструкция выполняет роль формирователя десны, поддерживая контур мягких тканей в период остеоинтеграции



Рисунок 45 — Окончательный вид после фиксации постоянной циркониевой коронки на имплантате в позиции 1.2. Восстановлены анатомическая форма и цвет зуба, достигнут удовлетворительный эстетический результат

Данный клинический случай демонстрирует успешное применение трансплантата II типа при одномоментной имплантации после удаления зуба с хроническим воспалением. Лечение позволило достичь основных целей: устранение очага инфекции, восстановление целостности зубного ряда и удовлетворительной эстетики.

4.5. Результаты

На основании комплексного анализа динамики толщины слизистой оболочки десны у 160 пациентов после дентальной имплантации с одновременной мягкотканной аугментацией различными типами трансплантатов, сформулированы следующие выводы.

1. Все методы аугментации приводят к статистически значимому увеличению толщины десны через 6 месяцев после операции ($p < 0,0001$), по

сравнению с исходным состоянием. Однако величина и качество этого прироста кардинально различаются в зависимости от типа используемого материала.

Аллотрансплантаты I, II и III типов серии «Аллоплант» (перикард, ШФБ, ТМО) продемонстрировали максимальную и статистически значимо превосходящую эффективность в увеличении толщины слизистой оболочки. Через 6 месяцев наблюдения в этих группах сформировался толстый фенотип десны со средними значениями толщины:

а) аллотрансплантат II типа: $(2,34 \pm 0,09)$ мм;

б) аллотрансплантат III типа: $(2,17 \pm 0,08)$ мм;

в) аллотрансплантат I типа: $(2,12 \pm 0,08)$ мм. Этот результат был значимо выше ($p < 0,04-0,0008$), чем во всех других исследованных группах;

г) аллотрансплантат IV типа (БОЯ) показал наименьшую эффективность. Несмотря на увеличение толщины, через 6 месяцев в этой группе сформировался тонкий фенотип десны со средней толщиной $(1,81 \pm 0,07)$ мм, что было статистически значимо ниже ($p < 0,002-0,0008$) результатов, достигнутых с аллотрансплантатами I–III типов.

1. Аутотрансплантаты (лоскут с неба и слизистая с бугра верхней челюсти) и ксеногенный материал (Bio-Gide) обеспечили умеренный прирост толщины, в результате которого сформировался фенотип десны, близкий к среднему или тонкому. Их конечные показатели ($\approx 1,6$ мм) статистически значимо не отличались от результатов в контрольной группе, но были выше, чем при использовании аллотрансплантата IV типа.

2. Наибольший относительный прирост толщины (в 2,5 раза, 250,8 %) был зафиксирован в группе с аллотрансплантатом II типа, где исходная толщина слизистой была минимальной. Это доказывает высокий регенеративный потенциал данных материалов даже в условиях выраженного исходного дефицита тканей.

3. В контрольной группе (без аугментации) не произошло значимого изменения толщины десны через 6 месяцев (с 1,52 до 1,56 мм, $p > 0,15$), что

подтверждает необходимость активной хирургической тактики для целенаправленного изменения биотипа.

4. Установлена прямая зависимость результирующей толщины десны от структурных особенностей материала трансплантата. Плотные, хорошо организованные волокнистые структуры аллотрансплантатов I–III типов служили оптимальным каркасом для формирования зрелой, толстой соединительной ткани. Менее плотная структура аллотрансплантата IV типа и коллагеновых ксеноматриц обусловила формирование более тонкого тканевого пласта.

Таким образом, планируемое увеличение биотипа десны с тонкого на толстый возможно и наиболее эффективно достигается при использовании соединительнотканых аллотрансплантатов I, II и III типов серии «Аллоплант». Эти материалы обеспечивают не только наибольший абсолютный прирост толщины (до 2,3 мм и более), но и формирование качественно иного, плотного и васкуляризированного тканевого барьера, что является ключевым условием для долгосрочной стабильности периимплантатных тканей, снижения риска рецессии и воспалительных осложнений. Полученные данные обосновывают дифференцированный выбор пластического материала в зависимости от клинической задачи и требуемой толщины формируемой десны.

ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

5.1. Характеристика соединительнотканых аллотрансплантатов

Аллотрансплантат I типа — соединительнотканый аллотрансплантат, состоит из двух слоев (рисунок 46, а). Наружный слой представлен плотной волокнистой соединительной тканью в виде плотно упакованных пучков коллагеновых волокон различного диаметра. Внутренний слой — это относительно тонкая пластинка. Пучки коллагеновых волокон располагаются в определенном порядке в несколько слоев друг над другом. В каждом слое волнообразно изогнутые пучки коллагеновых волокон идут параллельно друг другу и ориентированы в одном направлении, но не совпадают с направлением в соседних слоях. В ткани трансплантата есть некоторое количество эластических волокон. В целом аллотрансплантат представлен в виде сложно переплетенного, относительно плотного соединительнотканного каркаса, состоящего из плотно расположенных и ориентированных во взаимно перпендикулярных плоскостях пучков коллагеновых волокон с наличием солитарных пучков между слоями.

Аллотрансплантат II типа — это соединительнотканые пластинки, также состоящие из двух слоев (рисунок 46, б). Основной слой (А) аллотрансплантата в виде плотной волокнистой соединительной ткани состоит из плотно упакованных пучков коллагеновых волокон, сформированных из фибрилл различного диаметра. Пучки коллагеновых волокон располагаются слоями друг над другом. Трансплантатам характерна выраженная волнистость волокнистых структур из-за наличия в ней большого количества эластических волокон (они определяются лишь при специфическом окрашивании ткани), и она препятствует получению изображения волокнистых структур в одной плоскости, поэтому на плоскостном срезе видны островки различных по плотности волокнистых пучков, в т. ч. и

рыхлой соединительной ткани, составляющей второй слой перикарда. В каждом слое волнообразно изогнутые пучки коллагеновых волокон идут параллельно друг другу и ориентированы в одном направлении. Отдельные пучки переходят от одного слоя в другой, связывая их между собой.

Аллотрансплантат III типа — это плотная сухожильная пластина из волокнистой соединительной ткани, состоящей из плотно упакованных коллагеновых волокон (рисунок 46, в). Такой тип фасции трудно растяжим вследствие того, что пучки коллагеновых волокон располагаются в определенном порядке в несколько слоев друг над другом. Между слоями есть очень тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани. В каждом отдельном слое волнообразно изогнутые пучки коллагеновых волокон лежат параллельно друг к другу и ориентированы в одном направлении, которое не совпадает с направлением в соседних слоях. Такая структура обеспечивает хорошие прочностные свойства трансплантата. Отдельные солитарные пучки тонких коллагеновых волокон переходят от одного слоя в другой, связывая их между собой. Кроме коллагеновых волокон в ткани есть и тонкие эластические волокна, которые определяются лишь при специфическом окрашивании ткани.

Аллотрансплантат IV типа состоит также из двух тонких слоев (рисунок 46, г). Основной слой — это плотная волокнистая соединительная ткань, состоящая из плотно упакованных пучков коллагеновых волокон, которые состоят из фибрилл различного диаметра. В каждом слое волнообразно изогнутые пучки коллагеновых волокон идут параллельно друг другу и ориентированы в одном направлении. Отдельные пучки переходят от одного слоя в другой, связывая их между собой. Кроме основного плотного слоя в состав трансплантата еще входит тонкая пластинка относительно рыхлой соединительной ткани.

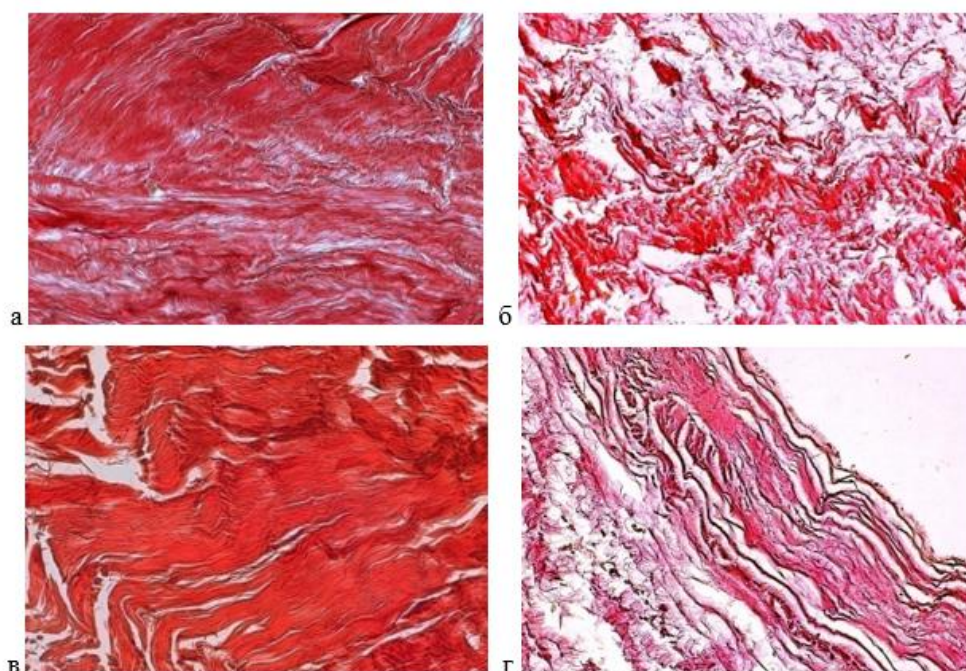


Рисунок 46 — Структура соединительнотканых аллотрансплантатов разных типов:

а — аллотрансплантат I типа, состоящий из двух плотных слоев. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$; б — аллотрансплантат II типа, состоящий из волокон с выраженной волнистостью: А — рыхло расположенные волокна; Б — плотная часть аллотрансплантата. Плоскостной срез. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$; в — аллотрансплантат III типа имеет очень плотную структуру и высокие прочностные свойства. Плоскостной срез. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$; г — аллотрансплантат IV типа: А — слой плотной соединительной ткани; Б — слой рыхлой соединительной ткани. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$

5.2. Морфология тканей десны в проекции импланта у пациентов контрольной группы (без использования трансплантатов)

Тонкий фенотип десны представляет тонкий тканевой пласт толщиной примерно 1 мм и меньше, состоящий из собственной пластинки с отсутствием характерных плотных толстых пучков коллагеновых волокон и тонкого

многослойного плоского эпителия [61, 192, 214–216, 218, 232, 381]. Некоторые авторы выделяют средний биотип десны (толщина прикрепленной десны около 1,5 мм), но, как правило, его трудно определить. Для так называемого толстого морфотипа характерна десна толщиной от 1,8 мм до 2,0 мм и более [214–216, 218].

В контрольной группе исследовали ткани десны пациентов через 6 месяцев после операции в области проекции имплантов без применения трансплантатов. Обнаруживались морфологические признаки воспалительных процессов различной степени проявления. Так, например, в тканях выявлялись признаки гидропической дистрофии клеток как в эпителиальном слое, так и в стромальной пластинке слизистой оболочки (рисунок 47, а). Они проявлялись в виде полного просветления клеточной цитоплазмы, что свидетельствовало о разрушении всех внутриклеточных органелл и сморщивании клеточных ядер. В базальном слое определялись признаки нарушения физиологической пролиферации клеток, базальная мембрана эпителия местами была набухшей и неровной, теряла четкие очертания. В стромальной пластинке десны выявлялся отек межволоконистых пространств и отек вокруг сосудов, многие из которых сужались (рисунок 47, б).

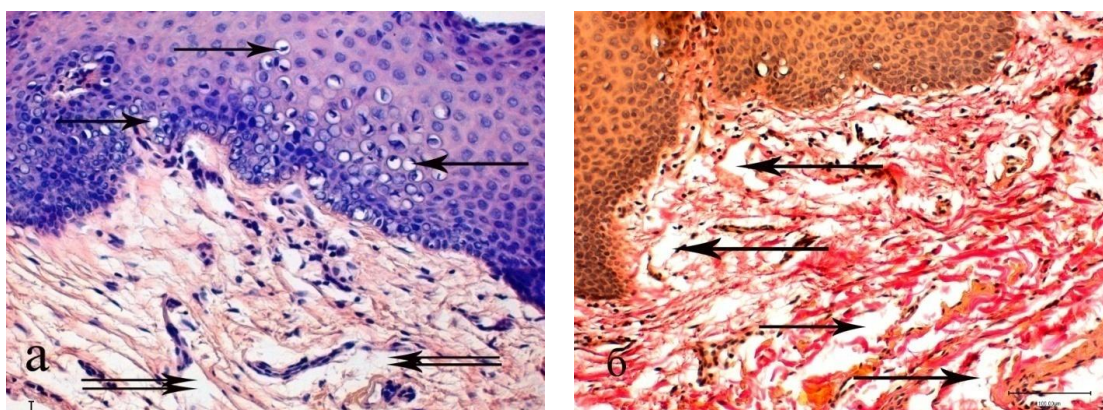


Рисунок 47 — Слизистая десны пациента в области проекции импланта через 6 месяцев после операции (без использования трансплантатов):

- а — дистрофические изменения эпителия (↑) и отек (↑↑) стромальной пластинки десны. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$; б — отек (↑) стромальной пластинки. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$

Во всех изученных случаях ткани десны в области проекции имплантов теряли плотность, характерную для нормы. Кроме описанных выше морфологических изменений, измерение общей толщины десны в области проекции импланта показало, что десна после операционных манипуляций относится к фенотипу тонкой или средней десны, она была меньше 1,5 мм (рисунок 48, а, б). Морфологические исследования тканей десны отдельных пациентов в проекции имплантата после операции без применения каких-либо трансплантатов продемонстрировали признаки проявления более выраженных воспалительных процессов. Так, например, кроме изменений в эпителиальном слое были выявлены более обширные клеточные инфильтраты воспалительного характера в соединительнотканной пластинке слизистой (рисунок 49, а). Они состояли из большого количества лимфоцитов, макрофагов, плазматических клеток, малодифференцированных клеток. Вокруг воспалительных клеточных инфильтратов очертания пучков коллагеновых волокон становились несколько расплывчатыми вследствие их набухания (рисунок 49, б). Большинство кровеносных сосудов в стромальной пластинке десны стенозировались, сужались, вокруг них определялся отек.

Таким образом, в контрольной группе пациентов, у которых была проведена имплантация без использования каких-либо трансплантатов, ткани десны в области проекции импланта по толщине были приближены к фенотипу тонкой или средней десны. Узкая полоска тканей десны не обеспечивает адекватную защиту подлежащих тканей, способствует развитию воспалительных процессов в тканях во всех ее слоях, о чем свидетельствуют полученные нами результаты, и их подтверждают данные других исследователей [132].



Рисунок 48 — Слизистая десны пациента в области проекции импланта через 6 месяцев после операции (без использования трансплантатов):

а — толщина слизистой в области проекции импланта через 6 месяцев после операции. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$; б — толщина слизистой в области проекции импланта через 6 месяцев после операции. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 40$

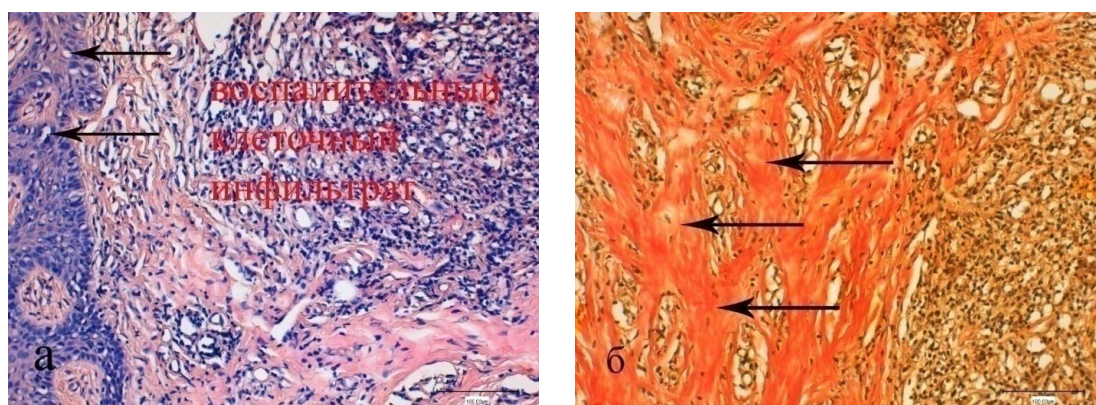


Рисунок 49 — Слизистая десны в области проекции импланта через 6 месяцев после операции (без использования трансплантатов):

а — дистрофические изменения эпителия (\uparrow) и воспалительный клеточный инфильтрат в строме десны. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$; б — набухание (\uparrow) коллагеновых волокон в строме. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$

5.3. Морфологические изменения тканей десны при использовании аутотрансплантатов с бугра верхней челюсти и слизистой с неба верхней челюсти

В группе пациентов, для которых в ходе операции применяли аутотрансплантаты слизистой с бугра верхней челюсти, через 6 месяцев в тканях десны в проекции импланта обнаруживались выраженные признаки воспалительных процессов как в эпителии, так и в соединительнотканной пластинке. О фенотипе десны после операции было судить трудно, так как ткани были отекшими, поэтому измерение толщины было бы не показательным. Эпителиальный слой состоял из клеток с дистрофическими изменениями цитоплазмы в виде ее набухания и полного просветления, эпителиоциты содержали темные сморщенные пикнотичные ядра. Из-за выраженной отечности соединительнотканной стромы десны и нарушения структуры базальной мембраны эпителия происходила полная десквамация (отслаивание) эпителиального слоя (рисунок 50, а).

В стромальной пластинке десны сильно набухшие пучки коллагеновых волокон приобретали гомогенный вид (рисунок 50, б), что объясняется изменением рН тканей при воспалительных процессах в тканях. На этом же рисунке хорошо видны изменения кровеносных сосудов в виде выраженного набухания их стенок, изменения морфологии эндотелиальной выстилки сосудов в виде превращения плоских эндотелиальных клеток в столбчатые формы, что объясняется реактивностью эндотелиоцитов при воспалении.

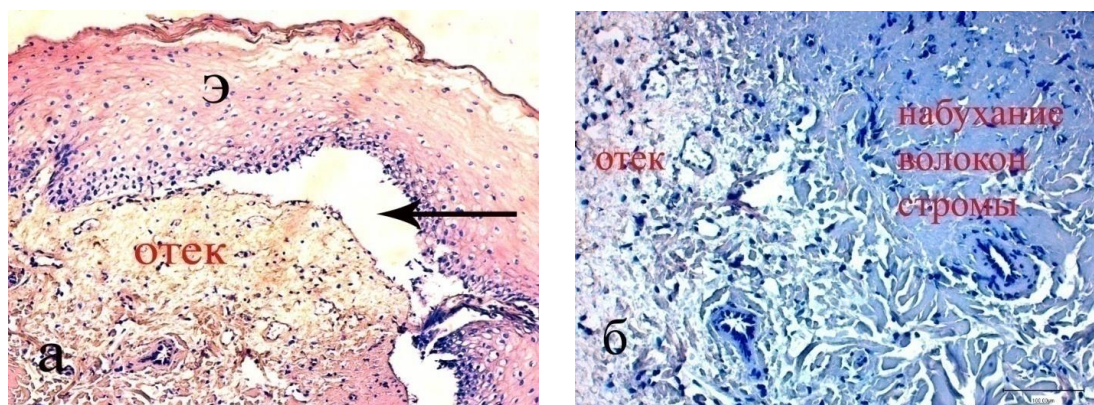


Рисунок 50 — Слизистая десны в области проекции импланта через 6 месяцев после операции с использованием аутотрансплантата слизистой с бугра верхней челюсти:

а — отек в стромальной пластинке десны, отслаивание (↑) дистрофически измененного эпителиального пласта. Э — эпителиальный пласт; б — отек в стромальной пластинке десны, набухание и гомогенизация коллагеновых волокон. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$

Через полгода после операции с использованием аутотрансплантата слизистой с неба верхней челюсти поверхность слизистой оболочки десны покрыта типичным многослойным плоским эпителием с признаками слабо выраженных дистрофических изменений в виде вакуолизации отдельных эпителиоцитов. Пересаженный аутотрансплантат отдельно не визуализируется, так как он срастается с собственными тканями. Собственная пластинка слизистой хорошо васкуляризирована, определяются более мелкие тонкостенные сосуды, а также артериолы и венулы с характерным строением (рисунок 51, а). Кровеносные капилляры спокойные. Соединительнотканная пластинка десны под эпителием имеет нормальное строение, местами определяются участки жировой ткани без признаков воспаления. Общая толщина тканей десны варьирует примерно от 1,01 до 1,05 мм, что дает основание отнести данные ткани десны к тонкому биотипу (рисунок 51, б).

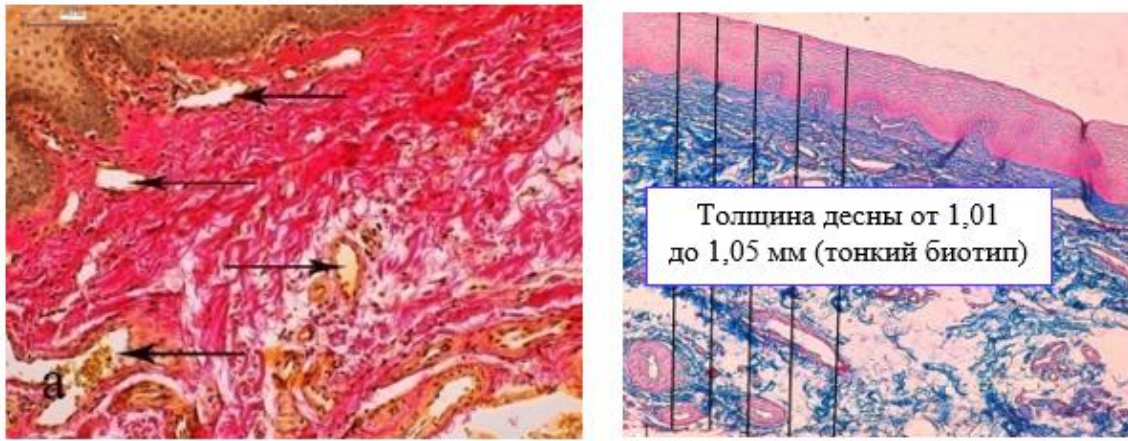


Рисунок 51 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции 1.2 зуба через 7 месяцев после имплантации аутооттрансплантата с неба верхней челюсти: а — типичная структура слизистой. Стрелкой (↑) показаны кровеносные сосуды. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$; б — тонкий биотип десны. Окраска по Маллори. $\times 100$

Таким образом, аутооттрансплантаты слизистой с бугра верхней челюсти и слизистой с неба верхней челюсти в течение полугода после операции могут замещаться с выраженным воспалением, которое, вероятно, в последующем может продолжаться и привести к рубцеванию слизистой или оголению кости. У некоторых пациентов признаки воспаления в тканях отсутствуют, при этом у них формируется тонкий биотип десны.

5.4. Морфологические изменения тканей десны при использовании аллотрансплантата IV типа

Через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата IV типа, который отличается небольшой толщиной и относительно рыхлой структурой, у пациентов на месте имплантации выявлялись ткани десны, по структуре мало отличающиеся от нормы, но имели биотип тонкой десны. Эпителиальные клетки были нормальной структуры, патологических изменений в них не отмечалось. В

слой эпителия внедрялись сосочки рыхлой соединительной ткани с мелкими сосудами и тонкими коллагеновыми волокнами. В собственной пластинке слизистой оболочки десны между оформленными пучками коллагеновых волокон были видны многочисленные новообразованные мелкие тонкостенные капилляры, а более крупные с толстыми стенками артериолы и венулы не обнаруживались. Между четко очерченными коллагеновыми волокнами просматривались темные очертания вытянутых ядер фибробластических клеток. Далее за сосочковым слоем лежала неширокая полоса волокнистой соединительной ткани, в глубине она определялась в виде широких плотных полос пучков коллагеновых волокон, что характерно для них в области прикрепления к надкостнице альвеолярного отростка. Сам аллотрансплантат был полностью замещен плотной оформленной волокнистой соединительной тканью, четко очерченных границ между трансплантатом или регенератом и собственными тканями пациента не выявлялось. Признаков воспаления в виде отека тканей или клеточных инфильтратов не обнаруживалось. Несмотря на полное ареактивное замещение аллотрансплантата соединительнотканым регенератом с полноценной структурой, нужно констатировать факт, что через 6 месяцев после операции толщина тканей десны была менее 1 мм (от 634,4 до 645,0 мкм) и относилась к тонкому фенотипу (рисунок 52).

Таким образом, полученные нами результаты исследований свидетельствуют о том, что аллотрансплантат IV типа, пересаженный в области имплантации, через 6 месяцев ареактивно полностью замещается соединительнотканым регенератом, но на месте трансплантации чаще всего формируется фенотип тонкой десны. Ссылаясь на наблюдения других исследователей, можно предположить, что узкая полоска кератинизированной десны не может обеспечить адекватную защиту подлежащих тканей, что содействует ретенции налета. Это способствует образованию замкнутого круга, результатом которого, вероятно, будет развитие воспалительного процесса в тканях десны в зоне имплантации [132].

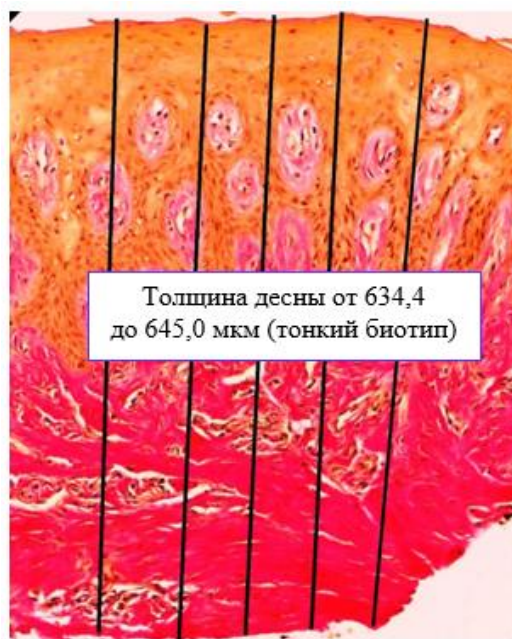


Рисунок 52 — Структура слизистой десны пациентов через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата IV типа. Толщина слизистой десны пациентов через 6 месяцев после операции соответствовала тонкому биотипу.

Окраска по Ван Гизону. $\times 40$

5.5. Морфологические изменения тканей десны при использовании соединительнотканного аллотрансплантата I типа

Через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата I типа у пациентов в зоне имплантации определялись ткани, по общей структуре близкие к тканям десны. Структура клеток эпителия соответствовала норме, каких-либо патологических изменений в них не выявлялось. Хорошо просматривались врастающие в эпителиальный слой сосочки рыхлой соединительной ткани с многочисленными мелкими сосудами. Новообразованные кровеносные сосуды выявлялись и в глубоких слоях всей соединительнотканной пластинки, которую составляли пучки оформленных коллагеновых волокон с фибробластическими клетками между ними. У большинства пациентов соединительнотканная стромальная пластинка десны состояла из относительно толстых зрелых

волокнистых пучков, окрашивающихся пикрофуксином по Ван Гизону в ярко-красные тона. Грубого рубцевания тканей не определялось. Пересаженный аллотрансплантат полностью замещался плотной оформленной соединительной тканью по каркасу, местами повторяя фиброархитектонику биоматериала (рисунок 53, а). Незамещенных частей биоматериала в виде бесклеточных участков не определялось. Признаков отторжения аллотрансплантата, сопровождающихся выраженными воспалительными процессами, ни в одном случае не выявили.

Через 6 месяцев после операции толщина тканей десны пациентов в проекции импланта была более 1,5 мм, она варьировала примерно от 1,6 до 1,9 мм, поэтому ее можно было отнести к фенотипу толстой десны (рисунок 53, б).

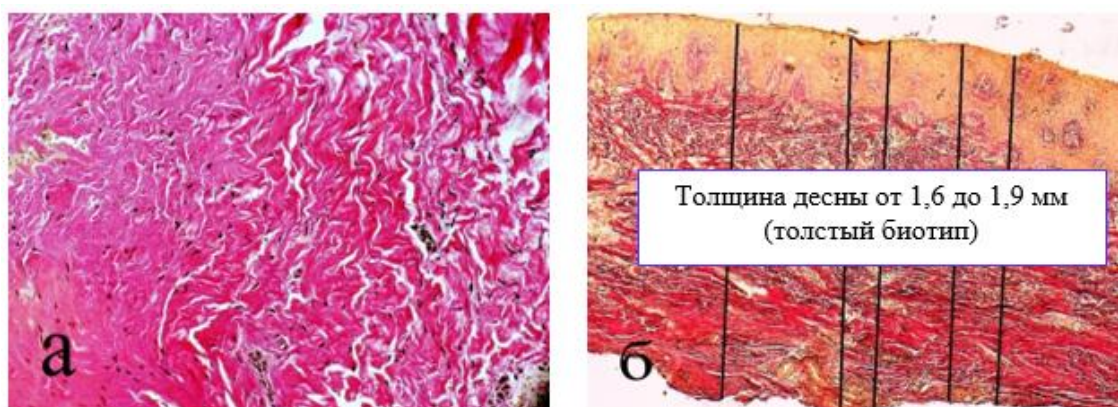


Рисунок 53 — Структура слизистой десны пациентов через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата I типа:

а — структура регенерата сформировавшегося на месте трансплантата. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$; б — толщина десны в области имплантации. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$

Таким образом, аллотрансплантаты I типа пересаженные пациентам для утолщения десны в области имплантации, через 6 месяцев полностью замещаются без признаков отторжения и воспалительных процессов полноценным соединительнотканым регенератом, покрытым многослойным плоским

ороговевающим эпителием. В зоне операции формируются ткани десны, по толщине которые можно отнести к фенотипу толстой десны.

5.6. Морфологические изменения тканей десны при использовании аллотрансплантата II типа

Через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата II типа у пациентов на месте имплантации определялись ткани, очень схожие по строению с тканями десны. Многослойный эпителий, характерный для десны, формировал широкую полосу на соединительнотканной пластинке стромы (рисунок 54, а). Эпителиальные клетки были интактной структуры, патологических изменений в них не отмечалось. В слой эпителия внедрялись сосочки рыхлой соединительной ткани с мелкими сосудами. Четко очерченные оформленные коллагеновые волокна среднего калибра в сетчатом слое стромальной пластинки окрашивались специфично пикрофуксином по методу Ван Гизона в ярко-красный цвет, что свидетельствовало о зрелости соединительной ткани.

Между оформленными пучками коллагеновых волокон определялись многочисленные новообразованные мелкие тонкостенные капилляры, изредка встречались более крупные сосуды в виде артериол и венул. Это говорило о хорошем кровоснабжении. Признаков воспалительных процессов в виде отека тканей и клеточных инфильтратов не обнаруживалось. В исследуемых биопсийных тканях незамещенных участков аллотрансплантата не выявлялось, в зоне операции определялся регенерат из плотной оформленной волокнистой соединительной ткани. В глубоких участках десны ближе к надкостнице альвеолярной кости структура сформировавшегося соединительнотканного регенерата была несколько иной, чем под эпителием, хотя и отличалась несущественно. Основная архитектура пучков коллагеновых волокон была такой же, а вот по толщине они были несколько тоньше, что, вероятно,

объясняется тем, что здесь происходило замещение рыхлого слоя аллотрансплантата. Также между волокнистыми элементами определялись мелкие кровеносные сосуды. Этот факт наталкивает на мысли о том, что, вероятно, хирургу во время операции надо накладывать аллотрансплантат II типа кнаружи рыхлой стороной (она выглядит несколько «пушистой»), а плотной стороной — на надкостницу альвеолярной кости. Тогда под эпителием можно ожидать формирование более тонких коллагеновых волокон соединительнотканного регенерата, а около надкостницы более утолщенных волокон соединительнотканного регенерата, так как такая морфологическая картина тканей десны ближе к норме. Через 6 месяцев после операции толщина тканей десны пациентов в проекции имплантов была более 1,5 мм, она варьировала примерно от 1,7 до 1,9 мм, поэтому ее можно было отнести к фенотипу толстой десны (рисунок 54, б).

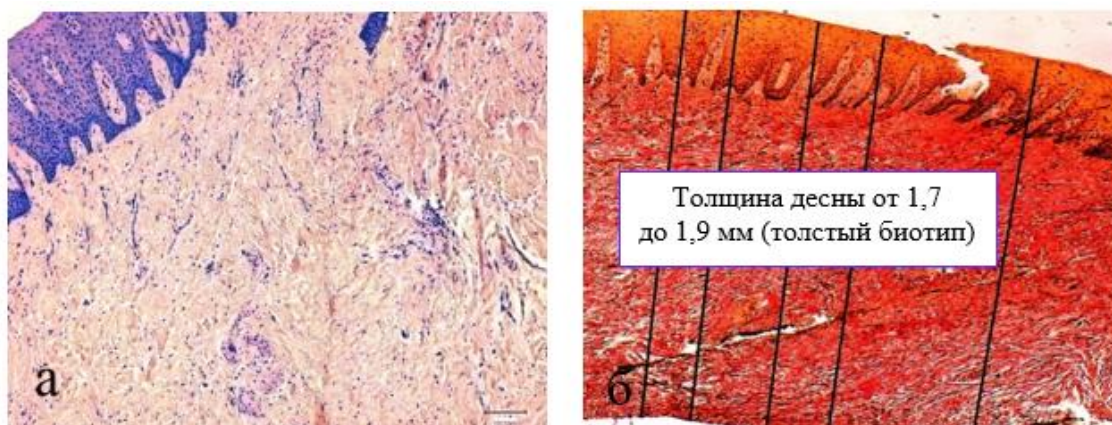


Рисунок 54 — Структура слизистой десны пациентов через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата II типа:

- а — структура десны в проекции импланта. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 40$; б — формирование толстого биотипа десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$

Таким образом, аллотрансплантаты II типа, пересаженные в области имплантации для утолщения десны, через 6 месяцев полностью замещаются без признаков воспалительных процессов адекватным соединительнотканым

регенератом, покрытым полноценным эпителиальным слоем, и формируют фенотип толстой десны.

5.7. Морфологические изменения тканей десны при использовании аллотрансплантата III типа

Через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата III типа у пациентов на месте имплантации определялись ткани, по общей структуре схожие с тканями десны. Определялась широкая полоса многослойного эпителия характерного для десны (рисунок 55, а). Структура эпителиальных клеток соответствовала норме, патологические изменения не выявлены. В слой эпителия внедрялись сосочки рыхлой соединительной ткани с многочисленными мелкими сосудами. Сосочковый слой соединительнотканной пластинки, довольно широкий у отдельных пациентов, состоял из пучков переплетенных относительно тонких коллагеновых волокон, между которыми выявлялись многочисленные фибробластические клетки и кровеносные сосуды. У других пациентов он состоял из более толстых и грубых волокнистых пучков, но без каких-либо признаков рубцевания (рисунок 55, б). И в том, и в другом случаях соединительнотканная пластинка была хорошо снабжена кровью, о чем свидетельствовало содержание в тканях большого количества мелких кровеносных сосудов: как капилляров, так и артериол и венул (рисунок 55, в). Пересаженный аллотрансплантат полностью замещался плотной оформленной соединительной тканью, незамещенные бесклеточные участки биоматериала не выявлялись. Признаки отторжения трансплантата, сопровождающиеся обычно сильно выраженными воспалительными процессами, ни в одном случае не определялись. Вся соединительнотканная пластинка десны в совокупности ее составных слоев у всех исследуемых пациентов была довольно широкой. На рисунке также хорошо

видно, что та часть стромальной пластинки, которая лежит глубже и ближе к надкостнице, состоит из более плотных грубых пучков коллагеновых волокон, что характерно для десны в норме. В этом слое также между крупными волокнистыми пучками определялись кровеносные сосуды. Волокнистые структуры соединительной ткани специфично окрашивались пикрофуксином по методу Ван Гизона в ярко-красный цвет, что свидетельствовало о зрелости соединительной ткани. Через 6 месяцев после операции с использованием аллотрансплантатов III типа толщина тканей десны прооперированных пациентов в проекции имплантов была более 1,9 мм и варьировала примерно до 2–3 мм (рисунок 55, г). Мы без сомнения отнесли их к фенотипу толстой десны.

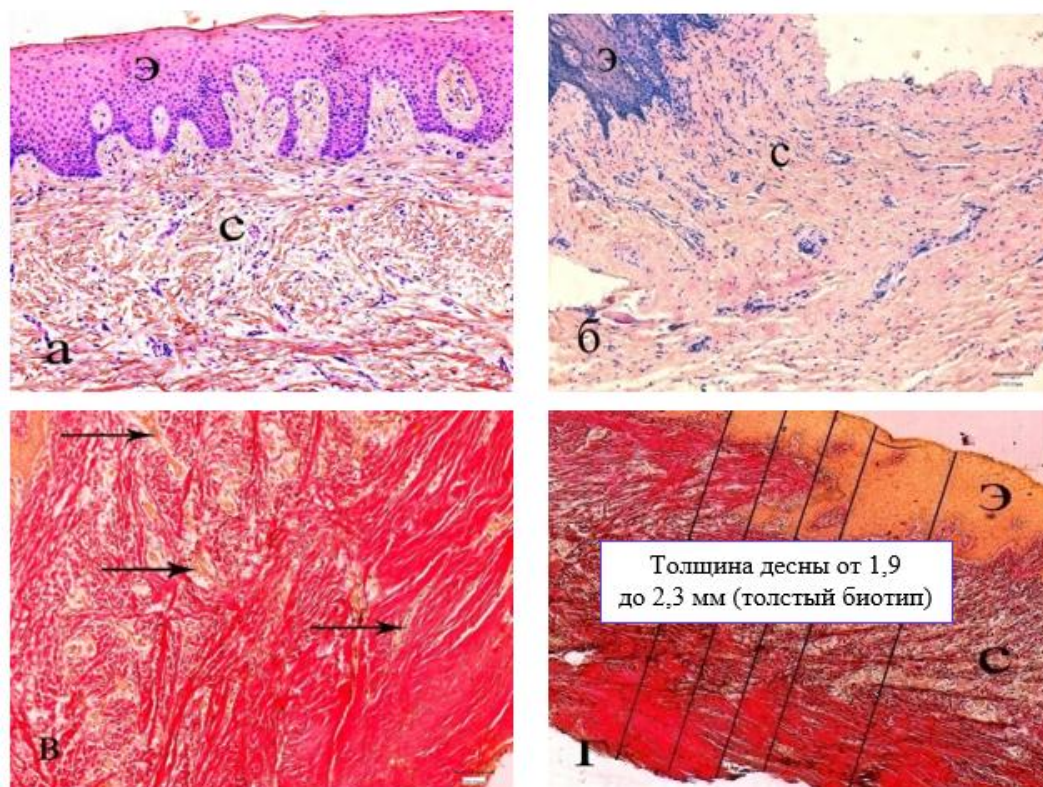


Рисунок 55 — Структура слизистой десны пациентов через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата III типа:

а — типичная структура слизистой десны. Окраска гематоксилином и эозином.

×40; б — слабое уплотнение тканей слизистой. Окраска гематоксилином и эозином. ×40; в — хорошо васкуляризированные ткани слизистой десны, сосуды указаны стрелкой (↑). Окраска по Ван Гизону. ×40; г — толщина слизистой десны

после аллотрансплантации. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$. Э — эпителий; С — строма десны

Таким образом, аллотрансплантаты III типа, использованные пациентам для утолщения десны в области имплантации, через 6 месяцев полностью замещаются без признаков отторжения и воспалительных процессов полноценным соединительнотканым регенератом, покрытым многослойным плоским ороговевающим эпителием. В зоне операции формируются ткани десны, не отличающиеся по структуре от таковой в норме, по толщине их без сомнения можно отнести к фенотипу толстой десны.

5.8. Морфологические изменения тканей десны при использовании ксенотрансплантатов Bio-Gide (Швейцария)

В качестве трансплантата для увеличения объема мягких тканей использовался ксенотрансплантат Bio-Gide — двухслойная коллагеновая мембрана швейцарского производства, изготовленная на основе высокоочищенного коллагена I типа. Мембрана обладает двухслойной структурой: плотный слой обеспечивает стабильность и барьерную функцию, препятствуя миграции эпителия, а пористый — способствует инфильтрации и васкуляризации со стороны принимающего ложа. Bio-Gide характеризуется превосходной биосовместимостью и контролируемой биорезорбцией, что делает его широко применяемым в регенеративной хирургии.

Отдельные участки пересаженного ксенотрансплантата заместились новообразованной оформленной соединительной тканью, в которой между пучками коллагеновых волокон определяются мелкие новообразованные сосуды (рисунок 56, а). Несмотря на это по всей толще трансплантата между зрелыми коллагеновыми волокнами выявляются незаместившиеся волокна, которые

обладают сниженными тинкториальными свойствами — восприимчивостью к специфическому окрашиванию гистологическими красителями (рисунок 56, б). При окрашивании препаратов по Маллори замесившиеся зрелые коллагеновые волокна окрашиваются в ярко-синий цвет, а незамесившиеся в бледно-розовые тона. Местами в трансплантате определялись участки с признаками развивающегося воспалительного процесса в виде присутствия большого количества лимфоцитов, макрофагов, малодифференцированных клеток и единичных многоядерных клеток, которые называются клетки инородных тел, они характерны для хронического воспалительного процесса (рисунок 56, в).

Несмотря на вышеописанную морфологическую картину, толщина слизистой вместе с замещающимся ксенотрансплантатом даже без эпителия составляла в толщине от 2,3 до 2,4 мм, что могло дать нам основание отнести формирующиеся ткани десны к толстому биотипу (рисунок 56, г). Но нужно отметить, что замещение трансплантата происходит частично. Оставшаяся незамещенная часть материала имеет места с признаками воспаления, которое, как известно, в дальнейшем обязательно приведет к грубому рубцеванию тканей. Таким образом, ксенотрансплантаты полноценно замещаются лишь частично.

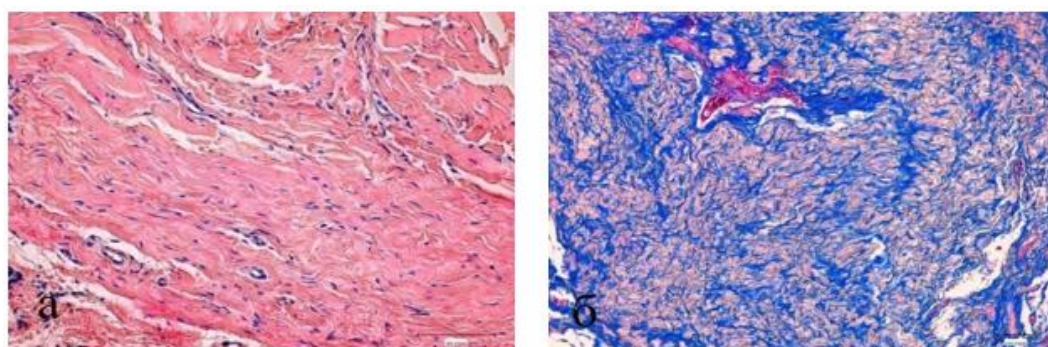


Рисунок 56 — Слизистая десны пациентки С. в проекции 1.3 зуба через 4 месяца после имплантации ксенотрансплантата Bio-Gide:

а — замещение отдельных участков ксенотрансплантата новообразованной оформленной соединительной тканью с сосудами. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$; б — частичное замещение отдельных участков ксенотрансплантата новообразованной оформленной соединительной тканью

(незамещенные волокна розового цвета). Окраска по Маллори. $\times 100$; в — участки ксенотрансплантата с признаками развивающегося воспалительного процесса (лимфоцитарная реакция указана стрелкой \uparrow). Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$; г — пересаженный ксенотрансплантат с признаками частичного замещения (\uparrow). Окраска по Ван Гизону. $\times 40$ (начало, конец на с. 137)

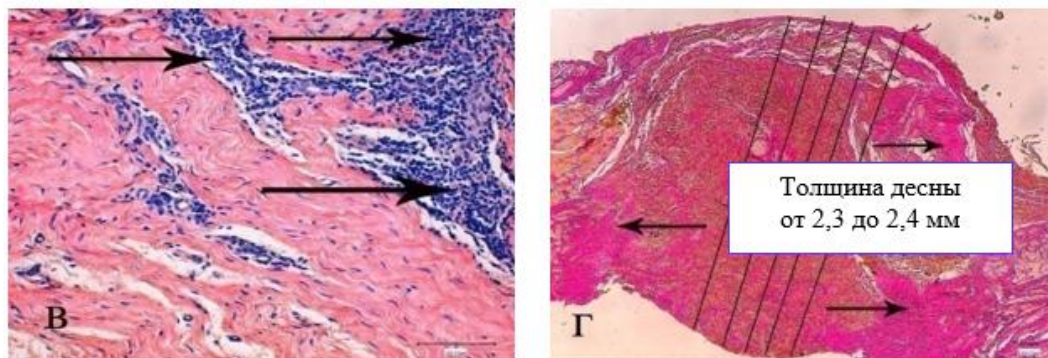


Рисунок 56 — Слизистая десны пациентки С. в проекции 1.3 зуба через 4 месяца после имплантации ксенотрансплантата Bio-Gide:

а — замещение отдельных участков ксенотрансплантата новообразованной оформленной соединительной тканью с сосудами. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$; б — частичное замещение отдельных участков ксенотрансплантата новообразованной оформленной соединительной тканью (незамещенные волокна розового цвета). Окраска по Маллори. $\times 100$; в — участки ксенотрансплантата с признаками развивающегося воспалительного процесса (лимфоцитарная реакция указана стрелкой \uparrow). Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$; г — пересаженный ксенотрансплантат с признаками частичного замещения (\uparrow). Окраска по Ван Гизону. $\times 40$ (конец, начало на с. 136)

5.9. Результаты статистической обработки морфометрических показателей толщины тканей десны пациентов в проекции импланта после использования различных видов трансплантатов

У 160 пациентов через 6 месяцев после операции на гистологических препаратах биопсий при общем увеличении микроскопа $\times 40$ измеряли толщину тканей десны. Пациенты были разделены на группы по 20 человек в каждой: «норма» (Н), «контроль» (К) — без использования трансплантата, при использовании аутоотрансплантата, аллотрансплантата I типа из ТМО, аллотрансплантата II типа из перикарда, аллотрансплантата III типа из ШФБ, аллотрансплантата IV типа из БОЯ и ксенотрансплантатов.

Предварительный анализ данных показал, что весь массив не может рассматриваться как модификация нормального распределения ($D_{\max} = 0,11$, $p < 0,05$), дисперсии по группам по критерию Левене ($F = 6,6$; $p < 0,0001$) значительно различались. Поэтому для оценки зависимости толщины тканей десны от групповой принадлежности пациентов использовался непараметрический дисперсионный анализ для независимых выборок по Краскелу — Уоллесу, для сравнения отдельных выборок — критерий Манна — Уитни (Холлендер, Вульф, 1989; Банержи, 2007). Расчеты осуществлялись в модулях программного пакета Statistica 10 (Боев, Борщук и др., 2008).

Зависимость толщины тканей десны от групповой принадлежности пациентов оказалась значимой ($\chi^2 = 160$, $p < 0,0001$). Как видно на рисунке 57, наиболее высокий уровень толщины десны ($Me = 2,13$ (1,74–1,94) мм) имел место в группе с аллотрансплантатами III типа (рисунок 56). Достаточно близкие к нему, но значимо ($p < 0,03$ и $p < 0,04$) более низкие уровни толщины имели место в группах с аллотрансплантатами I и II типов ($Me = 1,77$ (1,73–1,84) мм и $Me = 1,77$ (1,69–1,85) мм), причем различия между этими двумя группами, как видно, оказались малосущественными и незначимыми ($p > 0,67$). Сопоставимый ($Me = 1,85$ (1,74–1,94) мм), но значимо меньше максимального и больше, чем в группах с аллотрансплантатами I и II типов ($p < 0,0001$) уровень толщины имел место в «контрольной» группе. На рисунке хорошо видно наличие трех групп пациентов — контрольной ($Me = 1,24$ (1,19–1,30) мм), с аутоотрансплантатами ($Me = 1,34$ (1,30–1,38) мм) и аллотрансплантатом IV типа ($Me = 0,89$ (0,82–0,95) мм), в которых уровень толщины тканей десны значимо ниже, чем в четырех

остальных группах. При этом заметно, что в группе с аллотрансплантатами IV типа уровень толщины существенно и значимо ниже, чем во всех остальных.

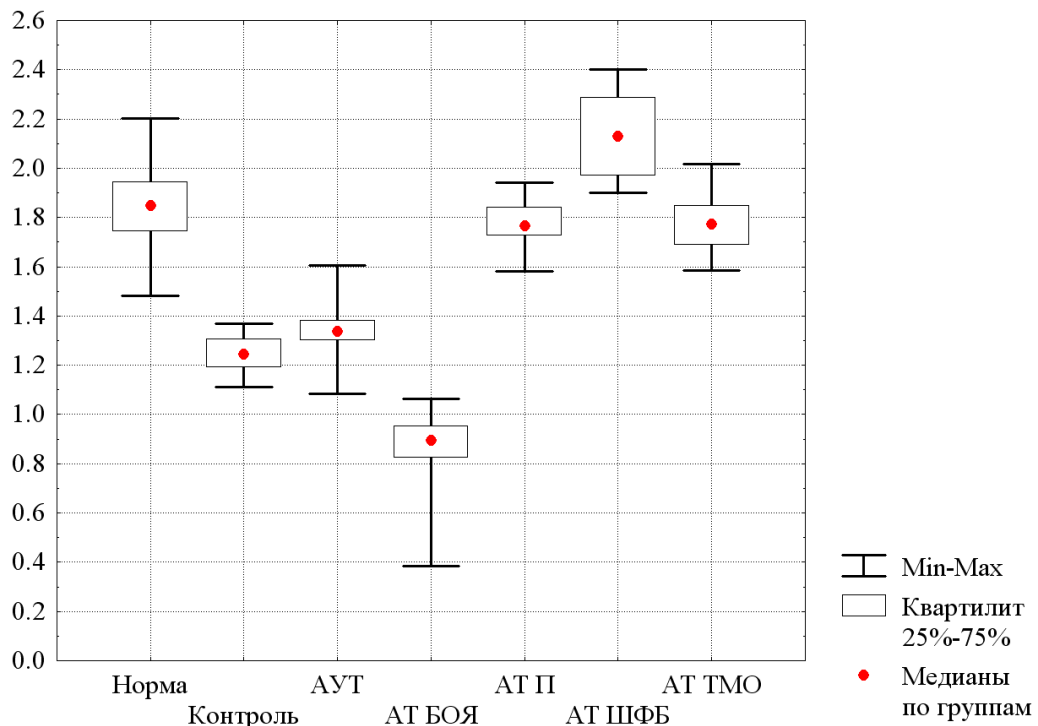


Рисунок 57 — Уровни толщины тканей десны в семи группах пациентов. Ось абсцисс — группы пациентов: АУТ — аутоотрансплантат; АТ БОЯ — аллотрансплантат из белочной оболочки яичка; АТ П — аллотрансплантат из перикарда; АТ ШФБ — аллотрансплантат из широкой фасции бедра; АТ ТМО — аллотрансплантат из твердой мозговой оболочки. Ось ординат — толщина тканей десны в мм

5.10. Примеры пациентов на основании результатов морфологических исследований слизистой оболочки до и после имплантации

5.10.1. Пример 1. Пациентка С.

Гистологическая характеристика слизистой оболочки между 16-м и 17-м зубами до имплантации. Поверхность слизистой оболочки десны покрыта многослойным плоским эпителием, количество его слоев различно в разных участках слизистой (рисунок 58). Общая толщина тканей десны варьирует примерно от 461,9 до 539,0 мкм, что дает основание отнести данные ткани десны к тонкому биотипу.

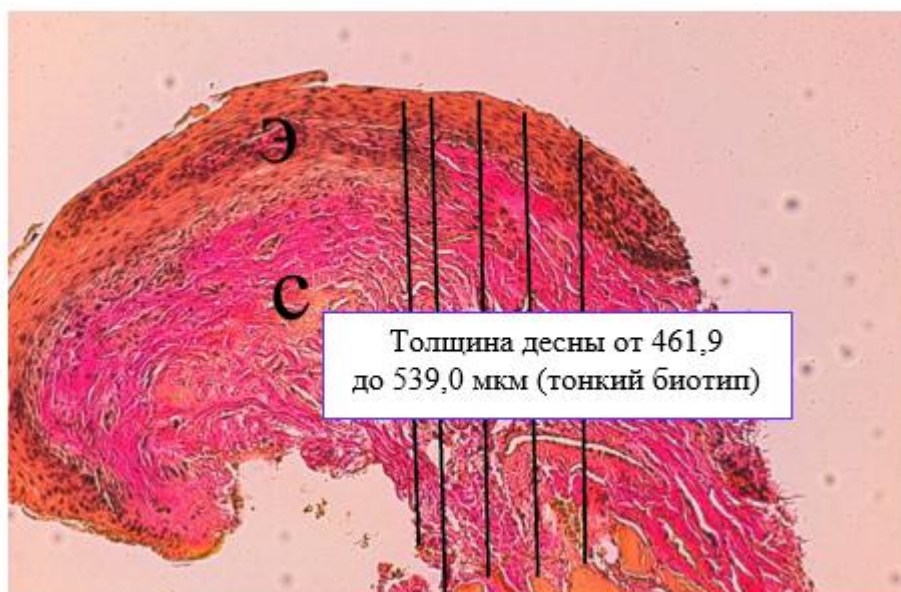


Рисунок 58 — Слизистая оболочка десны пациентки С. между 16-м и 17-м зубами до имплантации. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$:

Э — эпителий; С — строма слизистой десны

Эпителий в пределах нормы, без признаков дистрофических изменений. Собственную пластинку слизистой представляет довольно плотная соединительная ткань в виде основного вещества, волокнистых структур и различных клеточных элементов, представленных фибробластами, макрофагами, плазматическими и тучными клетками, располагающихся среди пучков коллагеновых волокон (рисунок 59, а). Кровеносные капилляры спокойные. В отдельных участках стромы выявляются небольшие зоны набухания пучков коллагеновых волокон (рисунок 59, б).

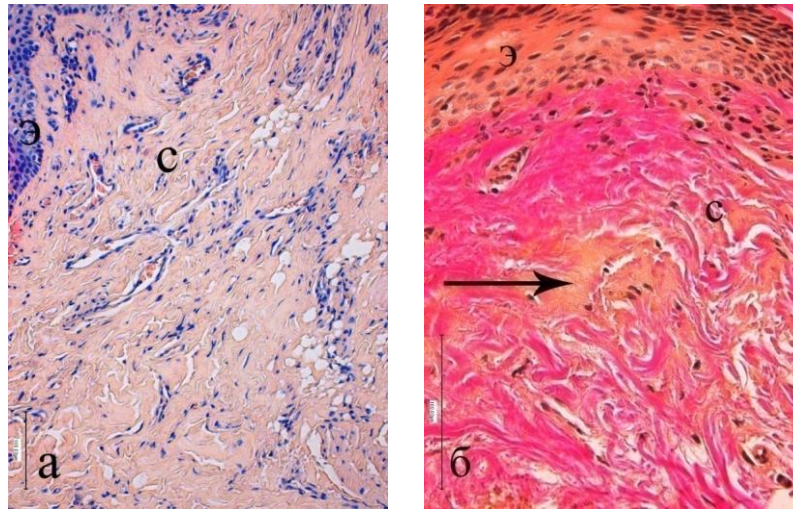


Рисунок 59 — Слизистая оболочка десны пациентки С. между 16-м и 17-м зубами до имплантации:

а — типичная структура тканей десны. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$; б — набухание коллагеновых волокон (\uparrow) в отдельных участках соединительнотканной пластинки. Окраска по Ван Гизону. $\times 200$. Э — эпителий; С — строма слизистой

Гистологическая характеристика слизистой оболочки в проекции 1.6 зуба через 6 месяцев после имплантации и применения аллотрансплантата III типа. Через 4 месяца после операции у пациентки С. общая толщина тканей десны варьировала примерно от 1,5 до 1,8 мм, что дает основание отнести данные ткани десны к толстому биотипу (рисунок 60, а). Соединительнотканная пластинка покрыта широкой полосой многослойного плоского эпителия, характерного для десны, патологические изменения не выявлены. В слой эпителия внедрялись сосочки рыхлой соединительной ткани с многочисленными мелкими сосудами. Между переплетенными тонкими коллагеновыми волокнами определялись фибробласты и кровеносные сосуды.

Пересаженный аллотрансплантат в большей своей части замещался плотной оформленной соединительной тканью, между ними определялись небольшие незамещенные бесклеточные участки пересаженного биоматериала (рисунок 60, б). Признаки отторжения аллотрансплантата и воспалительные процессы не выявлены. Сформированная соединительнотканная пластинка хорошо снабжена

кровью, о чем свидетельствовало содержание в тканях большого количества мелких кровеносных сосудов, как капилляров, так и артериол и венул (рисунок 60, в). Сам аллотрансплантат очень плотно срастался с окружающими тканями без признаков воспаления (рисунок 60, г).

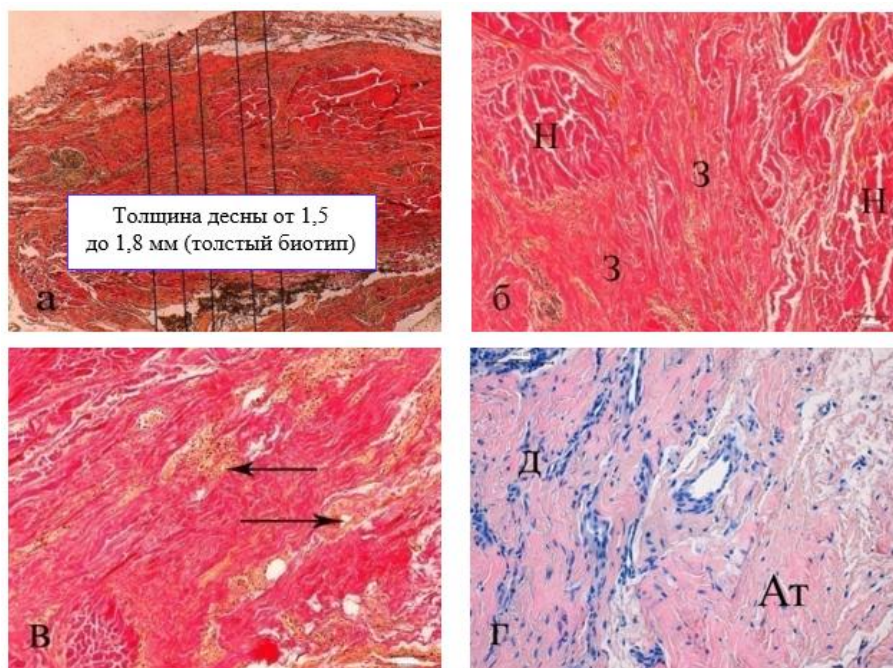


Рисунок 60 — Слизистая оболочка десны пациентки С. в проекции 1.6 зуба через 4 месяца после имплантации с использованием аллотрансплантата III типа: а — формирование толстого типа десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$; б — частичное замещение аллотрансплантата. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$. З — заместившиеся участки аллотрансплантата; Н — незаместившиеся участки аллотрансплантата; в — многочисленные сосуды (\uparrow) в регенерате. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$; г — плотное срастание аллотрансплантата и собственной ткани десны, отсутствие признаков воспаления. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$. Д — десна; Ат — аллотрансплантат

Гистологическая характеристика слизистой оболочки десны между 12-м и 13-м зубами до имплантации. Поверхность слизистой оболочки десны покрыта многослойным плоским эпителием, количество его слоев различно в разных участках слизистой (рисунок 61, а). Эпителий в пределах нормы, без

признаков дистрофических изменений. Сосочковый слой собственной пластинки слизистой представляет узкая, довольно плотная соединительная ткань с сосочками, вдающимися в эпителиальный слой. Сетчатый слой состоит также из узкого слоя плотной соединительной ткани, переходящей в широкую полосу жировой ткани. Кровеносные капилляры спокойные, воспалительные признаки отсутствуют.

Общая толщина тканей десны вместе с жировой тканью около 2 мм, хотя толщина оформленной соединительной ткани, входящей в состав соединительнотканной пластинки слизистой десны, составляет всего лишь от 390,6 до 936,7 мкм (рисунок 61, б).

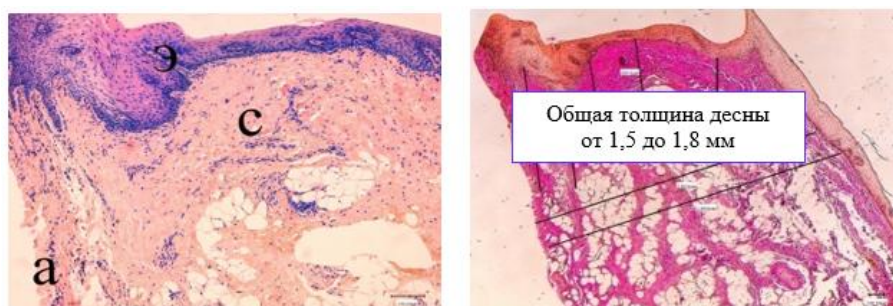


Рисунок 61 — Слизистая оболочка десны пациентки С. между 12-м и 13-м зубами до имплантации:

а — типичная структура тканей десны. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$.

Э — эпителий; С — строма десневой пластинки; б — десна с широкой полосой жировой ткани. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки С. в проекции 1.3 зуба через 6 месяца после имплантации с ксенотрансплантатом Bio-Gide (Швейцария). Отдельные участки пересаженного ксенотрансплантата хорошо заместились новообразованной оформленной соединительной тканью, в которой между пучками коллагеновых волокон определяются мелкие новообразованные сосуды. Несмотря на это, по всей толще трансплантата между зрелыми коллагеновыми волокнами выявляются незаместившиеся волокна, которые обладают сниженными тинкториальными свойствами —

восприимчивостью к специфическому окрашиванию гистологическими красителями (рисунок 62, а). Так, по Маллори замесившиеся зрелые коллагеновые волокна окрашиваются в ярко-синий цвет, незамесившиеся в бледно-розовые тона. Местами в трансплантате определялись участки с признаками развивающегося воспалительного процесса в виде присутствия большого количества лимфоцитов, макрофагов, малодифференцированных клеток и единичных многоядерных клеток, которые называются клетками инородных тел, они характерны для хронического воспалительного процесса. Несмотря на вышеописанную морфологическую картину, толщина слизистой вместе с замещающимся ксенотрансплантатом даже без эпителия составляла в толщине от 2,2 до 2,4 мм, что дает основание отнести формирующиеся ткани десны к толстому биотипу (рисунок 62, б).

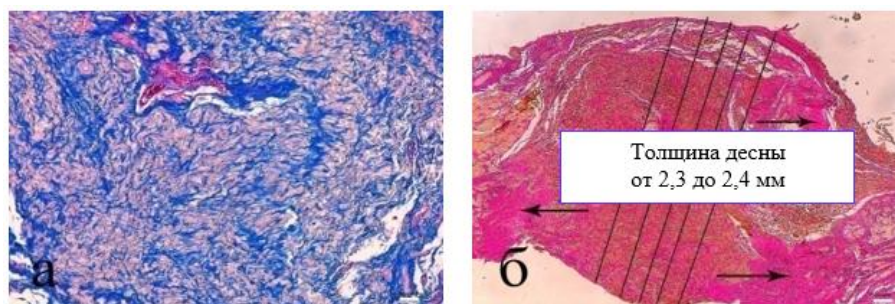


Рисунок 62 — Слизистая десны пациентки С. в проекции 1.3 зуба через 4 месяца после имплантации ксенотрансплантата Bio-Gide:

а — частичное замещение отдельных участков ксенотрансплантата новообразованной оформленной соединительной тканью (незамещенные волокна розового цвета). Окраска по Маллори. $\times 100$; б — пересаженный ксенотрансплантат с признаками частичного замещения (\uparrow). Окраска по Ван Гизону. $\times 40$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки между 24-м и 25-м зубами до имплантации. Поверхность слизистой оболочки десны покрыта многослойным плоским эпителием с признаками дистрофических изменений в виде вакуолизации цитоплазмы эпителиальных клеток, уплотнения и

сморщивания их ядер, полиморфизма эпителиальных клеток (рисунок 63, а). На этом же рисунке выявляются признаки воспалительной клеточной инфильтрации в соединительнотканной пластинке слизистой с кровоизлияниями в строму, особенно непосредственно под эпителием с нечетко выявляющейся базальной мембраной. Сетчатый слой стромы слизистой состоит из плотной соединительной ткани, состоящей из основного вещества, волокнистых структур и клеточных элементов, представленных фиброцитами, фибробластами, макрофагами, лимфоцитами, в большом количестве располагающихся среди толстых грубых пучков коллагеновых волокон, подвергающихся рубцеванию. Признаки рубцевания хорошо видны на препаратах, окрашенных пикрофуксином по Ван Гизону (рисунок 63, б). На этом же рисунке демонстрируется толщина слизистой десны от 1,4 до 1,6 мм, по которой данную слизистую можно отнести к среднему биотипу десны. Но вероятнее всего, по нашим наблюдениям, утолщение стромы происходит вследствие выявленного нами грубого рубцевания тканей.

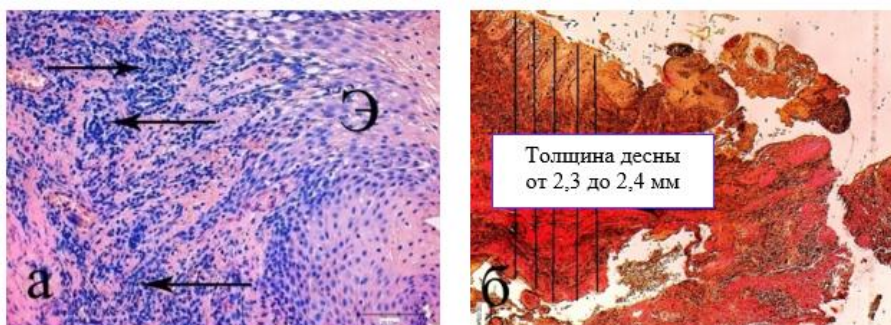


Рисунок 63 — Слизистая оболочка десны пациентки С. между 24-м и 25-м зубами до имплантации:

а — признаки выраженного воспалительного процесса. Клеточные инфильтраты (↑). Окраска гематоксилином и эозином. ×100. Э — эпителий; б — признаки выраженного воспалительного процесса и увеличение толщины десны за счет рубцевания (↑) стромы. Окраска по Ван Гизону. ×40

Гистологическая характеристика слизистой оболочки в проекции 2.6 зуба через 4 месяца после имплантации аллотрансплантата I типа. В зоне

имплантации у пациентки определяются ткани, по общей структуре близкие к тканям слизистой десны (рисунок 64, а). На поверхности тканей выявляется полоса многослойного плоского эпителия с дифференцированными слоями — это зернистый, шиповатый и базальный слои. Структура клеток эпителия соответствует норме, каких-либо выраженных патологических изменений в них не выявляется. В эпителиальный слой врастают сосочки рыхлой соединительной ткани с мелкокалиберными сосудами. Узкие новообразованные кровеносные сосуды выявляются и в глубоких слоях всей соединительнотканной пластинки, которую составляют довольно плотные пучки оформленных коллагеновых волокон заместившегося аллотрансплантата. Признаков грубого рубцевания тканей не определяется. Пересаженный аллотрансплантат I типа почти полностью замещается плотной оформленной соединительной тканью по каркасу, местами повторяя фиброархитектонику биоматериала. Признаков отторжения аллотрансплантата, сопровождающихся выраженными воспалительными процессами, не выявляется. Биотип сформированной десны был отнесен к толстому типу, так как толщина тканей составила от 2,1 до 2,2 мм (рисунок 64, б).

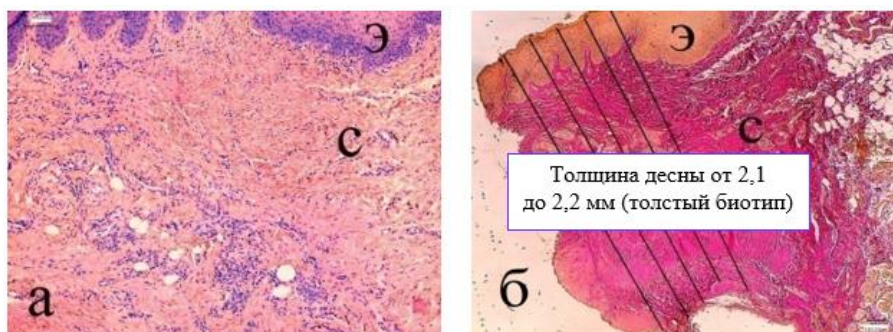


Рисунок 64 — Слизистая оболочка десны пациентки С. в проекции 2.6 зуба через 4 месяца после имплантации аллотрансплантата I типа:

а — типичная структура слизистой десны. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$; б — толстый биотип десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$. Э — эпителий; С — строма слизистой

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки С. между 4.6 и 4.7 зубами до имплантации. Поверхность слизистой оболочки десны покрыта ровной полосой многослойного плоского эпителия (рисунок 65, а). Эпителий в пределах нормы, без признаков дистрофических изменений, хорошо просматриваются все слои на четко выраженной базальной мембране. Сосочковый слой собственной пластинки слизистой представляет узкая, довольно плотная соединительная ткань с сосочками, вдающимися в эпителиальный слой. Данный слой хорошо васкуляризирован, сосуды спокойные. Выраженные признаки воспаления отсутствуют. В противоположность этому ниже в широком сетчатом слое определяются крупные воспалительные очаги в виде участков кровоизлияний и клеточных инфильтратов (рисунок 65, б). Кровеносные сосуды в таких очагах имеют набухшие отечные стенки, вокруг которых также выявляются очаги отека, а внутри сосудов определяется застой плазмы, окрашивающейся в ярко-желтый цвет (рисунок 65, в). Описанная картина соответствует проявлению периодонтита вокруг зуба. Общая толщина тканей слизистой десны составила от 1,6 до 1,7 мм, вполне вероятно, за счет отека и воспаления тканей (рисунок 65, г).

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки С. в проекции 4.5 зуба через 4 месяца после имплантации аллотрансплантата II типа. На месте аллотрансплантации определялись ткани слизистой десны, плотно сросшиеся с замещающимся аллотрансплантатом из перикарда (рисунок 66, а). Многослойный плоский эпителий, характерный для десны, несколько отошел от соединительнотканной пластинки, вероятно, во время гистологической обработки материала. В сетчатом слое между оформленными пучками коллагеновых волокон видны многочисленные новообразованные мелкие тонкостенные капилляры, изредка встречались более крупные сосуды в виде артериол и венул. Между пучками коллагеновых волокон хорошо просматривались темные очертания вытянутых ядер фибробластических клеток. Признаки воспалительных процессов в виде отека тканей и клеточных инфильтратов в тканях не обнаружены. Коллагеновые волокна среднего калибра в сетчатом слое стромальной пластинки окрашивались специфично пикрофуксином по методу

Ван Гизона в ярко-красный цвет, что свидетельствовало о зрелости соединительной ткани.

Наружные слои аллотрансплантата полностью замещены оформленной соединительной тканью, лишь отдельные пучки остаются незамещенными. Через 6 месяцев после операции толщина тканей слизистой десны пациентки С. в проекции импланта была более 2,0 мм, она варьировала примерно от 2,2 до 2,4 мм, поэтому ее можно было отнести к фенотипу толстой десны (рисунок 66, б).

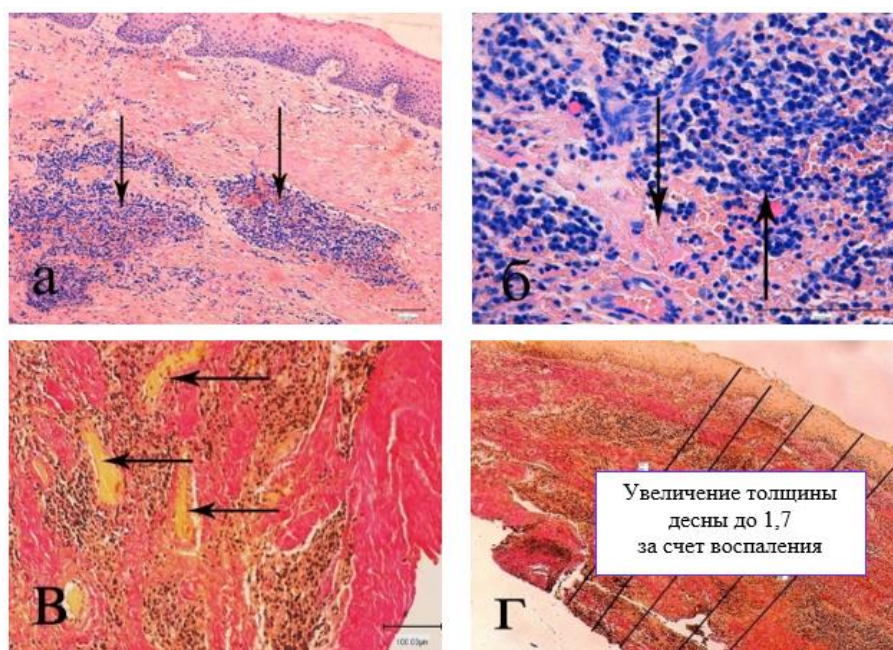


Рисунок 65 — Слизистая оболочка десны пациентки С. между 4.6–4.7 зубами до имплантации:

а — признаки выраженного воспалительного процесса в глубоких слоях соединительнотканной пластинки. Клеточные инфильтраты (↑). Окраска гематоксилином и эозином. ×40; б — воспалительные клеточные инфильтраты с кровоизлияниями (↑). Окраска гематоксилином и эозином. ×400; в — признаки застойных явлений (↑) в глубоких слоях соединительнотканной пластинки. Окраска по Ван Гизону. ×200; г — увеличение толщины десны за счет воспаления. Окраска по Ван Гизону. ×40

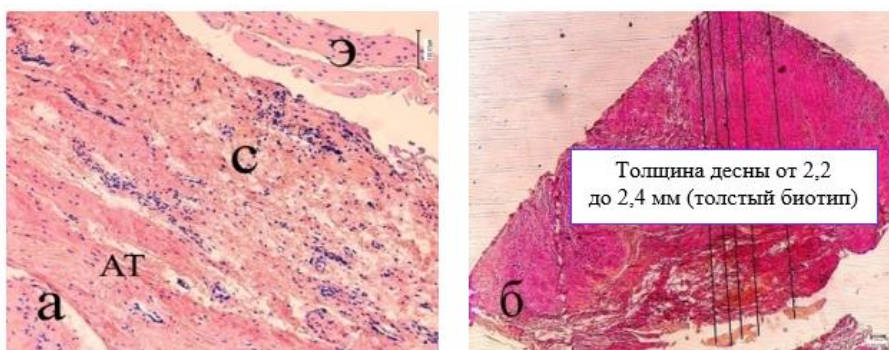


Рисунок 66 — Слизистая оболочка десны пациентки С. в проекции 4.5 зуба через 4 месяца после имплантации с аллотрансплантатом II типа:

а — плотное срастание собственной слизистой и заместившегося аллотрансплантата. Э — эпителий; С — строма слизистой; АТ — аллотрансплантат. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$; б — фенотип толстой десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки между 3.5 и 3.6 зубами до имплантации. Поверхность слизистой оболочки десны покрыта многослойным плоским эпителием с признаками слабо выраженных дистрофических изменений в виде вакуолизации отдельных клеток. Собственная пластинка слизистой состоит из поверхностного сосочкового и более глубокого сетчатого слоев. Сосочковый слой представляет относительно плотная соединительная ткань с сосочками, вдающимися в эпителиальный слой. Ткань хорошо васкуляризирована. Стенки многих сосудов выглядят набухшими. В отдельных участках слизистой определяются участки со значительными клеточными инфильтратами, в основном из лимфоцитов (рисунок 67, а). Они проникают и в сетчатый слой. Сетчатый слой состоит также из плотной соединительной ткани, состоящей из основного вещества, волокнистых структур и различных клеточных элементов, представленных фибробластами, макрофагами, плазматическими и тучными клетками, располагающихся среди пучков коллагеновых волокон. Кровеносные капилляры спокойные. В отдельных участках стромы выявляются небольшие зоны набухания пучков коллагеновых волокон. Под сетчатым слоем соединительнотканной пластинки определяется

довольно широкая полоса жировой ткани без признаков воспаления. Общая толщина тканей десны за счет жировой ткани варьирует примерно от 1,4 до 1,8 мм, что дает основание отнести данные ткани десны к толстому биотипу (рисунок 67, б).

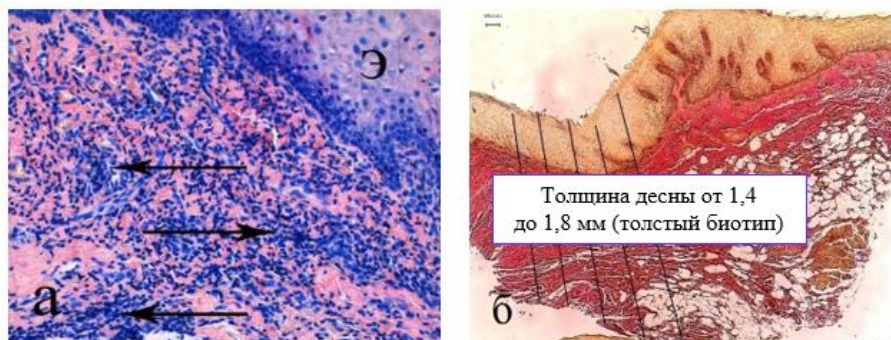


Рисунок 67 — Слизистая оболочка десны пациентки С. между 3.5 и 3.6 зубами до имплантации:

а — выраженные клеточные инфильтраты (↑) в соединительнотканной пластинке слизистой. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$. Э — эпителий; б — общая толщина слизистой десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки в проекции 3.6 зуба через 4 месяца после имплантации с аллотрансплантатом IV типа. В зоне операции ткани слизистой десны срастаются с аллотрансплантатом не столь плотно (рисунок 68, а). Многослойный плоский эпителий, покрывающий слизистую десны, имеет характерное строение без патологических изменений. Соединительнотканная пластинка состоит из рыхлой соединительной ткани и содержит большое количество кровеносных и лимфатических сосудов. Признаков воспалительных процессов в виде отека тканей и клеточных инфильтратов в тканях не обнаруживается. Коллагеновые волокна среднего калибра в сосочковом и сетчатом слоях стромальной пластинки окрашиваются специфично пикрофуксином по методу Ван Гизона в ярко-красный цвет. Аллотрансплантат замещается новообразованными коллагеновыми волокнами большей частью по его периферии, а внутри трансплантат во многих участках остается

незамещенным. Кроме того, трансплантат не везде плотно прилежит к собственным тканям. В большей же части, там, где аллотрансплантат все же заместился плотной оформленной соединительной тканью с пронизывающими мелкокалиберными сосудами, регенерат довольно плотно срастается с незамещенной частью трансплантата в некоторых участках. В незамещенных участках аллотрансплантата морфологические признаки воспалительных процессов не выявлены. Через 4 месяца после операции толщина тканей слизистой десны пациентки С. в проекции импланта варьировала примерно от 2,5 до 2,6 мм, поэтому ее можно было отнести к фенотипу толстой десны (рисунок 68, б).

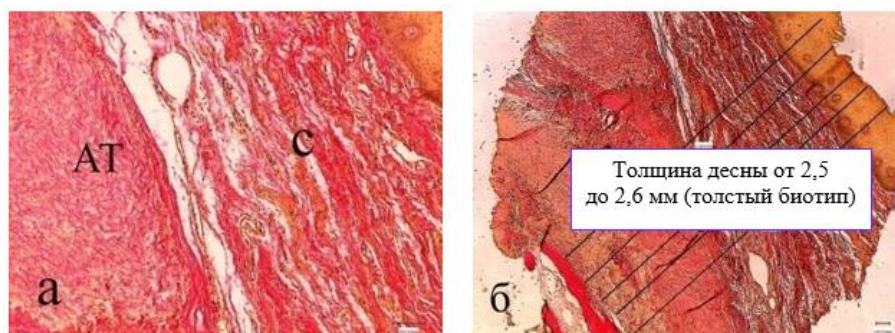


Рисунок 68 — Слизистая оболочка десны пациентки С. в проекции 3.6 зуба через 4 месяца после имплантации с аллотрансплантатом IV типа:

а — неплотное срастание слизистой и аллотрансплантата. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$. С — слизистая; АТ — аллотрансплантат; б — толстый тип десны в зоне имплантации. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$

Таким образом, гистологические исследования показали, что слизистая оболочка между 16-м и 17-м зубами у пациентки С. до имплантации имела толщину от 461,9 до 539,0 мкм, что дало основание отнести ткани десны к тонкому биотипу. Через 6 месяцев после имплантации с применением аллотрансплантата III типа у пациентки С. на месте операции определялись ткани, по общей структуре схожие с тканями десны и без признаков рубцевания. Общая

толщина тканей десны варьировала примерно от 1,5 до 1,8 мм, что позволило нам отнести данные ткани десны к толстому биотипу.

Слизистая оболочка, взятая между 1.2 и 1.3 зубами, до имплантации вместе с жировой тканью составляла около 2 мм, притом толщина оформленной соединительной ткани, входящей в состав соединительнотканной пластинки слизистой десны, составляла всего лишь от 390,6 до 936,7 мкм. Через 6 месяцев после имплантации с ксенотрансплантатом Bio-Gide (Швейцария) толщина десны составляла от 2,2 до 2,4 мм, что дает основание отнести формирующиеся ткани десны к толстому биотипу, хотя ксенотрансплантат полностью не заместился.

Слизистая оболочка между 2.4 и 2.5 зубами до имплантации имела толщину от 1,4 до 1,6 мм, но утолщение стромы слизистой происходило вследствие грубого рубцевания тканей. Через 6 месяцев после имплантации с аллотрансплантатом I типа в проекции 2.6 зуба признаки воспалительных процессов исчезали, а биотип сформированной десны был отнесен к толстому типу, так как толщина тканей составила от 2,1 до 2,2 мм.

Общая толщина тканей слизистой десны между 4.6 и 4.7 зубами до имплантации составила от 1,6 до 1,7 мм, причем, вероятно, за счет отека и воспаления тканей. Через 6 месяцев после имплантации с аллотрансплантатом II типа слизистая оболочка в проекции 4.5 зуба была более 2,0 мм, она варьировала примерно от 2,2 до 2,4 мм, поэтому ее можно было отнести к фенотипу толстой десны. Признаки воспаления отсутствовали.

Слизистая оболочка между 3.5 и 3.6 зубами до имплантации в размерах варьировала примерно от 1,4 до 1,8 мм, что дало основание отнести данные ткани десны к толстому биотипу. Через 6 месяцев после имплантации с аллотрансплантатом IV типа слизистая оболочка в проекции 3.6 зуба варьировала в толщине примерно от 2,5 до 2,6 мм — фенотип толстой десны.

Проведенное гистологическое исследование наглядно демонстрирует положительную динамику состояния слизистой оболочки десны пациентки после имплантации с использованием различных видов трансплантатов. Исходно в разных участках полости рта наблюдались ткани, относящиеся к тонкому

биотипу, а также зоны с признаками хронического воспаления, дистрофических изменений и рубцевания. После операции во всех без исключения случаях отмечено значительное увеличение толщины десны, позволившее отнести сформировавшиеся ткани к толстому биотипу.

Наиболее благоприятная картина заживления и интеграции наблюдалась при использовании аллотрансплантатов. В этих зонах отмечено практически полное замещение трансплантата зрелой, хорошо васкуляризированной соединительной тканью без признаков воспаления или отторжения. Сформированная слизистая оболочка имела характерное многослойное строение с четкой дифференцировкой слоев эпителия.

Применение ксенотрансплантата также позволило добиться увеличения объема тканей, однако процесс его замещения шел менее полноценно, с сохранением участков незамещенного материала и минимальными признаками вялотекущего воспалительного процесса.

Важно отметить, что в зонах с исходно неблагоприятным фоном, таким как воспаление и рубцевание, после имплантации отмечена стойкая положительная динамика: купирование воспалительных явлений и формирование полноценной структуры десны. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения трансплантатов для увеличения объема мягких тканей и улучшения их качественного состояния, что является залогом долгосрочного успеха ортопедического лечения на дентальных имплантатах.

5.10.2. Пример 2. Пациентка Л.

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки Л. в проекции верхней челюсти справа до имплантации. Поверхность слизистой оболочки покрыта ровной полосой многослойного плоского эпителия. Общая толщина тканей слизистой составила от 1,2 до 1,3 мм (рисунок 69). Эпителий в пределах нормы, без признаков дистрофических изменений, все слои на четко выраженной базальной мембране хорошо просматриваются. Сосочковый слой

собственной пластинки слизистой представляет узкая, довольно плотная соединительная ткань с сосочками, глубоко проникающими в эпителиальный слой. Стромальную пластинку составляет оформленная волокнистая соединительная ткань, состоящая из пучков коллагеновых волокон среднего калибра и многочисленных фибробластов. Виден расширенный просвет лимфатического сосуда. Ткань хорошо васкуляризирована, сосуды спокойные. Признаки каких-либо воспалительных процессов отсутствуют.

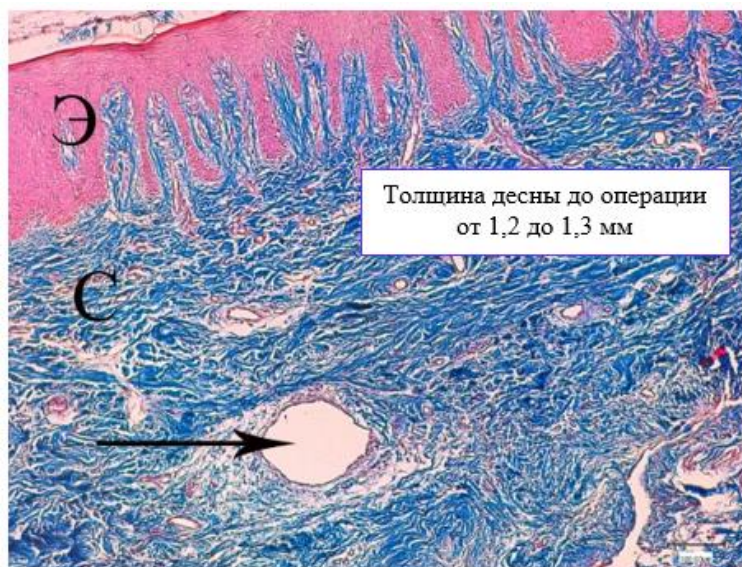


Рисунок 69 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции верхней челюсти справа до имплантации. Типичная структура слизистой десны тонкого биотипа. Расширенный просвет лимфатического сосуда в строме слизистой десны (↑). Окраска по Маллори. $\times 100$:

Э — эпителий; С — строма слизистой

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки Л. в проекции 1.3 зуба через 7 месяцев после имплантации аутотрансплантата с бугра верхней челюсти. Слизистая оболочка десны покрыта многослойным плоским эпителием без каких-либо патологических изменений (рисунок 70, а). Пересаженный аутотрансплантат с бугра верхней челюсти отдельно не визуализируется. Собственная пластинка слизистой состоит из пучков коллагеновых волокон оформленной соединительной ткани. Между пучками

коллагеновых волокон выявляются кровеносные и лимфатические сосуды нормального строения. Кроме того, определяется множество различных клеточных элементов, представленных фибробластами, макрофагами, плазматическими и тучными клетками, располагающихся среди пучков коллагеновых волокон. Просветы кровеносных капилляров пустые. Общая толщина тканей десны варьирует примерно от 918,0 до 983,1 мкм, что дает основание отнести данные ткани десны к тонкому биотипу (рисунок 70, б).

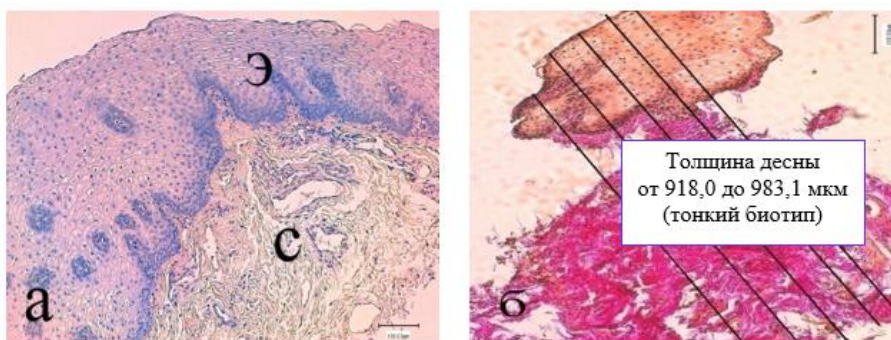


Рисунок 70 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции 1.3 зуба через 7 месяцев после имплантации аутоотрансплантата с бугра верхней челюсти:
а — структура тканей десны без патологии. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$. Э — эпителий; С — строма слизистой; б — тонкий биотип десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки Л. с неба верхней челюсти слева. Общая толщина слизистой с неба варьирует примерно от 1,2 до 1,3 мм (рисунок 71, а). На поверхности слизистой оболочки выявляется многослойный плоский эпителий с признаками слабовыраженных дистрофических изменений в виде вакуолизации отдельных клеток, особенно в базальном слое. Сосочковый и сетчатый слои представляет относительно плотная соединительная ткань с сосочками, не глубоко вдающимися в эпителиальный слой. Оформленные пучки коллагеновых волокон, имеют разнонаправленную ориентацию (рисунок 71, б). В соединительнотканной пластинке определяется множество мелкокалиберных кровеносных сосудов, стенки которых имеют

нормальное строение. Вокруг сосудов воспалительных клеточных инфильтраций не обнаруживается.

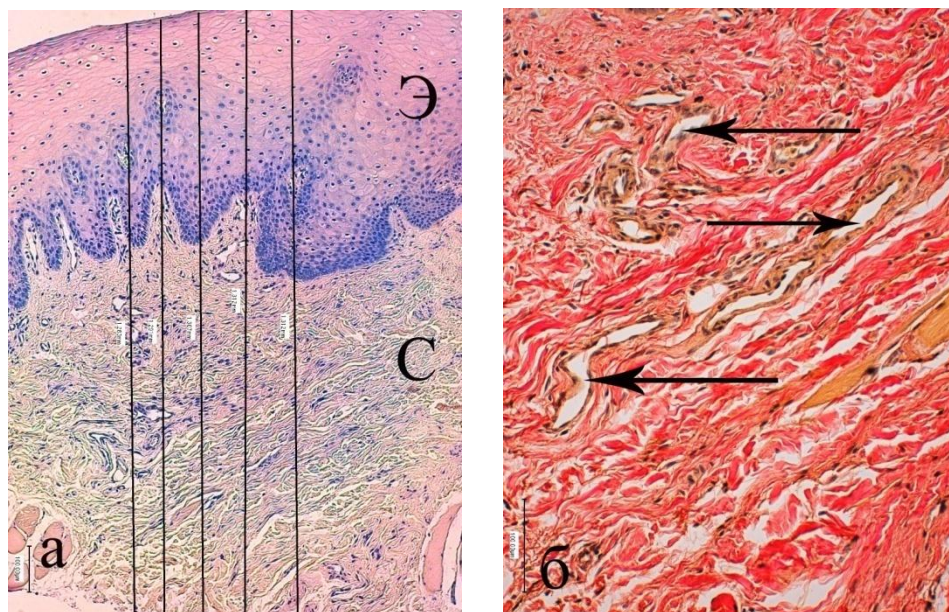


Рисунок 71 — Слизистая оболочка пациентки Л. с неба верхней челюсти слева до имплантации:

а — общая толщина слизистой. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$. Э — эпителий; С — строма слизистой; б — разнонаправленно оформленные коллагеновые волокна в строме, кровеносные сосуды в строме указаны стрелкой (\uparrow). Окраска по Ван Гизону. $\times 200$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки Л. в проекции 1.2 зуба через 7 месяцев после имплантации аутотрансплантата с неба верхней челюсти. Поверхность слизистой оболочки десны покрыта многослойным плоским эпителием с признаками слабо выраженных дистрофических изменений в виде вакуолизации отдельных эпителиоцитов шиповатого слоя. Пересаженный аутотрансплантат отдельно не визуализируется. Собственная пластинка слизистой состоит из поверхностного сосочкового и более глубокого сетчатого слоев (рисунок 72, а). Сосочковый слой слизистой представляет относительно плотная соединительная ткань с сосочками, вдающимися в эпителиальный слой. Сосочковый и сетчатый слои хорошо

васкуляризированы. В сосочковом слое определяются более мелкие тонкостенные сосуды, в сетчатом слое выявляются артериолы и венулы с характерным строением. Кровеносные капилляры спокойные. Сетчатый слой более рыхлый, состоит из основного вещества, волокнистых структур и различных клеточных элементов, представленных фибробластами, макрофагами, плазматическими и тучными клетками, располагающихся среди пучков коллагеновых волокон. Под сетчатым слоем соединительнотканной пластинки местами определяются участки жировой ткани без признаков воспаления (рисунок 72, б). Общая толщина тканей десны варьирует примерно от 1,01 до 1,05 мм, что дает основание отнести данные ткани десны к тонкому биотипу.

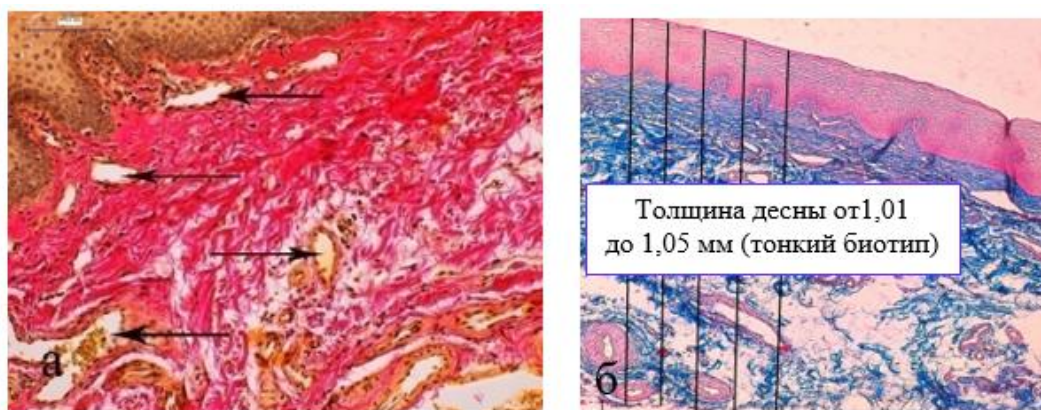


Рисунок 72 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции 1.2 зуба через 7 месяцев после имплантации аутооттрансплантата с неба верхней челюсти:
а — типичная структура слизистой. Стрелкой (↑) показаны кровеносные сосуды. Окраска по Ван Гизону. ×200; б — тонкий биотип десны. Окраска по Маллори.

×40

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки Л. в проекции нижней челюсти справа до имплантации. Слизистая оболочка в проекции нижней челюсти справа покрыта многослойным плоским эпителием, количество его слоев различно в разных участках слизистой (рисунок 73, а). Эпителий в основном в пределах нормы, без каких-либо признаков дистрофических изменений. Поверхностный сосочковый и более глубокий

сетчатый слой собственной пластинки хорошо выражены. Сосочковый слой представляет оформленная соединительная ткань с сосочками, вдающимися в эпителиальный слой. В нем хорошо видны мелкие тонкостенные сосуды. Сетчатый слой состоит также из довольно плотной соединительной ткани, в которой хорошо просматриваются многочисленные тонкостенные кровеносные и лимфатические сосуды без какой-либо патологии. Признаки воспаления в тканях отсутствуют. Общая толщина тканей варьирует примерно от 1,2 до 1,3 мм (рисунок 73, б).

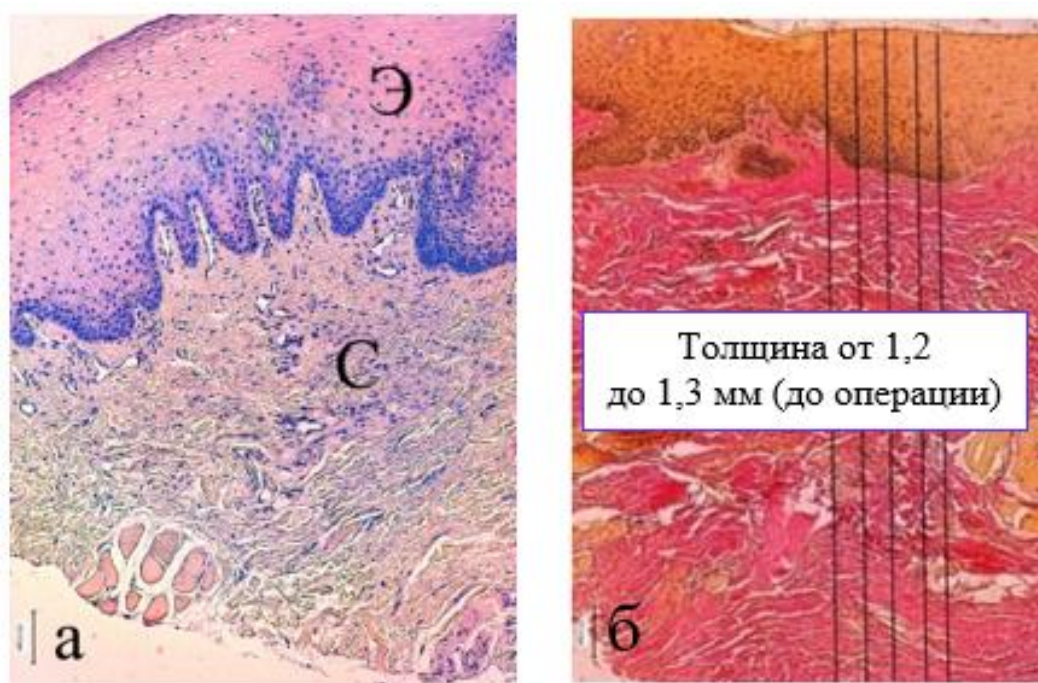


Рисунок 73 — Слизистая оболочка пациентки Л. в проекции нижней челюсти справа до операции:

а — типичная структура слизистой. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$.

Э — эпителий; С — строма слизистой; б — типичная структура слизистой.

Окраска по Ван Гизону. $\times 100$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки Л. в проекции нижней челюсти справа через 7 месяцев после использования аллотрансплантата I типа. После имплантации с использованием аллотрансплантата I типа у пациентки Л. на гистологических препаратах

определяются ткани, по общей структуре близкие к тканям слизистой десны (рисунок 74, а). На поверхности тканей выявляется полоса многослойного плоского эпителия с дифференцированными слоями. Структура клеток эпителиального слоя соответствует норме, каких-либо патологических изменений в них не выявляется. Новообразованные кровеносные сосуды с узким просветом выявляются по ширине всей соединительнотканной пластинки, в т. ч. и в регенерате из плотных пучков оформленных коллагеновых волокон, который появился на месте аллотрансплантата (рисунок 74, б).

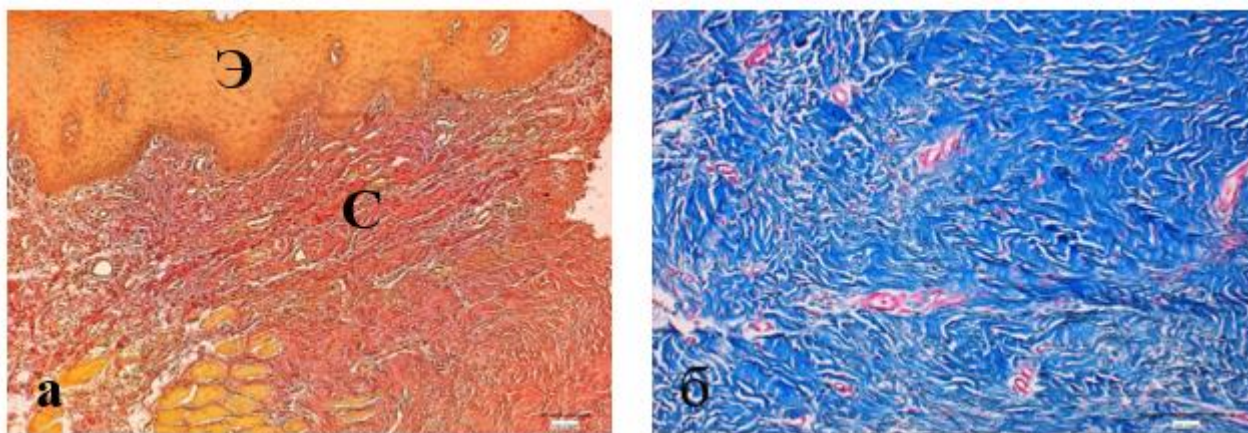


Рисунок 74 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции нижней челюсти справа через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата I типа: а — типичная структура слизистой десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$. Э — эпителий; С — строма слизистой; б — соединительнотканый регенерат на месте пересаженного аллотрансплантата. Окраска по Маллори. $\times 200$

Пересаженный аллотрансплантат почти полностью замещается плотной оформленной соединительной тканью по каркасу, повторяя фиброархитектонику биоматериала. Признаков отторжения аллотрансплантата, сопровождающихся выраженными воспалительными процессами, и признаков грубого рубцевания тканей в слизистой в зоне имплантации не выявляется. Биотип сформированной десны был отнесен к толстому типу, так как толщина тканей составила от 1,8 до 2,1 мм (рисунок 75).



Рисунок 75 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции нижней челюсти справа через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата I типа. Толстый фенотип десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$. Э — эпителий; С — строма слизистой

Гистологическая характеристика слизистой оболочки пациентки Л. в проекции нижней челюсти слева до имплантации. Поверхность слизистой оболочки покрыта многослойным плоским эпителием, количество его слоев различно на разных участках слизистой (рисунок 76, а). Эпителиальный слой в пределах нормы, без каких-либо признаков дистрофических изменений. Сосочковый слой собственной пластинки слизистой представляет довольно плотная соединительная ткань с сосочками, неглубоко вдающимися в эпителиальный слой. Сетчатый слой складывается из плотной соединительной ткани, состоящей из основного вещества, разнонаправленных волокнистых структур и различных клеточных элементов, большей частью фибробластов, располагающихся среди пучков коллагеновых волокон. Кровеносные сосуды типичной структуры. В глубоких слоях хорошо видны артериолы и венулы. В отдельных участках стромы выявляются небольшие зоны набухания пучков коллагеновых волокон. Общая толщина тканей варьирует примерно от 1,00 до

1,06 мм, что дает основание отнести данные ткани десны к среднему биотипу (рисунок 76, б).

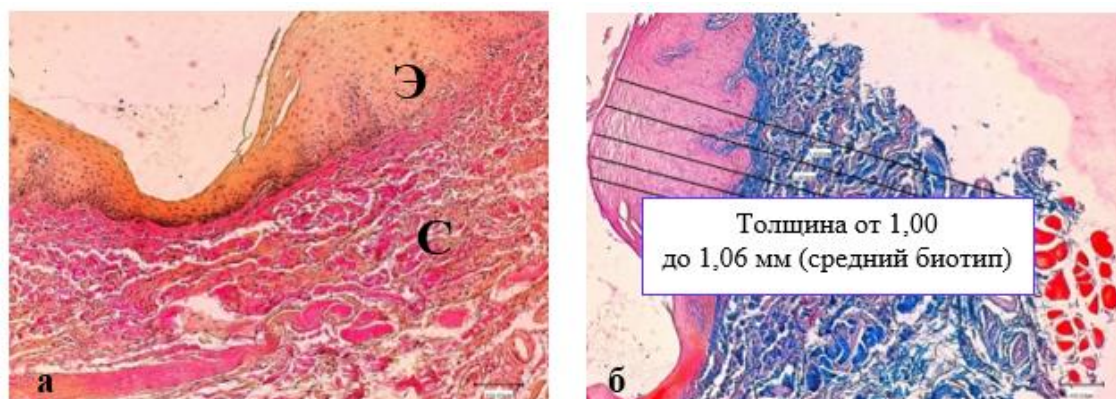


Рисунок 76 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции нижней челюсти слева до имплантации:

а — типичная структура десны. Окраска по Ван Гизону. ×100. Э — эпителий; С — строма слизистой; б — средний биотип десны. Окраска по Маллори. ×40

Гистологическая характеристика слизистой оболочки в проекции нижней челюсти слева через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата IV типа. На месте аллотрансплантации ткани слизистой десны имеют типичную структуру (рисунок 77, а). Многослойный плоский эпителий, покрывающий слизистую десны, имеет характерное строение без патологических изменений. Соединительнотканная пластинка состоит из рыхлой соединительной ткани и содержит большое количество кровеносных и лимфатических сосудов. Признаков воспалительных процессов в виде отека тканей и клеточных инфильтратов в тканях не обнаруживается. Коллагеновые волокна среднего калибра в сосочковом и сетчатом слоях стромальной пластинки окрашиваются специфично пикрофуксином по методу Ван Гизона в ярко-красный цвет. Плотные упакованные пучки коллагеновых волокон переходят в полосу жировой ткани, в которой выявляется значительное количество венозных и артериальных сосудов с толстыми стенками. Жировая ткань плотно срастается с аллотрансплантатом. Несмотря на это, при больших увеличениях микроскопа

видно, что успели заместиться только периферические участки аллотрансплантата, внутренняя часть остается незамещенной. Новообразованный соединительнотканый регенерат не содержит кровеносных сосудов. В слизистой и незамещенных участках аллотрансплантата морфологических признаков воспалительных процессов не выявляется. Через 7 месяцев после имплантации толщина тканей слизистой десны пациентки Л. в проекции импланта варьировала примерно от 804,4 до 929,0 мкм (рисунок 77, б), а толщина не полностью замещенного аллотрансплантата вместе с жировой тканью от 1,027 до 1,133 мм. В сумме общая толщина составила около 2 мм, и если не принимать во внимание тот факт, что аллотрансплантат полностью не заместился, то можно отнести данную слизистую к толстому биотипу.

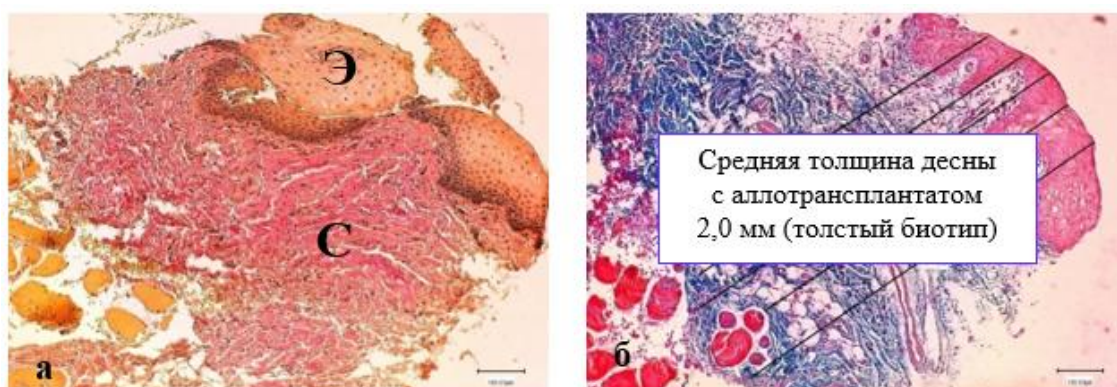


Рисунок 77 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции нижней челюсти слева через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата IV типа: а — типичная структура десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$. Э — эпителий; С — строма слизистой; б — толстый биотип десны. Окраска по Маллори. $\times 40$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки в проекции 1.4–1.5 зуба через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата II типа. Поверхность слизистой оболочки десны покрыта многослойным плоским эпителием (рисунок 78, а). Эпителий в пределах нормы, без признаков дистрофических изменений. Сосочковый слой собственной пластинки слизистой представляет узкая васкуляризированная рыхлая соединительная ткань с едва заметными сосочками, вдающимися в эпителиальный слой. Сетчатый слой

широкий, состоит из довольно толстых оформленных пучков коллагеновых волокон, между которыми определяются профили крупных венозных и артериальных сосудов. Кровеносные капилляры спокойные, воспалительные признаки отсутствуют. Сетчатый слой слизистой плотно срастается с полосой плотной волокнистой соединительной ткани — это новообразованный соединительнотканый регенерат, который сформировался на месте имплантированного аллотрансплантата, плотно срастаясь с окружающими тканями слизистой оболочки (рисунок 78, б). Аллотрансплантат к этому сроку полностью не замещается, во внутренних зонах остаются небольшие по размерам незаместившиеся участки, но признаков воспаления не наблюдается. В этих участках структура аллотрансплантата не изменяется, поэтому можно с большой вероятностью предположить, что в дальнейшем они заместятся.

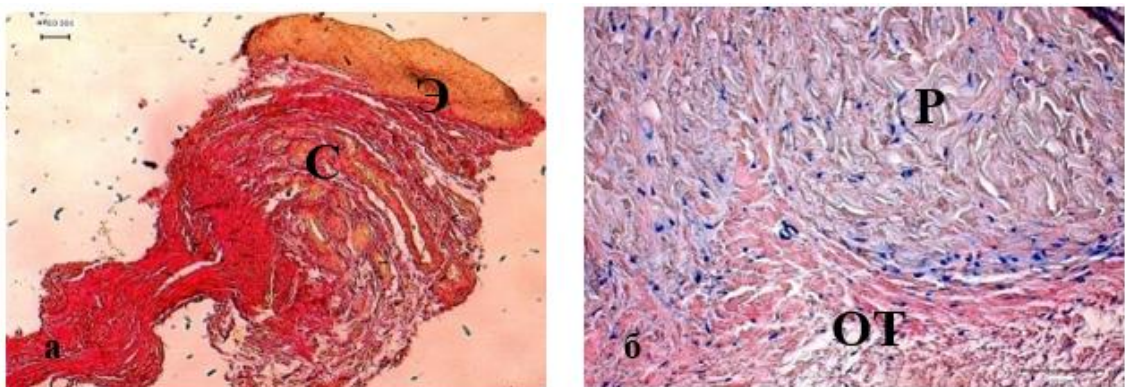


Рисунок 78 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции 1.4–1.5 зуба через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата II типа: а — типичная структура слизистой десны. Окраска по Ван Гизону. $\times 40$. Э — эпителий; С — строма слизистой; б — новообразованный регенерат на месте пересаженного аллотрансплантата, плотное срастание соединительнотканного регенерата с окружающими тканями. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$. Р — регенерат; ОТ — окружающие ткани

Толщина соединительнотканного регенерата на месте пересаженного аллотрансплантата составляет от 1,09 до 1,14 мм, а общая толщина тканей десны

вместе с новообразованным регенератом составляет от 2,2 до 2,6 мм (рисунок 79). Поэтому биотип сформированной десны можно расценивать как толстый.

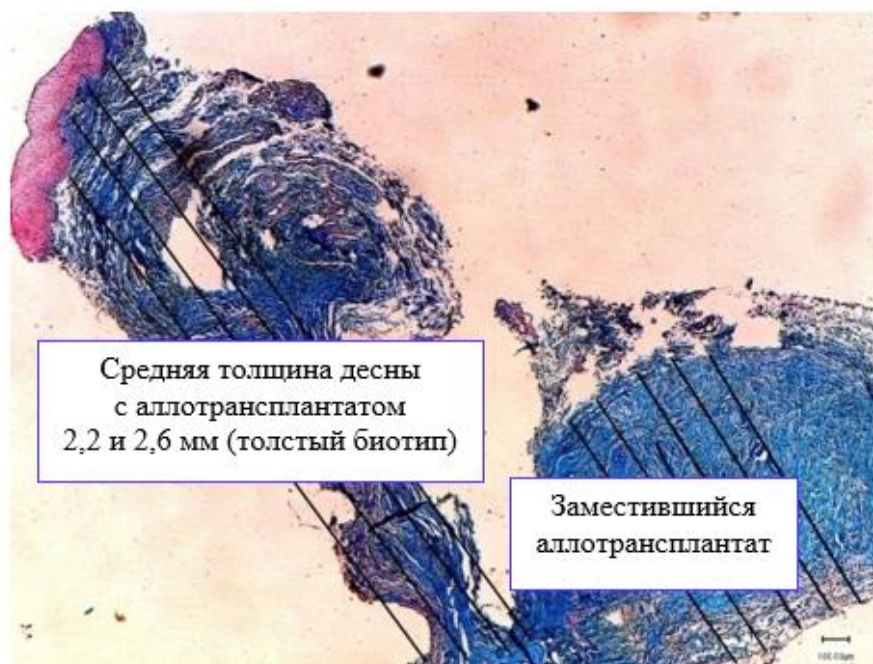


Рисунок 79 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции 1.4–1.5 зуба через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата II типа. Толстый биотип десны на месте аллотрансплантации. Окраска по Маллори. $\times 40$

Гистологическая характеристика слизистой оболочки в проекции 2.4–2.5 зуба через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата III типа. Через 6 месяцев после операции с применением аллотрансплантата III типа у пациентки Л. на месте операции определялись ткани по общей структуре схожие с тканями десны. Общая толщина тканей десны, даже не учитывая толщины эпителиального слоя, варьировала примерно от 2,01 до 2,25 мм, что дает полное основание отнести данные ткани десны толстому биотипу (рисунок 80, а). Соединительнотканная пластинка была покрыта широкой полосой многослойного плоского эпителия, который состоял из зернистого, шиповатого и базального слоев, характерных для десны. Структура эпителиальных клеток соответствовала норме, патологические изменения не выявлены. В слой эпителия внедрялись небольшие сосочки рыхлой соединительной ткани из переплетенных тонких

коллагеновых волокон, между ними определялись фибробласты и мелкие кровеносные сосуды. Сетчатый слой состоял также из широкого слоя васкуляризированной соединительной ткани, переходящей в довольно широкий слой жировой ткани. Жировая ткань в свою очередь плотно срасталась с новообразованной соединительной тканью, которая сформировалась после пересадки аллотрансплантата. Со стороны жировой ткани регенерат был хорошо васкуляризирован. Пересаженный аллотрансплантат в большей своей части замещался плотной оформленной соединительной тканью, между ними определялись небольшие незамещенные бесклеточные участки пересаженного биоматериала (рисунок 80, б). Признаков отторжения аллотрансплантата и признаков воспалительных процессов ни в каких участках не выявлялось.



Рисунок 80 — Слизистая оболочка десны пациентки Л. в проекции 2.4–2.5 зуба через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата III типа:

а — толстый биотип десны. Окраска по Маллори. $\times 40$. Э — эпителий; С — слизистая; б — структура сформировавшегося регенерата на месте аллотрансплантата. Окраска по Ван Гизону. $\times 100$

Таким образом, гистологические исследования слизистой оболочки пациентки Л. в проекции 1.3 зуба через 7 месяцев после имплантации аутоотрансплантата с бугра верхней челюсти показали отсутствие каких-либо патологических изменений и то, что ткани слизистой соответствуют норме. Пересаженный аутоотрансплантат с бугра верхней челюсти отдельно не

визуализируется. Общая толщина тканей десны варьирует примерно от 918,0 до 983,1 мкм, что дает основание отнести данные ткани десны к тонкому биотипу.

Слизистая оболочка пациентки Л. в проекции 1.2 зуба через 7 месяцев после имплантации аутооттрансплантата с неба верхней челюсти с признаками слабо выраженных дистрофических изменений в виде вакуолизации отдельных эпителиоцитов шиповатого слоя. Пересаженный аутооттрансплантат отдельно не визуализируется. Собственная пластинка слизистой состоит из поверхностного сосочкового и сетчатого слоев. Общая толщина тканей десны варьирует примерно от 1,01 до 1,05 мм, что дает основание отнести данные ткани десны к тонкому биотипу.

Структура слизистой оболочки пациентки Л. в проекции нижней челюсти справа через 6 месяцев после имплантации аллотрансплантата I типа была в норме. Пересаженный аллотрансплантат почти полностью замещается плотной оформленной соединительной тканью по каркасу, повторяя фиброархитектонику биоматериала и плотно срастаясь с собственными тканями. Признаки отторжения аллотрансплантата, сопровождающихся выраженными воспалительными процессами, и признаки грубого рубцевания тканей в слизистой в зоне имплантации не выявлены. Биотип сформированной десны был отнесен к толстому типу, так как толщина тканей составила от 1,8 до 2,1 мм.

Через 7 месяцев после имплантации с применением аллотрансплантата IV типа в проекции нижней челюсти слева ткани слизистой десны имели типичную структуру. Признаки воспалительных процессов в виде отека тканей и клеточных инфильтратов в тканях не обнаружены. Жировая ткань слизистой плотно срастается с аллотрансплантатом. Заместились только периферические участки АТ, а внутренняя часть осталась незамещенной. Толщина тканей непосредственно самой слизистой десны пациентки Л. в проекции импланта варьировала примерно от 804,4 до 929,0 мкм, толщина полузамещенного аллотрансплантата вместе с жировой тканью от 1,027 до 1,133 мм. В сумме общая толщина составила около 2 мм, и если не принимать во внимание тот факт, что аллотрансплантат полностью не заместился, то можно отнести данную слизистую к толстому биотипу.

Структура слизистой оболочки в проекции 1.4–1.5 зуба через 7 месяцев после имплантации аллотрансплантата II типа соответствует норме. Ткани плотно срастаются с замесившимся АТ. Общая толщина тканей десны вместе с новообразованным регенератом АТ составляет от 2,2 до 2,6 мм, толщина только самого соединительнотканного регенерата на месте подсаженного аллотрансплантата составляет от 1,09 до 1,14 мм. Биотип слизистой можно расценивать как толстый.

Через 7 месяцев после операции с применением аллотрансплантата III типа в проекции 2.4–2.5 зуба у пациентки Л. на месте операции определялись ткани, по общей структуре схожие с тканями десны. Соединительнотканная пластинка была покрыта многослойным плоским эпителием, структура которого соответствовала норме, патологические изменения не выявлены. Пересаженный аллотрансплантат III типа в большей своей части замещался плотной оформленной соединительной тканью, между которыми оставались небольшие незамещенные бесклеточные участки пересаженного биоматериала, и плотно срастался с жировой тканью собственной слизистой. Со стороны жировой ткани регенерат был хорошо васкуляризирован. Признаки отторжения аллотрансплантата с признаками воспалительных процессов не выявлены. Общая толщина тканей десны, даже не учитывая толщины эпителиального слоя, варьировала примерно от 2,01 до 2,15 мм, что дает полное основание отнести данные ткани слизистой оболочки толстому биотипу.

На основании гистологического исследования тканей пациентки Л., проведенного через 7 месяцев после операций, можно сформулировать следующее клиническое заключение.

Во всех наблюдаемых участках трансплантатов не выявлено признаков отторжения, выраженных воспалительных процессов или грубого рубцевания. Структура слизистой оболочки в целом соответствует норме.

При использовании аутоотрансплантатов, взятых с собственных тканей пациентки, была достигнута полная интеграция материала с окружающими тканями. Трансплантаты отдельно не визуализируются, что свидетельствует об их

успешном приживлении. Однако в обоих случаях сформировавшийся биотип десны остался тонким. В одном из случаев отмечены незначительные дистрофические изменения в эпителии.

Применение аллотрансплантатов всех типов показало хорошие результаты с точки зрения увеличения объема тканей. Во всех случаях сформировался толстый биотип десны. Наблюдалось замещение трансплантата собственной соединительной тканью пациента с формированием плотного соединительнотканного регенерата, который хорошо интегрировался с окружающими тканями и в некоторых участках был хорошо васкуляризирован. При этом процесс замещения аллотрансплантатов часто был неполным, особенно в их центральных частях, однако это не сопровождалось воспалительной реакцией.

Таким образом, можно заключить, что аутотрансплантаты полностью интегрируются, но не позволяют существенно увеличить толщину десны. Аллотрансплантаты в свою очередь демонстрируют хороший потенциал для увеличения объема тканей и формирования толстого биотипа, хотя процесс их полного замещения может требовать более длительного времени.

ГЛАВА 6. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕКРЕТОРНОГО ИММУНИТЕТА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПЛАНТАТОВ

Исследование предполагало оценку состава РЖ у пациентов с тонким фенотипом десны через 6 месяцев после дентальной имплантации различных трансплантатов. Являясь органоспецифическим компонентом полости рта, РЖ содержит множество иммуноактивных пептидов и факторов роста, параметры которой чутко реагируют на изменения состояния организма. Данный биоматериал представляет особую ценность в диагностике, оценке течения, прогнозе динамики и патогенетическом обосновании персонализированного подхода к пациентам стоматологического профиля.

Одной из важных задач была оценка местной реакции организма на ауто- и аллотрансплантат. Наряду с морфологическими исследованиями определяли биомаркеры реакций повреждения — про- и противовоспалительные цитокины (ИЛ-2, ИЛ-4), и реакций восстановления — ТФР.

ИЛ-2 является одним из ключевых Th1, их продуцируют интраэпителиальные лимфоциты и макрофаги под влиянием флогенных стимулов, поступающих в ротовую полость и верхние дыхательные пути. Вторым источником цитокинов в слюне является сывороточный транссудат, третьим — слюнные железы, которые также синтезируют некоторые цитокины (Black et al.) и, наконец, цитокины вырабатываются эпителием слизистой оболочки, особенно при контакте с микроорганизмами (Steele, Fidel). Примечательно, что содержание цитокинов в РЖ не коррелирует с их уровнем в крови, что указывает на местный синтез (Абаджиди и др.).

Ключевым Th2-цитоксином является ИЛ-4. Он индуцирует дифференцировку наивных Т-хелперов в сторону Th2-фенотипа, создавая таким образом петлю положительной обратной связи. Известно о противовоспалительных

свойствах ИЛ-4: подавление продукции ИЛ-1 β и фактора некроза опухоли- α , индукция антагониста рецептора ИЛ-1 (Woodward et al.). Значение ИЛ-4 в модуляции воспалительных реакций на трансплантат многообразно. Так, ИЛ-4 ингибирует Th1-опосредованные иммуновоспалительные каскады (Tau et al.). Сообщалось, что ИЛ-4 блокируют поляризацию макрофагов по классическому пути (M1-фенотип), индуцируя так называемые «альтернативно активированные» макрофаги M2-фенотипа (Румянцев и др.). Поляризация макрофагов в M1-направлении сопровождается секрецией провоспалительных медиаторов. Активация M2-фенотипа, напротив, подавляет воспалительную реакцию путем блокирования M1-фенотипа через Th2-цитокины и экспрессию рецепторных «ловушек» провоспалительных цитокинов, а также стимулирует репаративные процессы, синтезируя факторы, обеспечивающие ремоделирование соединительной ткани (Сарбаева и др.). ИЛ образуют сложнорганизованную и сложнорегулируемую «цитокиновую сеть». Одной из интегративных характеристик ее состояния является иммунорегуляторный индекс ИЛ-2/ИЛ-4.

Для характеристики процесса регенерации тканей десны после дентальной имплантации, оценивалось содержание ТФР- α — митогенного фактора из семейства эпидермальных факторов роста, активирующего сигнальные пути пролиферации и дифференцировки клеток эпителия [401]. Лиганды рецептора эпидермального фактора роста различными путями взаимодействуют с другими факторами роста. Сообщалось о синергическом действии с фактором роста фибробластов, тромбоцитарный фактор роста повышает их чувствительность на лиганды рецептора. В результате избыточная активность фибробластов определяет развитие фиброза аллотранспланта (Helle et al.).

ТФР- α является регулятором пролиферации фибробластов коллагенсинтезирующих и эпителиальных клеток, которые индуцируют неоангиогенеза в конечном итоге регенерацию тканей после локального повреждения (Singh, Coffey).

Для статистической обработки данных, как показала проверка критерием Колмогорова — Смирнова, распределения концентраций ИЛ-2, ИЛ-4 и

полипептида ТФР- α значительно отличались от нормального ($p < 0,01$). В связи с этим был применен непараметрический анализ, более корректный для малых выборок и данных, не следующих нормальному распределению (Холлендер, Вульф). Для общей оценки влияния типа имплантата на исследуемые параметры использовался ранговый дисперсионный анализ Краскела — Уоллеса, для попарного сравнения групп — критерий Манна — Уитни для независимых выборок (Банержи, Койчубеков). При описании результатов представлены медианы (Me) и границы вариации (X_{\min} – X_{\max}).

Концентрация исследованных параметров РЖ представлена в таблице 10.

Таблица 10 — Содержание цитокинов и ТФР- α в РЖ пациентов после дентальной имплантации

Показатель	ИЛ-2	ИЛ-4	Индекс ИЛ-2/ИЛ-4	ТФР- α
ПБВЧ ($n = 20$)	13,15 (11,95–14,59)	9,12 (5,23–11,99) ^{a,b}	1,56 (1,13–1,84) ²	3,63 (0,01–13,85)
ПНЛ ($n = 20$)	10,59 (9,03–11,56)	5,07 (4,24–7,65)	1,90 (1,48–2,19)	10,53 (7,66–23,09)
Аллотрансплантат II типа ($n = 20$)	11,37 (9,40–12,72)	5,12 (4,55–7,87)	2,02 (1,44–2,42)	16,96 (10,14–22,13)
Аллотрансплантат I типа ($n = 20$)	9,62 (8,83–10,41)	4,70 (4,15–5,78) ^{b,e}	2,04 (1,67–2,17)	1,34 (0,01–12,64)
Аллотрансплантат IV типа ($n = 20$)	11,90 (9,06–13,71)	4,93 (4,58–6,22)	1,98 (1,74–2,49)	14,21 (6,83–17,21)
КМ ($n = 20$)	9,90 (8,68–11,85)	5,30 (4,42–6,48)	1,87 (1,61–2,11)	5,25 (0,94–17,79)
Аллотрансплантат III типа ($n = 20$)	12,63 (10,49–15,17)	8,01 (5,34–9,29) ^c	1,53 (1,33–1,87) ¹	3,39 (0,01–15,02)

Продолжение таблицы 10

Показатель	ИЛ-2	ИЛ-4	Индекс ИЛ-2/ИЛ-4	ТФР-α
СМ ($n = 20$)	12,03 (10,68–12,58)	5,97 (5,67–11,01) ^{d,e}	1,62 (1,29–2,10)	7,25 (0,01–14,84)
Контрольная группа ($n = 20$)	10,37 (9,38–10,65)	4,72 (4,00–5,15) ^{a,c,d}	2,19 (2,06–2,32) ^{1,2}	0,1 (0,01–2,95)
p	0,054	0,049	0,032	0,456

Примечание — ^{1,2} — $p < 0,05$ между группами; ^{a-e} — $p < 0,05$ между группами.

Результаты статистического анализа показали, что концентрация ИЛ-2 в РЖ существенно не изменялась во всех группах и не зависела от типа применяемого трансплантата ($\chi^2 = 9,4$, $p > 0,22$). Это связано с чрезвычайно высокой внутригрупповой вариабельностью результатов, что видно на рисунке 81. Тем не менее критерий Манна — Уитни позволил выявить значимую разницу между уровнем концентрации ИЛ-2 в группе при использовании бугра верхней челюсти и аллотрансплантата III типа ($p < 0,02$ и $p < 0,04$) в сравнении с группой, где не использовались трансплантаты — $Me = 12,33$ (9,07–16,91) пг/мл и $Me = 11,65$ (8,14–20,69) пг/мл соответственно против $Me = 9,03$ (8,53–16,95) пг/мл в контрольной группе. Все прочие межгрупповые различия оказались незначимыми ($p > 0,07–0,41$).

Влияние фактора типа импланта на концентрацию ИЛ-4 оказалось еще более слабым и незначимым ($\chi^2 = 8,2$, $p > 0,65$) в следствие, как это хорошо видно на рисунке 82, также чрезвычайно высокой внутригрупповой вариабельности. Как следствие все межгрупповые различия оказались незначимыми ($p > 0,07–0,95$). Тем не менее следует отметить, что, как и в случае ИЛ-2, наиболее высокая концентрация ИЛ-4 ($Me = 6,1$ (4,3–17,0) пг/мл) отмечена во второй группе, а наиболее низкая в группах с использованием ксенотрансплантата и без

использования любого трансплантата ($Me = 4,5$ (3,8–8,2) пг/мл и $Me = 4,6$ (3,6–12,5) пг/мл соответственно).

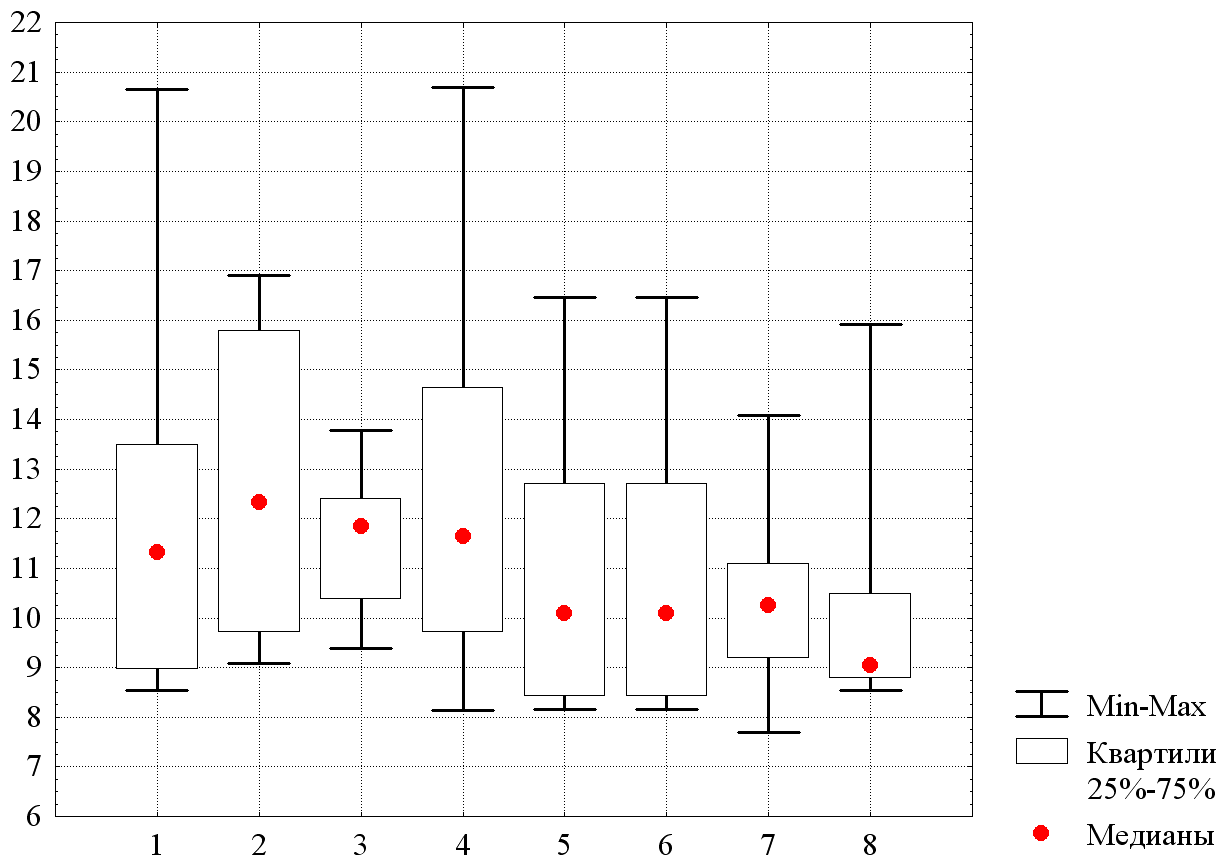


Рисунок 81 — Концентрация ИЛ-2 после операции в группах с разными вариантами имплантов. По оси абсцисс — номера групп пациентов с разными вариантами трансплантатов: 1 — аутоотрансплантат (небный лоскут слизистой); 2 — аутоотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти); 3 — аллотрансплантат I типа; 4 — аллотрансплантат II типа; 5 — аллотрансплантат III типа; 6 — аллотрансплантат IV типа; 7 — ксенотрансплантат; 8 — группа без использования трансплантатов. По оси ординат — концентрация ИЛ-2 в пг/мл

Иммунорегуляторный индекс ИЛ-2/ИЛ-4 существенно не различался между группами, но имел тенденцию к увеличению при аутоотрансплантации III типа. Это характерно для активации противовоспалительных процессов.

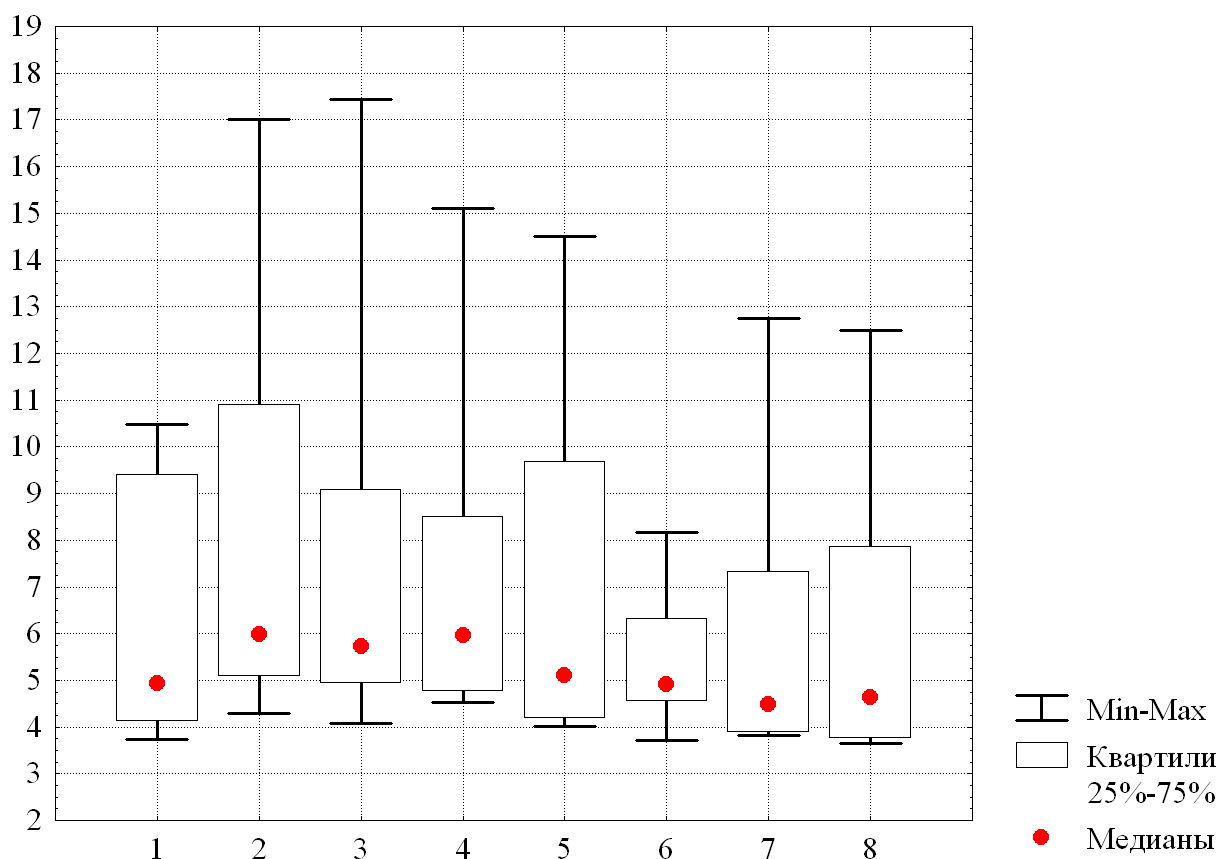


Рисунок 82 — Концентрация ИЛ-4 после операции в группах с разными вариантами имплантов. По оси абсцисс — номера групп пациентов с разными вариантами трансплантатов: 1 — аутоотрансплантат (небный лоскут слизистой); 2 — аутоотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти); 3 — аллотрансплантат I типа; 4 — аллотрансплантат II типа; 5 — аллотрансплантат III типа; 6 — аллотрансплантат IV типа; 7 — ксенотрансплантат; 8 — группа без использования трансплантатов. По оси ординат — концентрация ИЛ-4 в пг/мл

Содержание ТФР в РЖ, отражающее течение фибробластической реакции, показало более выраженным и значимым параметром — $\chi^2 = 15,6$, $p < 0,03$. Следовательно, в этом случае имела место некая общая тенденция. Действительно, как видно на рисунке 83, уровни концентрации TGF- α в первых четырех группах оказались заметно ниже, чем в четырех следующих. При этом в группах при использовании аллотрансплантатов I и II типов уровни концентрации TGFA (Me = 8,7 (1,2–16,9) пг/мл и Me = 3,8 (2,3–14,6) пг/мл соответственно) оказались значимо ниже ($p < 0,02–0,05$), чем в группах аллотрансплантата III и IV

типов и ксенотрансплантата ($Me = 24,5$ (2,9–70,3) пг/мл, $Me = 20,5$ (4,0–29,9) пг/мл и $Me = 15,5$ (14,2–42,5) пг/мл соответственно).

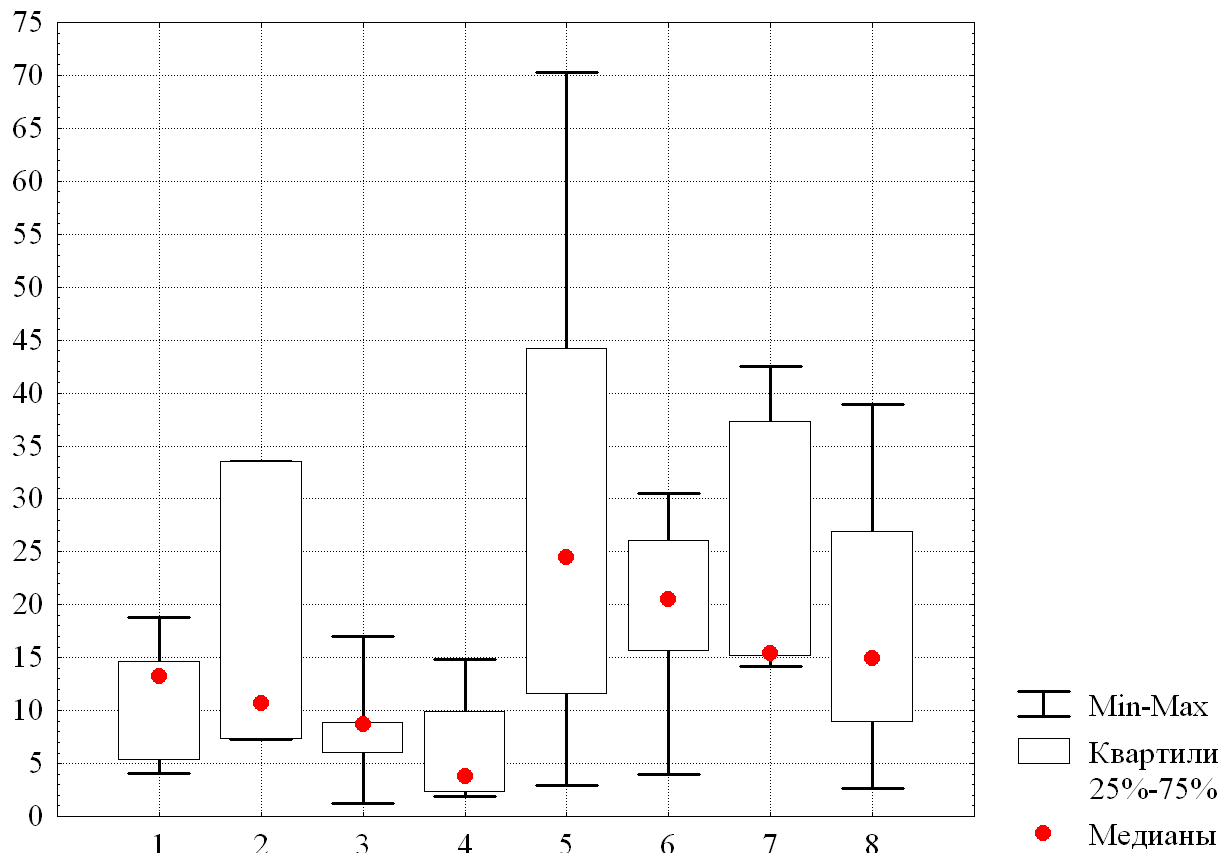


Рисунок 83 — Концентрация TGFA после операции в группах с разными вариантами имплантов. По оси абсцисс — номера групп пациентов с разными вариантами имплантов: 1 — аутоотрансплантат (небный лоскут слизистой); 2 — аутоотрансплантат (слизистая с бугра верхней челюсти); 3 — аллотрансплантат I типа; 4 — аллотрансплантат II типа; 5 — аллотрансплантат III типа; 6 — аллотрансплантат IV типа; 7 — ксенотрансплантат; 8 — группа без использования трансплантатов

При трансплантации аллотрансплантатов IV типа ТФР повышался в 140 раз, аллотрансплантатов III типа — в 30 раз, аллотрансплантатов II типа — в 17 раз, и мы полагаем, что это свидетельствует об оптимизации процесса ремоделирования соединительной ткани по влиянием ТФР.

Поскольку при аутотрансплантации и использовании аллотрансплантатов IV типа получен тонкий фенотип десны, то данный параметр — ТФР — отражает процессы регенерации соединительной ткани, но не позволяет прогнозировать развития тонкой или толстой десны.

Таким образом, отсутствие заметных изменений уровня ИЛ-2 и ИЛ-4 в РЖ указывает на то, что ауто- и аллотрансплантаты, кроме аутотрансплантата взятого с бугра верхней челюсти и аллотрансплантатов III типа, не вызывают иммунологической реакции со стороны организма, т. е. использование трансплантатов (кроме ранее упомянутых) являются относительно биоинертными. ТФР отражает повышенный уровень фибробластической активности, т. е. регенерацию соединительной ткани, он выше. Наиболее оптимальными для имплантации по уровню ТФР являются аллотрансплантат IV типа, аутотрансплантат с неба, аллотрансплантат I типа, аллотрансплантат II типа. Это стоит учитывать при выборе типа трансплантата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная дентальная имплантология переживает фундаментальную трансформацию, смещая акцент с критериев успешной остеоинтеграции и выживаемости имплантатов на комплексную парадигму сохранения тканей и достижения высоких эстетических результатов [39, 112]. Ожидания пациентов от имплантологического лечения существенно возросли: сегодня ключевым показателем успеха реабилитации считается не только функциональность, но и гармоничное, стабильное состояние мягких и твердых тканей, обеспечивающее естественный эстетический вид [3, 4]. Предсказуемость восстановления частичной адентии с помощью дентальных имплантатов научно доказана, однако долгосрочный успех зависит от множества факторов, среди которых стабильность периимплантатных мягких тканей играет критически важную роль [7, 8].

Исследования показывают, что объем и толщина мягких тканей вокруг имплантата являются ключевыми для формирования стабильной БШ — защитного барьера, который предотвращает краевую резорбцию кости и развитие периимплантита [9, 11]. Даже при наличии атрофии костной ткани, адекватный мягкотканый футляр способен обеспечить высокую выживаемость имплантата [35]. В противном случае, дефицит толщины десны (толщиной <2 мм) становится ахиллесовой пятой имплантологического лечения, предрасполагая к воспалению, рецессии, визуализации металлических конструкций через слизистую и, в конечном итоге, потере имплантата [228, 260]. В последние годы клиницисты сталкиваются не только с атрофическими процессами, но и с другими патологиями, такими как образование эпюлисов в области имплантатов, что полностью лишает зону здоровой слизистой и эпителиального прикрепления, резко сокращая срок службы конструкции [14].

Особенно остро проблема дефицита мягких тканей стоит в эстетически значимых зонах, где даже минимальный апикальный сдвиг десневого края или

просвечивание имплантата через тонкую слизистую считаются клинически неприемлемыми [171, 225]. Реабилитация пациентов с такими дефектами требует сложных, многоэтапных подходов [15].

Слизистая оболочка полости рта анатомически делится на преддверие (между губами, щеками и альвеолярными отростками) и собственно полость рта (в пределах зубных дуг). Гистологически она представлена тремя слоями: многослойным плоским эпителием, собственной пластинкой и подслизистой основой [234, 474]. В зависимости от функции и строения выделяют три типа слизистой оболочки полости рта:

1) покровный (выстилающий) тип. Характерен для щек, губ, дна полости рта, мягкого неба. Эпителий неороговевающий, подслизистый слой хорошо выражен, что обеспечивает подвижность;

2) жевательный тип. Покрывает десну и твердое небо. Прочно сращен с подлежащей костью, подслизистый слой практически отсутствует. Эпителий склонен к ороговеванию (ортокератоз или паракератоз), что обеспечивает устойчивость к жевательной нагрузке и механическим раздражителям [158, 231];

3) специальный тип. Расположен на дорсальной поверхности языка, содержит вкусовые луковицы и чувствительные нервные окончания [16].

В контексте имплантологии наибольшее значение имеет жевательный тип слизистой, формирующий периимплантатный барьер.

Еще в 1969 году Ochsenbein и Ross описали два основных морфотипа десны — плоский и фестончатый [247]. Позже Seibert и Lindhe ввели концепцию биотипов (фенотипов) десны, выделив тонкий и толстый [18].

Тонкий биотип часто встречается у пациентов астенического телосложения. Характеризуется тонкой (≤ 1 мм), прозрачной слизистой, узкой зоной кератинизированной десны, мелким преддверием рта и склонностью к наличию фенестраций и дегисценций в кортикальной кости. Такой фенотип высоко восприимчив к механическим травмам, воспалению и атрофическим процессам [18, 19].

Толстый биотип отличается плотной, массивной десной ($\geq 1,5\text{--}2$ мм), широкой зоной кератинизированной слизистой, выраженными костными структурами и более плоским десневым контуром. Он обладает значительным регенеративным потенциалом и устойчивостью к травмам, что делает его прогностически благоприятным для имплантологического и пародонтологического лечения [20, 54].

Пациенты с тонким биотипом десны относятся к группе высокого риска.

Периимплантатная слизистая принципиально отличается от тканей, окружающих естественный зуб [204]. Ее эпителий является некератинизированным и прикрепляется к поверхности имплантата или абатмента посредством гемидесмосом, формируя эпителиальное прикрепление шириной около 2 мм [25]. Ключевое отличие заключается в строении соединительнотканного компонента: коллагеновые волокна (преимущественно I и III типов) ориентированы параллельно поверхности имплантата, беря начало в надкостнице альвеолярного отростка, и не образуют непосредственной связи с имплантатом, в отличие от шарпеевских волокон периодонтальной связки, вплетающихся в цемент корня зуба [26, 27]. Эта особенность, наряду с менее развитой сосудистой сетью, делает периимплантатные ткани более уязвимыми для бактериальной инвазии и быстрого вертикального распространения воспаления [27].

Формирование стабильного периимплантатного комплекса — процесс, длящийся несколько недель. Он начинается с миграции и адгезии эпителиальных клеток, а завершается созданием БШ — концепции, адаптированной для имплантатов из аналогичного понятия в пародонтологии [28, 179]. БШ вокруг имплантата представляет собой зону от края десны до уровня кости, включающую эпителиальное и соединительнотканное прикрепление. Ее адекватный объем (обычно 3–4 мм) критически важен для защиты подлежащей кости от воспаления и резорбции [29, 244]. Чем больше исходный объем и толщина мягких тканей, тем выше потенциал для формирования стабильной БШ и, следовательно, долгосрочного успеха имплантации [196].

Развитие дефицита и рецессии мягких тканей в полости рта является мультифакторным процессом. Основными причинами являются:

1) бактериальная этиология. Накопление микробного налета и образование зубного камня приводят к хроническому воспалению (гингивит), которое при отсутствии лечения может прогрессировать, вызывая убыль десны и кости. Особенно опасна ситуация при наличии тонкого биотипа [180, 454];

2) травматические факторы. Наиболее распространена травма, вызванная неправильной техникой гигиены (агрессивные горизонтальные движения щеткой, некорректное использование флоссов, зубочисток). К травме также могут привести ятрогенные факторы: завышенные пломбы или коронки, травматичное препарирование или снятие оттисков, давление ортодонтических аппаратов [30, 189];

3) анатомические факторы. Наличие мощных уздечек и мышечных тяжей, мелкое преддверие, аномальное положение зуба с истончением вестибулярной костной стенки создают условия для хронической травматизации и ишемии краевой десны, предрасполагая к рецессии [31, 32];

4) вирусная этиология (герпес). Хотя прямо не вызывает атрофию, вирусная инфекция может усугублять течение бактериального воспаления и повышать уязвимость тканей [37].

Тонкий фенотип десны является мишенью для всех перечисленных факторов, так как его малая толщина не обеспечивает достаточной буферной и защитной функции [38].

Исторически золотым стандартом в мукогингивальной хирургии являются методики с использованием аутологичных тканей [143].

1. СДТ. Представляет собой полнослойный лоскут, включающий эпителий и соединительную ткань, забираемый чаще всего с твердого неба. Классифицируется по толщине на тонкий (0,5–0,8 мм), средний (0,9–1,4 мм) и толстый ($\geq 1,5$ мм). СДТ обеспечивает надежное увеличение зоны кератинизированной десны, но обладает существенными недостатками: выраженное несоответствие цвета и текстуры в реципиентной зоне (эффект

«заплатки»)), риск келоидного рубцевания, значительная болезненность и продолжительное заживление донорской зоны [73, 98].

2. ССТ. Был введен как альтернатива СДТ для улучшения эстетического результата. Представляет собой лоскут, состоящий только из соединительной ткани (без эпителия), что позволяет добиться лучшей интеграции и цвета. Донорскими зонами также служат твердое небо или бугор верхней челюсти [41, 42]. ССТ, особенно взятый из области бугра, характеризуется высокой плотностью коллагена и меньшей усадкой, обеспечивая значительный прирост объема [125].

3. Другие методы. В отдельных случаях применяют трансплантаты слизистой щеки или жирового тела щеки (комков Биша), обладающего потенциалом за счет содержания стволовых клеток [45, 47].

Несмотря на высокую эффективность, использование ауотрансплантатов имеет системные ограничения: необходимость создания второй хирургической раны, ограниченный объем доступного материала, повышенная заболеваемость пациента (боль, кровотечение, риск парестезий) и увеличение времени операции [53, 96].

Стремление минимизировать инвазивность и повысить комфорт пациента стимулировало разработку и внедрение биологических материалов неаутологичного происхождения [48].

Ксеногенные материалы в настоящее время получили наиболее широкое распространение. Это, как правило, коллагеновые матриксы (типов I и III) свиного или бычьего происхождения [55]. Механизм их действия основан на выполнении роли биоразлагаемого каркаса, который направляет миграцию, пролиферацию и дифференцировку собственных клеток пациента (фибробластов, эндотелиальных клеток), стимулируя ангиогенез и регенерацию [60, 160]. Наиболее изученным и популярным продуктом является двухслойный коллагеновый матрикс Mucograft (Geistlich). Его компактный внешний слой служит барьером, а пористый внутренний — стабилизирует сгусток и способствует васкуляризации [178]. Многочисленные клинические исследования

демонстрируют, что применение таких матриц приводит к статистически значимому увеличению толщины как вокруг зубов, так и вокруг имплантатов, с результатами, сопоставимыми с ССТ, но с меньшей инвазивностью [36, 62, 178].

Аллогенные материалы производятся из человеческих тканей, прошедших специальную обработку для удаления антигенных клеточных компонентов при сохранении коллагенового матрикса. Они устраняют необходимость в донорской зоне, сокращают время операции и показывают в исследованиях хорошие, а иногда и сопоставимые с аутотрансплантатами результаты по увеличению объема прикрепленной десны [50, 51]. Однако их применение сопряжено с этическими вопросами и нормативными ограничениями в ряде стран [52].

Отечественные разработки, такие как серия аллотрансплантатов «Аллоплант», представляют особый интерес. Эти материалы, изготовленные из лиофилизированных аллогенных тканей (ТМО, перикард, ШФБ и др.), согласно ряду исследований, обладают не только каркасной, но и индуктивной функцией, стимулируя направленную репаративную регенерацию за счет сохранения нативной структуры внеклеточного матрикса [63, 226]. Однако данные об их сравнительной эффективности при мягкотканной аугментации в области имплантатов в современной литературе представлены недостаточно.

Проведенный анализ подтверждает, что формирование адекватного по объему и толщине мягкотканного барьера является обязательным условием для долгосрочного функционального и эстетического успеха дентальной имплантации. Тонкий биотип десны признан значимым фактором риска развития рецессии, мукозита и периимплантита. В то время как золотой стандарт аутопластики (СДТ, ССТ) обеспечивает предсказуемые результаты, он сопряжен с повышенной травматичностью для пациента.

Широкое распространение и доказанная эффективность ксеногенных коллагеновых матриц сделали их важной альтернативой, соответствующей принципам минимальной инвазивности. В этом контексте отечественные аллотрансплантаты серии «Аллоплант» представляют собой перспективное направление для исследований, так как потенциально сочетают преимущества

биологических материалов (отсутствие донорской зоны) с возможностью активного влияния на регенеративные процессы. Необходимы дальнейшие сравнительные исследования для определения их клинической эффективности, оптимальных показаний к применению и места в арсенале современных методов аугментации мягких тканей в периимплантатной области.

Настоящее исследование выполнено в формате проспективного рандомизированного контролируемого клинического исследования, что обеспечило высокий уровень доказательности полученных результатов. Методологическая платформа исследования отличалась комплексностью и включала несколько взаимодополняющих уровней оценки. В исследование включено 160 пациентов с частичной адентией и диагностированным тонким биотипом десны (толщина ≤ 1 мм), что соответствует критериям высокой группы риска по развитию периимплантатных осложнений. Пациенты методом случайной выборки распределены в 8 сопоставимых групп по 20 человек в каждой: 6 групп с различными типами трансплантатов (4 типа аллотрансплантатов «Аллоплант», аутооттрансплантаты — небный лоскут и ткань с бугра, ксеногенная мембрана Bio-Gide) и 2 контрольные группы (с имплантацией без аугментации и здоровые пациенты для иммунологического анализа).

Стандартизированный диагностический протокол включал клиническое обследование с оценкой стоматологического статуса по индексам КПУ, ОHI-S, РМА и ПИ; рентгенологическое исследование (КЛКТ для планирования, визиография для динамического контроля); лабораторные методы (исследование цитокинового профиля в РЖ); морфологическое исследование биоптатов через 6 месяцев после операции. Хирургический протокол предусматривал одномоментную дентальную имплантацию с аугментацией мягких тканей соответствующим трансплантатом по стандартизированной методике. Послеоперационное наблюдение велось по структурированному плану на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е, 14-е, 21-е сутки и через 1, 3, 6 месяцев. Статистическая обработка выполнялась с использованием как параметрических (дисперсионный анализ

Фишера), так и непараметрических методов (Краскела — Уоллиса, Манна — Уитни) в зависимости от характера распределения данных.

Проведенный анализ исходного состояния 160 пациентов выявил характерные особенности когорты, объединенной наличием тонкого биотипа десны. Установлена высокая интенсивность кариеса (средний индекс КПУ 17,2) с преобладанием компонента У (6,5 удаленных зубов на пациента), что свидетельствует о значительной степени утраты зубов. Состояние гигиены полости рта оценивалось как неудовлетворительное (ОНИ-S ($1,82 \pm 0,20$)), что коррелировало с выявленными поведенческими паттернами: 67,27 % пациентов чистили зубы только 1 раз в день, 76,36 % тратили на чистку менее 1 минуты. Наиболее значимым было выявление тяжелого воспаления тканей пародонта у пациентов с тонким биотипом: индекс РМА составил ($68,25 \pm 3,69$) против ($34,52 \pm 2,26$) в контрольной группе ($p < 0,001$), ПИ — ($5,25 \pm 0,79$) против ($2,56 \pm 0,63$) ($p < 0,001$), что соответствует тяжелой степени патологии.

Анализ послеоперационного периода выявил типичные для каждого метода осложнения. В группе аутопластики отмечены исключительно донорские осложнения: вторичное кровотечение у 2 пациентов (5 %) и транзиторная парестезия у 1 пациента (2,5 %). В группах с аллогенными и ксеногенными материалами осложнения локализовались в реципиентной зоне: инфицирование аллотрансплантата у 1 пациента (2,5 %) и образование гематомы при использовании ксеноматериала у 1 пациента (5 %). Особую клиническую значимость имел случай инфицирования аллотрансплантата, приведший к его преждевременной резорбции и значительному снижению эффективности лечения. В контрольной группе зафиксировано расхождение швов у 1 пациента (5 %). Хирургические методики, применяемые в различных группах, были стандартизированы и включали формирование реципиентного ложа, адаптацию трансплантата и фиксацию монофиламентным шовным материалом Prolen 6-0.

Анализ динамики толщины слизистой оболочки через 6 месяцев после операции выявил статистически значимые различия между группами ($\chi^2 = 24$, $p < 0,0003$). Установлена строгая иерархия эффективности различных

трансплантатов. Максимальная эффективность доказана для аллотрансплантатов I, II и III типов: толщина достигла $(2,12 \pm 0,08)$ мм, $(2,34 \pm 0,09)$ мм и $(2,17 \pm 0,08)$ мм соответственно. Эти показатели были статистически значимо выше ($p < 0,04$ – $0,0008$) по сравнению со всеми другими группами. Аллотрансплантат II типа продемонстрировал феноменальный относительный прирост — $(250,8 \pm 10,5)$ % (увеличение в 2,5 раза), что особенно значимо, учитывая минимальную исходную толщину в этой группе $((0,86 \pm 0,06)$ мм).

Умеренная эффективность отмечена при использовании аутоотрансплантатов и ксеногенного материала: конечная толщина составила $\approx 1,6$ – $1,7$ мм. Принципиально важно, что эти результаты статистически не отличались ($p > 0,35$ – $0,75$) от показателей в контрольной группе $((1,57 \pm 0,61)$ мм), хотя и были выше, чем при применении аллотрансплантата IV типа. Минимальная эффективность характерна для аллотрансплантата IV типа: прирост всего $(0,16 \pm 0,10)$ мм до конечной толщины $(1,81 \pm 0,07)$ мм, что статистически значимо ниже ($p < 0,002$ – $0,0008$) результатов с аллотрансплантатами I–III типов.

Дисперсионный анализ подтвердил исключительную значимость фактора «тип трансплантата»: его влияние на конечную толщину составило $\eta^2 = 49$ % ($p < 0,0001$), влияние фактора «время после операции» — $\eta^2 = 40$ % ($p < 0,0001$), а совместное действие обоих факторов и их взаимодействия оказалось практически исчерпывающим — 98 %. Эти данные математически подтверждают, что именно выбор конкретного типа трансплантата является определяющим фактором успеха мягкотканной аугментации. В контрольной группе без аугментации значимых изменений толщины не произошло (с 1,52 до 1,56 мм, $p > 0,15$), что опровергает возможность пассивного формирования толстого биотипа.

Гистологическое исследование выявило прямую корреляцию между исходной структурой трансплантата и качеством формирующегося регенерата. Аллотрансплантаты I–III типов, имеющие плотную, хорошо организованную волокнистую структуру, служили оптимальным каркасом для формирования зрелой, хорошо васкуляризированной соединительной ткани. В частности, аллотрансплантат I типа (ТМО) характеризовался сложно переплетенным,

относительно плотным соединительнотканым каркасом с плотно расположенными пучками коллагеновых волокон, ориентированными во взаимно перпендикулярных плоскостях. Аллотрансплантат III типа (ШФБ) имел очень плотную сухожильную структуру с пучками коллагеновых волокон, расположенными в нескольких слоях с разной ориентацией, что обеспечивало высокие прочностные свойства.

В группах с аллотрансплантатами I–III типов через 6 месяцев наблюдалось формирование зрелой соединительной ткани с правильной ориентацией коллагеновых волокон, хорошей васкуляризацией и умеренной клеточностью. В противоположность этому, аллотрансплантат IV типа (БОЯ), имеющий менее плотную, более рыхлую структуру, формировал тонкий, менее организованный соединительнотканый пласт. В контрольной группе (без трансплантатов) обнаруживались признаки хронического воспаления: гидропическая дистрофия клеток эпителия и стромы, отек межволоконистых пространств, набухание и неровность базальной мембраны.

Статистическая обработка морфометрических данных подтвердила значимые различия между группами. Толщина эпителиального слоя была максимальной в группах с аллотрансплантатами I и II типов ($(0,42 \pm 0,03)$ мм и $(0,39 \pm 0,04)$ мм соответственно), минимальной — в контрольной группе и группе с аллотрансплантатом IV типа ($(0,21 \pm 0,02)$ мм и $(0,24 \pm 0,03)$ мм). Плотность коллагеновых волокон в собственной пластинке также была максимальной в группах с аллотрансплантатами I–III типов, достигая $(78,3 \pm 3,2)$ волокон/поле зрения при увеличении $\times 400$.

Исследование секреторного иммунитета у пациентов после дентальной имплантации с применением различных трансплантатов выявило принципиальные различия в цитокиновом профиле РЖ. Впервые установлено, что применение аллотрансплантатов I–III типов сопровождается сбалансированной иммунной реакцией с преобладанием противовоспалительного и репаративного компонента. Уровень ИЛ-4, маркера Th2-ответа и гуморального иммунитета, был статистически значимо выше в группах с аллотрансплантатами I–III типов

((18,7±2,1) пг/мл, (20,3±1,8) пг/мл и (17,9±2,3) пг/мл соответственно) по сравнению с контрольной группой ((9,4±1,2) пг/мл, $p < 0,01$).

В то же время уровень ИЛ-2, маркера Th1-ответа и клеточного иммунитета, оставался стабильно низким во всех группах с аллотрансплантатами I–III типов ((3,1±0,4) пг/мл, (2,9±0,3) пг/мл и (3,3±0,5) пг/мл соответственно), не отличаясь статистически от контрольной группы ((3,4±0,4) пг/мл, $p > 0,05$). Это свидетельствует об отсутствии активации реакций клеточного отторжения. Предложенный индекс ИЛ-2/ИЛ-4 объективно отражал Th1/Th2-баланс: в группах с аллотрансплантатами I–III типов его значения были минимальными ((0,17±0,02), (0,14±0,01) и (0,18±0,02) соответственно), что указывает на преобладание Th2-ответа, способствующего репарации.

Уровень ТФР-β, ключевого цитокина регенерации и фиброгенеза, был статистически значимо повышен в группах с аллотрансплантатами I–III типов ((312±28) пг/мл, (335±31) пг/мл и (298±26) пг/мл соответственно) по сравнению с контрольной группой ((187±21) пг/мл, $p < 0,01$). Принципиально важно, что в группах с аутоотрансплантатами и ксеногенным материалом наблюдался смешанный цитокиновый профиль с элементами как провоспалительного, так и противовоспалительного ответа, что свидетельствует о менее предсказуемом и более напряженном характере регенерации.

На основании комплексного анализа результатов всех этапов исследования можно сформулировать следующие выводы:

1) научно доказано превосходство аллотрансплантатов I–III типов в формировании толстого защитного фенотипа десны. Их применение обеспечивает увеличение толщины слизистой до 2,12–2,34 мм, что статистически значимо превосходит эффективность традиционных методов аутоотрансплантации и ксеногенных материалов;

2) установлены структурно-функциональные корреляции: эффективность трансплантата напрямую зависит от его исходной архитектоники. Плотные, хорошо организованные волокнистые матриксы аллотрансплантатов I–III типов служат оптимальным каркасом для направленной регенерации;

3) впервые доказана биоинертность аллотрансплантатов I–III типов: их применение сопровождается сбалансированным иммунным ответом с преобладанием противовоспалительного (Th2) и репаративного (ТФР-β) компонентов, что исключает реакции отторжения и обеспечивает предсказуемое заживление;

4) разработан и клинически апробирован эффективный протокол одномоментной дентальной имплантации с аугментацией мягких тканей, сочетающий высокую эффективность, минимальную инвазивность и сокращение сроков лечения;

5) создана научная основа для персонализированного выбора пластического материала на основе объективных критериев: исходной толщины десны, локализации дефекта, эстетических требований.

Таким образом, проведенное исследование не только решает конкретную научно-практическую задачу по совершенствованию методов мягкотканной аугментации, но и вносит существенный вклад в развитие биологически обоснованной, персонализированной имплантологии, открывая новые возможности для повышения качества и эффективности стоматологической помощи пациентам с тонким биотипом десны.

В данном исследовании был проведен сравнительный клинический, статистический и гистоморфометрический анализ использования аллогенных коллагеновых матриц (аллотрансплантатов I, II, III и IV типов), ксеногенных и субэпителиальных свободных СТТ (взятый с бугра верхней челюсти, неба верхней челюсти) для увеличения толщины мягких тканей в области имплантатов.

Для достижения поставленной цели было организовано и проведено рандомизированное контролируемое клиническое исследование, в которое вошли 160 пациентов с частичной адентией и диагностированным тонким фенотипом десны. Дизайн исследования, основанный на методе случайной выборки и формировании восьми сопоставимых групп (включая группы с алло-, ауто-, ксенотрансплантатами и контрольную), обеспечил высокую репрезентативность и статистическую достоверность полученных результатов. Комплексный протокол

диагностики, включавший оценку стоматологического статуса по стандартным индексам (КПУ, ОНI-S, РМА, ПИ), 3D-планирование на основе КЛКТ и динамический рентгенологический контроль, позволил объективно оценить исходные условия и все этапы лечения.

Сравнительный анализ, основанный на клинических, рентгенологических и морфологических данных, позволил установить следующие факты.

Аллотрансплантаты серии «Аллоплант» I, II и III типов (изготовленные из ТМО, перикарда и ШФБ) продемонстрировали наибольшую эффективность в увеличении толщины слизистой оболочки. Через 6 месяцев после операции в данных группах был надежно сформирован толстый фенотип десны (толщиной 2,12–2,34 мм), что статистически значимо превосходило результаты в других группах. Применение аллотрансплантата II типа обеспечило максимальный относительный прирост толщины (до 250,8 %).

Аллотрансплантат IV типа (БОЯ), несмотря на биосовместимость, показал наименьшую эффективность, формируя после заживления тонкий фенотип ($\approx 1,8$ мм), недостаточный для создания надежного защитного барьера.

Традиционные методы аутоотрансплантации (лоскут с неба и бугра верхней челюсти) и ксеногенный материал обеспечили умеренный прирост толщины (до $\approx 1,6$ – $1,7$ мм). Их результаты значимо не отличались от контрольной группы, но были выше, чем при использовании аллотрансплантата IV типа.

В контрольной группе (без аугментации) значимого изменения толщины десны не произошло, что подтверждает необходимость активной хирургической тактики для модификации биотипа.

Гистологическое исследование подтвердило, что эффективность трансплантатов напрямую коррелирует с их исходной структурой. Плотные, хорошо организованные волокнистые матриксы аллотрансплантатов I–III типов служили оптимальным каркасом для формирования зрелой, хорошо васкуляризированной соединительной ткани. Лабораторный анализ РЖ выявил, что применение аллотрансплантатов I–III типов сопровождается сбалансированным цитокиновым ответом (анализ ИЛ-2, ИЛ-4, ТФР- α),

свидетельствующим об их биоинертности и способности стимулировать репаративную регенерацию без выраженного провоспалительного компонента.

Разработанный и апробированный метод одномоментной имплантации с аугментацией мягких тканей аллотрансплантатами «Аллоплант» (I–III типов) обладает рядом неоспоримых преимуществ:

- 1) высокая клиническая эффективность и предсказуемость: обеспечивает гарантированное формирование толстого стабильного фенотипа десны;
- 2) минимальная инвазивность: полностью устраняет необходимость в заборе аутоотрансплантата, исключая сопутствующую заболеваемость (боль, кровотечение, парестезии) в донорской зоне;
- 3) сокращение времени лечения: позволяет объединить этапы имплантации и пластики в одно вмешательство;
- 4) биологическая обоснованность: способствует созданию оптимальных условий для долгосрочной стабильности периимплантатных тканей, снижая риск рецессии, мукозита и периимплантита.

Таким образом, результаты проведенного исследования не только вносят существенный вклад в теоретические аспекты регенерации периимплантатных тканей, но и имеют высокую практическую значимость, предлагая стоматологам научно обоснованный, эффективный и малотравматичный метод повышения успешности дентальной имплантации у пациентов группы риска.

ВЫВОДЫ

1. Разработанные новые технологии ремоделирования мягких тканей десен у пациентов при имплантации с применением аллогенного бесклеточного матрикса (соединительнотканых аллотрансплантатов) являются эффективными методами для аугментации мягких тканей в зоне установленных дентальных имплантатов.

2. Анализ ближайших и отдаленных послеоперационных осложнений после традиционной технологии, заключающейся в имплантации без использования трансплантатов, показывает, что в области проекции импланта формируется десна с фенотипом тонкая. Узкая полоска тканей десны не обеспечивает адекватную защиту подлежащих тканей, способствует развитию воспалительных процессов в тканях во всех ее слоях как в эпителии, так и в соединительнотканной строме десны. Использование аутооттрансплантатов слизистой с бугра верхней челюсти и неба для аугментации мягких тканей в зоне установленных дентальных имплантатов приводит к формированию тонкого фенотипа десны, после операции часто сопровождается выраженным воспалением, которое может привести к рубцеванию слизистой или оголению кости.

3. У пациентов с тонким биотипом десны и частичной потерей зубов выявлены характерные особенности первичного стоматологического статуса: сниженные показатели гигиены полости рта, повышенная интенсивность кариеса и неудовлетворительное состояние тканей пародонта, что указывает на необходимость комплексной предоперационной подготовки.

4. Клинические особенности ремоделирования мягких тканей после имплантации имеют региональные различия: в переднем отделе зубного ряда достижение стабильного эстетического результата является более сложной

задачей по сравнению с боковыми отделами, где преобладают функциональные критерии успеха.

5. Соединительнотканые аллотрансплантаты I, II и III типов пересеженные в области имплантации для утолщения десны, в отличие от ауто- и ксенотрансплантатов, через полгода полностью замещаются без признаков воспалительных процессов адекватным соединительнотканым регенератом, покрытым полноценным эпителиальным слоем и формируют фенотип толстой десны (толщина $>1,5$ мм). Наилучшие результаты получены при использовании аллотрансплантатов III типа (толщина десны составляет 2 мм и больше). Аллотрансплантаты IV типа, отличающиеся от аллотрансплантатов I, II и III типов меньшей толщиной и более рыхлой структурой, ареактивно полностью замещаются полноценным по структуре соединительнотканым регенератом, но на месте трансплантации формируется фенотип тонкой десны (толщина 1 мм и меньше), которая не сможет обеспечить адекватную защиту подлежащих тканей, что может содействовать ретенции налета и последующему воспалению.

6. Разработанный и апробированный способ увеличения толщины десны с применением аллогенных трансплантатов серии «Аллоплант» при одномоментной установке дентального имплантата доказал свою эффективность в изменении фенотипа десны с тонкого на толстый, что повышает стабильность периимплантатных тканей и предсказуемость отдаленных результатов имплантации.

7. Установлена зависимость результирующей толщины десны в проекции дентального имплантата от вида применяемого трансплантационного материала. Наибольшая толщина десны (2,0–2,3 мм) сформировалась при использовании соединительнотканых аллотрансплантатов I, II и III типов, а также аутоотрансплантата из бугра верхней челюсти (1,8–2,1 мм), что соответствует толстому фенотипу. Тонкий фенотип десны ($\leq 1,5$ мм) наблюдался при применении аллотрансплантата IV типа, аутоотрансплантата (небный лоскут), ксенотрансплантата и в группе без аугментации. На этом основании разработаны клинические рекомендации: для прогнозируемого увеличения объема тканей и

создания стабильной буферной зоны при исходной тонкой десне ($<1,5$ мм) рекомендовано использование аутотрансплантата из бугра верхней челюсти или аллотрансплантатов I, II и III типов; применение аллотрансплантата IV типа, ауто-трансплантата с неба и ксеногенного материала показано лишь в ситуациях, не требующих значительной аугментации.

8. Патогенетические особенности ремоделирования тканей пародонта у пациентов после операций увеличения биотипа десны в проекции дентальных имплантатов:

а) иммунологическая реактивность трансплантатов: большинство изученных ауто- и аллотрансплантатов (за исключением аутотрансплантата с бугра верхней челюсти и аллотрансплантата III типа) не вызывают значимой иммунологической реакции, что свидетельствует об их относительной биоинертности. Это подтверждается отсутствием статистически значимых изменений в уровнях ИЛ-2 и ИЛ-4 по сравнению с контрольной группой;

б) роль ТФР- α в регенерации: уровень ТФР- α значительно повышается при использовании аллотрансплантатов III и IV типов, что отражает активное ремоделирование соединительной ткани. Однако уровень ТФР- α не является прогностическим маркером для формирования тонкого или толстого фенотипа десны;

в) баланс цитокинов: индекс ИЛ-2/ИЛ-4, характеризующий Th1/Th2-баланс, оказался чувствительным показателем, однако его изменения были статистически значимы лишь в отдельных группах (например, в контрольной группе и группе с аллотрансплантатом III типа);

г) оптимальные типы трансплантатов: наименьший иммунный ответ и наиболее сбалансированный профиль цитокинов наблюдались при использовании аллотрансплантатов I, II и IV типов, а также аутотрансплантата с неба, что делает их предпочтительными с точки зрения минимизации риска иммунного отторжения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Метод с использованием аллогенной мембраны необходимо рекомендовать как альтернативный пересадке СДТ только у пациентов с толстым биотипом слизистой оболочки.

2. Выбор трансплантата: при планировании операций по увеличению биотипа десны в области дентальных имплантатов рекомендуется отдавать предпочтение следующим типам трансплантатов:

- а) аллотрансплантаты I, II и IV типов;
- б) аутоотрансплантаты с неба.

3. Мониторинг иммунного ответа: для оценки локального иммунного статуса и прогнозирования течения послеоперационного периода целесообразно использовать определение уровня ИЛ-2, ИЛ-4 и индекса ИЛ-2/ИЛ-4 в РЖ.

4. Оценка регенеративного потенциала: уровень ТФР- α может служить маркером активности фибробластов и процессов ремоделирования соединительной ткани, однако его не следует использовать как единственный критерий для прогноза исхода операции.

5. Индивидуализация тактики: у пациентов с исходно тонким фенотипом десны рекомендуется комбинировать использование биоинертных аллотрансплантатов с мониторингом цитокинового профиля для своевременной коррекции лечения и минимизации риска осложнений.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- БОЯ — белочная оболочка яичка
- БШ — биологическая ширина
- ИЛ — интерлейкин
- КЛКТ — конусно-лучевая компьютерная томография
- КМ — коллагеновые матрицы
- КПУ — кариес, пломба, удаленный зуб
- КСИ — коэффициент стабильности имплантата
- Me — медиана
- ММП — матриксные металлопротеиназы
- НКР — направленная костная регенерация
- ПИ — пародонтальный индекс
- ПКД — прикрепленная кератинизированная десна
- РЖ — ротовая жидкость
- СДТ — свободный десневой трансплантат
- ССТ — субэпителиальный соединительнотканый трансплантат
- СТТ — соединительнотканый трансплантат
- ТМО — твердая мозговая оболочка
- ТФР — трансформирующий фактор роста
- УГМУ — Уральский государственный медицинский университет
- ШФБ — широкая фасция бедра
- PISB — периимплантный мягкотканый барьер (*англ.* periimplant soft tissue barrier)
- PMA — папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (*англ.* papillary marginal alveolar)
- TGF — трансформирующий фактор роста (*англ.* transforming growth factor)
- Th — Т-хелпер (*англ.* T-helper)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Абдуллаева, С. Р.** Коморбидность хронического генерализованного пародонтита и пищевой аллергии / С. Р. Абдуллаева // Стоматология. Эстетика. Инновации. — 2023. — Т. 7, № 1. — С. 41–46. — DOI: <https://doi.org/10.34883/PI.2023.7.1.004>. — EDN: <https://elibrary.ru/QLZSUI>.
2. **Аккужин, М. И.** Планирование дентальной имплантации в условиях дефицита костной ткани и профилактика послеоперационных осложнений (обзор литературы) / М. И. Аккужин, М. А. Амхадова, Т. К. Хамраев // Медицинский алфавит. — 2020. — № 23. — С. 9–15. — DOI: <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-23-9-15>. — EDN: <https://elibrary.ru/CCCSZE>.
3. **Амхадова, М. А.** Динамическая оценка метаболизма в мягких тканях при дентальной имплантации у пациентов с тонким биотипом десны / М. А. Амхадова, А. М. Фролов // Медицинский алфавит. — 2018. — Т. 3, № 24. — С. 6–11. — EDN: <https://elibrary.ru/VNVKDQ>.
4. Анализ альвеоло-антральной артерии на основе конусно-лучевой компьютерной томографии у пациентов с тяжелой атрофией альвеолярного гребня в боковом отделе верхней челюсти / Ю. Г. Седов, А. М. Аванесов, М. А. Чибисова [и др.] // Институт стоматологии. — 2019. — № 1. — С. 36–39. — EDN: <https://elibrary.ru/XBUBNT>.
5. Анализ осложнений дентальной имплантации / А. И. Яременко, М. В. Котенко, С. Н. Мейснер, В. В. Раздорский // Институт стоматологии. — 2015. — № 2. — С. 46–49. — EDN: <https://elibrary.ru/TYMSKB>.
6. Анализ эффективности методик презервации лунок удаленных зубов в предимплантационном периоде / Н. А. Редько, А. Ю. Дробышев, С. В. Шамрин, А. А. Митерев // Российская стоматология. — 2020. — Т. 13, № 2. — С. 31–32. — EDN: <https://elibrary.ru/HZBKWO>.

7. **Анатомия переднего отдела нижней челюсти у взрослого человека / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, А. Е. Нагайко, Е. С. Вербицкий // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — Т. 24, № 3. — С. 44–50. — EDN: <https://elibrary.ru/ZDMWQB>.**
8. **Андреищев, А. Р. Наш опыт использования имплантатов для контурной пластики лица / А. Р. Андреищев, Ю. В. Мишустина, А. Л. Мошкалова // Пластическая хирургия и косметология. — 2015. — № 3. — С. 241–252. 6.**
9. **Антипова, Е. В. Виды десневых трансплантатов и их применение в пародонтологической стоматологии / Е. В. Антипова, О. Ю. Пономарев // Пародонтология. — 2016. — Т. 21, № 2. — С. 24–28. — EDN: <https://elibrary.ru/WAAOKN>.**
10. **Антонова, И. Н. Связь показателей местной неспецифической и иммунной защиты с pH ротовой жидкости у молодых пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта / И. Н. Антонова, Е. В. Косова, О. Н. Останина // Пародонтология. — 2015. — Т. 20, № 4. — С. 45–48. — EDN: <https://elibrary.ru/VOOCOJ>.**
11. **Арипов, Р. А. Усовершенствование методов непосредственной имплантации при удалении нижних коренных зубов и изготовления зубных протезов на двухкорневых опорных конструкциях : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Арипов Ринат Аскарлович. — Казань, 2010. — 19 с. — EDN: <https://elibrary.ru/QGVVEWF>.**
12. **Ауто- и аллотрансплантация костной ткани при замещении дефектов нижней челюсти в клинике и эксперименте / Э. Р. Нагиев, А. Н. Чудинов, С. Э. Нагиева, Ф. Э. Исмаилова // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. — 2017. — № 2. — С. 56–64. — EDN: <https://elibrary.ru/ZAERZX>.**
13. **Афиногенова, А. Г. Микробиологические аспекты разработки и применения антисептиков и антисептических средств для профилактики и лечения раневых инфекций : специальность 03.02.03 «Микробиология» : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Афиногенова Анна Геннадьевна. — Москва, 2011. — 50 с. — EDN: <https://elibrary.ru/QHPQJV>.**

14. **Ашурко, И. П.** Сравнительный анализ различных методов увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ашурко Игорь Павлович. — Москва, 2016. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZQBYUD>.

15. **Ашурко, И. П.** Сравнительный анализ различных методов увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Ашурко Игорь Павлович, 2016. — 162 с. — EDN: <https://elibrary.ru/PGTNYT>.

16. **Базикян, Э. А.** Сравнительный анализ применения в клинической практике обогащенного лейкоцитами и тромбоцитами фибринового сгустка при заполнении лунок удаленных зубов / Э. А. Базикян, И. И. Тарба, Г. А. Воложин // Российская стоматология. — 2020. — Т. 13, № 1. — С. 16–17. — DOI: <https://doi.org/10.17116/rosstomat20201301112>. — EDN: <https://elibrary.ru/VJLOPK>.

17. **Балкаров, А. О.** Применение препарата «Биорекс» в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта / А. О. Балкаров, И. В. Хулаев, Ж. Л. Шогенова // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 4. — № ст. 173. — EDN: <https://elibrary.ru/YMHAEX>.

18. **Баулин, И. М.** Экспериментальное исследование коллагеновой матрицы для увеличения объема десны с использованием 3D-моделирования / И. М. Баулин, В. А. Бадалян, А. Н. Ряховский // Стоматология. — 2015. — Т. 94, № 5. — С. 8–10. — EDN: <https://elibrary.ru/VLCVJF>.

19. **Баулин, И. М.** Экспериментально-клиническое обоснование применения коллагеновой матрицы для увеличения объема десны : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Баулин Иннокентий Михайлович, 2015. — 126 с. — EDN: <https://elibrary.ru/MKCYES>.

20. **Беззубов, А. Е.** Сравнительная оценка применения костнопластических материалов для замещения дефектов челюстей (клинико-экспериментальное исследование) : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд.

мед. наук / Беззубов Александр Евгеньевич. — Самара, 2010. — 20 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZOBXUV>.

21. **Белоклицкая, Г. Ф.** Новые механизмы патогенеза генерализованного пародонтита при кардиоваскулярной патологии / Г. Ф. Белоклицкая, О. В. Копчак // Стоматология. Эстетика. Инновации. — 2017. — Т. 1, № 1. — С. 22–31. — EDN: <https://elibrary.ru/YMQOWI>.

22. Биомеханика короткого дентального имплантата в костной ткани нижней челюсти / А. М. Цициашвили, А. С. Силантьев, А. М. Панин, С. Д. Арутюнов // Стоматология. — 2019. — Т. 98, № 6-2. — С. 33–36. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat20199806233>. — EDN: <https://elibrary.ru/TCZNOV>.

23. Биомодель костной ткани и ксеногенного костного трансплантата: механические свойства / А. М. Цициашвили, А. М. Панин, С. Д. Арутюнов [и др.] // Российский стоматологический журнал. — 2019. — Т. 23, № 6. — С. 254–262. — EDN: <https://elibrary.ru/YJROHV>.

24. Биосовместимая терапия в лечении пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта / М. И. Сойхер, М. Г. Сойхер, М. А. Амхадова [и др.] // Медицинский алфавит. — 2016. — Т. 1, № 2. — С. 19–23. — EDN: <https://elibrary.ru/WMNLKV>.

25. **Блок, М. С.** Дентальная имплантология: хирургические аспекты / пер. с англ. ; под общ. ред. М. В. Ломакина. — Москва : МЕДпресс-информ, 2015. — 448 с.

26. **Болонкин, И. В.** Костная пластика аутооттрансплантатами при дентальной имплантации / И. В. Болонкин // Клиническая стоматология. — 2010. — № 3. — С. 26–29. — EDN: <https://elibrary.ru/TBSVWD>.

27. **Бондаренко, Н. А.** Потребность в дентальной имплантации и частота ее применения / Н. А. Бондаренко, Ф. Ф. Лосев, А. Н. Бондаренко // Кубанский научный медицинский вестник. — 2010. — № 3–4. — С. 29–32. — EDN: <https://elibrary.ru/MUMBVN>.

28. **Бондаренко, О. В.** Комплексная оценка дентальной имплантации в области аугментации после травматичного удаления зубов : специальность 14.01.14

«Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Бондаренко Олег Владимирович. — Москва, 2010. — 140 с.

29. **Брайловская, Т. В.** Оценка регенеративных процессов методом жидкостной цитологии тканей, окружающих дентальные имплантаты, после проведения вестибулопластики / Т. В. Брайловская, Е. А. Коган, Е. А. Шкваркина // Клиническая стоматология. — 2022. — Т. 25, № 4. — С. 102–105. — DOI: https://doi.org/10.37988/1811-153X_2022_4_102. — EDN: <https://elibrary.ru/FMIVQS>.

30. **Васильев, С. Ю.** Удалили зуб: что дальше? / С. Ю. Васильев // Стоматолог-практик. — 2015. — № 1. — С. 22–27.

31. **Верховский, А. Е.** Лечение пациентов с частичным и полным отсутствием зубов съёмными акриловыми протезами (клинико-экспериментальное исследование) : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Верховский Андрей Евгеньевич. — Тверь, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPQSOL>.

32. **Винниченко, О. Ю.** Методы оценки плотности костной ткани альвеолярного отростка челюстей и ее значение для увеличения срока функционирования протезной конструкции / О. Ю. Винниченко // Стоматология. — 2016. — Т. 95, № 4. — С. 83–86. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat201695483-86>. — EDN: <https://elibrary.ru/WKEDPZ>.

33. Влияние компонентов метаболического синдрома на развитие хронического генерализованного пародонтита / К. Г. Караков, Г. В. Касимова, А. В. Еременко [и др.] // Пародонтология. — 2017. — Т. 22, № 1. — С. 15–19. — EDN: <https://elibrary.ru/YPSSRR>.

34. Влияние современных конструкций протезов на динамику показателей качества жизни пациентов / Р. У. Берсанов, А. Я. Лернер, А. В. Жаров [и др.] // Российский стоматологический журнал. — 2015. — Т. 19, № 6. — С. 43–44. — EDN: <https://elibrary.ru/VGIETL>.

35. Влияние уровня резекции корня зуба на величины перемещений и напряжений трансдентального имплантата в структуре костной ткани / С. Д. Арутюнов, М. В. Джалалова, А. Г. Степанов, М. Д. Зязиков // Российский вестник

дентальной имплантологии. — 2015. — № 1. — С. 31–35. — EDN: <https://elibrary.ru/KMKKVV>.

36. Возможности пластической хирургии мягких тканей полости рта в профилактике периимплантита / Е. А. Дурново, Н. А. Беспалова, Н. А. Янова [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2017. — № 3–4. — С. 42–52. — EDN: <https://elibrary.ru/JFZANC>.

37. Возрастная и постэкстракционная атрофия челюстей и современные возможности восстановления жевательного аппарата у пожилых и старых людей / М. И. Музыкин, Е. В. Коковихина, Е. А. Герасимова [и др.] // Успехи геронтологии. — 2021. — Т. 34, № 1. — С. 134–143. — DOI: <https://doi.org/10.34922/AE.2021.34.1.019>. — EDN: <https://elibrary.ru/KAЕЕМZ>.

38. Возрастные и гендерные особенности потери зубов у населения Краснодарского края / А. К. Иорданишвили, А. И. Володин, М. И. Музыкин [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — Т. 24, № 5. — С. 31–36. — DOI: <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-5-31-36>. — EDN: <https://elibrary.ru/ZSJAGL>.

39. Восстановление жевательной эффективности при комплексном лечении заболеваний пародонта и частичной потере зубов / М. А. Амхадова, З. С. С. Хубаев, С. Н. Гаража [и др.] // Медицинский алфавит. — 2018. — Т. 4, № 34. — С. 24–26. — EDN: <https://elibrary.ru/YXXUXJ>.

40. Гадушкина, С. А. Исследование молекулярно-генетической эффективности раствора хлоргексидина биглюконата в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта / С. А. Гадушкина, А. В. Белоусов // Актуальные вопросы стоматологии : сб. науч. тр. / под ред. И. С. Пинелиса. — Чита : ЧГМА, 2018. — С. 74–78. — EDN: <https://elibrary.ru/YVSRXI>.

41. Гарафутдинов, Д. М. Экспериментально-клиническое обоснование выбора методов лучевой диагностики в клинике дентальной имплантологии : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... д-ра мед. наук / Гарафутдинов Динар Минзагитович. — Москва, 2010. — 163 с. — EDN: <https://elibrary.ru/QEWVIN>.

42. **Гарибян, Э. А.** Сравнительный анализ хирургических методов увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при устранении рецессий : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Гарибян Эдгар Артурович, 2021. — 170 с. — EDN: <https://elibrary.ru/YRKKOH>.

43. Гигиена полости рта и ткани пародонта у лиц, страдающих гипосаливацией вследствие патологии слюнных желёз, и пути их улучшения / А. К. Иорданишвили, В. В. Лобейко, Д. В. Балин, А. В. Полевая // Институт стоматологии. — 2015. — № 2. — С. 32–35. — EDN: <https://elibrary.ru/TYMSID>.

44. Гистологические результаты использования коллагенового матрикса для увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны в области дентальных имплантатов / С. В. Тарасенко, А. Б. Шехтер, И. П. Ашурко [и др.] // Российская стоматология. — 2015. — Т. 8, № 2. — С. 4–9. — EDN: <https://elibrary.ru/ULEOAF>.

45. **Глотова, А. А.** Заболевания периимплантных тканей. Этиология. Патогенез / А. А. Глотова, Е. Н. Шастин // Dental Magazine. — 2019. — 10 апр. — URL: <https://clck.ru/3Qz5Xe> (дата обращения: 24.12.2025).

46. **Гогаева, Л. О.** Эффективность использования препаратов на основе бактериофагов при заболеваниях пародонта / Л. О. Гогаева, Г. Л. Оганесов // Трибуна ученого. — 2022. — № 7. — С. 201–203. — EDN: <https://elibrary.ru/OIUNZQ>.

47. **Григорьянц, А. А.** Профилактика редукции альвеолярного отростка челюсти после операции удаления зуба : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Григорьянц Артем Артурович. — Санкт-Петербург, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPTLCH>.

48. **Данилевич, М. О.** Тяжелая черепно-лицевая травма особенности клинического течения и мультидисциплинарный подход к комплексному лечению : специальность 14.01.18 «Нейрохирургия» : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Данилевич Марина Олеговна. — Санкт-Петербург, 2016. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZQBBFV>.

49. **Даниленко, А. Н.** Отдаленные результаты применения Циклоферона в комплексном лечении генерализованного пародонтита / А. Н. Даниленко, Н. А. Малкова, О. В. Лаптева // Стоматология: образование, наука и практика : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. — Кемерово : КемГМУ, 2018. — С. 49–53. — EDN: <https://elibrary.ru/YOXHRB>.

50. Декомпрессионное дренирование (марсупиализация) при лечении обширных кист челюстей / М. И. Музыкин, А. А. Головкин, М. В. Мельников [и др.] // Российский стоматологический журнал. — 2021. — Т. 25, № 1. — С. 65–72. — DOI <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-65-72>. — EDN: <https://elibrary.ru/XJESPH>.

51. **Денисова, Е. Г.** Биотипы пародонта и рецессия десны: гигиенические аспекты / Е. Г. Денисова, И. И. Соколова // Експериментальна і клінічна медицина. — 2015. — № 4. — С. 143–147.

52. Дентальная имплантация: национальное руководство / под ред. А. А. Кулакова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-9704-4541-9.

53. Дентальная имплантация: состояние вопроса на сегодняшний день (обзор литературы) / А. В. Гуськов, Н. Е. Митин, Д. А. Зиманков [и др.] // Клиническая стоматология. — 2017. — № 2. — С. 32–34. — EDN: <https://elibrary.ru/YQQYJF>.

54. Десневая и костная пластика в дентальной имплантологии / Р. М. Бениашвили, А. А. Кулаков, А. Н. Гурин [и др.]. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-9704-4025-4. — EDN: <https://elibrary.ru/WJARHJ>.

55. **Джонибекова, Р. Н.** Увеличение недостаточного объёма костных структур в зонах дентальной имплантации с применением мелкодисперсного никелида титана (экспериментально-клиническое исследование) : автореф. дис. ... канд. мед. наук : специальность 14.01.14 «Стоматология» / Джонибекова Розия Нажмуддиновна. — Душанбе, 2015. — 23 с.

56. **Дзарасова, М. А.** Химический состав слюны и ее физико-химические свойства / М. А. Дзарасова, О. В. Неёлова // Студенческий научный форум — 2017 :

материалы IX Международ. студен. электрон. науч. конф. — URL: <https://clck.ru/3R3E9q> (дата обращения: 10.08.2024).

57. **Дзасохов, А. С.** Микроциркуляторное русло как новый объект терапии злокачественных новообразований (научный обзор) / А. С. Дзасохов // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. — 2015. — № 1. — С. 3–7. — DOI: <https://doi.org/10.12737/10407>. — EDN: <https://elibrary.ru/TMEMVB>.

58. Диагностика и профилактика заболеваний пародонта у больных с переломами нижней челюсти / Н. М. Хелминская, Л. В. Ганковская, А. В. Гончарова, В. И. Кравец // Российский медицинский журнал. — 2019. — Т. 25, № 4. — С. 215–219. — DOI: <https://doi.org/10.18821/0869-2106-2019-25-4-215-219>. — EDN: <https://elibrary.ru/SZGCVT>.

59. **Димитрова, А. Г.** Особенности планирования объема стоматологической помощи пациентам с генерализованным пародонтитом / А. Г. Димитрова // Современная стоматология. — 2017. — № 2. — С. 26. — EDN: <https://elibrary.ru/ZRDYEV>.

60. **Довбнев, В. А.** Одиночные реставрации на имплантатах системы Ankylos (Dentsply) в боковом отделе с применением индивидуальных абатментов на Titanium Base платформе / В. А. Довбнев // Новое в стоматологии. — 2015. — № 4. — С. 88–91.

61. **Дурново, Е. А.** Изменение состояния капиллярного кровотока в тканях пародонта до и после шинирования при лечении хронического генерализованного пародонтита / Е. А. Дурново, Е. Е. Щепетнова // Dental Forum. — 2022. — № 4. — С. 31. — EDN: <https://elibrary.ru/BHUOGG>.

62. **Дурново, Е. А.** Сравнительный анализ клинической эффективности различных методов устранения рецессий десны / Е. А. Дурново, Н. А. Беспалова, С. В. Шашурина // Успехи современной науки. — 2016. — Т. 9, №3. — С. 174–181.

63. **Дьякова, М. В.** Разработка метода немедленной имплантации в эстетической зоне при дефиците костной ткани : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Дьякова Мария Васильевна. — Саратов, 2018. — 175 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ECAQLE>.

64. **Еолчийн, С. А.** Хирургическое лечение кранио-орбито-фациальной травмы : специальность 14.01.18 «Нейрохирургия» : дис. ... д-ра мед наук / Еолчийн Сергей Азникович. — Москва, 2017. — 308 с. — EDN: <https://elibrary.ru/OOJWWK>.

65. **Ерохин, А. И.** Метод оценки эффективности предимплантологической аугментации / А. И. Ерохин, О. В. Бондаренко // Пародонтология. — 2010. — Т. 15, № 2. — С. 44–50. — EDN: <https://elibrary.ru/MGUPGF>.

66. **Ершова, А. М.** Анализ эффективности применения остеопластических материалов для сохранения объема альвеолярной кости челюстей перед дентальной имплантацией / А. М. Ершова, М. В. Бережная, Н. А. Благушина // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста : материалы III Всерос. науч. конф. молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. — Рязань : РГМУ им. акад. И. П. Павлова, 2017. — С. 50–52. — EDN: <https://elibrary.ru/ZFWMKP>.

67. **Ершова, А. М.** Сравнительный анализ эффективности применения синтетических и ксеногенных остеопластических материалов для восстановления объема альвеолярной кости челюстей перед дентальной имплантацией : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Ершова Анна Михайловна. — Москва, 2018. — 187 с. — EDN: <https://elibrary.ru/UGOPER>.

68. **Жданов, М. С.** Пародонтит / М. С. Жданов, А. З. Мамедханов // Студенческий вестник. — 2018. — № 13-2. — С. 34–38. — EDN: <https://elibrary.ru/UUBVTI>.

69. **Жулев, Е. Н.** Изучение состояния тканей пародонта у пациентов с частичной потерей зубов с помощью индексной оценки / Е. Н. Жулев, Е. П. Архангельская // Медико-фармацевтический журнал Пульс. — 2020. — Т. 22, № 2. — С. 26–31. — DOI: <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-2-26-31>. — EDN: <https://elibrary.ru/CTUNKY>.

70. Заболевания полости рта: методы лечения и перспективы создания эффективных лекарственных препаратов / Д. О. Шаталов, С. А. Кедик, А. В. Айдакова [и др.] // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. — 2018. — Т. 21, № 3. — С. 11–16. — EDN: <https://elibrary.ru/YTMMBX>.

71. **Загорский, В. А.** Окклюзия и артикуляция. 2-е изд., доп. / В. А. Загорский. — Москва : БИНОМ, 2016. — 312 с.
72. **Загорский, В. А.** Ортопедическое лечение заболеваний пародонта / В. А. Загорский. — Москва : БИНОМ, 2015. — 280 с.
73. Здоровье полости рта : информац. бюл. № 318 // Всемирная организация здравоохранения. — 2012. — URL: <https://clc.li/AXgEf> (дата обращения: 28.12.2017).
74. **Зенина, М. Н.** Современные гематологические анализаторы - возможности и ограничения / М. Н. Зенина, Е. Р. Шилова, Н. Ю. Черныш // Вестник гематологии. — 2021. — Т. 17, № 4. — С. 24–31. — EDN: <https://elibrary.ru/NKRREN>.
75. **Зиньковская, А. С.** Усовершенствование протезирования больных полными съемными протезами : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Зиньковская Анна Сергеевна. — Самара, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPQIZP>.
76. **Иванов, К. Г.** Изменения лейкограммы крови десны у пациентов с пародонтитом / К. Г. Иванов, А. А. Ведерников, Е. В. Жданова // Студенческая наука XXI века. — 2016. — № 3. — С. 24–25. — EDN: <https://elibrary.ru/WEIQNL>.
77. **Иванов, С. Ю.** Реконструктивная хирургия альвеолярной кости / С. Ю. Иванов, А. А. Мураев, Н. Ф. Ямуркова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-9704-3813-8.
78. **Иванов, С. Ю.** Устранение дефектов альвеолярной части нижней челюсти методом сэндвич-пластики / С. Ю. Иванов, Н. Ф. Ямуркова, А. А. Мураев // Стоматология. — 2010. — Т. 89, № 2. — С. 42–47. — EDN: <https://elibrary.ru/NZGJIN>.
79. Изучение психофизиологического статуса пациентов и качества их жизни в ходе стоматологической реабилитации / М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили, В. Ф. Лосев, С. А. Левин // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2020. — № 3–4. — С. 83–94. — EDN: <https://elibrary.ru/OBOXFF>.

80. Инвазивные методы лечения пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта: покоренные вершины и векторы развития / И. А. Беленова, А. В. Митронин, А. В. Сударева [и др.] // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. — 2022. — № 81. — С. 20–25. — EDN: <https://elibrary.ru/UESKET>.

81. Инфекционные заболевания в практике врача-стоматолога / К. Г. Караков, В. Н. Мажаров, К. С. Гандылян [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный медицинский университет, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-89822-804-0. — EDN: <https://elibrary.ru/IBSVKX>.

82. **Иорданишвили, А. К.** Дентальная имплантология: современные правовые аспекты осложнения / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, А. А. Сериков // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2020. — № 3–4. — С. 69–77. — EDN: <https://elibrary.ru/QZGGTO>.

83. **Иорданишвили, А. К.** Закономерности регенерации костной ткани / А.К. Иорданишвили, В.С. Солдатов, М.И. Музыкин // Стоматологический научно-образовательный журнал. — 2019. — №1–2. — С. 21–29.

84. **Иорданишвили, А. К.** Методы костной пластики в амбулаторных стоматологических учреждениях / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Д.В. Поплавский // Институт стоматологии. — 2015. — № 4. — С. 32–34.

85. **Иорданишвили, А. К.** Мини-имплантаты в стоматологии / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, А. Л. Ким. — Санкт-Петербург : Человек, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-93339-402-0. — EDN: <https://elibrary.ru/VWSMIS>.

86. **Иорданишвили, А. К.** Операция удаления зуба: осложнения и последствия, их профилактика и лечение : учебное пособие / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, М. В. Жмудь. — Санкт-Петербург : Человек, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-93339-449-5.

87. **Иорданишвили, А. К.** Особенности личностного реагирования при замене съемных зубных протезов на зубопротезные конструкции на искусственных опорах / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, Д. В. Балин // Российский вестник

дентальной имплантологии. — 2016. — № 2. — С. 46–53. — EDN: <https://elibrary.ru/UFRZQK>.

88. **Иорданишвили, А. К.** Особенности мотивации и профессиональной подготовки стоматологов-хирургов к выполнению костно-пластических операций на челюстях в амбулаторно-поликлинических учреждениях различной формы собственности / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, Д. В. Поплавский // Пермский медицинский журнал. — 2016. — Т. 33, № 4. — С. 87–93. — EDN: <https://elibrary.ru/WLYRGJ>.

89. **Иорданишвили, А. К.** Osteo-мускулярный физиологический рефлекс жевательного аппарата и его характеристика / А. К. Иорданишвили, Ф. Ф. Лосев, М. И. Музыкин // Пародонтология. — 2017. — Т. 22, № 4. — С. 9–13. — EDN: <https://elibrary.ru/YSLILB>.

90. **Иорданишвили, А. К.** Проявление жевательного рефлекса у пациентов, пользующихся ортопедическими конструкциями на искусственных опорах / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, Е. Н. Жарова // Известия Российской военно-медицинской академии. — 2021. — Т. 40, № S1-1. — С. 30–35. — EDN: <https://elibrary.ru/QCPARW>.

91. **Иорданишвили, А. К.** Скуловые имплантаты в челюстно-лицевой хирургии / А. К. Иорданишвили, Д. В. Балин, М. И. Музыкин. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Человек, 2018. — 74 с. — ISBN 978-5-93339-407-5. — EDN: <https://elibrary.ru/YXZTJB>.

92. **Иорданишвили, А. К.** Скуловые имплантаты: хирургические и ортопедические аспекты : учебное пособие / А. К. Иорданишвили, Д. В. Балин, М. И. Музыкин. — Санкт-Петербург : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 59, [1] с.

93. **Иорданишвили, А. К.** Строение скуловой кости: особенности внутренней структуры в связи с возрастом, полом и утратой зубов / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин // Кубанский научный медицинский вестник. — 2015. — № 5. — С. 75–81. — EDN: <https://elibrary.ru/VBNYWD>.

94. **Иорданишвили, А. К.** Характеристика профессиональной подготовки стоматологов по увеличению объема альвеолярных отростков (частей) челюстей с целью последующей дентальной имплантации / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, Д. В. Поплавский // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — № 1. — С. 48–53. — EDN: <https://www.elibrary.ru/YNSHEX>.

95. **Исмоилов, А. А.** Результаты системного анализа сочетанного поражения пародонта и слизистой оболочки полости рта у соматических больных и пациентов без соматической патологии / А. А. Исмоилов, С. М. Каримов, З. Р. Аминджанова // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. — 2021. — Т. 11, № 4. — С. 38–45. — EDN: <https://elibrary.ru/CPQKJN>.

96. Использование различных методов вертикальной и горизонтальной аугментации при атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей / А. Г. Гулюк, С. Д. Варжапетян, В. В. Лепский [и др.] // ScienceRise. — 2015. — Т. 3, № 4. — С. 78–86. — EDN: <https://elibrary.ru/TLCLAB>.

97. Использование различных методов вертикальной и горизонтальной аугментации при атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей / А. Г. Гулюк, С. Д. Варжапетян, В. В. Лепский [и др.] // ScienceRise. — 2015. — Т. 3, № 4. — С. 78–86. — EDN: <https://elibrary.ru/TLCLAB>.

98. Исследование биосовместимости и цитотоксичности персонифицированных костных имплантатов с применением клеточных технологий / Л. Т. Волова, Д. А. Трунин, Ю. В. Пономарева, Н. В. Попов // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. — 2017. — № 5. — С. 32–39. — EDN: <https://elibrary.ru/ZVFAHL>.

99. Исследование влияния нового биокомпозиционного материала на основе гиалуроновой кислоты и недеминерализованного костного коллагена на восстановление костных дефектов / С. Ю. Иванов, Е. В. Ларионов, А. И. Петров [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2016. — № 2. — С. 21–30. — EDN: <https://elibrary.ru/TZAICB>.

100. Исследование нового биокomпозиционного остеопластического материала на основе костного минерального компонента, гиалуроновой кислоты и сульфатированных гликозаминогликанов / С. Ю. Иванов, Е. В. Ларионов, Ю. А. Семенова, В. М. Рябова // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2015 — № 1. — С. 14–19.

101. Исследование факторов, влияющих на развитие некариозных поражений зубов у больных с хронической почечной недостаточностью / А. В. Митронин, Г. И. Алекберова, Т. П. Вавилова [и др.] // Эндодонтия Today. — 2016. — № 4. — С. 3–6. — EDN: <https://elibrary.ru/XHGBQB>.

102. К вопросу об изучении факторов стабильности костногоаугментата (обзорная статья) / И. Ширынбек, Б. Ж. Пулатова, А. Б. Шукпаров, К. Э. Шомуродов // Медицина и инновации. — 2022. — № 3. — С. 151–156. — URL: <https://clck.ru/3R3C4G> (дата обращения: 26.12.2025).

103. **Калакуцкий, Н. В.** Результаты аугментации альвеолярной части нижней челюсти методом расщепления при подготовке больных к имплантации / Н. В. Калакуцкий, И. Н. Калакуцкий, С. В. Садилина // Head and Neck/Голова и шея. Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации Федерация специалистов по лечению заболеваний головы и шеи. — 2016. — № 3. — С. 57. — EDN: <https://elibrary.ru/UQXQOU>.

104. **Калакуцкий, Н. В.** Результаты аугментации альвеолярной части нижней челюсти методом расщепления при подготовке больных к протезированию на имплантатах / Н. В. Калакуцкий, С. В. Садилина // Институт стоматологии. — 2016. — № 2. — С. 51–53. — EDN: <https://elibrary.ru/WFLWJP>.

105. **Каламкаров, А. Э.** Изучение атрофии костной ткани в области дентальных внутрикостных имплантатов при ортопедическом лечении пациентов с полной потерей зубов / А. Э. Каламкаров // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. — 2015. — № 54. — С. 22–24. — EDN: <https://elibrary.ru/WDJVOP>.

106. **Карякина, И. А.** Особенности общеклинических проявлений синдрома Гольденхара / И. А. Карякина // Системная интеграция в здравоохранении. — 2010. — № 2. — С. 18–31. — EDN: <https://elibrary.ru/MSSSZX>.

107. **Качесова, Е. С.** Клинико-лабораторное обоснование сочетанной медикаментозной терапии пародонтита : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Качесова Евгения Сергеевна. — Нижний Новгород, 2018. — 167 с. — EDN <https://elibrary.ru/PSINSD>.

108. **Кесаева, Г. А.** Сравнительная оценка эффективности использования различных методов костной пластики в дентальной имплантации (обзор литературы) / Г. А. Кесаева // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. — 2023. — Т. 17, № 3. — С. 61–67. — DOI: <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2023-3-1-10>. — EDN: <https://elibrary.ru/MTAQRD>.

109. Клинико-морфологические параллели в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / А. К. Иорданишвили, М. Г. Рыбакова, А. С. Перемышленко, А. И. Дягилев. — Санкт-Петербург : Человек, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-93339-383-2. — EDN: <https://elibrary.ru/YXZPTV>.

110. Клинико-патогенетическое значение некоторых цитокинов при пародонтите / Л. Г. Полушина, Е. Н. Светлакова, Е. А. Семенцова [и др.] // Медицинская иммунология. — 2017. — Т. 19, № 6. — С. 803–806. — DOI: <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2017-6-803-806>. — EDN: <https://elibrary.ru/ZTSXKT>.

111. Клинико-функциональная и микробиологическая характеристика пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом / М. С. Алиева, И. М. Расулов, М. А. Магомедов [и др.] // Стоматология для всех. — 2015. — № 2. — С. 26–30. — EDN: <https://elibrary.ru/UNVTIX>.

112. Клинико-экспериментальное обоснование применения отечественных резорбируемых мембран при направленной регенерации костной ткани / М. А. Амхадова, Р. М. Атабиев, И. С. Амхадов, К. А. Цукаев // Медицинский алфавит. — 2018. — Т. 4, № 34. — С. 41–45. — EDN: <https://elibrary.ru/VUYCCA>.

113. Клиническая иммунология / В. А. Козлов, А. А. Савченко, И. В. Кудрявцев [и др.]. — Красноярск : Поликор, 2020. — 386 с. — ISBN 978-5-6044565-6-9. — EDN: <https://elibrary.ru/IQENQJ>.

114. Клинический опыт использования синдрома психосенсорно-анатомофункциональной дезадаптации в стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии / А. К. Иорданишвили, Ф. Я. Хорошилкина, Т. Г. Робустова [и др.] // Стоматологический научно-образовательный журнал. — 2018. — № 3–4. — С. 2–10. — URL: <https://clck.ru/3R2ueQ> (дата обращения: 26.12.2025).

115. **Козлова, М. В.** Конусно-лучевая компьютерная томография при оценке архитектоники костной ткани челюстей / М. В. Козлова, А. С. Белякова, Б. А. Арутюнян // Кремлевская медицина. Клинический вестник. — 2017. — № 3. — С. 24–28. — EDN: <https://elibrary.ru/ZFPMVL>.

116. **Козлова, С. И.** Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование : атлас-справочник : учебное пособие для студентов медицинских вузов и последиplomного образования / С. И. Козлова, Н. С. Демикова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Товарищество науч. изд. КМК, 2007. — ISBN 978-5-87317-387-7. — EDN: <https://elibrary.ru/QLQIIP>.

117. Коморбидность как фактор, инициирующий сдвиг микроэлементного состава слюны / А. М. Иманов, Ю. А. Мазур, Ф. Я. Гаджиев [и др.] // Эндодонтия Today. — 2022. — Т. 20, № 4. — С. 333–337. — DOI: <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2022-20-4-333-337>. — EDN: <https://elibrary.ru/ZOPCNG>.

118. Комплексная реабилитация пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом, ассоциированным с коморбидной патологией / С. И. Гажва, Ю. Ш. Ибрагимова, И. В. Соловьева [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. — 2023. — № 5. — DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.54>. — EDN: <https://elibrary.ru/IYJZZO>.

119. **Копецкий, И. С.** Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта и общесоматических заболеваний / И. С. Копецкий, Л. В. Побожьева, Ю. В. Шевелюк // Лечебное дело. — 2019. — № 2. — С. 7–12. — DOI: <https://doi.org/10.24411/2071-5315-2019-12106>. — EDN: <https://elibrary.ru/GMVTWU>.

120. Костнопластические биоматериалы и их физико-механические свойства / И. А. Кирилова, В. Т. Подорожная, Е. В. Легостаева [и др.] // Хирургия позвоночника. — 2010. — № 1. — С. 81–87. — EDN: <https://elibrary.ru/LPAQTN>.

121. Костный метаболизм и остеопороз в онкологической практике / Ю. В. Думанский, О. Ю. Столярова, О. В. Синяченко, Е. Д. Егудина // Боль. Суставы. Позвоночник. — 2015. — № 3. — С. 5–9. — EDN: <https://elibrary.ru/VOINDZ>.

122. Краткая история дентальной имплантологии / С. В. Тарасенко, Д. С. Леонов, Н. Д. Иванова [и др.] // История и педагогика естествознания. — 2020. — № 3–4. — С. 92–98. — EDN: <https://elibrary.ru/ОМПСМ>.

123. **Крупаткин, А. И.** Функциональная диагностика состояния микроциркуляторно-тканевых систем : колебания, информация, нелинейность : руководство для врачей / А. И. Крупаткин, В. В. Сидоров. — 2-е изд. — Москва : URSS, 2016. — 489 с. — ISBN 978-5-9710-3329-5.

124. **Кузнецов, А. В.** Обоснование клинического применения остеопластического материала «Коллост» в сочетании с аутогенным тромбоцитарным гелем для пластики постэкстракционных дефектов / А. В. Кузнецов, Д. В. Атаян // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2015. — № 2. — С. 46–52.

125. **Кулаков, А. А.** Зубная имплантация: основные принципы, современные достижения / А. А. Кулаков, Ф. Ф. Лосев, Р. Ш. Гветадзе. — Москва : МИА, 2006. — 150 с.

126. **Кулаков, А. А.** Факторы, влияющие на остеоинтеграцию и применение ранней функциональной нагрузки для сокращения сроков лечения при дентальной имплантации / А. А. Кулаков, А. С. Каспаров, Д. А. Порфенчук // Стоматология. — 2019. — Т. 98, № 4. — С. 107–115. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat201998041107>. — EDN: <https://elibrary.ru/OOEMPZ>.

127. **Курицын, А. В.** Стоматологическая реабилитация пациентов с применением дентальных имплантатов в сложных анатомических условиях. Хирургические аспекты / А. В. Курицын, В. И. Куцевляк // Вестник Витебского государственного медицинского университета. — 2015. — Т. 14, № 3. — С. 90–97. — EDN: <https://elibrary.ru/UCQEJN>.

128. **Лазаренко, А. В.** Оценка параметров костной ткани челюстей у пациентов пенсионного возраста с полным и частичным отсутствием зубов / А. В.

Лазаренко, В. В. Кан, С. А. Терских // Кубанский научный медицинский вестник. — 2015. — № 2. — С. 93–97. — EDN: <https://elibrary.ru/TZCAHL>.

129. **Ленев, В. Н.** Использование остеопластических материалов в стоматологии / В. Н. Ленев, Ф. М. Лайпанова // Научный альманах. — 2016. — № 5-3. — С. 292–297. — EDN: <https://elibrary.ru/WDFRTN>.

130. **Леонтьев, В. К.** Здоровые зубы и качество жизни / В. К. Леонтьев // Институт стоматологии. — 1999. — № 3. — С. 2–5. — URL: <https://clck.ru/3R2vAS> (дата обращения: 26.12.2025).

131. Лечение альвеолита в военно-медицинских организациях и стоматологических кабинетах воинских частей / А. К. Иорданишвили, Г. А. Гребнев, М. И. Музыкин [и др.] // Военно-медицинский журнал. — 2018. — Т. 339, № 12. — С. 57–58. — EDN: <https://elibrary.ru/YPDCRV>.

132. **Ломакин, М. В.** Клинические испытания дентальных имплантатов в форме анализа и оценки клинических данных / М. В. Ломакин, Т. В. Омаров // Российская стоматология. — 2017. — Т. 10, № 2. — С. 20–24. — DOI <https://doi.org/10.17116/rosstomat201710220-24>. — EDN: <https://elibrary.ru/ZBIQGN>.

133. **Лукина, Ю. С.** Получение индивидуальных 3d-имплантатов для костной пластики на основе кальциймагнийфосфатных материалов / Ю. С. Лукина, Н. В. Свентская, Д. В. Андреев // Международный научно-исследовательский журнал. — 2017. — № 4-1. — С. 121–127. — DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.58.120>. — EDN: <https://elibrary.ru/YKMORR>.

134. **Макарян, Б. С.** Оценка состояния системы микроциркуляции тканей пародонта у пациентов пожилого возраста / Б. С. Макарян // Научный альманах. — 2017. — № 1-3. — С. 206–208. — EDN: <https://elibrary.ru/XXKPFN>.

135. **Матвеева, Е. В.** Влияние сопутствующей соматической патологии на пародонтологические, гигиенические индексы и минеральный состав ротовой жидкости / Е. В. Матвеева, И. Н. Антонова, А. В. Кипчук // Пародонтология. — 2023. — Т. 28, № 1. — С. 67–74. — DOI: <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2023-28-1-67-74>. — EDN: <https://elibrary.ru/XHJTGT>.

136. **Матвейчук, И. В.** Изучение биофизических свойств костной ткани для медико-биологических приложений / И. В. Матвейчук, В. В. Розанов, Ю. Ю. Литвинов // Альманах клинической медицины. — 2016. — Т. 44, № 2. — С. 193–202. — DOI: <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2016-44-2-193-202>. — EDN: <https://elibrary.ru/WFBPSN>.

137. Медико-экономические и социальные аспекты зубного протезирования лиц старшего возраста / И. В. Жданюк, А. К. Иорданишвили, А. И. Володин [и др.] // Специалист здравоохранения. — 2018. — № 1. — С. 25–26. — EDN: <https://elibrary.ru/DSJWGF>.

138. Местное применение митохондриальных антиоксидантов в комплексном лечении пациентов с одонтогенными гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. Клинические случаи / А. М. Сипкин, О. Е. Благих, И. А. Давыдов [и др.] // Клиническая стоматология. — 2019. — № 1. — С. 71–75. — DOI: https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_1_71. — EDN: <https://elibrary.ru/YZZTHN>.

139. Метод непосредственной дентальной имплантации / С. Ю. Иванов, А. А. Мураев, Е. А. Рукина, А. А. Бунев // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 5. — № ст. 230. — EDN: <https://elibrary.ru/YTIBHS>.

140. Методы лечения обширных кист челюстей (обзор литературы) / А. А. Головкин, Н. В. Тегза, М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили // Известия Российской военно-медицинской академии. — 2020. — Т. 39, № S3-1. — С. 25–28. — EDN: <https://elibrary.ru/SFTQZD>.

141. Микробиом полости рта / И. С. Копецкий, Л. В. Побожьева, А. И. Копецкая, Ю. В. Шевелюк // Российский медицинский журнал. — 2021. — Т. 27, № 4. — С. 365–372. — DOI: <https://doi.org/10.17816/0869-2106-2021-27-4-365-372>. — EDN: <https://elibrary.ru/FCXHND>.

142. Микроструктурный анализ поверхности имплантатов, удаленных в связи с перимплантитом / А. С. Иванов, С. Ю. Максюков, В. Н. Олесова [и др.] // Российский стоматологический журнал. — 2021. — Т. 25, № 1. — С. 5–11. — DOI

<https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-5-11>.

—

EDN:

<https://elibrary.ru/EGSAKF>.

143. **Михайловский, А. А.** Сохранение объема костной ткани альвеолярного гребня при симметричной аугментации лунки удаленного зуба: клиничко-морфологическое исследование / А. А. Михайловский, А. А. Кулаков, А. В. Волков // Клиническая и экспериментальная морфология. — 2015. — № 1. — С. 8–18. — EDN: <https://elibrary.ru/UARWKZ>.

144. Модифицированная двухэтапная сплит-техника контролируемого увеличения ширины альвеолярного гребня при горизонтальной атрофии в боковых отделах нижней челюсти: первый этап исследований / А. И. Корсакова, И. А. Жадобова, А. С. Клочков [и др.] // Современные технологии в медицине. — 2020. — Т. 12, № 4. — С. 40–47. — DOI: <https://doi.org/10.17691/stm2020.12.4.05>.

145. **Музыкин, М. И.** Анатомо-топометрические особенности скуловой кости взрослого человека в рамках практической реализации клинической проблемы челюстнолицевой хирургии по теме «Скуловые имплантаты» / М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили // Пародонтология. — 2019. — Т. 24, № 4. — С. 328–332. — DOI: <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-328-332>. — EDN: <https://elibrary.ru/NCFKVA>.

146. **Музыкин, М. И.** Выживаемость скуловых и корневых дентальных имплантатов: 5-летнее наблюдение / М. И. Музыкин, Д. В. Балин, А. К. Иорданишвили // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2020. — № 3–4. — С. 59–68. — EDN: <https://elibrary.ru/KEOGWA>.

147. **Музыкин, М. И.** Модель саногенеза постэкстракционной регенерации костной ткани челюстей / М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили // Экология человека. — 2020. — № 8. — С. 40–48. — DOI: <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2020-8-40-48>. — EDN: <https://elibrary.ru/PXJRXG>.

148. **Музыкин, М. И.** Постэкстракционная регенерация костной ткани и ее особенности при одномоментной дентальной имплантации / М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили // Состояние и перспективы развития современной науки по направлению «Биотехнические системы и технологии» : сб. ст. II Всерос. науч.-

техн. конф. Т. 2. — Анапа : ВИТ «ЭРА», 2020. — С. 28–37. — EDN: <https://elibrary.ru/DBJQYN>.

149. **Мухаметшин, Р. Ф.** Разработка нового синтетического биоматериала на основе полиоксибутиратов для замещения дефектов костной ткани (экспериментально-клиническое исследование) : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Мухаметшин Роман Фларидович. — 2016. — 125 с. — EDN: <https://elibrary.ru/SEVFAM>.

150. **Нагиева, С. Э.** Перспективы трансплантации костной ткани при замещении дефектов нижней челюсти (обзор литературы) / С. Э. Нагиева, Ф. Э. Исмаилова, Э. Р. Нагиев // Научное обозрение. Медицинские науки. — 2016. — № 4. — С. 69–77. — EDN: <https://elibrary.ru/WLXIOV>.

151. **Назарян, Д. Н.** Вертикальная 3D-аугментация верхней и нижней челюстей при дентальной имплантации / Д. Н. Назарян, А. С. Караян, Г. К. Захаров // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. — 2016. — № 1. — С. 89–90. — EDN: <https://elibrary.ru/UABNSQ>.

152. **Наумович, С. А.** Значение ортопедической терапии в комплексном лечении заболеваний тканей периодонта. часть 1: ортодонтическое лечение и избирательное пришлифовывание / С. А. Наумович, С. С. Наумович, А. С. Борунов // Вестник Казахского национального медицинского университета. — 2018. — № 1. — С. 507–510. — EDN: <https://elibrary.ru/XOOGCD>.

153. Непосредственная дентальная имплантация при удалении премоляра по поводу вертикального перелома корня зуба / И. К. Луцкая, О. Г. Зиновенко, М. С. Иванов, И. Е. Назаров // Современная стоматология. — 2015. — № 2. — С. 34–37. — EDN: <https://elibrary.ru/VGIFIL>.

154. Новый подход к объемной реконструкции сложных дефектов альвеолярной кости / А. А. Мураев, Ю. В. Гажва, С. Г. Ивашкевич [и др.] // Современные технологии в медицине. — 2017. — Т. 9, № 2. — С. 37–45. — DOI: <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.2.04>.

155. **Овсянников, К. А.** Диагностика и лечение функциональных нарушений зубочелюстного аппарата больных с концевыми дефектами зубных

рядов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Овсянников Константин Александрович. — Санкт-Петербург, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPPVEJ>.

156. **Олесова, В. Н.** Эволюция классических принципов дентальной имплантологии / В. Н. Олесова // Маэстро стоматологии. — 2015. — № 2. — С. 56–58.

157. Опыт использования коллагеновых материалов в хирургической стоматологии / М. И. Музыкин, Д. Ю. Мищук, С. А. Левин, А. К. Иорданишвили // Российский стоматологический журнал. — 2020. — Т. 24, № 4. — С. 233–239. — DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2020-24-4-233-239>. — EDN: <https://elibrary.ru/LERRMF>.

158. Опыт применения немедленной дентоальвеолярной реконструкции в эстетически значимой зоне для сохранения объема костной и мягкой ткани / В. А. Бадалян, Е. И. Шор, Н. В. Елфимова [и др.] // Клиническая стоматология. — 2018. — № 4. — С. 26–29. — DOI: https://doi.org/10.37988/1811-153X_2018_4_26. — EDN: <https://elibrary.ru/MAVCBB>.

159. Опыт применения опорных формирователей для увеличения объема мягких тканей при дентальной имплантации / М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили, А. А. Дзыгарь, Д. Ю. Мищук // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2020. — № 1–2. — С. 72–81. — EDN: <https://elibrary.ru/QNKNVI>.

160. Опыт применения отечественных ксеноматериалов для направленной костной регенерации в дентальной имплантации / А. А. Долгалев, В. А. Зеленский, М. А. Амхадова [и др.] // Медицинский алфавит. — 2017. — Т. 2, № 11. — С. 13–17. — EDN: <https://elibrary.ru/ZVMMLD>.

161. Опыт применения современного отечественного остеорепаративного материала в хирургической стоматологии / А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин, Е. В. Шенгелия, Д. В. Поплавский // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. — 2016. — № 1. — С. 26–31. — EDN: <https://elibrary.ru/VSZEGF>.

162. **Орестова, Е. В.** Психологические факторы возникновения и развития стоматологических заболеваний / Е. В. Орестова // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. — 2015. — № 52. — С. 74–78. — EDN: <https://elibrary.ru/ULEBJT>.

163. **Осман, Б. М.** Сравнительная оценка эффективности применения направленной костной регенерации с использованием биорезорбируемых мембран и пинов на основе полимолочной кислоты в условиях атрофии костной ткани челюстей : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Осман Борис Мустафьевич. — Москва, 2015. — 200 с. — EDN: <https://elibrary.ru/UEMUCA>.

164. Особенности восстановления жевательной функции у мужчин старше 50 лет с полным отсутствием зубов и атрофией альвеолярной кости / М. В. Козлова, А. М. Мкртумян, А. С. Белякова, Л. С. Дзиковицкая // Успехи геронтологии. — 2019. — Т. 32, № 1–2. — С. 218–226. — EDN: <https://elibrary.ru/QXNZOC>.

165. Особенности дистракционного остеогенеза у пациентов с реваскуляризированными аутотрансплантатами: гисто-морфологический анализ / Э. А. Меликов, А. Ю. Дробышев, В. А. Волков [и др.] // Гены и Клетки. — 2017. — Т. 12, № 2. — С. 110–115. — DOI: <https://doi.org/10.23868/201707023>. — EDN: <https://elibrary.ru/YWAJID>.

166. Особенности и последствия немедленного имплантационного протезирования с помощью протяженных протетических конструкций (обзор) / В. Н. Трезубов, Е. А. Булычева, С. О. Чикунов [и др.] // Клиническая стоматология. — 2018. — № 1. — С. 34–38. — DOI: https://doi.org/10.37988/1811-153X_2018_1_34. — EDN: <https://elibrary.ru/YVEVZK>.

167. Особенности индивидуальной гигиены рта у пациентов с рецессией десны I класса / И. М. Макеева, З. С. Будаичева, М. А. Полякова [и др.] // Стоматология. — 2019. — Т. 98, № 4. — С. 25–28. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat20199804125>. — EDN: <https://elibrary.ru/RHDFEZ>.

168. Особенности лечения генерализованного пародонтита у больных с метаболическим синдромом / Д. Ю. Крючков, И. Г. Романенко, А. А. Джерелей, С.

М. Горобец // Крымский терапевтический журнал. — 2021. — № 3. — С. 44–50. — EDN: <https://elibrary.ru/WMIOIL>.

169. Остеостимулирующее действие ксеногенного костного материала на репаративный остеогенез (экспериментально-морфологическое исследование) / В. Н. Балин, Д. В. Балин, А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин // Стоматология. — 2015. — Т. 94, № 2. — С. 5–9. — EDN: <https://elibrary.ru/TXOVHP>.

170. Оценка выживаемости скуловых и корневых дентальных имплантатов / М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили, Д. В. Балин, Н. В. Лапина // Кубанский научный медицинский вестник. — 2016. — № 4. — С. 90–94. — EDN: <https://elibrary.ru/WKBASN>.

171. Оценка клинической эффективности применения свободного соединительнотканного трансплантата и коллагенового матрикса для увеличения толщины мягких тканей в области дентальных имплантатов / И. П. Ашурко, С. В. Тарасенко, А. В. Есаян [и др.] // Пародонтология. — 2022. — Т. 27, № 2. — С. 117–125. — DOI: <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-117-125>. — EDN: <https://elibrary.ru/WLZZGS>.

172. Оценка металлокерамических несъёмных зубных протезов, протезного ложа и поля в гарантийные сроки / А. К. Иорданишвили, А. И. Володин, М. И. Музыкин, А. А. Петров // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2018. — № 4. — С. 91–95. — EDN: <https://elibrary.ru/YOIRML>.

173. Оценка резорбции аутогенных костных блоков с ветви нижней челюсти при горизонтальной аугментации альвеолярного отростка / Д. Г. Корж, Д. Ю. Харитонов, И. В. Степанов, А. В. Подопригора // Стоматология. — 2019. — Т. 98, № 6. — С. 30–32. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat20199806130>. — EDN: <https://elibrary.ru/TZWAXV>.

174. **Павленко, А. В.** Синтетические остеотропные материалы для замещения костных дефектов в стоматологической практике. Часть 1 / А. В. Павленко, А. Shterenberg // Дентальная имплантология и хирургия. — 2015. — 15 марта. — URL: <https://clck.ru/3R2yP6> (дата обращения: 26.12.2025).

175. **Панин, А. М.** Мотивация пациента к проведению стоматологического вмешательства (предварительное исследование) / А. М. Панин, А. В. Баскова, Е. В. Орестова // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. — 2015. — № 54. — С. 76–78. — EDN: <https://elibrary.ru/WDJVSV>.

176. **Парфенов, С. А.** Возрастные особенности клинικο-психофизиологического статуса у пациентов с дентальной имплантацией : специальность 14.01.30 «Геронтология и гериатрия» : дис. ... канд. мед. наук / Парфенов Сергей Александрович, 2015. — 132 с. — EDN: <https://elibrary.ru/TQYGFF>.

177. **Патент № 2574257 С1 Российская Федерация, МПК С08L 29/04, С08L 33/26, С08J 3/00.** Способ получения композиции водорастворимых полимеров : № 2014140639/05 : заявл. 07.10.2014 : опубл. 10.02.2016 / А. В. Кабаньков, М. И. Музыкин, А. К. Иорднишвили [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО СПбГУКиТ. — EDN: <https://elibrary.ru/ZEMZBZ>.

178. **Патент № 2652585 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00.** Способ непосредственной дентальной имплантации : № 2017102102 : заявл. 23.01.2017 : опубл. 26.04.2018 / Е. А. Дурново, М. В. Андреева, Н. А. Беспалова, Н. А. Янова ; заявитель ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России. — EDN: <https://elibrary.ru/WAKHSO>.

179. **Патент № 2687890 С1 Российская Федерация, МПК А61С 3/00.** Способ вестибулопластики : № 2018142011 : заявл. 07.09.2020 : опубл. 29.11.2018 / Т. В. Брайловская, А. П. Ведяева, Е. А. Шкваркина ; заявитель ФГБУ ЦНИИСиЧЛХ Минздрава России. — 8 с. — EDN: <https://elibrary.ru/GSHASQ>.

180. **Патент № 2731648 С1 Российская Федерация, МПК А61С 7/00.** Способ контроля увеличения ширины прикрепленной десны после проведения вестибулопластики : № 2019121621 : заявл. 10.07.2019 : опубл. 07.09.2020 / Т. В. Брайловская, Е. А. Шкваркина, С. Н. Андреева, С. В. Абрамян ; заявитель ФГБУ ЦНИИСиЧЛХ Минздрава России. — EDN: <https://elibrary.ru/BKRANV>.

181. **Патент № 2754190 С1 Российская Федерация, МПК А61С 7/00.** Способ определения объема остеогенного трансплантата при устранении

врождённых и приобретённых дефектов кости сложной геометрической формы : № 2021100596 : заявл. 13.01.2021 : опубл. 30.08.2021 / О. В. Слесарев, И. М. Байриков, Д. В. Мальчикова [и др.] ; заявитель ООО «Медлайн Компани». — EDN: <https://elibrary.ru/TCZWSB>.

182. Патент № 2758551 С1 Российская Федерация, МПК G01N 30/00, A61C 7/00, A61L 27/00. Способ определения адсорбционной ёмкости гранулированного остеокондуктивного костнопластического материала : № 2021100597 : заявл. 13.01.2021 : опубл. 29.10.2021 / О. В. Слесарев, А. В. Колсанов, И. М. Байриков [и др.] ; заявитель ООО «Медлайн Компани». — EDN: <https://elibrary.ru/FJUURR>.

183. Патент № 2758570 С1 Российская Федерация, МПК G01N 30/00, A61C 7/00, A61L 27/00. Способ дегазации гранулированного остеокондуктивного костнопластического материала : № 2021100599 : заявл. 13.01.2021 : опубл. 29.10.2021 / О. В. Слесарев, И. М. Байриков, Д. В. Мальчикова [и др.] ; заявитель ООО «Медлайн Компани». — EDN: <https://elibrary.ru/KUMENS>.

184. Персонифицированный подход к профилактике воспалительных осложнений дентальной имплантации / Е. Е. Олесов, В. В. Никитин, Е. В. Глазкова [и др.] // Курортная медицина. — 2017. — № 3. — С. 188–190. — EDN: <https://elibrary.ru/ZMQKXD>.

185. Петрова, Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. — Москва : МНИОИ им. П.А. Герцена, 2016. — 250 с. — ISBN 978-5-85502-219-3. — EDN: <https://elibrary.ru/ZUPCCP>.

186. Планирование и предоперационная подготовка при оперативных вмешательствах на верхних челюстях / Т. Л. Маругина, А. А. Левенец, Д. В. Киприн, А. И. Череватенко // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. — 2020. — Т. 12, № 4. — С. 11–24. — DOI: <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2020-12-4-11-24>. — EDN: <https://elibrary.ru/FFZVOL>.

187. Повышение эффективности остеоинтеграции дентальных имплантатов в эксперименте / А. В. Порошин, Е. Н. Ярыгина, В. Ф. Михальченко [и др.] //

Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2015. — № 3. — С. 27–29. — EDN: <https://elibrary.ru/UJKASH>.

188. **Походенько-Чудакова, И. О.** Остеопластические резорбируемые мембраны в профилактике атрофии альвеолярной части нижней челюсти / И. О. Походенько-Чудакова, Е. В. Максимович // Дентальная имплантология и хирургия. — 2018. — № 1. — С. 46–48. — EDN: <https://elibrary.ru/XVVMFV>.

189. Практические аспекты клинической дентальной имплантологии : атлас-руководство / А. В. Васильев, С. Б. Улитовский, Н. В. Васильев, И. В. Шаронов. — Санкт-Петербург : Человек, 2010. — 200 с. — ISBN 978-5-93339-134-0.

190. Преимущества двухэтапной имплантации с применением пьезоинструментов для костного расщепления и аутогенной плазмы крови, обогащенной тромбоцитами / Х. К. Садикова, Б. М. Махкамов, Н. А. Абдувалиев [и др.] // Stomatologiya. — 2019. — № 1. — С. 24–27.

191. **Привес, М. Г.** Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. — 12-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : ИД СПбМАПО, 2004. — 720 с. — ISBN 5-98037-028-5.

192. Применение биоматериала «Коллост» в комплексном хирургическом лечении пролежней IV степени / Д. В. Селиверстов, А. В. Кузнецов, В. В. Масевнин [и др.] // РМЖ. — 2015. — Т. 23, № 13. — С. 776–780. — EDN: <https://elibrary.ru/UDVXYD>.

193. Применение материалов «Лиопласт®» в имплантологии и пародонтологии / Д. А. Трунин, В. П. Кириллова, Л. Т. Волова, И. В. Бажутова // Стоматология славянских государств : сб. тр. по материалам VIII Международ. науч.-практ. конф. — Белгород : ИД «Белгород», 2015. — С. 277–279. — EDN: <https://elibrary.ru/WDYEUL>.

194. Применение препарата нестабилизированной гиалуроновой кислоты в лечении атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти. Клинический пример / А. М. Сипкин, Т. Н. Модина, Г. М. Карачунский, А. Д. Ченосова // Клиническая стоматология. — 2019. — № 1. — С. 24–27. — DOI: https://doi.org/10.37988/1811-153X_2019_1_24.

195. **Присяжнюк, О. В.** Стоматологическая реабилитация при заболеваниях пародонта и слизистой оболочки полости рта на фоне сахарного диабета 2 типа / О. В. Присяжнюк, А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин // Пародонтология. — 2020. — Т. 25, № 1. — С. 27–31. — DOI: <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-27-31>. — EDN: <https://elibrary.ru/THAYNU>.

196. Проведение мукогингивальной хирургии в области дентальных имплантатов / Т. В. Брайловская, А. П. Ведяева, Е. А. Шкваркина [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2020. — № 1–2. — С. 62–71. — EDN: <https://elibrary.ru/OZWWJI>.

197. Прогностическая модель для оценки хронического генерализованного пародонтита у пациентов с метаболическим синдромом / Н. Б. Петрухина, О. А. Зорина, Е. В. Ших [и др.] // Вестник Российского государственного медицинского университета. — 2019. — № 2. — С. 48–52. — DOI: <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2019.026>. — EDN: <https://elibrary.ru/MUSGFQ>.

198. Профессиональные ошибки и дефекты оказания медицинской помощи при стоматологической реабилитации взрослых пациентов / А. К. Иорданишвили, И. А. Толмачев, М. И. Музыкин [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2016. — № 1. — С. 50–55. — EDN: <https://elibrary.ru/VURZID>.

199. Профилактика инфекционно-воспалительных осложнений после операции удаления зуба у военнослужащих с применением антисептического гидрогеля / Г. А. Гребнев, А. К. Иорданишвили, М. И. Музыкин [и др.] // Военно-медицинский журнал. — 2019. — Т. 340, № 4. — С. 76–77. — EDN: <https://elibrary.ru/TFPAES>.

200. Профилактика инфекционных осложнений при использовании кольцевидных костных аутоотрансплантатов и дентальной имплантации / А. М. Панин, А. О. Зуева, Е. И. Чувилкина [и др.] // Российская стоматология. — 2016. — Т. 9, № 2. — С. 51–52. — EDN: <https://elibrary.ru/WDGNQT>.

201. **Прохватилов, О. Г.** Оценка эффективности пользования полными съемными протезами нижней челюсти в зависимости от выраженности атрофии тканей протезного ложа : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис.

... канд. мед. наук / Прохвятилов Олег Геннадиевич. — Санкт-Петербург, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPWJRV>.

202. Психологическая адаптация взрослых людей при потере зубов и устранении дефектов зубных рядов с использованием различных конструкций зубных протезов / А. К. Иорданишвили, В. Н. Цыган, А. И. Володин [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2017. — № 2. — С. 49–53. — EDN: <https://elibrary.ru/ZAOOEH>.

203. **Пуляевский, М. А.** Применение резорбируемых полимеров с активными компонентами при стоматологических костнопластических операциях : специальность 03.02.03 «Микробиология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Пуляевский Михаил Андреевич. — Москва, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPWMYV>.

204. Пути достижения стабильности мягких тканей в области зубов и имплантатов / Н. А. Беспалова, Н. А. Янова, Н. Б. Рунова, Е. А. Дурново // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2016. — № 1. — С. 52–59. — EDN: <https://elibrary.ru/NJCQVJ>.

205. Разработка и доклинические исследования изолирующей мембраны на основе сополимера поли-3-оксибутирата-со-3-оксивалерата для направленной костной регенерации // Биомедицинская химия. — 2015. — Т. 61, № 6. — С. 717–723. — DOI: <https://doi.org/10.18097/PBMC20156106717>. — EDN: <https://elibrary.ru/VFNSHF>.

206. Разработка и доклинические исследования ортотопических костных имплантатов на основе гибридной конструкции из поли-3-оксибутирата и альгината натрия / А. А. Мураев, А. П. Бонарцев, Ю. В. Гажва [и др.] // Современные технологии в медицине. — 2016. — Т. 8, № 4. — С. 42–50. — DOI: <https://doi.org/10.17691/stm2016.8.4.06>.

207. Результаты применения консервированных аллотрансплантатов в лечении больных с опухолями, опухолевидными образованиями и одонтогенными кистами челюстей / П. А. Железный, С. П. Железный, Ю. К. Железная [и др.] //

Медицинская наука и образование Урала. — 2018. — Т. 19, № 1. — С. 136–140. — EDN: <https://elibrary.ru/YTGICN>.

208. Рецессия десны: этиология, классификация и современные методы лечения (литературный обзор) / Р. Р. Фархшатова, Т. А. Абзалилов, М. Ф. Кабирова, Л. П. Герасимова // Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. — 2020. — № 71. — С. 46–52. — EDN: <https://elibrary.ru/UQPBLC>.

209. **Рожнов, С. М.** Состоятельность зубов и имплантатов: морфометрические характеристики в сравнении с конструкционными особенностями / С. М. Рожнов, М. В. Ломакин // Российская стоматология. — 2015. — Т. 8, № 2. — С. 49–57. — EDN: <https://elibrary.ru/ULEODR>.

210. **Садиллина, С. В.** Обоснование различных методов костной пластики альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти при подготовке к протезированию зубов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / С. В. Садиллина. — Санкт-Петербург, 2019. — 194 с. — EDN: <https://elibrary.ru/EAJLCW>.

211. **Салеева, Г. Т.** Результаты корреляционного анализа различных методов аугментации альвеолярных отделов челюстей / Г. Т. Салеева, П. Н. Михалев, Р. А. Салеев // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2015. — № 1. — С. 65–68. — EDN: <https://elibrary.ru/ZHFVTR>.

212. Свойства деминерализованного костного матрикса для биоинженерии тканей / И. А. Кирилова, В. Т. Подорожная, Ю. П. Шаркеев [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. — 2017. — Т. 6, № 3. — С. 25–36. — DOI: <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2017-6-3-25-36>. — EDN: <https://elibrary.ru/ZGYYZF>.

213. **Сельский, Н. Е.** Выбор системы дентальных имплантантов. анализ удалённых результатов имплантации после реконструкции нижней челюсти / Н. Е. Сельский, А. В. Трохалин // Проблемы стоматологии. — 2017. — Т. 13, № 4. — С. 56–64. — DOI: <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2017-13-4-56-64>. — EDN: <https://elibrary.ru/ZULWDD>.

214. **Сельский, Н. Е.** Дентальная имплантация у пациентов после реконструкции нижней челюсти аллогенными костными трансплантатами серии «Аллоплант» / Н. Е. Сельский, А. В. Трохалин, Л. А. Мусина // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2017. — № 2. — С. 24–34. — EDN: <https://elibrary.ru/NVNETH>.

215. **Сельский, Н. Е.** Использование аллогенных трансплантатов и дентальных имплантатов при комплексной реабилитации пациентов / Н. Е. Сельский, А. В. Трохалин, Л. А. Мусина // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. — 2016. — № 2. — С. 50–61. — EDN: <https://elibrary.ru/UQBWBB>.

216. **Сельский, Н. Е.** Остеопластика альвеолярной части нижней челюсти комбинированными костными трансплантатами / Н. Е. Сельский, А. В. Трохалин, Д. М. Мухамадиев // Креативная хирургия и онкология. — 2019. — Т. 9, № 3. — С. 199–208. — DOI: <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-3-199-208>. — EDN: <https://elibrary.ru/NONJUO>.

217. **Семенова, И. В.** Актуальность хирургии мягких тканей в области дентального имплантата / И. В. Семенова, И. Э. Мухутдинова // Современная стоматология : сб. науч. тр. — Казань : Каз. ГМУ, 2017. — С. 473–477. — EDN: <https://elibrary.ru/ZGYKBX>.

218. **Семёнова, Ю. А.** Разработка, экспериментальное и клиническое исследование нового остеопластического материала на основе костного минерального компонента : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Семёнова Юлия Александровна. — Москва, 2018. — 24 с. — URL: <https://clck.ru/3R34tR> (дата обращения: 26.12.2025).

219. **Сизиков, А. В.** Клинико-рентгенологический анализ структур кератинизированной десны и наружной кортикальной пластинки в области рецессий / А. В. Сизиков, В. И. Грачев // Стоматология. — 2019. — Т. 98, № 2. — С. 22–26. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat20199802122>. — EDN: <https://elibrary.ru/EIRNZA>.

220. **Симбирцев, А. С.** Иммунофармакологические аспекты системы цитокинов / А. С. Симбирцев // Бюллетень сибирской медицины. — 2019. — Т. 18, № 1. — С. 84–95. — DOI: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2019-1-84-95>. — EDN: <https://elibrary.ru/MZGQBE>.

221. **Симбирцев, А. С.** Цитокины в патогенезе и лечении заболеваний человека / А. С. Симбирцев. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2018. — 512 с. — ISBN 978-5-93929-283-2. — EDN: <https://elibrary.ru/XIZEJB>.

222. **Синельников, Р. Д.** Атлас анатомии человека. Учебное пособие. В 4 т. Т. 1: Учение о костях, соединении костей и мышцах / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. — 2-е изд. стер. — Москва : Медицина, 1996. — 343 с. — ISBN 5-225-02721-0.

223. Системный остеопороз и патология костной ткани пародонта: патогенетические связи, статистические корреляции, значение для клинической практики / М. М. Забежинский, М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили, А. В. Васильева // Российские биомедицинские исследования. — 2021. — Т. 6, № 3. — С. 27–35. — EDN: <https://elibrary.ru/EWRJBN>.

224. Современные подходы к применению метода дентальной имплантации при атрофии и дефектах костной ткани челюстей / А. А. Кулаков, Р. Ш. Гветадзе, Т. В. Брайловская [и др.] // Стоматология. — 2017. — Т. 96, № 1. — С. 43–45. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat201796143-45>. — EDN: <https://elibrary.ru/YGDILR>.

225. Современные представления о хирургических методах увеличения толщины слизистой оболочки при проведении дентальной имплантации / И. П. Ашурко, С. В. Тарасенко, А. В. Есаян [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2021. — № 1–2. — С. 82–88. — EDN: <https://elibrary.ru/RSUZAG>.

226. Сохранение костного и мягкотканного компонентов альвеолярного гребня при немедленной имплантации в эстетической зоне челюстей в условиях дефицита костной ткани / М. В. Дьякова, Н. А. Беспалова, А. С. Клочков, Е. А. Дурново // Современные технологии в медицине. — 2020. — Т. 12, № 1. — С. 57–

64. — DOI: <https://doi.org/10.17691/stm2020.12.1.07>. — EDN: <https://elibrary.ru/IQGHFK>.

227. Способ изготовления лиофилизированного аллотрансплантата кости / В. Б. Хватов, А. В. Свищев, А. Ю. Ваза [и др.] // Трансплантология. — 2016. — № 1. — С. 13–18. — EDN: <https://elibrary.ru/WAQGDH>.

228. Способ пластики альвеолярного гребня челюсти при его атрофии / А. В. Кузнецов, Д. В. Атаян, В. А. Выборнова [и др.] // Клиническая стоматология. — 2018. — № 4. — С. 30–33. — DOI: https://doi.org/10.37988/1811-153X_2018_4_30. — EDN: <https://elibrary.ru/YPHPBZ>.

229. Сравнительная оценка методов стоматологической реабилитации при последствиях огнестрельных ранений челюстно-лицевой области / А. К. Иорданишвили, А. К. Кувшинова, М. И. Музыкин, А. А. Сериков // Военно-медицинский журнал. — 2018. — Т. 339, № 9. — С. 43–47. — EDN: <https://elibrary.ru/VJDCNQ>.

230. Сравнительная характеристика эффективности методов трансформации тонкого биотипа десны в толстый / З. С. Хабадзе, Ф. Р. Коджакова, М. М. Минцаев [и др.] // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. — 2019. — № 6. — С. 189–196. — EDN: <https://elibrary.ru/QDRSUA>.

231. Сравнительное исследование процессов адгезии и пролиферации фибробластов на биорезорбируемых мембранах «Кардиоплант» и Bio-Gide / И. А. Базиков, А. А. Долгалев, А. Н. Мальцев [и др.] // Медицинский алфавит. — 2017. — Т. 1, № 1. — С. 16–19. — EDN: <https://elibrary.ru/YTYKHZ>.

232. Сравнительный анализ изменения температуры костной ткани во время формирования ложа под дентальный имплантат традиционным и пьезохирургическим методами // Стоматология. — 2015. — Т. 94, № 6. — С. 8–10. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat20159468-10>. — EDN: <https://elibrary.ru/VLCVRR>.

233. Сравнительный анализ основных типов мостовидного и съемного протезирования с опорой на имплантаты при полном отсутствии зубов / В. Ю.

Никольский, В. А. Разумный, Л. В. Никольская [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. — 2015. — № 2. — С. 31–37.

234. Сравнительный гистоморфометрический анализ мягких тканей, сформировавшихся в области дентальных имплантатов после пересадки соединительнотканного трансплантата и коллагенового матрикса / И. П. Ашурко, С. В. Тарасенко, А. В. Есаян [и др.] // Российская стоматология. — 2022. — Т. 15, № 2. — С. 22–30. — DOI: <https://doi.org/10.17116/rosstomat20221502122>. — EDN: <https://elibrary.ru/DGXUNP>.

235. Стоматологическая реабилитация полной адентии у пенсионеров Министерства обороны и прикрепленного контингента в военно-медицинских организациях / М. И. Музыкин, Г. А. Гребнев, А. К. Иорданишвили [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2020. — № 2. — С. 94–105. — DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma50053>. — EDN: <https://elibrary.ru/XGATEA>.

236. **Султаншина, А. Р.** Стоматологический статус пациентов с сахарным диабетом 2 типа / А. Р. Султаншина, М. Ф. Кабирова, Т. В. Баширова // Медико-фармацевтический журнал Пульс. — 2021. — Т. 23, № 5. — С. 22–28. — DOI: <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-5-22-28>. — EDN: <https://elibrary.ru/CSHVTO>.

237. **Сухов, А. А.** Сравнительная оценка использования методов сохранения тканей зубочелюстного сегмента после удаления зубов / А. А. Сухов, А. М. Архипова, А. М. Панин // Российская стоматология. — 2016. — Т. 9, № 2. — С. 67. — EDN: <https://elibrary.ru/WDGNVT>.

238. **Тарасенко, С. В.** Обзор методик и материалов, используемых для увеличения объема десны / С. В. Тарасенко, С. В. Загорский // Клиническая практика. — 2019. — Т. 10, № 1. — С. 57–62. — DOI: <https://doi.org/10.17816/clinpract10157-62>. — EDN: <https://elibrary.ru/LIFFJU>.

239. **Тарасенко, С. В.** Препараты на основе гиалуроновой кислоты для лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом / С. В. Тарасенко, О. И. Кулага // Российский стоматологический журнал. — 2016. — Т. 20, № 6. — С. 340–343. — EDN: <https://elibrary.ru/XWOUCX>.

240. **Тарасенко, С. В.** Результаты клинико-рентгенологического исследования эффективности сочетанного применения препарата гиалуроновой кислоты и диодного лазера при хирургическом лечении пациентов с хроническим пародонтитом / С. В. Тарасенко, О. И. Тихонова, И. П. Ашурко // Российский стоматологический журнал. — 2019. — Т. 23, № 2. — С. 64–68. — DOI: <https://doi.org/10.18821/1728-2802-2019-23-2-64-68>. — EDN: <https://elibrary.ru/QBWHNN>.

241. **Тарасенко, С. В.** Сравнительный анализ применения синтетических и ксеногенных остеопластических материалов для аугментации альвеолярного отростка/ части челюстей перед дентальной имплантацией по данным лучевых методов обследования / С. В. Тарасенко, Н. С. Серова, А. М. Ершова // Российский электронный журнал лучевой диагностики. — 2017. — Т. 7, № 2. — С. 21–30. — DOI: <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2017-7-2-21-30>. — EDN: <https://elibrary.ru/ZBISGV>.

242. **Татарханов, Н. В.** Электростимуляция по системе мигательного рефлекса в комплексном лечении больных с травматической нейропатией нижнечелюстного нерва после дентальной имплантации : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Татарханов Нурды Вахаевич. — Москва, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPTLPT>.

243. **Трохалин, А. В.** Структурные преобразования костных аллотрансплантатов после реконструкции нижней челюсти / А. В. Трохалин, Н. Е. Сельский // Морфология. — 2016. — Т. 149, № 3. — С. 207–208. — EDN: <https://elibrary.ru/WJIWTJ>.

244. Увеличение ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации / Т. В. Брайловская, А. П. Ведяева, Р. В. Калинин [и др.] // Сеченовский вестник. — 2018. — № 4. — С. 5-15. — EDN: <https://elibrary.ru/VUTIMF>.

245. Удовлетворённость взрослых людей с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области результатами стоматологической реабилитации / А. К. Иорданишвили, А. К. Кувшинова, М. И. Музыкин, А. А.

Сериков // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2018. — № 3. — С. 41–45. — EDN: <https://elibrary.ru/ZCZBTV>.

246. Управление мягкими тканями как залог успешного и прогнозируемого имплантологического лечения / Е. А. Дурново, Е. С. Галкина, Н. Б. Рунова, А. И. Корсакова // Dental Forum. — 2020. — № 4. — С. 20–22. — EDN: <https://elibrary.ru/DBPPDV>.

247. Устранение дефицита костной ткани перед дентальной имплантацией в эстетически значимой зоне / И. М. Байриков, Д. В. Монаков, О. В. Воронин, В. А. Монаков // Актуальные вопросы стоматологии : сб. науч. тр. — Самара : Офорт, 2016. — С. 119–124. — EDN: <https://elibrary.ru/XHLLAH>.

248. **Утюж, А. С.** Рекомендации по диагностике и лечению периимплантита / А. С. Утюж, О. И. Адмакин, Р. М. Лушков // Успехи современной науки и образования. — 2016. — Т. 5, № 7. — С. 22–25. — EDN: <https://elibrary.ru/WHNDJF>.

249. **Ушаков, А. И.** Дентальная имплантация и выбор костно-пластических материалов в зависимости от типа костной ткани челюстей / А. И. Ушаков, Е. М. Юрьев // Российская стоматология. — 2016. — Т. 9, № 2. — С. 12–17. — EDN: <https://elibrary.ru/WDGNMX>.

250. **Ушаков, А. И.** Планирование и выбор костно-пластических материалов для дентальной имплантации при дефиците костной ткани / А. И. Ушаков, Н. С. Серова, Е. М. Юрьев // Клиническая стоматология. — 2016. — № 2. — С. 50–54. — EDN: <https://elibrary.ru/VZXHBH>.

251. Факторы взаимногоотягощения множественных хронических очагов инфекции и генерализованного пародонтита / И. А. Горбачева, Л. Ю. Орехова, Ю. И. Сычева [и др.] // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. — 2018. — Т. 25, № 1. — С. 50–55. — DOI: <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-1-50-55>. — EDN: <https://elibrary.ru/XMRNOP>.

252. **Фархшатова, Р. Р.** Клинико-рентгенологические особенности тканей пародонта у пациентов с рецессией десны / Р. Р. Фархшатова, Л. П. Герасимова, И. Н. Усманова // Проблемы стоматологии. — 2020. — Т. 16, № 1. — С. 81–86. —

DOI: <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-16-1-81-86>. — EDN: <https://elibrary.ru/RJXVCC>.

253. **Фархшатова, Р. Р.** Применение 3D коллагенового матрикса FibroMATRIX для регенерации мягких тканей полости рта при лечении рецессии десны I класса по Миллеру / Р. Р. Фархшатова, Л. П. Герасимова, М. Ф. Кабирова // Эндодонтия Today. — 2020. — Т. 18, № 3. — С. 32–38. — DOI: <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2020-18-3-32-38>. — EDN: <https://elibrary.ru/YAIMJR>.

254. **Филд, Дж.** Наглядная пропедевтическая стоматология / Дж. Филд ; пер. с англ. под ред. проф. С. Д. Арутюнова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-9704-4312-5.

255. **Хабаров, В. Н.** Гиалуроновая кислота: получение, свойства, применение в медицине / В. Н. Хабаров, П. Я. Бойков, М. А. Селянин. — Москва : Особая книга, 2012. — 224 с. — ISBN 978-5-98811-210-5.

256. **Хабиев, К. Н.** Клинико-экспериментальное обоснование выбора остеопластического материала при проведении операции синус-лифтинга : специальность 14.01.14 «Стоматология : дис. ... канд. мед. наук / Хабиев Камиль Наильевич. — Москва, 2014. — 98 с.

257. **Хабиев, К. Н.** Проведение направленной костной регенерации с помощью титановых мембран / К. Н. Хабиев // Дентальная имплантология и хирургия. — 2015. — № 1. — С. 68–70. — EDN: <https://elibrary.ru/YREIXN>.

258. Характеристика отношения к болезни взрослых пациентов при патологии жевательноречевого аппарата / А. К. Иорданишвили, А. А. Сериков, В. В. Лобейко [и др.] // Российский стоматологический журнал. — 2016. — Т. 20, № 6. — С. 309–314. — EDN: <https://elibrary.ru/XWOUAF>.

259. Характеристика различных методов получения гиалуроновой кислоты / О. Савоськин, Е. Семенова, Е. Рашевская [и др.] // Научное обозрение. Биологические науки. — 2017. — № 2. — С. 125–135. — EDN: <https://elibrary.ru/YNWPKZ>.

260. Хирургическая стоматология : учебник / В. В. Афанасьев, М. Р. Абдусаламов, В. В. Бекреев [и др.]. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 789 с. — ISBN 978-5-9704-3137-5. — EDN: <https://elibrary.ru/YJGCAH>.

261. Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия: национальное руководство / под ред. А. А. Кулакова, Т. Г. Робустовой, А. И. Неробеева. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 921 с. — ISBN 978-5-9704-1701-0. — EDN: <https://elibrary.ru/QLXQDF>.

262. **Цициашвили, А. М.** Комплексное лечение пациентов с частичным отсутствием зубов при использовании дентальных имплантатов в условиях ограниченного объема костной ткани : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... д-ра мед. наук / Цициашвили Александр Михайлович. — Москва, 2020. — 336 с. — EDN: <https://elibrary.ru/KRFTCE>.

263. **Черниченко, А. А.** Особенности морфологических процессов при применении дентальных титановых имплантатов, препаратов ксенотрансплантатов и аутоотрансплантатов: экспериментальное исследование : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Черниченко Андрей Александрович. — Красноярск, 2012. — 24 с. — URL: <https://clck.ru/3R3BkN> (дата обращения: 26.12.2025).

264. **Шашурина, С. В.** Совершенствование методов хирургического лечения рецессий десны : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Шашурина Светлана Вадимовна. — Тверь, 2017. — 281 с. — EDN: <https://elibrary.ru/FBRRHP>.

265. **Шукпаров, А. Б.** Принципы направленной костной регенерации: критические предоперационные факторы и критерии успеха / А. Б. Шукпаров, К. Э. Шомуродов, Р. С. Мирхусанова // Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия. — 2022. — Т. 1, № 1. — С. 10–13. — EDN: <https://elibrary.ru/SBTTSI>.

266. **Эйзенбраун, О. В.** Применение туннельной техники костной пластики у пациентов с атрофией костной ткани челюстей : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Эйзенбраун Ольга Владимировна. — Москва, 2018. — 257 с.

267. Экспериментальное исследование несущей способности лиофилизированного аллогенного костного материала / Н. В. Попов, А. А. Ипполитов, Д. А. Трунин [и др.] // Стоматология. — 2021. — Т. 100, № 2. — С. 7–11. — DOI: <https://doi.org/10.17116/stomat20211000217>. — EDN: <https://elibrary.ru/AYYFCI>.

268. **Юрьев, Е. М.** Обоснование выбора костнопластических материалов в зависимости от типа костной ткани челюстей при дентальной имплантации : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Юрьев Егор Михайлович. — Москва, 2017. — 24 с. — URL: <https://clck.ru/3R3CJX> (дата обращения: 26.12.2025).

269. **Юрьев, Е. М.** Обоснование выбора костнопластических материалов в зависимости от типа костной ткани челюстей при дентальной имплантации : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... канд. мед. наук / Юрьев Егор Михайлович. — Москва, 2017. — 125 с.

270. **Ямуркова, Н. Ф.** Оптимизация хирургического лечения при выраженной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти перед дентальной имплантацией : специальность 14.01.14 «Стоматология» : дис. ... д-ра мед. наук / Ямуркова Нина Федоровна, 2015. — 403 с. — EDN: <https://elibrary.ru/JINJYT>.

271. **Ямуркова, Н. Ф.** Оптимизация хирургического лечения при выраженной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти перед дентальной имплантацией : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Ямуркова Нина Федоровна. — Нижний Новгород, 2015. — 22 с. — EDN: <https://elibrary.ru/ZPOWYJ>.

272. **Яременко, А. И.** Особенности имплантации и аугментации костной ткани при хронических верхнечелюстных синуситах / А. И. Яременко, В. О. Королев // Российская стоматология. — 2016. — Т. 9, № 2. — Р. 74. — EDN: <https://elibrary.ru/WDGNYB>.

273. 3D Printing of Personalized Artificial Bone Scaffolds / S. H. Jariwala, G. S. Lewis, Z. J. Bushman [et al.] // 3D Printing and Additive Manufacturing. — 2015. — Vol. 2, Iss. 2. — P. 56–64. — DOI: <https://doi.org/10.1089/3dp.2015.0001>.

274. 3D-Printed Scaffolds and Biomaterials: Review of Alveolar Bone Augmentation and Periodontal Regeneration Applications / F. Asaad, G. Pagni, A. B. Gianni [et al.] // International Journal of Dentistry. — 2016. — Vol. 2016. — Art. No. 1239842. — DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/1239842>.

275. 3D-Printing Techniques in a Medical Setting: A Systematic Literature Review / P. Tack, J. Victor, P. Gemmel, L. Annemans // BioMedical Engineering OnLine. — 2016. — Vol. 15, Iss. 1. — Art. No. 115. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s12938-016-0236-4>.

276. 3D-Scaffolds from Poly(3-hydroxybutyrate)-Poly(ethylene glycol) Copolymer for Tissue Engineering / A. P. Bonartsev, I. I. Zharkova, A. L. Zernov [et al.] // Journal of Biomaterials and Tissue Engineering. — 2016. — Vol. 6, Iss. 1. — P. 42–52. — DOI: <https://doi.org/10.1166/jbt.2016.1414>.

277. A Comparative and a Qualitative Analysis of Patient's Motivations, Expectations and Satisfaction with Dental Implants / K. Walia S.A. Belludi, P. Kulkarni [et al.] // Journal of Clinical and Diagnostic Research. — 2016. — Vol. 10, Iss. 4. — P. ZC23–ZC26. — DOI: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/17004.7538>.

278. A New Look at the Blade Implant / L. I. Linkow, S. Winkler, M. Shulman [et al.] // Journal of Oral Implantology. — 2016. — Vol. 42, Iss. 4. — P. 373–380. — DOI: <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-16-00015>.

279. A New Method to Standardize CBCT for Quantitative Evaluation of Alveolar Ridge Preservation in the Mandible: A Case Report and Review of the Literature / Y. Xia, L. Xie, Y. Zhou [et al.] // Regenerative Biomaterials. — 2015. — Vol. 2, Iss. 4. — P. 251–260. — DOI: <https://doi.org/10.1093/rb/rbv017>.

280. A Novel Approach to Bone Reconstruction: The Wafer Technique / M. Merli, M. Moscatelli, G. Mariotti [et al.] // Int J Periodontics Restorative Dent. — 2017. — Vol. 37, Iss. 3. — PMID: <https://pubmed.gov/28402341>.

281. A Retrospective Cohort Study of the Survival Rate of 88 Zygomatic Implants Placed Over an 18-year Period / H. Chana, G. Smith, H. Bansal, D. Zahra // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. — 2019. — Vol. 34, Iss. 2. — P. 461–470. — PMID: <https://pubmed.gov/30883622>.

282. Accuracy of Linear Measurements on CBCT Images Related to Presurgical Implant Treatment Planning: A Systematic Review / G. Fokas, V. M. Vaughn, W. C. Scarfe, M. M. Bornstein // *Clinical Oral Implants Research*. — 2018. — Vol. 29, Suppl. 16. — P. 393–415. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.13142>.

283. Accurate Reconstruction of Discontinuous Mandible Using a Reverse Engineering/Computer-Aided Design/Rapid Prototyping Technique: A Preliminary Clinical Study / L. B. Zhou, H. T. Shang, L. S. He [et al.] // *Journal of Oral & Maxillofacial*. — 2010. — Vol. 68. — P. 2115–2121. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.033>.

284. Acellular Dermal Matrix and Coronally Advanced Flap or Tunnel Technique in the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recessions. A 12-Year Follow-Up from a Randomized Clinical Trial / L. Tavelli, S. Barootchi, R. Di Gianfilippo [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2019. — Vol. 46, Iss. 9. — P. 937–948. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13163>.

285. Afat, İ. M. Effects of Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin Alone and Combined with Hyaluronic Acid on Pain, Edema, and Trismus After Surgical Extraction of Impacted Mandibular Third Molars / İ. M. Afat, E. T. Akdoğan, O. Gönül // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2018. — Vol. 76, Iss. 5. — P. 926–932. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.12.005>.

286. Aggregatibacter Actinomycetemcomitans Leukotoxin Induces Cytosol Acidification in LFA-1 Expressing Immune Cells / N. Balashova, E. T. Lally, A. Dhingra, K. Boesze-Battaglia // *Molecular Oral Microbiology*. — 2016. — Vol. 31, Iss. 1. — P. 106–114. — DOI: <https://doi.org/10.1111/omi.12136>.

287. Allogeneic Bone Block for Challenging Augmentation — a Clinical, Histological, and Histomorphometrical Investigation of Tissue Reaction and New Bone Formation / J. Lorenz, A. Kubesch, S. Al-Maawi [et al.] // *Clinical Oral Investigations*. —

2018. — Vol. 22, Iss. 9. — P. 3159–3169. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2407-0>.

288. Alveolar Ridge Preservation with Autologous Particulated Dentin — A Case Series / S. Valdec, P. Pasic, A. Soltermann [et al.] // *International Journal of Implant Dentistry*. — 2017. — Vol. 3, Iss. 1. — Art. No. 12. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-017-0071-9>.

289. Alveolar Ridge Split on Horizontal Bone Augmentation: A Systematic Review / B. Elnayef, A. Monje, G. H. Lin [et al.] // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. — 2015. — Vol. 30, Iss. 3. — P. 596–606. — PMID: <https://pubmed.gov/26009911>.

290. Alveolar Ridge Splitting Versus Autogenous Onlay Bone Grafting: Complications and Implant Survival Rates / N. Altiparmak, S. S. Akdeniz, B. Bayram [et al.] // *Implant Dentistry*. — 2017. — Vol. 26, Iss. 2. — P. 284–287. — DOI: <https://doi.org/10.1097/id.0000000000000541>.

291. **Aly, L. A. A.** Piezoelectric Surgery: Applications in Oral & Maxillofacial Surgery // *Future Dental Journal*. — 2018. — Vol. 4, Iss. 2. — P. 105–111. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fdj.2018.09.002>.

292. Antimicrobial Effect of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin / P. S. Badade, S. A. Mahale, A. A. Panjwani [et al.] // *Indian Journal of Dental Research*. — 2016. — Vol. 27, Iss. 3. — P. 300–304. — DOI: <https://doi.org/10.4103/0970-9290.186231>.

293. Application of Platelet-Rich Fibrin and Injectable Platelet-Rich Fibrin in Combination of Bone Substitute Material for Alveolar Ridge Augmentation — a Case Report / I. L. Chenchev, V. V. Ivanova, D. Z. Neychev, R. B. Cholakova // *Folia Medica*. — 2017. — Vol. 59, Iss. 3. — P. 362–366. — PMID: <https://pubmed.gov/28976904>.

294. Assessment of Periodontal Biotype in a Young Chinese Population using Different Measurement Methods / Yu. Shao, L. Yin, J. Gu [et al.] // *Scientific Reports*. — 2018. — Vol. 8, Iss. 1. — Art. No. 11212. — DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29542-z>.

295. Association Study Between Salivary Levels of Interferon (IFN)-Gamma, Interleukin (IL)-17, IL-21, and IL-22 with Chronic Periodontitis / D. M. Isaza-Guzmán, N. Cardona-Vélez, D. E. Gaviria-Correa [et al.] // Archives of Oral Biology. — 2015. — Vol. 60, Iss. 1. — P. 91–99. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.09.002>.

296. Augmentation of Keratinized Gingiva Around Dental Implants / J. Kissa, W. El Kholti, Y. Laalou, M. El Farouki // Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery. — 2017. — Vol. 118, Iss. 3. — P. 156–160. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2017.04.003>.

297. Augmentation of Soft Tissue Volume at Pontic Sites: A Comparison Between a Cross-linked and a Non-cross-linked Collagen Matrix / N. Naenni, P. Walter, Ch. H. F. Hämmerle [et al.] // Clinical Oral Investigations. — 2021. — Vol. 25, Iss. 3. — P. 1535-1545. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03461-8>.

298. Autogenous Bone Grafts in Oral Implantology — Is It Still a “Gold Standard”? A Consecutive Review of 279 Patients with 456 Clinical Procedures / A. Sakkas, F. Wilde, M. Heufelder [et al.] // International Journal of Implant Dentistry. — 2017. — Vol. 3, Iss. 1. — Art. No. 23. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-017-0084-4>.

299. Autogenous Soft Tissue Grafting for Periodontal and Peri-implant Plastic Surgical Reconstruction / G. Zucchelli, L. Tavelli, M. K. McGuire [et al.] // Journal of Periodontology. — 2020. — Vol. 91, Iss. 1. — P. 9–16. — DOI: <https://doi.org/10.1002/jper.19-0350>.

300. **Awartani, F. A.** Interdental Papilla Loss: Treatment by Hyaluronic Acid Gel Injection: A Case Series / F. A. Awartani, D. N. Tatakis // Clinical Oral Investigations. — 2016. — Vol. 20, No. 7. — P. 1775-1780. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1677-z>.

301. **Baino, F.** Bioceramics and Scaffolds: A Winning Combination for Tissue Engineering / F. Baino, G. Novajra, C. Vitale-Brovarone // Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. — 2015. — Vol. 3, Iss. 3. — Art. No. 202. — DOI: <https://doi.org/10.3389/fbioe.2015.00202>.

302. **Barakat, H.** A Porcine Collagen Matrix (Mucograft®) vs Connective Tissue Graft in the Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Comparative Clinical Study / H. Barakat, S. Dayoub, R. Alarkan // *World Journal of Dentistry*. — 2018. — Vol. 9, Iss. 4. — P. 275–279. — DOI: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1548>.

303. **Bassetti, M. A.** The alveolar ridge splitting/expansion technique: a systematic review / M. A. Bassetti, R. G. Bassetti, D. D. Bosshardt // *Clinical Oral Implants Research*. — 2016. — Vol. 27, Iss. 3. — P. 310–324. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12537>.

304. **Baumann, A.** Late Reconstruction of the Orbit with Patient-Specific Implants Using Computer-Aided Planning and Navigation / A. Baumann, K. Sinko, G. Dorner // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 73, Iss. 12, Suppl. — P. S101–S106. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.06.149>.

305. **Benic, G. I.** Novel Digital Imaging Techniques to Assess the Outcome in Oral Rehabilitation with Dental Implants: A Narrative Review / G. I. Benic, M. Elmasry, C. H. Hämmerle // *Clinical Oral Implants Research*. — 2015. — Vol. 26, Suppl. 11. — P. 86–96. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12616>.

306. Biological Properties of an Anti-Bacterial Membrane for Guided Bone Regeneration: An Experimental Study in Rats / J. Zhang, Q. Xu, C. Huang [et al.] // *Clinical Oral Implants Research*. — 2010. — Vol. 21, Iss. 3. — P. 321–327. — DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01838.x>.

307. **Blinstein, B.** Efficacy of autologous platelet rich fibrin in bone augmentation and bone regeneration at extraction socket / B. Blinstein, S. Bojarskas // *Stomatologija*. — 2018. — Vol. 20, Iss. 4. — P. 111–118. — PMID: <https://pubmed.gov/31074457>.

308. Bone and Soft Tissue Augmentation in Implantology / Ed. by F. Khoury. — Quintessence Publishing, 2022. — 768 p. — ISBN 978-1-78698-104-2.

309. Bone Grafting for Alveolar Ridge Reconstruction. Review of 166 Cases / F. S. Salmen, M. R. Oliveira, M. A. C. Gabrielli [et al.] // *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. — 2017. — Vol. 44, Iss. 1. — P. 33–40. — DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-69912017001004>.

310. Bone Grafts: Which is the Ideal Biomaterial? / H. J. Haugen, S. P. Lyngstadaas, F. Rossi, G. Perale // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2019. — Vol. 46, Suppl. 21. — P. 92–102. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13058>.

311. Bone Regeneration Using a Porcine Bone Substitute Collagen Composite In Vitro and In Vivo / Salamanca E, Hsu CC, Huang HM [et al.] // *Scientific Reports*. — 2018. — Vol. 8, Iss. 1. — Art. No. 984. — DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19629-y>.

312. **Bosshardt, D. D.** Osseointegration of Titanium, Titanium Alloy and Zirconia Dental Implants: Current Knowledge and Open Questions / D. D. Bosshardt, V. Chappuis, D. Buser // *Periodontology 2000*. — 2017. — Vol. 73, Iss. 1. — P. 22–40. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12179>.

313. **Bunte, K.** Th17 Cells and the IL-23/IL-17 Axis in the Pathogenesis of Periodontitis and Immune-Mediated Inflammatory Diseases / K. Bunte, T. Beikler // *International Journal of Molecular Sciences*. — 2019. — Vol. 20, Iss. 14. — Art. No. 3394. — DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms20143394>.

314. **Cardaropoli, D.** Soft Tissues and Pink Esthetics in Implant Therapy / D. Cardaropoli, P. Casentini. — Quintessence Publishing, 2019. — 528 p. — ISBN 978-0-86715-815-1.

315. **Chackartchi, T.** Soft Tissue-Related Complications and Management Around Dental Implants / T. Chackartchi, G. E. Romanos, A. Sculean // *Periodontology 2000*. — 2019. — Vol. 81, Iss. 1. — P. 124–138. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12287>.

316. **Chappuis, V.** Clinical Relevance of Dimensional Bone and Soft Tissue Alterations Post-extraction in Esthetic Sites / V. Chappuis, M. G. Araújo, D. Buser // *Periodontol 2000*. — 2017. — Vol. 73, Iss. 1. — P. 73–83. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12167>.

317. **Chiapasco, M.** Horizontal Bone-Augmentation Procedures in Implant Dentistry: Prosthetically Guided Regeneration / M. Chiapasco, P. Casentini // *Periodontology 2000*. — 2018. — Vol. 77, Iss. 1. — P. 213–240. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12219>.

318. **Claar, M.** Hyaluronic Acid in Oral Implantology / M. Claar // EDI Journal. — 2013. — Vol. 9, Iss. 4. — P. 64–68. — URL: <https://clck.ru/3R5Mog> (date of access: 29.12.2025).

319. Clinical and Aesthetic Outcome with Post-Extractive Implants with or without Soft Tissue Augmentation: A 2-Year Randomized Clinical Trial / M. Migliorati, L. Amorfini, A. Signori [et al.] // Clinical Implant Dentistry and Related Research. — 2015. — Vol. 17, Iss. 5. — P. 983–995. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12194>.

320. Clinical and Histological Evaluation of Increase in the Residual Ridge with Using Mineralized Corticocancellous Block Allografts: A Pilot Study / R. Shahmohammadi, A. Moeintaghavi, M. Radvar [et al.] // Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. — 2017. — Vol. 11, Iss. 4. — P. 229–235. — PMID: <https://pubmed.gov/29354249>.

321. Clinical and Microbiological Findings in Patients with Peri-implantitis: A Cross-Sectional Study / L. Canullo, D. Peñarrocha-Oltra, U. Covani [et al.] // Clinical Oral Implants Research. — 2016. — Vol. 27, Iss. 3. — P. 376–382. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12557>.

322. Clinical Comparison of a Xenogeneic Collagen Matrix Versus Subepithelial Autogenous Connective Tissue Graft for Augmentation of Soft Tissue Around Implants / P. De Angelis, S. De Angelis, P. C. Passarelli [et al.] // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. — 2021. — Vol. 50, Iss. 7. — P. 956–963. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.11.014>.

323. Clinical Evaluation of Implant Survival Based on Size and Site of Placement: A Retrospective Study of Immediate Implants at Single Rooted Teeth Sites / S. Ramalingam, M. Al-Hindi, R. A. Al-Eid, N. Nooh // The Saudi Dental Journal. — 2015. — Vol. 27, Iss. 2. — P. 105–111. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2014.11.003>.

324. Clinical Outcome of the Use of Fresh Frozen Allogeneic Bone Grafts for the Reconstruction of Severely Resorbed Alveolar Ridges: Preliminary Results of a Prospective Study / M. Chiapasco, G. Colletti, A. Coggiola [et al.] // The International

Journal of Oral & Maxillofacial Implants. — 2015. — Vol. 30, Iss. 2. — P. 450–460. — DOI: <https://doi.org/10.11607/jomi.3763>.

325. Clinical Periodontology and Implant Dentistry / Ed. by J. Lindhe, N. P. Lang. — 6th ed. — Wiley-Blackwell, 2015. — 1480 p. — ISBN 978-1-118-94047-1.

326. Clinical Success of Dental Implants Placed in Posterior Mandible Augmented with Interpositional Block Graft: 3-Year Results from a Prospective Cohort Clinical Study / S. Marconcini, U. Covani, E. Giammarinaro [et al.] // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. — 2019. — Vol. 77, Iss. 2. — P. 289–298. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.09.031>.

327. Collagen Matrix vs. Autogenous Connective Tissue Graft for Soft Tissue Augmentation: A Systematic Review and Meta-Analysis / C. Vallecillo, M. Toledano-Osorio, M. Vallecillo-Rivas [et al.] // Polymers. — 2021. — Vol. 13, Iss. 11. — Art. No. 1810. — DOI: <https://doi.org/10.3390/polym13111810>.

328. Comparative Analysis of Methods to Increase the Amount of Keratinized Mucosa Before Stage-Two Surgery: A Randomized Controlled Study / S. Tarasenko, I. Ashurko, S. Taschieri [et al.] // Quintessence International. — 2020. — Vol. 51, Iss. 5. — P. 374–387. — DOI: <https://doi.org/10.3290/j.qi.a44216>.

329. Comparative Release of Growth Factors from PRP, PRF, and Advanced-PRF / E. Kobayashi, L. Flückiger, M. Fujioka-Kobayashi [et al.] // Clinical Oral Investigations. — 2016. — Vol. 20, Iss. 9. — P. 2353–2360. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1719-1>.

330. Comparison Between Two Different Techniques for Peri-implant Soft Tissue Augmentation: Porcine Dermal Matrix Graft Versus Tenting Screw / S. Verardi, M. Orsini, T. Lombardi [et al.] // Journal of Periodontology. — 2020. — Vol. 91, Iss. 8. — P. 1011–1017. — DOI: <https://doi.org/10.1002/jper.19-0447>.

331. Comparison of Allografts and Xenografts Used for Alveolar Ridge Preservation. A Clinical and Histomorphometric RCT in Humans / C. A. Serrano Méndez, N. P. Lang, M. Caneva [et al.] // Clinical Implant Dentistry and Related Research. — 2017. — Vol. 19, Iss. 4. — P. 608–615. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12490>.

332. Comparison of Bone Regeneration in Alveolar Bone of Dogs on Mineralized Collagen Grafts with Two Composition Ratios of Nanohydroxyapatite and Collagen / Y. F. Wang, C. Y. Wang, P. Wan [et al.] // *Regenerative Biomaterials*. — 2016. — Vol. 3, Iss. 1. — P. 33–40. — DOI: <https://doi.org/10.1093/rb/rbv025>.

333. Comparison of Gingival Biotype between different Genders based on Measurement of Dentopapillary Complex / A. Joshi, G. Suragimath, S. A. Zope [et al.] // *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. — 2017. — Vol. 11, Iss. 9. — P. ZC40–ZC45. — DOI: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/30144.10575>.

334. Comparison of Success Rate of Dental Implants Placed in Autogenous Bone Graft Regenerated Areas and Pristine Bone / N. Altiparmak, S. S. Akdeniz, N. Diker [et al.] // *Journal of Craniofacial Surgery*. — 2020. — Vol. 31, Iss. 6. — P. 1572–1577. — DOI: <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000006401>.

335. Complications with Allogeneic, Cancellous Bone Blocks in Vertical Alveolar Ridge Augmentation: Prospective Clinical Case Study and Review of the Literature / F. G. Draenert, P. W. Kämmerer, M. Berthold, A. Neff // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. — 2016. — Vol. 122, Iss. 2. — P. e31–e43. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2016.02.018>.

336. Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing Cutting Guides and Customized Titanium Plates are Useful in Upper Maxilla Waferless Repositioning / S. Mazzoni, A. Bianchi, G. Schiariti [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 73, Iss. 4. — P. 701–707. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2014.10.028>.

337. Computer-Guided Bone Lid Osteotomy with Piezosurgery / S. Sivoilella, G. Brunello, A. Fincato, L. De Stavo // *Annali di Stomatologia*. — 2018. — Vol. IX, Iss. 2. — P. 84–90.

338. Connective Tissue Graft versus Xenogeneic Collagen Matrix for Soft Tissue Augmentation at Implant Sites: A Randomized-Controlled Clinical Trial / I. Ashurko, S. Tarasenko, A. Esayan [et al.] // *Clinical Oral Investigations*. — 2022. — Vol. 26, Iss. 12. — P. 7191–7208. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04680-x>.

339. Correction to: The Accuracy and Reliability of Digital Measurements of Gingival Recession Versus Conventional Methods / H. N. Fageeh, A. A. Meshni, H. A. Jamal [et al.] // BMC Oral Health. — 2019. — Vol. 19, Iss. 1. — Art. No. 199. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0876-4>.

340. Correlation of Gingival Thickness with Gingival Width, Probing Depth, and Papillary Fill in Maxillary Anterior Teeth in Students of a Dental College in Navi Mumbai / J. Singh, V. J. Rathod, P. R. Rao [et al.] // Contemporary Clinical Dentistry. — 2016. — Vol. 7, Iss. 4. — P. 535–538. — DOI: <https://doi.org/10.4103/0976-237X.194117>.

341. Craniofacial Reconstruction Using Patient-Specific Implants Polyether Ether Ketone with Computer-Assisted Planning / O. J. Manrique, F. Lalezarzadeh, E. Dayan [et al.] // Journal of Craniofacial Surgery. — 2015. — Vol. 26, Iss. 3. — P. 663–666. — DOI: <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001443>.

342. Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: A Prospective Clinical Trial / T. Linkevicius, A. Puisys, L. Linkeviciene [et al.] // Clinical Implant Dentistry and Related Research. — 2015. — Vol. 17, Iss. 3. — P. 497–508. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12155>.

343. Culturing of Mouse Mesenchymal Stem Cells on Poly-3-Hydroxybutyrate Scaffolds / N. V. Andreeva, A. V. Belyavskii, A. P. Bonartsev [et al.] // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. — 2015. — Vol. 159, Iss. 4. — P. 567–571. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s10517-015-3015-5>.

344. Current Concepts of Surgical Methods to Increase Mucosal Thickness During Dental Implantation / I. Ashurko, A. Esayan, M. Magdalyanova, S. Tarasenko // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. — 2021. — Vol. 11, No. 3. — P. 37–41. — DOI: <https://doi.org/10.51847/bY9xiuZKJf>.

345. Custom Anatomical 3D Spacer for Temporomandibular Joint Resection and Reconstruction / J. M. Green 3rd, S. T. Lawson, P. C. Liacouras [et al.] // Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction. — 2016. — Vol. 9, Iss. 1. — P. 82–87. — DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0035-1546814>.

346. Custom-Made Computer-Aided-Design/Computer-Aided-Manufacturing Biphasic Calcium-Phosphate Scaffold for Augmentation of an Atrophic Mandibular Anterior Ridge / F. G. Mangano, P. A. Zecca, R. van Noort [et al.] // *Case Reports in Dentistry*. — 2015. — Vol. 2015. — Art. No. 941265. — DOI: <https://doi.org/10.1155/2015/941265>.

347. Custom-Made Titanium Devices as Membranes for Bone Augmentation in Implant Treatment: Modeling Accuracy of Titanium Products Constructed with Selective Laser Melting / N. Otawa, T. Sumida, T. Yamada [et al.] // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 43, Iss. 7. — P. 1289–1295. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.05.006>.

348. Dental Implant Complications: Etiology, Prevention, and Treatment / Ed. by S. J. Froum. — 2nd ed. — Wiley-Blackwell, 2015. — 736 p. — ISBN 978-1-118-97645-6.

349. Dental Implant Macro-Design Features Can Impact the Dynamics of Osseointegration / M. Vivan Cardoso, K. Vandamme, A. Chaudhari [et al.] // *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. — 2015. — Vol. 17, Iss. 4. — P. 639–645. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12178>.

350. Dental Implants with Versus Without Peri-implant Bone Defects Treated with Guided Bone Regeneration / A. Aloy-Prósper, D. Peñarrocha-Oltra, M. Peñarrocha-Diago, M. Peñarrocha-Diago // *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. — 2015. — Vol. 7, Iss. 3. — P. e361–e368. — DOI: <https://doi.org/10.4317/jced.52292>.

351. Dimensional Evaluation of Different Ridge Preservation Techniques: A Randomized Clinical Study / S. Fickl, K. Fischer, N. Petersen [et al.] // *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. — 2017. — Vol. 37, Iss. 3. — P. 403–410. — PMID: <https://pubmed.gov/28402351>.

352. Do We Need Keratinized Mucosa for a Healthy Peri-implant Soft Tissue? / N. Esfahanizadeh, N. Daneshparvar, S. Motallebi [et al.] // *General Dentistry*. — 2016. — Vol. 64, Iss. 4. — P. 51–55. — PMID: <https://pubmed.gov/27367634>.

353. Dysregulation of Immune Response in Patients with Coronavirus 2019 (COVID-19) in Wuhan, China / Ch. Qin, L. Zhou, Z. Hu [et al.] // *Clinical Infectious*

Diseases. — 2020. — Vol. 71, Iss. 15. — P. 762–768. — DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa248>.

354. Effect of Centrifugation Time on Growth Factor and MMP Release of an Experimental Platelet-Rich Fibrin-Type Product / G. Eren, A. Gürkan, H. Atmaca [et al.] // Platelets. — 2016. — Vol. 27, Iss. 5. — P. 427–432. — DOI: <https://doi.org/10.3109/09537104.2015.1131253>.

355. Effect of Guided Bone Regeneration on Bone Quality Surrounding Dental Implants / T. B. Johnson, B. Siderits, S. Nye [et al.] // Journal of Biomechanics. — 2018. — Vol. 80. — P. 166–170. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2018.08.011>.

356. Effectiveness of Platelet-Rich Plasma as an Adjunctive Material to Bone Graft: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials / A. Pocaterra, S. Caruso, S. Bernardi [et al.] // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. — 2016. — Vol. 45, Iss. 8. — P. 1027–1034. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.02.012>.

357. Effectiveness of Vertical Ridge Augmentation Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis / I. A. Urban, E. Montero, A. Monje, I. Sanz-Sánchez // Journal of Clinical Periodontology. — 2019. — Vol. 46, Suppl. 21. — P. 319–339. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13061>.

358. Effects of Collagen Grafting on Cell Behaviors in BCP Scaffold with Interconnected Pore Structure / D. Ju. Yang, Ja. H. Jeon, S. Y. Lee [et al.] // Biomaterials Research. — 2016. — Vol. 20, Iss. 1. — Art. No. 3. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40824-016-0049-3>.

359. Effects of Non-Surgical Periodontal Therapy on the Cytokine Profile in Gingival Crevicular Fluid of Breast Cancer Patients with Periodontitis Undergoing Chemotherapy / K. R. V. Villafuerte, F. T. Dantas, M. Taba [et al.] // Supportive Care in Cancer. — 2021. — Vol. 29, Iss. 12. — P. 7505–7513. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06194-w>.

360. Effects of Soft Tissue Augmentation Procedures on Peri-implant Health or Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis / D. S. Thoma, N. Naenni, E. Figuero

[et al.] // *Clinical Oral Implants Research*. — 2018. — Vol. 29, Suppl 15. — P. 32–49. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.13114>.

361. Efficacy of Lateral Bone Augmentation Performed Simultaneously with Dental Implant Placement: A Systematic Review and Meta-Analysis / D. S. Thoma, S. P. Bienz, E. Figuero [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2019. — Vol. 46, Suppl. 21. — P. 257–276. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13050>.

362. Efficacy of Xenogeneic Collagen Matrix to Augment Peri-Implant Soft Tissue Thickness Compared to Autogenous Connective Tissue Graft: A Systematic Review and Meta-Analysis / J. Gargallo-Albiol, S. Barootchi, L. Tavelli, H. L. Wang // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. — 2019. — Vol. 34, Iss. 5. — P. 1059–1069.

363. **Elangovan, S.** Dental Implant Survival in the Bone Augmented by Direct Sinus Lift Is Comparable to Implants Placed in the Native Bone / S. Elangovan // *Journal of Evidence Based Dental Practice*. — 2020. — Vol. 20, Iss. 1. — Art. No. 101410. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2020.101410>.

364. Emerging Applications of Bedside 3D Printing in Plastic Surgery / M. P. Chae, W. M. Rozen, P. G. McMenamin [et al.] // *Frontiers in Surgery*. — 2015. — Vol. 2. — Art. No. 25. — DOI: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2015.00025>.

365. *Esthetic in Dentistry* / Ed. by D. Schwartz-Arad. — Quintessence Publishing, 2017. — 352 p. — ISBN 978-1-85097-293-8.

366. Evaluation of a Collagen Matrix in a Mandible Defect in Rats Submitted to the Use of Bisphosphonates / V. V. Cunha, P. G. B. Silva, J. V. M. Lemos [et al.] // *Acta Cirúrgica Brasileira*. — 2020. — Vol. 35, Iss. 10. — Art. No. e202001005. — DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-8650202001000000005>.

367. Evaluation of Clinical Outcomes of Osseointegrated Dental Implantation of Fibula Free Flaps for Mandibular Reconstruction / R. S. Jackson, D. L. Price, K. Arce, E. J. Moore // *JAMA Facial Plastic Surgery*. — 2016. — Vol. 18, Iss. 3. — P. 201–206. — DOI: <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2015.2271>.

368. Evaluation of the Efficacy of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Alveolar Defects After Removal of Impacted Bilateral Mandibular Third Molars / A.

M. Doiphode, P. Hegde, U. Mahindra [et al.] // Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry. — 2016. — Vol. 6, Suppl. 1. — P. S47–S52. — DOI: <https://doi.org/10.4103/2231-0762.181167>.

369. Evidence-Based Clinical Efficacy of Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin in Maxillary Sinus Floor Lift, Graft and Surgical Augmentation Procedures / M. Damsaz, C. Z. Castagnoli, M. Eshghpour [et al.] // Frontiers in Surgery. — 2020. — Vol. 7. — Art. No. 537138. — DOI: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2020.537138>.

370. Expression of Interleukin-1 β and Matrix Metalloproteinase-8 in Cytolytic and Noncytolytic Enterococcus faecalis-induced Persistent Apical Periodontitis: A Comparative Study in the Rat / B. Lu, J. Zhang, X. Huang, [et al.] // Journal of Endodontics. — 2015. — Vol. 41, Iss. 8. — P. 1288–1293. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.04.019>.

371. Fabrication and Characterization of Novel Nano Hydroxyapatite/ β -Tricalcium Phosphate Scaffolds in Three Different Composition Ratios / M. Ebrahimi, P. Pripatnanont, N. Monmaturapoj, S. Suttapreyasri // Journal of Biomedical Materials Research Part A. — 2012. — Vol. 100, Iss. 9. — P. 2260–2268. — DOI: <https://doi.org/10.1002/jbm.a.34160>.

372. Five-Year Outcome After Coverage of Soft Tissue Dehiscence Around Single Implant: A Cohort Prospective Study / G. Zucchelli, P. Felice, C. Mazzotti [et al.] // Eur J Oral Implantol. — 2018. — Vol. 11, Iss. 2. — P. 215–224. — PMID: <https://pubmed.gov/29806668>.

373. **Froum, S. J.** Survival Rates and Bone and Soft Tissue Level Changes Around One-Piece Dental Implants Placed with a Flapless or Flap Protocol: 8.5-Year Results / S. J. Froum, I. Khouly // International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. — 2017. — Vol. 37, Iss. 3. — P. 327–337. — PMID: <https://pubmed.gov/28402342>.

374. **Fu, J. H.** Breaking the Wave of Peri-implantitis / J. H. Fu, H. L. Wang // Periodontology 2000. — 2020. — Vol. 84, Iss. 1. — P. 145–160. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12335>.

375. **Giannobile, W. V.** Evidence-Based Knowledge on the Aesthetics and Maintenance of Peri-implant Soft Tissues: Osteology Foundation Consensus Report Part 1-Effects of Soft Tissue Augmentation Procedures on the maintenance of Peri-implant Soft Tissue Health / W. V. Giannobile, R. E. Jung, F. Schwarz ; Groups of the 2nd Osteology Foundation Consensus Meeting // *Clinical Oral Implants Research*. — 2018. — Vol. 29, Suppl. 15. — P. 7–10. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.13110>.

376. Gingival Biotype and Gingival Bioform: Determining Factors for Periodontal Disease Progression and Treatment Outcome / N. Joshi, M. C. Agarwal, E. Madan [et al.] // *International Journal of Scientific Study*. — 2016. Vol. 4, Iss. 3. — P. 220–225.

377. Gingival Biotype Revisited-Novel Classification and Assessment Tool / K. R. Fischer, A. Künzlberger, N. Donos [et al.] // *Clinical Oral Investigations*. — 2018. — Vol. 22, Iss. 1. — P. 443–448. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2131-1>.

378. Graded Porous β -Tricalcium Phosphate Scaffolds Enhance Bone Regeneration in Mandible Augmentation / J. Yang, Y. Kang, C. Browne [et al.] // *The Journal of Craniofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 26, Iss. 2. — P. e148–e153. — DOI: <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001383>.

379. Guided Bone Regeneration by Means of a Preformed Titanium Foil: A Case of Severe Atrophy of Edentulous Posterior Mandible / M. Andreasi Bassi, C. Andrisani, M. A. Lopez [et al.] // *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*. — 2016. — Vol. 30, Iss. 2, Suppl. 1. — P. 35–41. — PMID: <https://pubmed.gov/27469546>.

380. Guided Bone Regeneration: Materials and Biological Mechanisms Revisited / I. Elgali, O. Omar, C. Dahlin, P. Thomsen // *European Journal of Oral Sciences*. — 2017. — Vol. 125, Iss. 5. — P. 315–337. — DOI: <https://doi.org/10.1111/eos.12364>.

381. **Gustavo, L.** Предсказуемый успех немедленной дентальной имплантации. Замещение одиночного дефекта зубного ряда в области верхнечелюстного первого моляра реставрацией с опорой на узкий имплантат // L. Gustavo, N. Melo // *Новое в стоматологии*. — 2016. — № 1. — С. 48–55.

382. Halitosis: Current Concepts on Etiology, Diagnosis and Management / U. Kapoor, G. Sharma, M. Juneja, A. Nagpal // *European Journal of Dentistry*. — 2016. — Vol. 10, Iss. 2. — P. 292–300. — DOI: <https://doi.org/10.4103/1305-7456.178294>.

383. **Hämmerle, C. H. F.** The Etiology of Hard- and Soft-Tissue Deficiencies at Dental Implants: A Narrative Review / C. H. F. Hämmerle, D. Tarnow // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2018. — Vol. 45, Suppl. 20. — P. S267–S277. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12955>.

384. **Handelman, C. S.** Quantitative Measures of Gingival Recession and the Influence of Gender, Race, and Attrition / C. S. Handelman, A. P. Eltink, E. BeGole // *Progress in Orthodontics*. — 2018. — Vol. 19, Iss. 1. — Art. No. 5. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40510-017-0199-4>.

385. **Hanser, T.** Alveolar Ridge Contouring with Free Connective Tissue Graft at Implant Placement: A 5-Year Consecutive Clinical Study / T. Hanser, F. Khoury // *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. — 2016. — Vol. 36, Iss. 4. — P. 465–473. — PMID: <https://pubmed.gov/27333003>.

386. **Hegde, R.** Effects of Periodontal Disease on Systemic Health / R. Hegde, K. H. Awan // *Disease-a-Month*. — 2019. — Vol. 65, Iss. 6. — P. 185–192. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2018.09.011>.

387. Histological Evaluation of Subepithelial Connective Tissue Grafts Harvested by Two Different Techniques: Preliminary Study in Humans / E. L. Azar, M. A. Rojas, P. Mandalunis [et al.] // *Acta Odontológica Latinoamericana*. — 2019. — Vol. 32, Iss. 1. — P. 10-16. — PMID: <https://pubmed.gov/31206569>.

388. Histomorphological and Clinical Evaluation of Maxillary Alveolar Ridge Reconstruction After Craniofacial Trauma by Applying Combination of Allogeneic and Autogenous Bone Graft / F. S. De Ponte, R. Falzea, M. Runci [et al.] // *Chinese Journal of Traumatology*. — 2017. — Vol. 20, Iss. 1. — P. 14–17. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.10.005>.

389. **Ho, L. J.** Biological Effects of Interleukin-6: Clinical Applications in Autoimmune Diseases and Cancers / L. J. Ho, S. F. Luo, J. H. Lai // *Biochemical Pharmacology*. — 2015. — Vol. 97, Iss. 1. — P. 16–26. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2015.06.009>.

390. Host Biomarkers Detected in Saliva Show Promise as Markers for the Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis Disease and Monitoring of the Response to

Tuberculosis Treatment / R. Jacobs, E. Tshehla, S. Malherbe [et al.] // Cytokine. — 2016. — Vol. 81. — P. 50–56. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2016.02.004>.

391. Hyaluronic Acid Improves Bone Formation in Extraction Sockets with Chronic Pathology: A Pilot Study in Dogs / J. J. Kim, H. Y. Song, H. Ben Amara [et al.] // Journal of Periodontology. — 2016. — Vol. 87, Iss. 7. — P. 790–795. — DOI: <https://doi.org/10.1902/jop.2016.150707>.

392. Hyaluronic Acid Production Enhancement via Genetically Modification and Culture Medium Optimization in *Lactobacillus acidophilus* / F. F. Chahuki, S. Aminzadeh, V. Jafarian [et al.] // International Journal of Biological Macromolecules. — 2019. — Vol. 121. — P. 870–881. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.10.112>.

393. Hyaluronic Acid: Perspectives in Dentistry. A Systematic Review / M. Casale, A. Moffa, P. Vella [et al.] // International Journal of Immunopathology and Pharmacology. — 2016. — Vol. 29, Iss. 4. — P. 572–582. — DOI: <https://doi.org/10.1177/0394632016652906>.

394. IL-17, A Possible Salivary Biomarker for Preterm Birth in Females with Periodontitis / S. Mahilkar, S. K. Malagi, A. Soni [et al.] // Journal of Obstetrics and Gynecology of India. — 2021. — Vol. 71, Iss. 3. — P. 262–267. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s13224-021-01466-1>.

395. Immediate Implant Placement in Conjunction with Guided Bone Regeneration and/or Connective Tissue Grafts: An Experimental Study in Canines / H. C. Lim, K. W. Paeng, M. J. Kim [et al.] // Journal of Periodontal & Implant Science. — 2022. — Vol. 52, Iss. 2. — P. 170–180. — DOI: <https://doi.org/10.5051/jpis.2104040202>.

396. Immediate Placement and Provisionalization of an Implant After Removal of an Impacted Maxillary Canine: Two Case Reports / E. G. Zuiderveld, H. J. Meijer, A. Vissink, G. M. Raghoobar // International Journal of Implant Dentistry. — 2015. — Vol. 1, Iss. 1. — Art. No. 13. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-015-0013-3>.

397. Immediate Versus Delayed Implant Placement After Anterior Single Tooth Extraction: The Timing Randomized Controlled Clinical Trial / M. S. Tonetti, P.

Cortellini, F. Graziani [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2017. — Vol. 44, Iss. 2. — P. 215–224. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12666>.

398. Implant Placement Post Extraction in Esthetic Single Tooth Sites: When Immediate, When Early, When Late? / D. Buser, V. Chappuis, U. C. Belser, S. Chen // *Periodontology* 2000. — 2017. — Vol. 73, Iss. 1. — P. 84–102. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12170>.

399. Implant-Guided Vertical Bone Augmentation Around Extra-Short Implants for the Management of Severe Bone Atrophy / E. Anitua, A. Murias-Freijo, M. H. Alkhraisat, G. Orive // *Journal of Oral Implantology*. — 2015. — Vol. 41, Iss. 5. — P. 563–569. — DOI: <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-13-00131>.

400. Increasing the Accuracy of Orbital Reconstruction with Selective Laser-Melted Patient-Specific Implants Combined with Intraoperative Navigation / M. Rana, C. H. Chui, M. Wagner [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 73, Iss. 6. — P. 1113–1118. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.02.014>.

401. Inflammatory and Alternatively Activated Macrophages Independently Induce Metaplasia but Cooperatively Drive Pancreatic Precancerous Lesion Growth / G.-Y. Liou, A. K. Fleming Martinez, H. R. Döppler [et al.] // *iScience*. 2023. — Vol. 26, Iss. 6. — Art. No. 106820. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106820>.

402. Influence of the Keratinized Mucosa on the Stability of Peri-implant Tissues and Brushing Discomfort: A 4-Year Follow-Up Study / J. Perussolo, A. Souza, F. Matarazzo [et al.] // *Clinical Oral Implants Research*. — 2018. — Vol. 29, Iss. 12. — P. 1177–1185. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.13381>.

403. Interleukin-8 as a Biomarker for Disease Prognosis of Coronavirus Disease-2019 Patients / L. Li, M. Gao, H. Fan [et al.] // *Frontiers in Immunology*. — 2020. — Vol. 11. — Art. No. 602395. — DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.602395>.

404. Intraoral Scanners in Dentistry: A Review of the Current Literature / F. Mangano, A. Gandolfi, G. Luongo, S. Logozzo // *BMC Oral Health*. — 2017. — Vol. 17, Iss. 1. — Art. No. 149. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0442-x>.

405. Is a Soft Tissue Graft Harvested from the Maxillary Tuberosity the Approach of Choice in an Isolated Site? / L. Tavelli, Sh. Barootchi, H. Greenwell, H.-L.

Wang // Journal of Periodontology. — 2019. — Vol. 90, Iss. 8. — P. 821–825. — URL: <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0615>.

406. Is Impregnation of Xenograft with Caffeine Effective on Bone Healing Rate in Mandibular Defects? A Pilot Histological Animal Study / S. Samieirad, V. Mianbandi, H. Salari Sedigh [et al.] // Journal of Maxillofacial and Oral Surgery. — 2020. — Vol. 19, Iss. 1. — P. 85–92. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s12663-019-01221-0>.

407. Is the Presence of Keratinized Mucosa Associated with Periimplant Tissue Health? A Clinical Cross- Sectional Analysis / C. Ladwein, R. Schmelzeisen, K. Nelson [et al.] // International Journal of Implant Dentistry. — 2015. — Vol. 1, Iss. 1. — Art. No. 11. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-015-0009-z>.

408. **Jalladaud, M.** Savoir Analyser le Morphotype Parodontal Pour Minimiser les Risques de Récessions Parodontales / M. Jalladaud, M. Lahmi, C. Lallam // L'Orthodontie Française. — 2017. — Vol. 88, Iss. 1. — P. 95–103. — DOI: <https://doi.org/10.1051/orthodfr/2017001>.

409. **Jensen, A. T.** Complications Related to Bone Augmentation Procedures of Localized Defects in the Alveolar Ridge. A Retrospective Clinical Study / A. T. Jensen, S. S. Jensen, N. Worsaae // Oral and Maxillofacial Surgery. — 2016. — Vol. 20, Iss. 2. — P. 115–122. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s10006-016-0551-8>.

410. **Kaya, Y.** An evaluation of the gingival biotype and the width of keratinized gingiva in the mandibular anterior region of individuals with different dental malocclusion groups and levels of crowding / Y. Kaya, Ö. Alkan, S. Keskin // The Korean Journal of Orthodontics. — 2017. — Vol. 47, Iss. 3. — P. 176–185. — DOI: <https://doi.org/10.4041/kjod.2017.47.3.176>.

411. **Keeve, P. L.** Long-Term Results of Peri-implant Conditions in Periodontally Compromised Patients Following Lateral Bone Augmentation / P. L. Keeve, F. Khoury // The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. — 2017. — Vol. 32, Iss. 1. — P. 137–146. — PMID: <https://pubmed.gov/28095518>.

412. Keratinized Attached Gingiva around Dental Implants: The Role, Structure, Increasing Techniques / I. P. Ashurko, S. V. Tarasenko, S. I. Repina, S. F. Mekhtieva //

Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. — 2018. — Vol. 5, Iss. 10. — P. 10887–10891. — DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1472779>.

413. Keratinized Mucosa Width is Associated with Severity of Peri-implant Mucositis. A Cross-sectional Study / J. Grischke, A. Karch, A. Wenzlaff [et al.] // Clinical Oral Implants Research. — 2019. — Vol. 30, Iss. 5. — P. 457–465. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.13432>.

414. **Khasanov, I. I.** Clinical X-Ray Study of Complications of Dental Implantation and Sinuslifting in Patients with Maxillar Sinusitis / I. I. Khasanov, K. E. Shomurodov, A. I. Khazratov // Asian Journal of Pharmaceutical and Biological Research. — 2021. — Vol. 10, Iss. 3.

415. **Khasanov, I. I.** Specific Features of Dental Implantation in Patients with Maxillar Sinusitis / I. I. Khasanov, J. A. Rizaev, K. E. Shomurodov // EPRA International Journal of Socio-Economic and Environmental Outlook. — 2020. — Vol. 7, Iss. 5. — P. 9–17.

416. **Khoury, F.** Mandibular Bone Block Harvesting from the Retromolar Region: A 10-Year Prospective Clinical Study / F. Khoury, T. Hanser // The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. — 2015. — Vol. 30, Iss. 3. — P. 688–697. — PMID: <https://pubmed.gov/26009921>.

417. **Khoury, F.** The Bone Core Technique for the Augmentation of Limited Bony Defects: Five-Year Prospective Study with a New Minimally Invasive Technique / F. Khoury, R. Doliveux // The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. — 2018. — Vol. 38, Iss. 2. — P. 199–207. — PMID: <https://pubmed.gov/29447312>.

418. **Khoury, F.** Three-Dimensional Vertical Alveolar Ridge Augmentation in the Posterior Maxilla: A 10-year Clinical Study / F. Khoury, T. Hanser // The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. — 2019. — Vol. 34, Iss. 2. — P. 471–480. — PMID: <https://pubmed.gov/30883623>.

419. **Kloss, F. R.** Comparison of Allogeneic and Autogenous Bone Grafts for Augmentation of Alveolar Ridge Defects — A 12-Month Retrospective Radiographic Evaluation / F. R. Kloss, V. Offermanns, A. Kloss-Brandstätter // Clinical Oral Implants

Research. — 2018. — Vol. 29, Iss. 11. — P. 1163–1175. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.13380>.

420. **Lee, H. G.** Volumetric Stability of Autogenous Bone Graft with Mandibular Body Bone: Cone-Beam Computed Tomography and Three-Dimensional Reconstruction Analysis / H. G. Lee, Y. D. Kim // Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. — 2015. — Vol. 41, Iss. 5. — P. 232–239. — DOI: <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2015.41.5.232>.

421. Long-Term Outcomes of the Use of Allogeneic, Radiation-Sterilised Bone Blocks in Reconstruction of the Atrophied Alveolar Ridge in the Maxilla and Mandible / M. Krasny, K. Krasny, P. Fiedor [et al.] // Cell and Tissue Banking. — 2015. — Vol. 16, Iss. 4. — P. 631–638. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s10561-015-9512-y>.

422. **Mahato, N.** Management of Peri-implantitis: A Systematic Review, 2010–2015 / N. Mahato, X. Wu, L. Wang // SpringerPlus. — 2016. — Vol. 5. — Art. No. 105. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1735-2>.

423. Mandible Reconstruction with Free Fibula Flaps: Outcome of a Cost-Effective Individual Planning Concept Compared with Virtual Surgical Planning / N. Rommel, M. R. Kesting, N. H. Rohleder [et al.] // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. — 2017. — Vol. 45, Iss. 8. — P. 1246–1250. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2017.04.010>.

424. Microbiological Profile Associated with Peri-implant Diseases in Individuals with and without Preventive Maintenance Therapy: A 5-Year Follow-Up / F. O. Costa, S. D. Ferreira, J. R. Cortelli [et al.] // Clinical Oral Investigations. — 2019. — Vol. 23, Iss. 8. — P. 3161–3171. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2737-y>.

425. Minimally Invasive Dental Implant Surgery / Ed. by D. R. Cullum, D. Deporter. — Wiley-Blackwell, 2015. — 464 p. — ISBN 978-0-813-81452-0.

426. Molecular and Cellular Aspects of Socket Healing in the Absence and Presence of Graft Materials and Autologous Platelet Concentrates: A Focused Review / P. de Sousa Gomes, P. Daugela, L. Poskevicius [et al.] // Journal of Oral & Maxillofacial Research. — 2019. — Vol. 10, Iss. 3. — Art. No. e2. — DOI: <https://doi.org/10.5037/jomr.2019.10302>.

427. **Monje, A.** Significance of Keratinized Mucosa/Gingiva on Peri-implant and Adjacent Periodontal Conditions in Erratic Maintenance Compliers / A. Monje, G. Blasi // *Journal of Periodontology*. — 2019. — Vol. 90, Iss. 5. — P. 445–453. — DOI: <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0471>.

428. **Mulchandani, R.** Deciphering the COVID-19 Cytokine Storm: Systematic Review and Meta-Analysis / R. Mulchandani, T. Lyngdoh, A. K. Kakkar // *European Journal of Clinical Investigation*. — 2021. — Vol. 51, Iss. 1. — DOI: <https://doi.org/10.1111/eci.13429>.

429. Multicenter Study on the Use of Patient-Specific CAD/CAM Reconstruction Plates for Mandibular Reconstruction / F. Wilde, H. Hanken, F. Probst [et al.] // *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*. — 2015. — Vol. 10, Iss. 12. — P. 2035–2051. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11548-015-1193-2>.

430. **Nizam, N.** A Novel Connective Tissue Graft Harvesting Technique: The Ring Method / N. Nizam, A. Akcalı // *Int J Periodontics Restorative Dent*. — 2019. — Vol. 39, Iss. 3. — P. 422–429. — PMID: <https://pubmed.gov/29451928>.

431. Non-vascularized Autogenous Bone Grafts for Reconstruction of Maxillofacial Osseous Defects / W. Ahmed, Q. Abbas, M. A. Asim, A. Ehsan // *Journal of the College of Physicians and Surgeons*. — 2018. — Vol. 28, Iss. 1. — P. 17–21. — PMID: <https://pubmed.gov/29290185>.

432. Novel Arch Bar Fabricated with a Computer-Aided Design and Three-Dimensional Printing: A Feasibility Study / W. He, Y. Sun, K. Tian [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 73, Iss. 11. — P. 2162–2168. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.03.044>.

433. On the Relationship Between Gingival Biotypes and Gingival Thickness in Young Caucasians / K. R. Fischer, T. Richter, M. Kebschull [et al.] // *Clinical Oral Implants Research*. — 2015. — Vol. 26, Iss. 8. — P. 865–869.

434. *Osseointegration and Dental Implants* / Ed. by A. Jokstad. — Wiley-Blackwell, 2015. — 488 p. — ISBN 978-0-813-81341-7.

435. Osseointegration in Dental Implants: A Review / P. H. Sarve, D. Kulkarni, L. Shetty [et al.] // *International Journal of Recent Scientific Research*. — 2016. — Vol. 7, Iss. 12. — P. 14696–14699.

436. **Palkovics, D.** Biotípus jelentősége a fogászati-parodontális kezelések kiszámíthatóságában. Irodalmi összefoglaló és keresztmetszeti vizsgálat / D. Palkovics, I. Gera // *Fogorvosi Szemle*. — 2016. — Évf. 109, sz. 2. — P. 45–55. — PMID: <https://pubmed.gov/27544964>.

437. **Park, J.-B.** Widening Keratinized Tissue Using Modified Free Gingival Graft / J.-B. Park // *The Journal of Oral Implantology*. — 2016. — Vol. 42, Iss. 1. — P. 114–116. — DOI: <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-13-00353>.

438. Patient Specific Implants (PSI) in Reconstruction of Orbital Floor and Wall Fractures / T. Gander, H. Essig, P. Metzler [et al.] // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 43, Iss. 1. — P. 126–130. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.10.024>.

439. Patient-Specific Polyetheretherketone Implants for Repair of Craniofacial Defects / C. K. Rammos, C. Cayci, J. A. Castro-Garcia [et al.] // *Journal of Craniofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 26, Iss. 3. — P. 631–633. — DOI: <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001413>.

440. Peri-implant Conditions and Marginal Bone Loss Around Cemented and Screw-Retained Single Implant Crowns in Posterior Regions: A Retrospective Cohort Study with up to 4 Years Follow-Up / J. Y. Shi, Jie-Ni, L. F. Zhuang [et al.] // *PLoS One*. — 2018. — Vol. 13, Iss. 2. — Art. No. e0191717. — DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191717>.

441. Peri-implant Diseases and Metabolic Syndrome Components: A Systematic Review / P. Papi, C. Letizia, A. Pilloni [et al.] // *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. — 2018. — Vol. 22, Iss. 4. — P. 866–875. — DOI: https://doi.org/10.26355/eurrev_201802_14364.

442. Peri-implant Soft Tissue Augmentation with Palate Subepitelial Connective Tissue Graft Compared to Porcine Collagen Matrix: A Randomized Controlled Clinical Study and Histomorphometric Analysis / M. Hélio, P. Daiane, M. Elizabeth [et al.] //

International Journal of Applied Dental Sciences. — 2019. — Vol. 5, Iss. 3, Pt. E. — P. 319–325. — URL: <https://clck.ru/3R5iVn> (date of access: 29.12.2025).

443. Peri-implant Soft Tissue Phenotype Modification and Its Impact on Peri-implant Health: A Systematic Review and Network Meta-Analysis / L. Tavelli, Sh. Barootchi, G. Avila-Ortiz [et al.] // Journal of Periodontology. — 2021. — Vol. 92, Iss. 1. — P. 21–44. — DOI: <https://doi.org/10.1002/jper.19-0716>.

444. Peri-implant Soft Tissue Stability After Single Implant Restorations Using Either Guided Bone Regeneration or a Connective Tissue Graft: A Randomized Clinical Trial / C. D'Elia, N. Baldini, E. F. Cagidiaco [et al.] // The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. — 2017. — Vol. 37, Iss. 3. — P. 413–421. — PMID: <https://pubmed.gov/28402353>.

445. Periodontal Biotype: Gingival Thickness as It Relates to Probe Visibility and Buccal Plate Thickness / N. A. Frost, B. L. Mealey, A. A. Jones, G. Huynh-Ba // Journal of Periodontology. — 2015. — Vol. 86, Iss. 10. — P. 1141–1149. — DOI: <https://doi.org/10.1902/jop.2015.140394>.

446. **Persson, G. R.** Cluster of Bacteria Associated with Peri-implantitis / G. R. Persson, S. Renvert // Clinical Implant Dentistry and Related Research. — 2014. — Vol. 16, Iss. 6. — P. 783–93. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12052>.

447. Physicochemical Characterization of Porcine Bone-Derived Grafting Material and Comparison with Bovine Xenografts for Dental Applications / J. H. Lee, G. S. Yi, J. W. Lee, D. J. Kim // Journal of Periodontal & Implant Science. — 2017. — Vol. 47, Iss. 6. — P. 388–401. — DOI: <https://doi.org/10.5051/jpis.2017.47.6.388>.

448. **Pini Prato, G.** Success in Periodontology: An Evolutive Concept / G. Pini Prato, R. Di Gianfilippo, H. L. Wang // Journal of Clinical Periodontology. — 2019. — Vol. 46, Iss. 8. — P. 840–845. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13150>.

449. Polyanionic Collagen Membranes for Guided Tissue Regeneration: Effect of Progressive Glutaraldehyde Cross-Linking on Biocompatibility and Degradation / D. M. Veríssimo, R. A. Ribeiro, R. F. C. Leitão [et al.] // Acta Biomaterialia. — 2010. — Vol. 6, Iss. 10. — P. 4011–4018. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2010.04.012>.

450. **Pozzi, A.** Immediate Loading with a Novel Implant Featured by Variable-Threaded Geometry, Internal Conical Connection and Platform Shifting: Three-Year Results from a Prospective Cohort Study / A. Pozzi, M. Tallarico, P. K. Moy // *European Journal of Oral Implantology*. — 2015. — Vol. 8, Iss. 1. — P. 51–63. — PMID: <https://pubmed.gov/25738179>.

451. Primary and Secondary Reconstruction of Complex Craniofacial Defects Using Polyetheretherketone Custom-Made Implants / G. Gerbino, E. Zavattero, F. Zenga [et al.] // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 43, Iss. 8. — P. 1356–1363. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.06.043>.

452. Profiling Serum Cytokines in COVID-19 Patients Reveals IL-6 and IL-10 are Disease Severity Predictors / H. Han, Q. Ma, C. Li [et al.] // *Emerging Microbes and Infections*. — 2020. — Vol. 9, Iss. 1. — P. 1123–1130. — DOI: <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1770129>.

453. Promising Therapy for Heart Failure in Patients with Severe COVID-19: Calming the Cytokine Storm / X. Peng, Y. Wang, X. Xi [et al.] // *Cardiovascular Drugs and Therapy*. — 2021. — Vol. 35. — P. 231–247. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s10557-020-07120-8>.

454. Prospective Study of the Impact of Peri-implant Soft Tissue Properties on Patient-Reported and Clinically Assessed Outcomes / F. Bonino, B. Steffensen, Z. Natto [et al.] // *Journal of Periodontology*. — 2018. — Vol. 89, Iss. 9. — P. 1025–1032. DOI: <https://doi.org/10.1002/jper.18-0031>.

455. **Puisys, A.** The Influence of Mucosal Tissue Thickening on Crestal Bone Stability Around Bone-Level Implants. A Prospective Controlled Clinical Trial / A. Puisys, T. Linkevicius // *Clinical Oral Implants Research*. — 2015. — Vol. 26, Iss. 2. — P. 123–129. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12301>.

456. Quality Assessment of Systematic Reviews of the Significance of Keratinized Mucosa on Implant Health. / V. Moraschini, D. Luz, G. Velloso, E. D. P. Barboza // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2017. — Vol. 46, Iss. 6. — P. 774–781. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.02.1274>.

457. Quantitative Analysis of Dual-Purpose, Patient-Specific Craniofacial Implants for Correction of Temporal Deformity / S. Zhong, G. J. Huang, S. M. Susarla [et al.] // *Neurosurgery*. — 2015. — Vol. 11, Suppl. 2. — P. 220–229. — DOI: <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000000679>.

458. Randomized Controlled Clinical Study Evaluating Effectiveness and Safety of a Volume-Stable Collagen Matrix Compared to Autogenous Connective Tissue Grafts for Soft Tissue Augmentation at Implant Sites / D. S. Thoma, M. Zeltner, M. Hilbe [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2016. — Vol. 43, Iss. 10. — P. 874–885. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12588>.

459. Randomized Controlled Clinical Trial Comparing Implant Sites Augmented with a Volume-Stable Collagen Matrix or an Autogenous Connective Tissue Graft: 3-Year Data After Insertion of Reconstructions / D. S. Thoma, T. J. W. Gasser, R. E. Jung, Ch. H. F. Hämmerle // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2020. — Vol. 47, Iss. 5. — P. 630–639. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13271>.

460. **Rathee, M.** Prevalence of Gingival Biotypes among Young Dentate North Indian Population: A Biometric Approach / M. Rathee, P. L. Rao, M. Bhorla // *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. — 2016. — Vol. 9, Iss. 2. — P. 104–108. — DOI: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1343>.

461. Regeneration of a Twelve Teeth Wide Horizontal Defect in the Completely Edentulous Maxilla Using the Shell Technique with Three Allogenic Bone Plates, Composite Bone Graft and Only One Intraoral Donor Site — Alternative to Hip Bone Grafting / C. Tomislav, B. Marko, M. Luka [et al.] // *Clinical Oral Implants Research*. — 2019. — Vol. 30, Iss. 19. — P. 432. — DOI: https://doi.org/10.1111/clr.388_13509.

462. Regeneration of Alveolar Ridge Defects. Consensus Report of Group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration / S. Jepsen, F. Schwarz, L. Cordaro [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2019. — Vol. 46, Suppl. 21. — P. 277–286. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13121>.

463. Relative Positional Change of a Dental Implant in the Esthetic Zone After 12 Years: A Case Report / M. A. N. Jardini, C. L. Ferreira, W. J. [et al.] // *General Dentistry*. — 2017. — Vol. 65, Iss. 3. — P. e1–e4. — PMID: <https://pubmed.gov/28475091>.

464. Replacement of Severely Traumatized Teeth with Immediate Implants and Immediate Loading: Literature Review and Case Reports / L. Sheng, T. Silvestrin, J. Zhan [et al.] // *Dental Traumatology*. — 2015. — Vol. 31, Iss. 6. — P. 493–503. — DOI: <https://doi.org/10.1111/edt.12201>.

465. Repurposing Valproate to Prevent Acute Respiratory Distress Syndrome/Acute Lung Injury in COVID-19: A Review of Immunomodulatory Action / A. Ramaswamy, P. Bhargava, P. Panda, V. Ostwal // *Cancer Research, Statistics, and Treatment*. — 2020. — Vol. 3, Suppl. 1. — P. S65–S70. — DOI: https://doi.org/10.4103/crst.crst_156_20.

466. Results of Computer-Guided Bone Block Harvesting from the Mandible: A Case Series / L. De Stavola, A. Fincato, E. Bressan, L. Gobbato // *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. — 2017. — Vol. 37, Iss. 1. — P. e111–e119. — PMID: <https://pubmed.gov/27977816>.

467. **Roccuzzo, M.** Keratinized Mucosa Around Implants in Partially Edentulous Posterior Mandible: 10-Year Results of a Prospective Comparative Study / M. Roccuzzo, G. Grasso, P. Dalmaso // *Clinical Oral Implants Research*. — 2016. — Vol. 27, Iss. 4. — P. 491–496. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12563>.

468. **Rokn, A.** Use of Mucograft Collagen Matrix® versus Free Gingival Graft to Augment Keratinized Tissue Around Teeth: A Randomized Controlled Clinical Trial / A. Rokn, H. Zare, P. Haddadi // *Frontiers in Dentistry*. — 2020. — Vol. 17, Iss. 5. — P. 1–8. — DOI: <https://doi.org/10.18502/fid.v17i1.3965>.

469. Role of Inflammatory Cytokines in COVID-19 Patients: A Review on Molecular Mechanisms, Immune Functions, Immunopathology and Immunomodulatory Drugs to Counter Cytokine Storm / A. A. Rabaan, S. H. Al-Ahmed, J. Muhammad [et al.] // *Vaccines*. — 2021. — Vol. 9, Iss. 5. — Art. No. 436. — DOI: <https://doi.org/10.3390/vaccines9050436>.

470. **Romanos, G. E.** Wound Healing in Immediately Loaded Implants / G. E. Romanos // *Periodontology 2000*. — 2015. — Vol. 68, Iss. 1. — P. 153–67. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12058>.

471. **Rossell, J.** A Simple Method for Measuring Thickness of Gingiva and Labial Bone of Mandibular Incisors / J. Rossell, A. Puigdollers, M. Girabent-Farrés // Quintessence International. — 2015. — Vol. 46, Iss. 3. — P. 265–271. — DOI: <https://doi.org/10.3290/j.qi.a32919>.

472. **Sarikaya, B.** Collagen/Beta-Tricalcium Phosphate Based Synthetic Bone Grafts via Dehydrothermal Processing / B. Sarikaya, H. M. Aydin // BioMed Research International. 2015. — Vol. 2015. — Art. No. 576532. — DOI: <https://doi.org/10.1155/2015/576532>.

473. Scar Tissue Formation Following Alveolar Ridge Preservation: A Case Control Study / S. Fickl, F. Kauffmann, C. F. Stappert [et al.] // The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. — 2018. — Vol. 38, Iss. 1. — P. e1–e7. — PMID: <https://pubmed.gov/29240203>.

474. SD-анализ толщины мягких тканей в области дентальных имплантатов после проведения мягкотканной аугментации / И. П. Ашурко, С. В. Тарасенко, А. В. Есаян, А. И. Галяс // Медицинский алфавит. — 2022. — № 7. — С. 79–84. — DOI: <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-7-79-84>. — EDN: <https://elibrary.ru/SLODWY>.

475. Segmental Sandwich Osteotomy and Tunnel Technique for Three-Dimensional Reconstruction of the Jaw Atrophy: A Case Report / M. Santagata, N. Sgaramella, I. Ferrieri [et al.] // International Journal of Implant Dentistry. — 2017. — Vol. 3, Iss. 1. — Art. No. 14. — DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-017-0077-3>.

476. **Shah, R.** Prevalence of Gingival Biotype and Its Relationship to Clinical Parameters / R. Shah, N. K. Sowmya, D. S. Mehta // Contemporary Clinical Dentistry. — 2015. — Vol. 6, Suppl. 1. — P. S167–S171. — DOI: <https://doi.org/10.4103/0976-237X.166824>.

477. Six Month Clinical Evaluation of Interdental Papilla Reconstruction with Injectable Hyaluronic Acid Gel Using an Image Analysis System / W. P. Lee, H. J. Kim, S. J. Yu, B. O. Kim // Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. — 2016. — Vol. 28, Iss. 4. — P. 221–230. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jerd.12216>.

478. Soft & Hard Tissue Assessment around Immediate & Delayed Implants: A Clinico-Radiographical Study / H. Agrawal, R. Kumar, I. K. Kanteshwari [et al.] // Mymensingh Medical Journal. — 2020. — Vol. 29, Iss. 3. — P. 691–700. — PMID: <https://pubmed.gov/32844813>.

479. Soft Tissue Augmentation Around Dental Implants with Connective Tissue Graft (CTG) and Xenogenic Collagen Matrix (XCM). 1-Year Randomized Control Trail / M. Puzio, Ja. Hadzik, A. Błaszczyzyn [et al.] // Annals of Anatomy — Anatomischer Anzeiger. — 2020. — Vol. 230. — Art. No. 151484. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2020.151484>.

480. Soft Tissue Augmentation Procedures at Second-Stage Surgery: A Systematic Review / R. G. Bassetti, A. Stähli, M. A. Bassetti, A. Sculean // Clinical Oral Investigations. — 2016. — Vol. 20, No. 7. — P. 1369–1387. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1815-2>.

481. Soft Tissue Stability Around Dental Implants After Soft Tissue Grafting from the Lateral Palate or the Tuberosity Area — A Randomized Controlled Clinical Study / E. Rojo, G. Stroppa, I. Sanz-Martin [et al.] // Journal of Clinical Periodontology. — 2020. — Vol. 47, Iss. 7. — P. 892–899. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13292>.

482. Stability Evaluation of Implants Placed in the Atrophic Maxilla Using Osteotome Sinus Floor Elevation with and without Bone Grafting: A 5-Year Prospective Study / J. Merheb, N. Nurdin, M. Bischof [et al.] // International Journal of Oral Implantology. — 2019. — Vol. 12, Iss. 3. — P. 337–346. — PMID: <https://pubmed.gov/31535102>.

483. Staged Horizontal Bone Augmentation for Dental Implants in Aesthetic Zones: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial Comparing a Half-Columnar Bone Block Harvested from the Ramus Versus a Rectangular Bone Block from the Symphysis / X. Zhao, L. Zou, Y. Chen, Z. Tang // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. — 2020. — Vol. 49, Iss. 10. — P. 1326–1334. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.12.010>.

484. **Starch-Jensen, T.** Horizontal Alveolar Ridge Augmentation with Allogeneic Bone Block Graft Compared with Autogenous Bone Block Graft: A

Systematic Review / T. Starch-Jensen, D. Deluiz, E. M. B. Tinoco // Journal of Oral & Maxillofacial Research. — 2020. — Vol. 11, Iss. 1. — Art. No. e1. — DOI: <https://doi.org/10.5037/jomr.2020.11101>.

485. **Starch-Jensen, T.** Sandwich Osteotomy of the Atrophic Posterior Mandible with Interpositional Autogenous Bone Block Graft Compared with Bone Substitute Material: A Systematic Review and Meta-Analysis / T. Starch-Jensen, H. B. Nielsen // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. — 2020. — Vol. 58, Iss. 10. — P. e237–e247. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.07.040>.

486. **Strauss, F. J.** The Use of Platelet-Rich Fibrin to Enhance the Outcomes of Implant Therapy: A Systematic Review / F. J. Strauss, A. Stähli, R. Gruber // Clinical Oral Implants Research. — 2018. — Vol. 29, Suppl. 18. — P. 6–19. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.13275>.

487. Structural and Histological Differences Between Connective Tissue Grafts Harvested from the Lateral Palatal Mucosa or from the Tuberosity Area / I. Sanz-Martín, E. Rojo, E. Maldonado [et al.] // Clinical Oral Investigations. — 2019. — Vol. 23, Iss. 2. — P. 957–964. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2516-9>.

488. Sub-periosteal Peri-implant Augmented Layer Technique for Horizontal Bone Augmentation at Implant Placement / L. Trombelli, M. Severi, M. Pramstraller, R. Farina // Minerva Stomatologica. — 2018. — Vol. 67, Iss. 5. — P. 217–224. — DOI: <https://doi.org/10.23736/s0026-4970.18.04161-4>.

489. Success Rates and Complications of Autologous Onlay Bone Grafts and Sinus Lifts in Patients with Congenital Hypodontia and After Trauma / J. Breeze, J. Patel, M. S. Dover, R. W. Williams // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. — 2017. — Vol. 55, Iss. 8. — P. 830–833. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2017.08.001>.

490. Surgical and Functional Outcomes in Patients Undergoing Total Knee Replacement with Patient-Specific Implants Compared With “Off-the-Shelf” Implants / R. Schwarzkopf, M. Brodsky, G. A. Garcia, A. H. Gomoll // Orthopaedic Journal of Sports Medicine. — 2015. — Vol. 3, Iss. 7. — Art. No. 2325967115590379. — DOI: <https://doi.org/10.1177/2325967115590379>.

491. Surgical Applications of Three-Dimensional Printing: A Review of the Current Literature & How to Get Started / D. Hoang, D. Perrault, M. Stevanovic, A. Ghiassi // *Annals of Translational Medicine*. — 2016. — Vol. 4, Iss. 23. — Art. No. 456. — DOI: <https://doi.org/10.21037/atm.2016.12.18>.

492. Surgical Reconstruction of Maxillary and Mandibular Defects Using a Printed Titanium Mesh / X.-F. Shan, H.-M. Chen, J. Liang [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2015. — Vol. 73, Iss. 7. — Art. No. 1437.e1–1437.e9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.02.025>.

493. Surgical Therapy of Peri-implantitis / F. Schwarz, S. Jepsen, K. Obreja [et al.] // *Periodontology 2000*. — 2022. — Vol. 88, Iss. 1. — P. 145–181. — DOI: <https://doi.org/10.1111/prd.12417>.

494. The Association Between Oral Hygiene and Periodontitis: A Systematic Review and Meta-Analysis / A. Lertpimonchai, S. Rattanasiri, S. Arj-Ong Vallibhakara [et al.] // *International Dental Journal*. — 2017. — Vol. 67, Iss. 6. — P. 332–343. — DOI: <https://doi.org/10.1111/idj.12317>.

495. The Biological Width Around Implant / Zh. Zheng, X. Ao, P. Xie [et al.] // *Journal of Prosthodontic Research*. — 2021. — Vol. 65, Iss. 1. — P. 11–18. — DOI: https://doi.org/10.2186/jpr.jprior_2019_356.

496. The Clinical Significance of Serum Soluble Interleukin-2 Receptors in Lung Cancer / T. Yano, I. Yoshino, H. Yokoyama [et al.] // *Lung Cancer*. — 1996. — Vol. 15, Iss. 1. — P. 79–84. — DOI: [https://doi.org/10.1016/0169-5002\(96\)00572-7](https://doi.org/10.1016/0169-5002(96)00572-7).

497. The Effect of Interimplant Distance on Peri-implant Bone and Soft Tissue Dimensional Changes: A Nonrandomized, Prospective, 2-Year Follow-up Study / T. Koutouzis, R. Neiva, D. Lipton, T. Lundgren // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. — 2015. — Vol. 30, Iss. 4. — P. 900–908. — PMID: <https://pubmed.gov/26252042>.

498. The Effect of Vertical Implant Position in Relation to Adjacent Teeth on Marginal Bone Loss in Posterior Arches: A Retrospective Study / J. Mailoa, J.-H. Fu, H.-L. Chan [et al.] // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. — 2015. — Vol. 30, Iss. 4. — P. 931–936. — PMID: <https://pubmed.gov/26252046>.

499. The Influence of Different Graft Designs of Intraoral Bone Blocks on Volume Gain in Bone Augmentation Procedures: An In Vitro Study / L. Kalchthaler, R. Kühle, C. Büsch [et al.] // The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. — 2020. — Vol. 35, Iss. 6. — P. 1083–1089. — PMID: <https://pubmed.gov/33270046>.

500. The Influence of Initial Mucosal Thickness on Crestal Bone Change in Similar Macrogeometrical Implants: A Prospective Randomized Clinical Trial / P. van Eekeren, P. van Elsas, A. Tahmaseb, D. Wismeijer // Clinical Oral Implants Research. — 2017. — Vol. 28, Iss. 2. — P. 214–218. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12784>.

501. The Influence of Peri- implant Keratinized Mucosa on Brushing Discomfort and Peri- implant Tissue Health / A. Souza, M. Tormena, F. Matarazzo, M. Araujo // Clinical Oral Implants Research. — 2016. — Vol. 27, Iss. 6. — P. 650–655. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12703>.

502. The Mucosal Scarring Index: Reliability of a New Composite Index for Assessing Scarring Following Oral Surgery / R. Wessels, S. De Roose, T. De Bruyckere [et al.] // Clinical Oral Investigations. — 2019. — Vol. 23, Iss. 3. — P. 1209–1215. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2535-6>.

503. The Peri-implant Phenotype / G. Avila-Ortiz, O. Gonzalez-Martin, E. Couso-Queiruga, H. L. Wang // Journal of Periodontology. — 2020. — Vol. 91, Iss. 3. — P. 283–288. — DOI: <https://doi.org/10.1002/jper.19-0566>.

504. The Prevalence of Peri-implant Diseases for Two-Piece Implants with an Internal Tube-In-Tube Connection: A Cross-Sectional Analysis of 512 Implants / F. Schwarz, K. Becker, N. Sahm [et al.] // Clinical Oral Implants Research. — 2017. — Vol. 28, Iss. 1. — P. 24–28. — DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12609>.

505. The Psychological Cycle Behind Dental Appointment Attendance: A Cross-Sectional Study of Experiences, Anticipations, and Behavioral Intentions / A. Schneider, J. Andrade, K. Tanja-Dijkstra [et al.] // Community Dentistry and Oral Epidemiology. — 2016. — Vol. 44, Iss. 4. — P. 364–370. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cdoe.12221>.

506. The Relationship Between Interleukin-6 in Saliva, Venous and Capillary Plasma, at Rest and in Response to Exercise / T. Cullen, A. W. Thomas, R. Webb, M.G.

Hughes // Cytokine. — 2015. — Vol. 71, Iss. 2. — P. 397–400. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2014.10.011>.

507. The Role of Angiogenesis in Implant Dentistry Part I: Review of Titanium Alloys, Surface Characteristics and Treatments / M. A. Saghiri, A. Asatourian, F. Garcia-Godoy, N. Sheibani // *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. — 2016. — Vol. 21, Iss. 4. — P. e514–525. — DOI: <https://doi.org/10.4317/medoral.21199>.

508. The Role of Cytokines Including Interleukin-6 in COVID-19 Induced Pneumonia and Macrophage Activation Syndrome-Like Disease / D. Mcgonagle, K. Sharif, A. O'regan, Ch. Bridgewood // *Autoimmunity Reviews*. — 2020. — Vol. 19, Iss. 6. — Art. No. 102537. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2020.102537>.

509. The Role of Toll-Like Receptors in Periodontitis / B. Song, Y. L. Zhang, L. J. Chen [et al.] // *Oral Diseases*. — 2017. — Vol. 23, Iss. 2. — P. 168–180. — DOI: <https://doi.org/10.1111/odi.12468>.

510. The Use of Customized Cages in Revision Total Hip Arthroplasty for Paprosky Type III Acetabular Bone Defects / Y. Mao, C. Xu, J. Xu [et al.] // *International Orthopaedics*. — 2015. — Vol. 39, Iss. 10. — P. 2023–2030. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2965-6>.

511. Tissue Biotype and Its Relation to the Underlying Bone Morphology / J.-H. Fu, C.-Y. Yeh, H.-L. Chan [et al.] // *Journal of Periodontology*. — 2010. — Vol. 81, Iss. 4. — P. 569–574. — DOI: <https://doi.org/10.1902/jop.2009.090591>.

512. Tissue-Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry / P.-I. Branemark, G. A. Zarb, T. Albrektsson, H. M. Rosen // *Plastic and Reconstructive Surgery*. — 1986. — Vol. 77, Iss. 3. — P. 496–497. — URL: <https://clck.ru/3R5GiR> (date of access: 29.12.2025).

513. Treatment of Peri-implant Soft Tissue Defects: A Narrative Review / F. Frizzera, G. J. P. L. Oliveira, J. A. Shibli [et al.] // *Brazilian Oral Research*. — 2019. — Vol. 33, Suppl. 1. — Art. No. e073. — DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0073>.

514. Treatment of Severely Resorbed Maxilla Due to Peri-Implantitis by Guided Bone Regeneration Using a Customized Allogenic Bone Block: A Case Report / O.

Blume, L. Hoffmann, P. Donkiewicz [et al.] // *Materials*. — 2017. — Vol. 10, Iss. 10. — Art. No. 1213. — DOI: <https://doi.org/10.3390/ma10101213>.

515. **Tunkel, J.** Vertical 3D Bone Reconstruction with Simultaneous Implantation: A Case Series Report / J. Tunkel, R. Würdinger, L. de Stavola // *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. — 2018. — Vol. 38, Iss. 3. — P. 413–421. — PMID: <https://pubmed.gov/29641632>.

516. Ultrasound Assessment of Soft Tissue Augmentation Around Implants in the Aesthetic Zone Using a Connective Tissue Graft and Xenogeneic Collagen Matrix — 1-Year Randomised Follow-Up / M. Puzio, A. Błaszczyszyn, J. Hadzik, M. Dominiak // *Annals of Anatomy — Anatomischer Anzeiger*. 2018. — Vol. 217. — P. 129–141. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2017.11.003>.

517. **Urban, I. A.** Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction / I. A. Urban, A. Monje // *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. — 2019. — Vol. 31, Iss. 2. — P. 331–338. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2019.01.003>.

518. **Urban, I.** Vertical and Horizontal Ridge Augmentation: New Perspectives / I. Urban. — Quintessence Publishing, 2017. — 400 p. — ISBN 978-1-78698-000-7.

519. Use of a Collagen Matrix for Recession Coverage in Patients Who Received Orthodontic Therapy: A Case Series / W. C. Tan, W. L. Tan, M. M. Ong, N. P. Lang // *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*. — 2017. — Vol. 8, Iss. 1. — Art. No. e12182. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jicd.12182>.

520. Use of Acellular Collagen Matrix for the Closure of the Open Oral Wound in Bone Regeneration / D. Stankovic, M. Labudovic-Borovic, R. Radosavljevic [et al.] // *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2018. — Vol. 119, Iss. 5. — P. 446–449. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2018.04.015>.

521. Use of Collagen Matrix Scaffolds as a Substitute for Soft Tissue Augmentation: Case Series / N. Ghadri, R. Livada, V. Abhyankar [et al.] // *Clinical Advances in Periodontics*. — 2020. — Vol. 10, Iss. 1. — P. 10–15. — DOI: <https://doi.org/10.1002/cap.10077>.

522. Use of Homologous Bone for Alveolar Crest Reconstruction in 483 Patients with 5 Years' Outcomes Post Implantation / O. Procopio, D. Trojan, A. Ch. Frigo, A. Paolin // *Oral and Maxillofacial Surgery*. — 2019. — Vol. 23, Iss. 3. — P. 353–363. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s10006-019-00781-2>.

523. Variability in Particle Degradation of Four Commonly Employed Dental Bone Grafts / S. Yang, L. Lan, R. J. Miron [et al.] // *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. — 2015. — Vol. 17, Iss. 5. — P. 996–1003. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12196>.

524. **Vellis, J.** Comparison of Xenogeneic Collagen Matrix vs. Free Gingival Grafts to Increase the Zone of Keratinized Mucosa Around Functioning Implants / J. Vellis, A. Kutkut, M. Al-Sabbagh // *Implant Dentistry*. — 2019. — Vol. 28, Iss. 1. — P. 20–27. — DOI: <https://doi.org/10.1097/id.0000000000000842>.

525. Vertical Bone Augmentation with an Autogenous Block or Particles in Combination with Guided Bone Regeneration: A Clinical and Histological Preliminary Study in Humans / I. Rocchietta, M. Simion, M. Hoffmann [et al.] // *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. — 2016. — Vol. 18, Iss. 1. — P. 19–29. — DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12267>.

526. Vertical Ridge Augmentation in the Atrophic Mandible: A Systematic Review and Meta-Analysis / B. Elnayef, A. Monje, J. Gargallo-Albiol [et al.] // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. — 2017. — Vol. 32, Iss. 2. — P. 291–312. — PMID: <https://pubmed.gov/28291849>.

527. Volumetric Soft Tissue Alterations in the Early Healing Phase After Peri-implant Soft Tissue Contour Augmentation with a Porcine Collagen Matrix Versus the Autologous Connective Tissue Graft: A Controlled Clinical Trial / C. M. Schmitt, P. Brückbauer, K. A. Schlegel [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2021. — Vol. 48, Iss. 1. — P. 145–162. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13387>.

528. Xenogeneic Collagen Matrix Versus Connective Tissue Graft for Buccal Soft Tissue Augmentation at Implant Site. A Randomized, Controlled Clinical Trial / F. Cairo, L. Barbato, P. Tonelli [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2017. — Vol. 44, Iss. 7. — P. 769–776. — DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12750>.

529. **Yamada, M.** Current Bone Substitutes for Implant Dentistry / M. Yamada, H. Egusa // Journal of Prosthodontic Researches. — 2018. — Vol. 62, Iss. 2. — P. 152–161. — DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.08.010>.