

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АБУАЛИ ИБНИ СИНО»**

УДК: 616.31.; 616.001.; 611.716.4. +612.; 616.89–008.446. +615.477.2;
616.31+616–089.843; 616.314-007-21. (575.3) С-54.

На правах рукописи

МИРЗОН ОТАДЖОН АБДУРАХИМ

**Улучшение анатомо-физиологических и эстетических результатов
протезирования на дентальных имплантах у пациентов с вторичной
частичной адентией**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени доктора философии (PhD),

доктора по специальности 6D110114 - Стоматология

Научный руководитель:

д.м.н., профессор

Султанов Мехрибон Шамсиевич

Душанбе - 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень сокращений, условных обозначений.....	4
Введение.....	5
Общая характеристика исследования.....	8
ГЛАВА 1. ОДИНОЧНЫЕ ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ. РИСКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	15
1.1.Дентальная имплантация при вторичной частичной адентии.....	15
1.2.Эстетический риск при протезировании дентальными имплантатами	22
1.3.Формирователи анатомической формы десны и абатменты при дентальной имплантации.....	28
1.4.Ослабление фиксирующего винта абатмента. Причины, методы профилактики и осложнения.....	35
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	40
2.1.Материал исследования.....	40
2.2.Методы исследования.....	45
2.2.1 Клинические методы исследования.....	45
2.2.2. Пародонтальные индексы.....	46
2.2.3. Микробиологический метод исследования.....	49
2.2.4. Фотографический метод.....	51
2.2.5. Рентгенологический метод.....	53
2.2.6. Метод лазерной – доплеровской флоуметрии.....	55
2.2.7. Цифровая одонтометрия.....	56
2.2.8. Частотно-резонансный анализ стабильности дентальных имплантатов.....	57
2.2.9. CAD/CAM технологии.....	58
2.2.10. Метод определения ослабления фиксирующего винта абатмента.....	60
2.2.11. Способ протезирование на одиночном дентальном имплантате с	

использованием модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента с антиротационной заглушкой и обратным уступом.....	61
2.2.12. Статистические методы обработки данных.....	70
ГЛАВА 3. Полученные в ходе исследования результаты.....	71
3.1. Результаты полученных значений парадонтальных индексов.....	71
3.2. Результаты микробиологического исследования.....	90
3.3. Результаты проведенной оценки белой и розовой эстетики по шкалам WES и PES.....	91
3.4. Результаты частотно-резонансного анализа стабильности дентальных имплантатов.....	95
3.5. Результаты измерения убыли крестальной кости в проекции одиночных дентальных имплантатов.....	96
3.6. Результаты использования антиротационной заглушки фиксирующего винта абатмента.....	97
3.7. Результаты проведенной цифровой одонтометрии.....	100
3.8. Результаты показателей микроциркуляции по данным лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ).....	103
3.9. Сравнительная оценка результатов исследования.....	111
3.10. Иллюстрация пациентов.....	130
ГЛАВА 4. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	160
Выводы.....	170
Рекомендации по практическому применению результатов исследования.....	172
Список литературы.....	173
Публикации по теме диссертации.....	195

Перечень сокращений, условных обозначений

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

КХС – кобальт-хромовый сплав

ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия

Н•см - Ньютон•сантиметр

ПКД – прикрепленная кератинизированная десна

ФД – формирователь десны

ISQ – implant stability quotient

STL – standard triangle language

РМА – папиляроно-маргинально-альвеолярный индекс

ПММА – полиметилметакрилат (пластмасса)

РЕЕК – полиэфирэфиркетон (полимер)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования.

Совершенствование материалов и методов способствовало расширению показаний к дентальной имплантации. Технологичность и сложность алгоритмов лечения, повышает требования к квалификации хирурга - имплантолога и ортопеда. Уровень сложности и степень риска при хирургическом и ортопедическом лечении с применением дентальных имплантатов зависит от вариации клинических случаев [Горобец С. М. с соавт, 2017; Султанов А.А. с соавт, 2019].

Дентальные имплантаты, которые поддерживают одиночные коронки, чаще подвергаются повреждению винтовых соединений, чем конструкции, включающие несколько имплантатов. Реставрации на имплантатах, расположенных в области моляров нижней челюсти, более склонны к ослаблению винтов, чем их аналоги на верхней челюсти. Исследования показывают, что ослабление фиксирующих винтов абатмента происходит в 59,6% случаев в течение последующих 15 лет. Годовой коэффициент ослабления винтов варьируется от 0,62% до 2,29%, что соответствует уровню осложнений в течение 5 лет от 3,1% до 10,8% [Senqing LIU. et al., 2018].

Выбор цементной или винтовой фиксации протеза на имплантатах зависит от ряда факторов: предпочтений стоматолога; стоимости и положения имплантата; необходимости снятия конструкции на дентальном имплантате в будущем. Каждый вариант имеет определенные особенности, которые влияют на сложность лечения и риск осложнений.

Цементируемые протезы характеризуются пассивной припасовкой к абатментам, у них нет винтовых шахт, которые ухудшают эстетический результат, ослабляют керамику и препятствуют оптимальной окклюзии. Однако, при фиксации протеза остатки цемента, при глубоком расположении края конструкции, могут привести к воспалительному процессу [Slagter K.W. et al., 2020].

При ортопедической имитации десны довольно сложно создать невидимый переход между протезом и слизистой альвеолярного гребня. Мелкие сосочки и открытые промежутки - черные треугольники между коронками на дентальных имплантатах или между естественными зубами и коронками на имплантатах являются актуальной проблемой при протезировании на дентальных имплантатах пациентов с вторичной частичной адентией [Haydar M.S. et al., 2021].

Стандартный абатмент, выполненный в форме цилиндра, не всегда позволяет добиться естественной формы и размера зуба. Это в свою очередь приводит к снижению жевательной эффективности искусственной коронки, ухудшению анатомических и эстетических показателей. Искусственная коронка и дентальный имплантат вместе должны максимально повторять анатомическую форму отсутствующего зуба. Искусственная коронка должна иметь профиль прорезывания повторяющая форму пришеечной части зуба, не иметь никаких поднутрений и не должна насаждать на десну. При использовании стандартных абатментов часто нарушается отношение искусственной коронки к краевой десне в интерпроксимальных участках и с вестибулярной стороны. Это приводит к скоплению микроорганизмов, нарушающих физиологическое состояние краевой десны и костной ткани вокруг дентального имплантата.

Индивидуальный абатмент имеет анатомическую форму похожую по внешнему виду на обточенный под коронку зуб, что позволяет добиться более точного анатомического и эстетического результата [Angkaew C. et al., 2016; Genis B.B. et al., 2016].

Таким образом, актуальными и нуждающимися в более глубоком исследовании считаются вопросы улучшения анатомо-физиологических и эстетических результатов лечения пациентов с вторичной частичной адентией челюстей, протезируемых на дентальных имплантатах.

Степень научной разработанности изучаемой проблемы

Согласно литературным данным, существует множество материалов и методов формирования контура мягких тканей вокруг одиночной коронки на дентальном имплантате. Несмотря на это, титан по-прежнему является оптимальным по микробиологическим и физико-химическим показателям материалом для формирования контура десны [Kashbur N. et al., 2022; Kelvin I.A. et al., 2021; Campos L.A. et al., 2020]. В диссертационной работе затронуты вопросы, связанные с осложнениями, возникающими во время и после этапа протезирования на одиночных дентальных имплантатах. Все используемые материалы имеют как преимущественные стороны, так и недостатки. Не имеются методик и материалов, совмещающие все имеющиеся положительные характеристики. Недостаточно научных данных по исследованию розовой эстетики при протезировании на дентальном имплантате. Разработка и оптимизация способов протезирования на одиночном дентальном имплантате способствует улучшению физиологических и эстетических результатов протезирования на одиночном дентальном имплантате, а также увеличению выживаемости имплантатов и успеха имплантологического лечения.

Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой

Диссертационное исследование входит в перечень приоритетных направлений научных исследований в Республике Таджикистан (Программа инновационного развития Республики Таджикистан, утвержденная постановлением правительства РТ № 227 от 30 апреля 2011 г.) и соответствует плану НИР ГОУ «Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино» на тему: «Клиника, эпидемиология, оптимизация диагностики и комплексной реабилитации больных с дефектами и деформациями зубных рядов и челюстей у населения Республики Таджикистан», номер государственной регистрации 0118TJ00877.

Общая характеристика исследования

Цель исследования: улучшение качества диагностики и лечения с применением дентальных имплантатов у пациентов с вторичной частичной адентией.

Задачи исследования:

1. Провести сравнительную оценку гигиены полости рта и локальной гигиены в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате у пациентов основной группы и группы сравнения.
2. Обосновать эффективность комбинированного применения модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента авторской конструкции.
3. Провести сравнительный анализ эстетического результата протезирования на одиночном дентальном имплантате по стандартному и оптимизированному-авторскому способу.
4. Оценить эффективность индивидуального абатмента с антиротационной заглушкой и обратным уступом в профилактике ослабления винта абатмента и воспалительных процессов в проекции дентального имплантата.

Объект исследования. Объектом исследования являлись 130 пациентов, которые были разделены на две группы: Основную - 60 пациентов (33 – женского пола, 27 – мужского) и группу сравнения – 70 пациентов (39 – женского пола, 31 – мужского) в возрасте от 19 до 65 лет с диагнозом «вторичная частичная адентия».

Предмет исследования. В данной научной работе, предметом исследования являлось качество и эффективность протезирования на одиночном дентальном имплантате, при применении разных способов формирования десны и протезирования.

Применялись клинические, лабораторные, функциональные и статистические методы исследования.

Научная новизна исследования.

Впервые проведена сравнительная оценка изменения микроциркуляции в тканях десны при использовании стандартного и модифицированного анатомического формирователя десны. Установлено, что использование модифицированного анатомического формирователя десны создает благоприятные условия для протезирования, так как уменьшается степень нарушения кровообращения микроциркуляторного русла в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате на 45%. Полученные данные указывают на минимальное отрицательное воздействие искусственной коронки на индивидуальном абатменте на мягкие и твёрдые ткани вокруг одиночного дентального имплантата. По сравнению с существующими способами предлагаемый нами способ значительно уменьшает количества отрицательного воздействия на микроциркуляторное русло в проекции дентального имплантата.

Проведена оценка эстетического результата протезирования на одиночном дентальном имплантате как во фронтальном, так и в боковом отделе челюстей. Выявлена прямо пропорциональная связь между эстетикой и функциональностью искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате. При этом установлен факт возможности восстановления утраченного межзубного сосочка при создании соответствующих условий до 12 месяцев после протезирования.

Впервые предложена и изучена возможность профилактики ослабления винта абатмента одиночного дентального имплантата при жевательных нагрузках (Патент на изобретение Республики Таджикистан №1232 «Абатмент с антиротационной заглушкой»). При использовании антиротационной заглушки не было зафиксировано случаев ослабления винта абатмента. В группе сравнения, где не была применена антиротационная заглушка, в течение 2-х лет было зафиксировано 6 случаев ослабления винта абатмента.

Впервые предложена и изучена эффективность профилактики попадания излишков фиксирующего материала в сторону дентального имплантата (Патент на изобретение Республики Таджикистан №1233 «Абатмент индивидуальный с обратным уступом»). Эффективность данного обратного уступа на абатменте подтверждается значительно меньшей потерей крестальной кости вокруг дентальных имплантатов с цементной фиксацией.

Впервые предложен оптимизированный способ протезирования на одиночном дентальном имплантате (Рационализаторское предложение №3480/R968, Республика Таджикистан). Данный способ протезирования показал значительно лучший результат в плане гигиены, эстетики и функциональности по сравнению со стандартной методикой протезирования на одиночном дентальном имплантате. Планирование реабилитации пациентов дентальными имплантатами с использованием данного способа даёт возможность получить предсказуемые результаты.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования.

По результатам проведенного исследования выявлена особенность и преимущество формирования контура мягких тканей в проекции будущей искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате. Важное значение имеет возможность формирования межзубного сосочка после этапа протезирования, без дополнительных хирургических вмешательств и временных конструкций.

Выявлены отличительные особенности изменения микроциркуляции в мягких тканях в проекции дентального имплантата, при применении модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента авторской конструкции на этапах формирования десны и после протезирования. Использование модифицированного анатомического формирователя десны при поздней имплантации приводит к более выраженной ишемии. Однако, после этапа фиксации искусственной коронки, ишемия окружающей десны не значительна. В сумме выраженность ишемии при

использовании модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента значительно меньше, по сравнению с применением стандартного формирователя десны и стандартного абатмента. При немедленной имплантации явления ишемии при использовании модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента авторской конструкции минимально выражены как на этапе формирования десны, так и после фиксации искусственной коронки.

Получено теоретическое понимание возможности улучшения эстетики мягких тканей без дополнительных вмешательств и дополнительных материалов, которое обосновано клиническими результатами.

Впервые предложено и клинически доказано эффективность антиротационной заглушки абатмента в профилактике ослабления винта абатмента на одиночном дентальном имплантате. Дано практическое решение проблемы ослабления фиксирующего винта абтмента на одиночных дентальных имплантатах.

Обоснована теоретическая и практическая эффективность авторского способа протезирования на одиночном дентальном имплантате, устраняющая ряд осложнений, возникающих после этапа протезирования.

Клинически обосновано преимущество модифицированного анатомического формирователя десны над стандартным формирователем десны.

Положения, выносимые на защиту

1. Использование модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента способствует повышению уровня гигиены как в полости рта, так и в проекции непосредственной коронки на одиночном дентальном имплантате. При соблюдении физиологических параметров анатомической формы искусственных коронок на дентальных имплантатах не возникают затруднения при проведении повседневной гигиены полости рта

2. Комбинированное применение модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента авторской конструкции, способствуют получению значительно высоких показателей белой и розовой эстетики по сравнению со стандартной методикой протезирования. Полученные значения белой и розовой эстетики прямо-пропорциональны уровню функциональности искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате.
3. Формирование межзубного десневого сосочка продолжается до 12 месяцев после фиксации искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате. Имеющиеся черные треугольники между искусственной коронкой на дентальном имплантате и естественным зубом не следует перекрывать керамической массой. При этом можно добиться практически полного восстановления межзубного сосочка с получением более высоких эстетических результатов
4. Индивидуальный абатмент с антиротационной заглушкой является эффективным способом профилактики ослабления фиксирующего винта абатмента, а обратный уступ на абатменте предотвращает проталкивание излишков фиксирующего материала в направлении дентального имплантата.

Степень достоверности результатов

Достоверность результатов подтверждается достаточным объёмом выборки, использованием современных методов исследования, продуманным дизайном исследования, объективной сравнительной оценкой и применением корректных методов статистического анализа в зависимости от вида полученных данных.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности (с обзором и областью исследований).

Диссертационное исследование соответствует паспорту ВАК при Президенте Республики Таджикистан специальности 6D110114 –

Стоматология, пунктам III.5. Эстетическая стоматология, III.6. Ортопедическое лечение дефектов зубных рядов, врождённых и приобретённых дефектов и деформаций зубочелюстной системы с применением различных конструкций зубных протезов, III.7. Планирование, разработка и усовершенствование изготовления различных конструкций зубных протезов. Представленные положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации диссертационной работы научно обоснованы, логически вытекают из результатов проведённых исследований, отражают поставленные цели и задачи.

Личный вклад докторанта в исследовании

Участие автора на всех этапах данного диссертационного исследования было непосредственным. Автор непосредственно проводил сбор и анализ научной литературы, отбор и обследование пациентов, клинические и функциональные методы исследования, статистическая обработка полученных данных, разработка этапов протезирования и моделирование конструкций для формирования десны и протезирования на одиночном дентальном имплантате. Значительный вклад в формулировке положения выносимых на защиту и разработке патентов на изобретение.

Апробация и реализация результатов диссертации

Апробация работы состоялась на заседании межкафедральной экспертной проблемной комиссии ГОУ «ТГМУ им.Абуали ибни Сино» 19 июня 2024 г.

Материалы по результатам проведенной исследовательской работы представлены и доложены: на XVII-ой научно-практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино» с международным участием «Актуальные вопросы современных научных исследований» (Душанбе, 29.04.2022.); на 70-ой годичной научно-практической конференции ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино» с участием международных экспертов «Современная медицина: традиции и инновации» (Душанбе, 25.11.2022.); на XIX-ой научно-практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино» с международным участием

«Молодёж и медицинские инновации: создание будущего сегодня» (Душанбе, 03.05.2024.).

Полученные результаты исследования внедрены в практику работы учебного научно-клинического центра при кафедре ортопедической стоматологии государственного образовательного учреждения Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино и частной стоматологической клиники «Евродент» г. Душанбе. Основные положения диссертационной работы используются в учебном процессе кафедры ортопедической стоматологии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибн Сино, при чтении лекций и семинаров по теме «Способ протезирования на одиночном дентальном имплантате».

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, 4 из которых в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Получено 2 патента на изобретение Республики Таджикистан №1232 «Абатмент с антиротационной заглушкой» и №1233 «Индивидуальный абатмент с обратным уступом». Получено удостоверение на рационализаторское предложение №3480/R968 «Способ протезирования на одиночном дентальном имплантате» (Республика Таджикистан, 2 ноября 2022 года).

Структура и объем диссертации. Работа изложена на 196 листах машинописного текста, и включает: введение, общую характеристику исследования, обзор литературы, материалы и методы исследования, главу полученные в ходе исследования результаты, обзор результатов исследования, выводы, рекомендации по практическому использованию результатов, список литературы, публикации по теме диссертации и приложение. Диссертация иллюстрирована 104 рисунками и 54 таблицами. Список литературы включает 181 источник, из которых 60 отечественных и 121 зарубежных.

ГЛАВА 1. ОДИНОЧНЫЕ ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ. РИСКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Дентальная имплантация при вторичной частичной адентии

Дентальные имплантаты стали важнейшей частью протезирования пациентов с полным или частичным отсутствием зубов. Данное направление стоматологии имеет свои особенности в составлении плана лечения, изготовления реставраций, восстановление окклюзии и уникальные для себя осложнения такие, как ослабление фиксирующего винта абатмента, потеря крестальной кости, разлом протеза или несостоятельность имплантата. Правильно и объективно составленный план лечения с применением дентальных имплантатов даёт хорошие долгосрочные результаты. Постоянное усовершенствование хирургических и ортопедических этапов реабилитации, позволяют добиться хороших функциональных и эстетических результатов с максимальным комфортом для пациентов [1, 29, 50, 52, 54, 99].

Современная стоматология позволяет использование дентальных имплантатов в качестве опоры протезных конструкций практически в любых клинических ситуациях [25]. Замещение одиночно отсутствующего зуба несъёмной конструкцией, без препарирования и использования в качестве опор соседних зубов, теоретически и практически возможно исключительно с применением дентального имплантата [27]. При этом, плановые осмотры и точное соблюдение пациентом послеоперационных назначений имеет важное значение для успеха реабилитации [135].

Авторы Chen S, Buser D (2009), различают следующие типы дентальной имплантации [85]:

Тип 1 - немедленная имплантация в лунку удаленного зуба без заживления мягких тканей и кости.

Тип 2 – ранняя имплантация, через 4–8 недель после удаления зуба, с заживлением мягких тканей, но без заживления костной ткани.

Тип 3 – ранняя имплантация, через 12–16 недель после удаления зуба, с полным заживлением мягких тканей и частичным заживлением костной ткани

Тип 4 – поздняя имплантация, через 6 месяцев после удаления зуба, полное заживление лунки удаленного зуба [85].

Немедленная имплантация становится наиболее популярным методом замещения дефекта зубного ряда дентальным имплантатом [75]. Данная методика способствует сокращению сроков реабилитации пациентов с вторичной частичной адентией [43]. При немедленной имплантации минимальная первичная стабильность дентального имплантата должна достичь 25 Н·см [26]. Немедленная установка имплантата предотвращает атрофию альвеолярного отростка, предотвращает рецессию тканей десны и может обеспечить лучшую эстетику. Тем не менее, немедленная установка имплантата требует тщательного выбора случая и специального протокола лечения, потому что его сложнее выполнить, чем традиционный протокол [172, 118, 68, 114, 116, 115]. Несоблюдение клинических протоколов может привести к неизбежным неудачам [156, 95, 112, 180, 147]. Немедленная имплантация проводится непосредственно после удаления зуба. Во время удаления зуба могут появиться различные дефекты стенок лунки альвеолярной кости челюсти, которые повышают вероятность осложнений немедленной имплантации. Зазоры между поверхностью имплантата и стенкой лунки заполняются костными материалами, а при отсутствии одной или более стенок лунки повышается сложность дополнительных манипуляций. Имеются научные данные, где авторы рекомендуют проведение немедленной имплантации в комбинации с одновременным наращиванием кости [18].

Немедленная установка имплантатов во фронтальном отделе верхней челюсти, соответствует высокой степени сложности из-за эстетических осложнений. Рецессия десны в области имплантации часто встречается при повреждении вестибулярной стенки лунки и тонком биотипе десны. Описанная методика без лоскутного удаления резцов верхней челюсти позволяет

сократить продолжительность лечения и уменьшить процесс атрофии мягких и твердых тканей вокруг имплантата. В большинстве случаев вестибулярная стенка лунки фронтальных зубов очень тонкая. Чрезмерно вестибулярное позиционирование дентального имплантата при немедленной имплантации, может привести к значительной резорбции вестибулярной стенки лунки. Для профилактики такого рода осложнения рекомендуется более небное позиционирование дентального имплантата, с последующим заполнением пространства между имплантатом и вестибулярной стенкой костно-замещающим материалом [163, 66].

У премоляров верхней челюсти между небной и вестибулярной лунками нередко имеется тонкая межкорневая перегородка. При имплантации в лунки данных зубов, требуется позиционирование дентального имплантата строго посередине вестибуло-язычного диаметра лунки. В описываемой методике, после удаления верхнего премоляра проводится целенаправленное иссечение межкорневой костной перегородки. Первичная стабильность имплантата достигается за счет мезиальной и дистальной костными стенками лунки. Зазор между поверхностью имплантата и вестибулярной и небной стенками лунки могут быть значительными, поэтому требуется использование костных материалов. Немедленная имплантация в данной области может сопровождаться такими осложнениями, как повреждение одной или более стенок лунки, перфорация вестибулярной стенки и гайморовой пазухи [160].

Моляры верхней челюсти обычно имеют три корня в отдельных лунках. Первичная стабильность имплантата достигается за счёт достаточного расстояния между верхушками корней и дном верхнечелюстной пазухи. Наличие хорошего костного массива посередине вестибулярно-язычного и мезиально-дистального диаметров лунок, является благоприятным условием для немедленной имплантации. С ортопедической точки зрения не рекомендуется установка дентальных имплантатов в отдельные лунки моляров

верхней челюсти. При этом, выраженные верхнечелюстные пазухи требуют проведения операции синус-лифтинга, что повышает риск осложнений [164].

Немедленная имплантация в области премоляров нижней челюсти позволяет добиться хорошей первичной стабилизации за счет адекватного удаления корня замещаемого зуба и правильного подбора диаметра дентального имплантата. Эти условия способствуют снижению риска осложнений в послеоперационном периоде. Близкое расположение ментального отверстия к верхушке корня второго премоляра нижней челюсти усложняет немедленную имплантацию в данной области.

Немедленная имплантация в области моляров нижней челюсти предусматривает установку имплантата в мезиально-дистальном и вестибулярно-язычном центре лунки. А использование в качестве ложа для имплантата мезиальную или дистальную лунку показана исключительно по ортопедическим показаниям. Диаметр имплантата чаще используют большего размера, так как, стабильность имплантата достигается за счет контакта с вестибулярной и язычной стенками лунки. Анатомический риск считается низким, а лечение в целом соответствует средней степени сложности.

Анатомический риск при относительно маленьком расстоянии между основанием лунки и нижнечелюстным каналом очень высок. Немедленная имплантация в лунки моляров нижней челюсти при недостаточной высоте кости или повреждение одной либо более стенок лунки соответствует высокой степени сложности [94].

Немедленное замещение удаленного зуба имплантатом препятствует развитию атрофии лунки, а в дальнейшем и альвеолярного отростка, что благоприятно сказывается на функциональном и эстетических результатах лечения [57, 48, 39, 24, 4, 34].

Rowan M et al (2015) провели исследование, в котором были установлены 137 дентальных имплантатов, из которых 41 имплантатов были установлены методом немедленной имплантации. Первичная стабильность имплантатов при

немедленной имплантации во всех случаях было выше 65 Н·см. Эти данные указывают на возможность успеха немедленной имплантации при благоприятных условиях [137].

Несмотря на вышеуказанные преимущества, Henny J.A. Meijer et al (2020), указывают на высокую частоту потери стабильности имплантатов при немедленной имплантации в течение 1 года наблюдения. По данным исследования из 15 имплантатов установленных методом немедленной имплантации в лунки верхних и нижних моляров остеоинтегрировались только 11, что составило 73,3% успешности имплантации [138].

По данным исследования Tonetti M.S et al (2017), немедленная имплантация в эстетически значимой зоне должна проводиться с большой осторожностью. По завершению исследования в 42% случаев были получены неудовлетворительные результаты розовой эстетики при немедленной имплантации. Автор связывает это с большей потерей крестальной кости вокруг дентальных имплантатов, установленных методом немедленной имплантации [117].

Abd el Aziz N.F et al (2021) в своём исследовании изучали эффективность немедленной имплантации в комбинации с пластикой соединительной ткани. По окончании исследования пришли к выводу, что такая комбинация даёт значительно лучшие эстетические результаты, чем просто немедленная имплантация [64].

При наличии активной инфекции в лунках удаленных зубов методом выбора является ранняя имплантация. При ранней имплантации имплантат обычно устанавливается через 3–6 недель после удаления зуба. За это время рана успевает зажить, но еще не развивается процесс атрофии костной ткани. Поэтому, во многих случаях можно обойтись без дополнительного укрепления кости. Ранняя имплантация дает возможность провести предварительную антибактериальную терапию, что способствует стиханию воспалительного процесса в периапикальных тканях удаленных зубов и провести пред

имплантационную коррекцию прикрепленной десны. Имеющиеся данные подтверждают клиническую эффективность протокола ранней имплантации. Результаты исследований показывают, что протокол ранней установки имплантата не уступает результатам имплантации при немедленной и отсроченной методиках. Ранняя имплантация обеспечивает более высокую стабильность твердых тканей вокруг дентального имплантата, по сравнению с немедленной установкой имплантата [77, 129, 100].

Chen S.T et al (2020) приводят данные своих исследований при ранней имплантации в области центральных резцов верхней челюсти, с использованием 90% - го депротеинизированного минерала бычьей кости в 10% - ой коллагеновой матрице и резорбируемая коллагеновая матрица типа I / III, с целью сохранения объема альвеолярной кости. В исследовании участвовали 10 пациентов, которым требовалось удаление центрального резца верхней челюсти и ранняя имплантация через 8–10 недель, пациенты включались в исследование последовательно по мере их обращения. Размеры гребня альвеолярной кости измерялись непосредственно до операции удаления зуба и до установки дентального имплантата. В результате исследования было установлено, что данная методика сохранения гребня альвеолярной кости позволяет уменьшить атрофию твердых и мягких тканей после операции удаления зуба. При использовании данной методики атрофический процесс был намного меньше, чем при отсроченной имплантации. Однако, для оптимизации эстетических результатов в 9 случаях из 10, потребовалась трансплантация небольшого объема мягких тканей. Спустя год после протезирования, выживаемость имплантатов составило 100%, а средний показатель розовой эстетики- Pink Esthetic Score составило 10 [86].

Есть описание 6-дневного противомикробного протокола (The 6-day protocol) используемый при активной инфекции в лунках удаленных зубов как метод подготовки лунки к ранней имплантации. Авторами исследования описываются положительные результаты использования данного протокола

при активной инфекции в лунках, что значительно сокращает сроки реабилитации [178].

В исследовании Prati C et al (2017), приводятся данные эффективности ранней имплантации для сохранения уровня маргинальной кости, по сравнению с методами немедленной и поздней имплантации [113].

Если речь идет об установке имплантатов во фронтальном отделе верхней челюсти и о повышенном эстетическом риске в комбинации с инфекционным процессом в корне удаляемого зуба, следует вариантом выбора рассматривать позднюю или отсроченную имплантацию [62].

Имеются исследовательские данные, в которых рентгенологически оценивалось потеря кости вокруг 168-и дентальных имплантатов, установленных методом поздней имплантации. Оценивались рентгенологические снимки от 1 до 23 лет после установки имплантатов. Средняя потеря костной массы между установкой имплантата и нагрузкой составило 0,16 мм. Средняя потеря костной массы от нагрузки имплантата до окончательной рентгенограммы составило 0,13 мм [109].

Также имеются трёхлетние данные рандомизированного клинического исследования, где проводилось сравнение результатов дентальной имплантации между протоколами ранней и поздней имплантации. По данным этого исследования особых отличий в окончательных результатах между протоколами не было выявлено. Частота и характер осложнений для всех групп была почти одинаковой [77]. Аналогичные данные были получены в исследовании Mohindra K (2017), где изменения крестальной кости были практически одинаковы для групп с немедленной и поздней имплантацией [139].

Сроки установки дентальных имплантатов на прямую связаны с изменениями мягких и твердых тканей после операции удаления зуба. Наличие литературных данных об успешности всех типов дентальной имплантации не даёт полной гарантии успеха проводимых манипуляций. Тщательный анализ и

подбор клинических ситуаций в комбинации с соблюдением хирургических и ортопедических протоколов могут обеспечить успех дентальной имплантации [142].

Таким образом, немедленная и ранняя имплантация являются наиболее перспективными направлениями в дентальной имплантологии. Эти методы дают возможность уменьшения сроков реабилитации пациентов со вторичной частичной адентией. Имеющиеся данные о повышении риска несостоятельности дентальных имплантатов при данных методиках, требует проведения большего количества рандомизированных контролируемых исследований в этом направлении, для профилактики осложнений и корректного выбора типа имплантации в различных клинических случаях.

1.2. Эстетический риск при протезировании дентальными имплантатами

Дентальная имплантология зарекомендовала себя как предсказуемый метод лечения с высокими показателями клинического успеха. Эстетические аспекты реставраций на имплантатах и роль хирургических процедур в создании и поддержании мягких тканей вокруг имплантатов с годами вызывают все больший интерес. Клиницисты, практикующие имплантологию, должны достичь большего, чем просто остеоинтеграция имплантата, для достижения эстетичного и успешного результата. Знание множества доступных методов и надлежащее планирование позволяют клиницистам удовлетворять растущие эстетические требования пациентов [166, 119].

Выживаемость дентального имплантата, долговечность конструкции и осложнения являются важными параметрами для оценки результатов протезирования дентальными имплантатами. Однако, эстетика стала ключевым вопросом в современной практике и поэтому эстетическая оценка должна быть включена в клинические исследования. Клиницисты и пациенты могут судить об эстетическом исходе терапии по-разному. Хотя все они могут быть ценными с исследовательской точки зрения [104].

Несмотря на улучшение конструкции дентального имплантата, характеристики поверхностей и биологической активности материалов, практикующие стоматологи должны сосредотачиваться не только на остеоинтеграции зубных имплантатов, но и на создании реставраций с опорой на имплантаты, которые гармонируют с мягкими тканями и костью вокруг имплантата [107].

В отдельных случаях могут возникнуть несоответствие в оценке эстетического результата протезирования на дентальных имплантатах между стоматологом и пациентом. Такие случаи позволяют предположить, что психосоциальные факторы влияющие на точку зрения пациента должны быть дополнительно исследованы [145].

По данным исследования восприятие эстетического результата протезирования между стоматологами и студентами стоматологических факультетов имеют значительные расхождения. Опыт и область знаний, влияют на оценку эстетики протезирования на одиночных дентальных имплантатах в переднем отделе верхней челюсти. Стоматологи, непосредственно занимающиеся протезированием на дентальных имплантатах, более строго оценивают эстетику, относительно студентов, не имеющих опыта работы в данной области [65].

Имплантационная реабилитация эстетической зоны является одним из самых требовательных и сложных методов лечения в связи с необходимостью получения оптимального эстетического результата. Хотя остеоинтеграция и восстановление функции и эстетики мягких тканей определяют успех имплантации, удовлетворенность пациента является ключевым элементом успеха имплантационной терапии [148].

Только ограниченное число рандомизированных клинических исследований предлагают убедительные доказательства эстетических результатов имплантации зубов [125].

Дентальная имплантация в переднем отделе челюстей значительно улучшает психоэмоциональное состояние и качество жизни пациентов [153].

Сотрудничество пациента в вопросах гигиены и борьбы с зубным налетом имеет важное значение для достижения хорошего эстетического результата [102].

Неудовлетворительный эстетический результат при протезировании на дентальных имплантатах является очень серьезным осложнением, потому что, это связано не с искусственной коронкой, а в основном с мягкими тканями, которую нельзя просто заменить новой. Последствия таких эстетических неудач могут крайне негативно влиять на качество жизни пациента и приводить к судебным–медицинским спорам между пациентом и врачом. Устранение таких неудач является очень сложным и долгим процессом, требующим реконструкции твердых и мягких тканей, которое не всегда может дать ожидаемый результат.

Причинами эстетических неудач в основном являются чрезмерное вестибулярное позиционирование дентального имплантата при немедленной имплантации с целью достижения хорошей первичной стабилизации, неправильное мезиодистальное позиционирование имплантата, неправильный выбор диаметра имплантата, молодой возраст пациента, когда процесс роста челюсти и прорезывания зубов не завершен и некачественные системы имплантатов несоответствующие современным требованиям.

Устранение эстетических дефектов при дентальной имплантации может включать даже удаление неправильно установленного имплантата с повторной установкой нового имплантата в комбинации с реконструкцией твердых и мягких тканей. Если есть возможность ортопедического устранения недостатков имплантации с помощью формирования десны и замены не подходящих абатментов с изготовлением новой конструкции, то методом выбора должен быть не инвазивный метод без удаления имплантата [80, 122].

По данным авторов, линия улыбки, положение зубов, положение корней соседних зубов, биотип пародонта, форма зубов, анатомия кости в зоне имплантации и положение имплантата, являются основными факторами, влияющими на эстетический результат [126].

Уровень мягких тканей в области имплантатов нужен для хорошей эстетики напрямую зависит от уровня подлежащей кости. Рецессия прилегающей к имплантату десны в результате резорбции краевой кости непосредственно влияет на эстетический результат протезирования, особенно в переднем отделе верхней челюсти. При значительной рецессии мягких тканей обнажается край протеза и уменьшается высота десневых сосочков. Резорбция подлежащей кости чаще наблюдается при тонкой вестибулярной пластинке, при этом горизонтальная циркулярная резорбция кости сопровождается уменьшением ее высоты с вестибулярной стороны. При достаточной толщине костного гребня вокруг имплантата формируется кратерообразный дефект без изменения высоты вестибулярной пластинки.

От уровня кости мезиальнее и дистальнее имплантата зависит и высота соответствующих десневых сосочков. Эти параметры используются для расчета коэффициента розовой эстетики (PES-Pink Esthetic Score), т. е. объективной оценки эстетического результата имплантологического лечения. Чем ниже этот коэффициент, тем хуже эстетический результат и ниже вероятность того, что пациент будет удовлетворен исходом терапии. Стабильный уровень кости и правильное пространственное позиционирование имплантата обеспечивает надежную основу для достижения высокого эстетического результата [26]. Шкала PES/WES, по-прежнему является самым распространённым и лучшим методом оценки эстетического результата протезирования на одиночных дентальных имплантатах [165, 177].

Мелкие сосочки и открытые промежутки - черные треугольники между коронками на дентальных имплантатах или между естественными зубами и коронками на имплантатах являются актуальной проблемой при

протезировании на дентальных имплантатах пациентов с вторичной частичной адентией [120].

В литературе имеются научные данные об использовании гиалуроновой кислоты в качестве нехирургического метода устранения так называемых «чёрных треугольников». При этом проводят инъекции гиалуроновой кислоты в атрофированные неэстетичные межзубные сосочки. Авторы обзорной научной статьи высказывают озабоченность долгосрочностью и стабильностью применения данного метода [121].

Авторы Gomez-Meda R et al (2021), указывает на влияние профиля появления ортопедической супраструктуры на состояние тканей вокруг дентального имплантата и на эстетику будущей реставрации. Описывает концепцию эстетического биологического контура (ЕВС), в которой различает три зоны соединительной ткани, контактирующей с поддесневой частью супраструктуры. «Е» – эстетическая зона, составляет примерно 1мм ниже краевой десны и поддерживает ее форму. Форма абатмента в этой зоне должна быть выпуклой и соответствовать по размеру и форме шейке отсутствующего зуба. «В» – биологическая граница, состоит из соединительного эпителия и составляет примерно 1–2 мм. Абатмент в этой зоне должна иметь слегка выпуклую форму. «С» – зона стабильности крестальной кости составляет примерно 1–1,5 мм и состоит из соединительной ткани. Конструкция абатмента в этой области должна быть прямой или слегка вогнутой, чтобы избежать давления на крестальную кость, расположенную рядом с реставрацией. Чрезмерное давление на кость может привести к ее ремоделированию и потере кости после фиксации окончательной реставрации. Понимание важности и конструктивных особенностей этих трех зон способствует достижению эстетических и биологически обоснованных результатов протезирования на дентальных имплантатах [175].

Для достижения более высоких эстетических результатов при немедленной имплантации в зоне эстетического риска рекомендуется между

имплантатом и вестибулярной стенкой лунки удаленного зуба оставлять пространство не менее 2 мм, для заполнения костно-замещающими материалами. Данная рекомендация была сделана Международной Группой Имплантологов (ITI), при соблюдении которой наблюдается меньшая потеря костной ткани с вестибулярной стороны [83].

В литературе имеются данные использования без лоскутной методики при немедленной имплантации. Без лоскутная методика установки дентального имплантата может дать лучшие эстетические результаты при немедленной имплантации по сравнению с лоскутной методикой, так как сохраняет целостность межзубных сосочков и кровоснабжение мягких тканей. Чтобы сделать более исчерпывающий вывод, необходимы более качественные и связанные с эстетикой рандомизированные контролируемые исследования [90].

В исследовании авторов Ghahroudi A et al (2020), приводятся данные обследования 146 пациентов, которым были установлены одиночные имплантаты в эстетической зоне на верхней челюсти методами немедленной, ранней и поздней имплантации в течение 5 лет. Результаты протезирования оценивались с помощью Pink Esthetic Score (PES) и оценивались как клинически отличные, приемлемые и неприемлемые. Клинически отличные результаты наиболее часто были отмечены при поздней имплантации: поздняя - 49,0%, ранняя - 25,6%, немедленная - 24,1%. Ранняя имплантация была группой с наименее частыми клинически неприемлемыми результатами: поздняя - 16,3%, ранняя - 4,7%, немедленная - 14,8%. Автор пришел к выводу, что поздняя установка имплантата была более надежной и эстетически приемлемой, а ранняя установка имплантата является самым безопасным методом предотвращения неэстетичного внешнего вида [96].

При дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти возникает вопрос о сроках изготовления временной конструкции замещающий отсутствующий зуб. После установки дентального имплантата можно сразу изготовить временную коронку на имплантат, которая будет служить

одновременно и заживляющим абатментом. Кратковременное наблюдение за одиночными имплантатами в эстетической зоне показало, что протокол немедленной нагрузки не влияет отрицательно на клинические результаты, включая выживаемость имплантата и стабильность как мягких, так и твердых тканей перимплантатной зоны [88].

При протезировании на дентальных имплантатах с винтовой фиксацией, частым осложнением является выпадение композитной реставрации над фиксирующим винтом. Несоответствие цвета композитного материала закрывающего вход в шахту винта и керамической массы является эстетическим недостатком данных конструкций [105].

Пациенты, выбравшие дентальную имплантацию вместо традиционных мостовидных протезов, хотят сохранить анатомическую целостность соседних с дефектом зубов и восстановить утраченный зуб таким образом, чтобы он был максимально похож на естественный зуб. Анатомическая форма и цвет как зуба, так и десны имеют большое значение для удовлетворения требований эстетики. Если раньше, больше внимания к эстетическим требованиям уделялось во фронтальном отделе верхней челюсти, то сейчас аналогичные требования предъявляются со стороны пациентов к зубам в боковом отделе. Даже если моляры в большинстве случаев не видны при улыбке, многие пациенты требуют максимального эстетического сходства с естественными зубами. Это психологический момент для пациента и к нему нужно отнестись серьезно, чтобы обойтись без отрицательных последствий эмоционального и финансового характера. Учитывая все эти сложности и возможности современной дентальной имплантации нужно разработать оптимальную технику протезирования и четкий план лечения, которые в комбинации давали бы наиболее прогнозируемые эстетические результаты протезирования на дентальных имплантатах.

1.3. Формирователи анатомической формы десны и абатменты при дентальной имплантации

Ширина зоны прикрепленной кератинизированной десны имеет очень большое значение для поддержания стабильного уровня кости в области дентальных имплантатов. При атрофии альвеолярного гребня идет уменьшение зоны прикрепленной кератинизированной десны, что приводит к травмированию мягких тканей при гигиенических манипуляциях и при приеме жесткой пищи. Постоянная травма и боль в слизистой при чистке зубов снижает гигиену полости рта, приводя к скоплению зубного налета вокруг зубов и конструкций на дентальных имплантатах. Неблагоприятным исходом этого процесса может быть мукозит или периимплантит [26].

Для придания определенной формы десне в дентальной имплантологии применяют формирователь десны, который делится на следующие виды:

1. Стандартный или цилиндрический
2. Анатомический
3. Индивидуальный

В свою очередь абатменты для фиксации окончательной ортопедической конструкции так же делятся на стандартные, анатомические и индивидуальные. Выбор окончательного абатмента зависит от того, какой формирователь десны был установлен на дентальный имплантат [29].

Стандартный формирователь десны имеет форму цилиндра в независимости от того, в области какой группы зубов установлен дентальный имплантат. Индивидуальные формирователи дёсен имеют сложную геометрическую форму и по размерам повторяют пришеечную часть отсутствующих зубов [14].

Стандартные формирователи десен в основном изготавливаются из сплавов титана (Ti). Материалами для изготовления индивидуальных формирователей десен являются РЕЕК полимер-полиэфирэфиркетон, ПММА — полиметилметакрилат пластмасса, диоксид циркония и стоматологический композит. Микробиологическое исследование свидетельствуют о том, что наименьшая адгезия микроорганизмов наблюдается к поверхности

формирователей десен из сплавов титана. Формирователи десен из полиэфирэфиркетона-РЕЕК полимера незначительно уступают по этим показателям титановым формирователям десен. Наибольшая адгезия микроорганизмов наблюдается к поверхности формирователей десен из ПММА-пластмассы, несмотря на очень тщательную полировку перед их установкой. У пациентов с индивидуальными формирователями десны из титана и полиэфирэфиркетона, показатели гигиены Silness-Loe и индекса кровоточивости Muhlemann значительно ниже, чем у пациентов со стандартным и индивидуальным формирователем десны из ПММА пластмассы [13].

С целью компенсации недостатков формы стандартных формирователей десен, непосредственно в полости рта предлагается проводить контурную коррекцию с помощью композитных материалов. С этой целью, с помощью алмазных боров наносятся насечки на боковые поверхности формирователей десен. Далее композитным материалом формирователю десны придаётся определённая форма и высота [167, 169, 67].

Использование индивидуальных формирователей десен и абатментов минимизирует неправильную форму и рецессию мягких тканей. В свою очередь окончательная реставрация получается более эстетичной и функциональной [123, 150, 170, 11].

По данным Iva Milinkovic et al. (2019) формирователи десен из РЕЕК полимера вызывают более выраженную воспалительную реакцию десны чем титановые формирователи [151].

Противоположные результаты приводят Mariana Brito da Cruz et al. (2019), которые в лабораторных условиях изучали способность к адгезии остеобластов кости и фибробластов десны человека к поверхностям материалов из диоксида циркония, полиэфирэфиркетона и титана. Результаты свидетельствуют об увеличении адгезии, жизнеспособности и пролиферации остеобластов и фибробластов десен на поверхностях из диоксида циркония и

полиэфирэфиркетона по сравнению с титаном [108]. В большинстве исследований сообщается только об описательных результатах, таких как оптимальные результаты мягких тканей. Нет значительной информации о влиянии материалов для формирования контура десны на мягкие ткани при гистологических исследованиях. Больше исследований должно сосредоточиться на изучение материалов подходящих для изготовления индивидуальных формирователей десен [78].

Гистологическое и гистоморфометрическое исследование твердых и мягких тканей вокруг дентальных имплантатов, установленных методом немедленной имплантации с широкими анатомическими формирователями дёсен, указывают на меньшую потерю крестальной кости. Широкие анатомические формирователи дёсен защищают мягкие и твердые ткани вокруг имплантатов от механической травмы по сравнению с узкими и вогнуто-прямыми формирователями дёсен [69].

По данным Утюж А. (2016), при использовании индивидуальных формирователей десен можно формировать десну анатомически близкую к пришеечной части естественных зубов. Индивидуально позиционируемые формирователи дёсен значительно уменьшают частоту возникновения воспалительных осложнений, таких как мукозит и периимплантит. Так же не наблюдается нарушение кровообращения в десне, что позволяет уменьшить резорбцию костной ткани в области дентальных имплантатов [53].

Использование внутриротового сканера для определения положения имплантата на этапе установки формирователя десны, дает возможность изготовления индивидуального формирователя десны в короткие сроки. С помощью CAD/CAM технологий можно изготовить индивидуальный формирователь десны из PMMA, с последующим замещением его на постоянную конструкцию с аналогичным профилем прорезывания [61].

Mariano Sánchez-Siles et al. (2016) приводят данные результата своего исследования, в котором оценивалось потеря крестальной кости вокруг

дентальных имплантатов установленных в боковом отделе нижней челюсти в области зубов 36 и 46. Авторы пришли к выводу, что одномоментная установка эстетического формирователя десны дает столь же предсказуемые результаты по сравнению с техникой погружного заживления. Самый большой показатель потери крестальной кости было отмечено в группе с анатомическим формирователем десны [92].

Как показали исследования Perez A et al. (2019) использование индивидуальных формирователей дёсен даёт более благоприятные результаты со стороны мягких и твердых тканей при одномоментной имплантации [168].

Авторы Nader N et al. (2016) указывают на уменьшение резорбции крестальной кости вокруг дентального имплантата, при использовании стабильного соединения между формирователем десны и имплантатом в период от вскрытия дентального имплантата до установки окончательной реставрации. После каждого этапа примерки рекомендуется затягивать формирователь десны динамометрическим ключом с силой 30 Н·см [134].

Неоднократные отсоединения и повторные установки формирователя десны в период этапа протезирования приводят к относительно большей потере крестальной кости, чем при одномоментной установке окончательного абатмента при немедленной имплантации. При этом, объективных изменений со стороны мягких тканей не наблюдается [130].

Vag J et al. (2021) изучили поперечный и горизонтальный срез 989 зубов с помощью КЛКТ и предложили 12 вариантов анатомических формирователей десны для разных групп зубов. При этом данные формирователи изготавливаются заранее и готовы к использованию. После установки дентального имплантата нужно подобрать формирователь десны, соответствующий форме шейки замещаемого зуба [81].

При немедленной имплантации в эстетически значимой зоне в качестве формирователя десны используют временные реставрации. Временные реставрации изготавливаются в клинических условиях и в зуботехнической

лаборатории методом фрезерования и 3D печати. Наибольшее накопление поддесневого зубного налета было отмечено в клинически изготовленных реставрациях из ПММА – пластмассы. На реставрациях, изготовленных методом фрезерования и 3D печати отмечалось меньшее накопление поддесневого налета [87, 63].

Формирование профиля прорезывания временной реставрации имеет большое значение для достижения оптимальных показателей розовой эстетики. Область регенерации, критический и субкритический контуры временной реставрации должны обеспечить поддержку и сохранение формы мягких тканей вокруг реставрации на дентальном имплантате [91].

Следует отметить, что немедленная установка ортопедических абатментов не уменьшает потерю костной массы по сравнению с тремя отсоединениями формирователей десны в процессе протезирования [152].

На этапе примерки и фиксации ортопедической конструкции на дентальных имплантатах, рекомендуется использование 0,20% геля хлоргексидина биглюконата после каждого процесса снятия-установки формирователя десны [149].

При тщательном отборе пациентов индивидуальные формирователи дёсен могут стать эффективным методом улучшения эстетики и профиля прорезывания при реставрации передних зубов на имплантатах [93].

Нельзя не отметить, что абатменты играют немалую роль в успешности протезирования на дентальных имплантатах. Окончательная реставрация на дентальном имплантате фиксируется на абатмент. Использование стандартных абатментов при протезировании на дентальных имплантатах имеет ряд недостатков, которых можно устранить при помощи индивидуальных абатментов. В связи с этим все больше специалистов переходят на использование индивидуальных абатментов [28].

Понимание особенностей абатментов и их применения является неотъемлемой частью процесса изготовления идеальной конструкции на дентальном имплантате [161].

Имеется большой выбор абатментов различной конструкции изготовленных из разных материалов. Окончательный выбор абатмента зависит от клинической ситуации, технологической возможности и предпочтений специалистов, занимающихся протезированием на дентальных имплантатах [89].

На сегодняшний день CAD/CAM технологии позволяют изготавливать индивидуальные абатменты с точным краевым прилеганием в условиях зуботехнической лаборатории [46, 74]. Растущая тенденция популярности CAD/CAM технологий связанная с возможностью создания уникального дизайна индивидуального абатмента, в скором времени может полностью заменить использование стандартных абатментов при протезировании на дентальных имплантатах [128].

Согласно шестилетнему исследованию Jo-Yu Chen и Yu-Hwa Pan (2019), использование циркониевых абатментов с цельно-керамическими коронками показывают хорошие биологические и эстетические результаты [84]. Однако, во фронтальном отделе верхней челюсти часто устанавливают имплантаты узкого диаметра, что повышает вероятность перелома цельного циркониевого абатмента [141]. В качестве решения проблемы перелома цельного циркониевого абатмента предлагается использование циркониевых абатментов на титановой основе. Это так называемые гибридные абатменты, которые обладают рядом преимуществ перед цельными циркониевыми и титановыми абатментами. Вне ротовая цементная фиксация позволяет полностью убрать излишки фиксирующего материала. Эстетические параметры такие же высокие как у цельных циркониевых абатментов. Однако, наличие зазора склеивания между титановым основанием и циркониевым абатментом требует изучения реакции мягких и твердых тканей вокруг имплантатов [35, 140].

Учитывая относительно недавнее внедрение абатментов на титановой основе, не так уж много клинических исследований посвященной этой теме. Тем не менее, титановые основы могут использоваться как альтернатива традиционным абатментам для протезирования на дентальных имплантатах [71].

Marconcini S et al. (2019) отмечают меньшую потерю маргинальной кости при использовании абатментов конической формы при протезировании. Это говорит о влиянии макрогеометрии соединения абатмента с имплантатом на уровень кости вокруг дентального имплантата [174].

Учитывая роль прикрепленной кератинизированной десны в долгосрочном успехе протезирования на дентальных имплантатах, очень важным является увеличение ее ширины и придание ей определенной анатомической формы, до фиксации постоянной конструкции на дентальный имплантат. Наилучшим вариантом при этом являются индивидуальные формователи десен. Однако, процесс их изготовления требует дополнительного времени и финансовых затрат. Учитывая все аспекты данного вопроса, актуальным является поиск комбинации методик, улучшающих анатомические и физиологические показатели краевой десны вокруг реставрации на дентальном имплантате.

1.4. Ослабление фиксирующего винта абатмента. Причины, методы профилактики и осложнения

Ослабление фиксирующего винта абатмента, является одной из наиболее распространенных механических осложнений, встречающихся в дентальной имплантологии. Данное осложнение является предметом беспокойства как стоматологов, так и производителей дентальных имплантатов [70, 110, 159, 158]. По результатам исследования Londhe S.M. et al (2020), распространённость данного осложнения составило 10,77% [132].

По данным исследования Вае Е.В. et al (2020), распространённость ослабления винтовой фиксации составило 4%. Из 100 циркониевых коронок на дентальном имплантате с винтовой фиксацией, в течение 2 лет ослабление фиксирующего винта отмечено у 4 конструкций [155].

Испытание устойчивости винта абатмента на циклическую крутящую нагрузку показала возможность ее ослабления в клинической практике через один месяц после фиксации ортопедической конструкции [124].

Как показали исследования Е. И Семенкова (2018), причиной ослабления винтового соединения между дентальным имплантатом и надстроечной конструкцией является травматическая окклюзия [47]. Противоположные результаты приводят Kirov D и Biser S (2017), по данным которых несбалансированный прикус является неосновной причиной ослабления фиксирующего винта абатмента [127].

По данным Attiah E et al (2020), отслеживается обратная зависимость между диаметром дентального имплантата и ослаблением фиксирующего винта абатмента – чем меньше диаметр дентального имплантата, тем больше вероятность ослабления фиксирующего винта [76]. Ряд исследователей придерживаются такого мнения и связывают ослабление и перелом винта абатмента с несоответствием типоразмеров и направлений осей установленных дентальных имплантатов нагрузке после протезирования [58].

Еще одной из наиболее распространенных факторов ослабления фиксирующего винта абатмента является недостаточное предварительное затягивание. После первичного затягивания винта рекомендуется повторное затягивание через 10 минут. Для снижения вероятности данного вторичного осложнения рекомендуется центрирование окклюзионного контакта, выравнивание наклона жевательных бугорков и уменьшение щечно-язычной ширины реставрации на дентальном имплантате [157, 98]. Однако, Xu Y et al (2021) указывают на то, что независимо от того было ли повторное затягивание или нет, ослабление винта абатмента может наблюдаться уже через один месяц

после фиксации искусственной коронки на одиночный дентальный имплантат. В связи с этим, авторы рекомендуют проводить повторное затягивание винта абатмента дентального имплантата через 1 месяц после установки ортопедической конструкции [181].

Согласно результатам лабораторного исследования, проведенного Siadat H et al (2015), на частоту раскручивания фиксирующего винта абатмента влияет высота самого абатмента и конечная высота супраконструкции. Данный вывод был сделан после циклических нагрузок на нескольких имплантационных системах с разной высотой абатментов [162]. При этом, от длины и количества резьбы фиксирующего винта абатмента не зависит частота его ослабления [131].

Изучая ослабление винта абатмента в условиях термоциклирования *in-vitro*, исследователи пришли к выводу, что ежедневные изменения температуры в полости рта при употреблении пищи и питья продуктов с разными температурными показателями недостаточны, чтобы вызвать ослабление винта абатмента [173].

При изучении влияния крутящего момента на ослабление винта абатмента отмечено, что влияние направления крутящего момента по или против часовой стрелки является незначительным [144].

Загрязнение резьбы винта и шахты имплантата, а также использование лабораторного винта значительно увеличивает риск ослабления винта после окончательной фиксации искусственной коронки [31].

Кроме вышеуказанных факторов на ослабление фиксирующего винта абатмента влияет пластическая деформация компонентов абатмента и имплантата, которая происходит при жевательных нагрузках в полости рта. Клиницисту трудно выявить пластическую деформацию - не сняв ортопедическую конструкцию [176].

Chandran K et al (2020), изучили ослабление фиксирующего винта на циркониевых и титановых абатментах. По результату проведенного

исследования пришли к выводу, что винты на циркониевых абатментах показывают большую предрасположенность к ослаблению относительно винтов титановых абатментов [82].

Другие исследователи считают, что ошибки зуботехнической лаборатории при изготовлении реставраций на имплантатах и неправильное обращение с поверхностями абатментов могут приводить к ослаблению винта абатмента [133].

Arshad M. et al (2017), для профилактики ослабления фиксирующего винта абатмента предлагают использование биосовместимого адгезива. Исходя из результата исследования *in-vitro*, адгезив может значительно уменьшить вероятность ослабления фиксирующего винта абатмента [72].

В рамках лабораторного эксперимента, было выявлено эффективность анаэробных герметиков высокого торка (ASHT – anaerobic sealing agent for high torque) в профилактике ослабления винта абатмента. Однако, в ходе данного эксперимента винты абатментов не подвергались циклическим нагрузкам [103]. Аналогичный эксперимент был проведен исследователями Seung-Beom R. et al (2020), где при использовании герметиков разница между начальной силой затягивания винта и деторком составила 5–6 Н·см. В данном исследовании винты абатмента так же не подвергались циклическим нагрузкам [101].

О роли ограничения количества циклов затягивания и ослабления винта в клинических и лабораторных процедурах в профилактике ослабления фиксирующего винта абатмента говорит в своих работах Butkevicha A. et al (2018). Объясняется это появлением микрповреждений и деформаций на резьбовом соединении, между имплантатом и винтом абатмента [136]. Хотя установлено, что использование нового фиксирующего винта абатмента при окончательной фиксации ортопедической конструкции не может значительно уменьшить вероятность ее раскручивания [73].

Ряд авторов проведя лабораторный эксперимент, указали на роль не оригинальных абатментов в этиологии ослабления винта абатмента [158]. При

этом вопрос ослабления фиксирующего винта абатмента остается открытым. Поскольку зубы имеют тенденцию смещаться вперед, рядом с имплантатами образуются зазоры, что приводит к ослаблению межпроксимальных контактов и появлению щелей между коронкой на одиночном дентальном имплантате и естественным зубом в 50% случаев. Невозможно контролировать все естественные силы, воздействующие на одиночный дентальный имплантат [179].

Ослабление фиксирующего винта абатмента должно быть диагностировано и устранено в срочном порядке, иначе может произойти дальнейшее повреждение или перелом компонентов ортопедической конструкции и самого дентального имплантата [111, 171]. Несвоевременное диагностирование ослабления винта абатмента и воздействие биомеханических факторов приводят к перелому фиксирующего винта абатмента [33, 143]. Удаление сломанного винта абатмента требует тщательного анализа последовательности действий, так как, от исхода этих манипуляций зависит сохранение или удаление дентального имплантата [97].

По данным клинических исследований Багирова Т. М (2019), устранение осложнений перелома фиксирующего винта абатмента не всегда является возможным. Как показывают данные полученные по завершению исследования, в 73% случаях попытка извлечения сломанного фрагмента винта имел благоприятный исход. Неблагоприятный исход составил 27 %, которыми явились 7 дентальных имплантата подлежащих удалению [7].

Анализ литературных данных указывает на актуальность вопроса связанного с профилактикой ослабления фиксирующего винта абатмента, а устранение последствий такого механического осложнения дентальной имплантации не всегда является возможным. Методы профилактики известные на сегодняшний день не дают четкого механического решения данного вопроса. Данная проблема требует новых научно обоснованных вариантов решения, подтвержденных рандомизированными клиническими исследованиями.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал исследования

Настоящее исследование выполнялось в ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» на базе кафедры ортопедической стоматологии и стоматологической клиники «Евродент» в период с 2020 по 2023 годы.

Исследование проводилось в соответствии с правилами и принципами доказательной медицины. Соблюдены все этические нормы, предусмотренные в Хельсинской декларации - «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием людей в качестве субъектов исследования», принятая всемирной медицинской ассоциацией (1964) и с последующими внесенными поправками.

Были изучены результаты обследования и лечения 130 больных, распределенных на две группы. В первую (основную) группу были включены 60 пациентов, среди которых женщин было 33, мужчин 27. Ко второй (сравнительной) группе были отнесены 70 пациентов, из них 31 мужчина и 39 женщин. У всех пациентов имелась «вторичная частичная адентия». Подробные данные распределения пациентов по гендерной принадлежности приведены ниже (Рисунок 2.1).



$p > 0,05$ – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

Рисунок 2.1. - Распределение выборок по гендерной принадлежности

Подробные данные распределения пациентов по возрастным категориям приведены ниже (Таблица 2.1).

Средний возраст пациентов составил $38,6 \pm 2,1$ лет.

Таблица 2.1. - Распределение пациентов по возрастным категориям

Возрастная категория (лет)	Группа					
	Основная			Сравнения		
	муж	жен	всего	муж	жен	всего
19-25	1	4	5	4	7	11
25-30	5	7	12	3	6	9
30-35	5	7	12	4	5	9
35-40	8	4	12	2	7	9
40-45	3	4	7	5	4	9
45-50	3	1	4	3	6	9
50-55	0	3	3	3	1	4
55-60	2	3	5	5	2	7
60-65	0	0	0	2	1	3

$p > 0,05$ – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию Манна-Уитни)

Критерии включения: Пациенты с вторичной частичной адентией нуждающихся в протезировании одиночно стоящими дентальными имплантатами, не нуждающихся в вертикальной костной регенерации, пациенты с показанием к немедленной имплантации.

Критерии невключения: Пациенты с дефектом зубного ряда протяженностью более 1-го зуба, генерализованный пародонтит, очаговый пародонтит в проекции планируемой имплантации, злокачественные новообразования органов и систем, заболевания эндокринной системы, заболевания иммунной системы, заболевания нервной системы, вирусные

гепатиты и пациенты планировавшие уехать из страны или переехать в другой город ближайшие годы.

С целью определения тактики лечения больным выполнялись панорамные снимки и КЛКТ челюстей. Также исследовали показатели общего анализа крови, состояние коагуляторной системы, уровень гликемии, проводились тесты на наличие гепатитов и ВИЧ – инфекции.

После тщательного ознакомления, у пациентов основной группы было получено письменное согласие на протезирование дентальными имплантатами по оптимизированной методике с использованием абатментов авторской конструкции.

Для объективности результатов исследования в обеих группах были установлены имплантаты Dentium Superline. Общее количество установленных дентальных имплантатов составило 153. Пациентам основной группы и группы сравнения были установлены 71 и 82 дентальных имплантата соответственно. Дентальные имплантаты были установлены методами немедленной и поздней имплантации (Таблица 2.2).

Таблица 2.2. - Распределение дентальных имплантатов по методу установки

Группа	Количество дентальных имплантатов	Немедленная имплантация, абс (%)	Поздняя имплантация, абс (%)
Основная	71	21 (29,6%)	50 (70,4%)
Сравнения	82	26 (31,7%)	56 (68,3%)
р		>0,05	>0,05
Всего	153	47 (30,7%)	106 (69,3%)

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию Мнна-Уитни)

Фиксация коронок на дентальных имплантатах проводилась цементной и винтовой фиксацией (Таблица 2.3).

Таблица 2.3. - Распределение дентальных имплантатов по методу фиксации искусственных коронок

Группа	Цементная фиксация		Винтовая фиксация	
	абс	%	абс	%
Основная (n=71)	37	52,1%	34	47,9%
Сравнения (n=82)	49	59,8%	33	40,2%
p	>0,05		>0,05	
Всего (n=153)	86	56,2%	67	43,8%

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию Манна-Уитни)

Установленные коронки были из металлокерамики и диоксида циркония. Количественное распределение искусственных коронок в зависимости от изготовленного материала приведено ниже (Таблица 2.4).

Таблица 2.4. - Распределение искусственных коронок в зависимости от использованного материала

Группа	Тип коронки	
	Металлокерамика	Диоксид циркония
Основная	32	39
Сравнения	37	45
Сумма	69	84

Среди пациентов изучалось распространенность биотипа десны, данные которой приведены ниже (Таблица 2.5).

Таблица 2.5. - Распространенность биотипа десны среди пациентов основной и контрольной групп (n=130)

Группа	Тонкий биотип		Толстый биотип	
	абс	%	абс	%
Основная (n=60)	32	53,3%	28	46,7%
Сравнения (n=70)	31	44,3%	39	55,7%
p	>0,05		>0,05	

Всего (n=130)	63	48,5%	67	51,5%
---------------	----	-------	----	-------

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

Хирургический и ортопедический этапы дентальной имплантации в группе сравнения проходили по стандартной методике. При немедленной имплантации после установки дентального имплантата сразу вкручивали стандартный формирователь десны. При отложенной имплантации протокол шел как обычно при двухэтапной технике.

В основной группе как при немедленной, так и при поздней дентальной имплантации был использован позиционер для установки дентального имплантата в определенном положении. При использовании позиционера можно контролировать положение внутреннего шестигранника имплантата относительно вестибулярной стороны альвеолярной кости. Это необходимо для установки модифицированного анатомического формирователя десны, имеющего шестигранное соединение с дентальным имплантатом. Данный формирователь десны имеет форму шейки отсутствующего зуба. Подбор модифицированных анатомических формирователей десны при немедленной имплантации проводился до хирургического этапа с помощью отсканированных диагностических моделей и КТ челюстей. При отложенной имплантации подбор формирователей десны также проводился с помощью отсканированных диагностических моделей и КТ челюстей, но уже перед вскрытием дентальных имплантатов. Перед началом протезирования снимался двухслойный оттиск со слепочным трансфером, оттиск отливали в зуботехнической лаборатории, модель челюсти сканировали и изготавливали индивидуальный абатмент, в зависимости от метода фиксации ортопедической конструкции. После чего проводили сканирование модели с абатментом и изготавливали искусственную коронку. Следующим этапом была примерка конструкции в полости рта и затягивание винта абатмента или искусственной коронки с винтовой фиксацией до 35 Н·см, с последующим повторным

затягиванием через 10 минут. В это же посещение в полости рта изготавливали восковую модель антиротационной заглушки. Искусственная коронка фиксировалась на временный фиксирующий цемент, а пациенту назначали прием через два дня. В зуботехнической лаборатории восковую модель заглушки отливали из КХС сплава. Пациент приходил в назначенное время, коронка снималась с временного фиксирующего цемента, а при винтовой фиксации удаляли временный силикон, закрывающий шахту фиксирующего винта. Далее проходила примерка антиротационной заглушки с последующей его установкой, затем искусственная коронка фиксировалась на постоянный цемент. При винтовой фиксации шахту фиксирующего винта закрывали композитом. При винтовой фиксации на окклюзионную поверхность антиротационной заглушки наносили опакующий слой керамической массы. Это позволило добиться хорошей эстетики окклюзионной поверхности искусственной коронки для скрытия входа в шахту фиксирующего винта. Опаковочный слой устранял характерный для винтовой фиксации недостаток в виде просвечивающего темного оттенка от шахты фиксирующего винта.

2.2 Методы исследования

2.2.1 Клинические методы исследования

Клинические методы исследования начинали с опроса пациента, при котором выявляли возраст пациента, жалобы, перенесенные и сопутствующие заболевания, аллергический статус, уровень осведомленности о гигиене полости рта, причины потери зуба.

Внешний осмотр позволял определить асимметрию лица, выраженность носогубных складок, высоту нижней трети лица и тип линии улыбки.

Установление границ прикрепленной кератинизированной десны в проекции отсутствующего зуба являлось основной задачей осмотра преддверия полости рта.

Осмотр непосредственно зубных рядов проводилось с целью определения прикуса, деформаций зубных рядов и симптома Попова-Годона в проекции отсутствующих зубов.

Осмотр мягких тканей в проекции отсутствующего зуба проводилось с целью выявления или исключения воспалительных и дистрофических изменений. Обращалось внимание на уровень десны в проекции отсутствующих зубов и зубов противоположной стороны.

При наличии зубных отложений и хронических воспалительных очагов в корнях соседних с дефектом зубов, проводилась санация полости рта, состоящая из снятия мягких и твердых зубных отложений, пломбирования кариозных полостей и эндодонтическое лечение корневых каналов с острым или хроническим воспалительным процессом.

2.2.2. Пародонтальные индексы

Индекс РМА - Папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (Papillary – Marginal Attachment Index), применяли для определения воспаления в десне. Индекс РМА лучше проводить после окраски десны раствором Шиллера-Писарева, который входит в реакцию с гликогеном, накапливающимся в деснах во время воспалительных процессов. Окрашивание десны проводили в проекции искусственной коронки на дентальном имплантате и двух соседних зубов. При этом окрашиванию подвергалась прикрепленная кератинизированная десна, маргинальная десна и десневой сосочек (рисунок 2.2). Окрашивание десны проводили через 1 неделю, через 6 месяцев, через 12 месяцев, через 18 месяцев и спустя 24 месяца после фиксации искусственной коронки. Оценку результатов проводили по следующим баллам:

- 0 — отсутствие воспаления.
- 1 — воспаление только десневого сосочка.
- 2 — воспаление и маргинальной десны.
- 3 — воспаление и альвеолярной десны.

Расчёт проводили по формуле:

$$\text{Индекс РМА} = \frac{\text{Сумма баллов}}{3 \times \text{количество зубов}} \times 100\%$$

Оценка проводилась по следующему критерию: менее 30% — легкая степень воспаления, 31–60% — средняя степень воспаления, 61% и более — тяжелая степень воспаления.

Было проведено 765 определений индекса РМА в группах исследования.



Рисунок 2.2. - Окрашивание десны при определении индекса - РМА

Модифицированный индекс кровоточивости десневой борозды (mSBI – Modified Sulcus Bleeding Index. Mombelli, Van Oosten, et al. 1987). При определении данного индекса кончик парадонтального зонда без давления вводят в область середины зубодесневой бороздки на 0,5 мм и медленно ведут к дистальному и медиальному её концам. Обследование проводят со щёчной стороны обследуемого зуба (рисунок 2.3). Если нужно выразить кровоточивость зубодесневой борозды в процентах, то надо сумму баллов разделить на количество зубов и умножить на 100%.

Оценочная шкала:

- 0 – кровоточивость отсутствует;
- 1 – видны отдельные кровоточащие пятна;
- 2 – кровь образует сливающуюся красную линию по краю зубодесневой борозды;
- 3 – сильное или обильное кровотечение;

В сумме было проведено 765 определений кровоточивости десневой борозды.



Рисунок 2.3. - Определение индекса кровоточивости десневой борозды - mSBI

Упрощенный индекс гигиены (УИГ) Green J.C., Wermillion J.R. (1964). Данный индекс позволяет получить количественную оценку зубного налета и камня. Исследуют вестибулярные поверхности 11, 16, 26, 31 и оральные поверхности 36 и 46 зубов. Налёт определяют зондом или окрашиванием красителями (3-5% настойка йода, раствором Люголя, эозином, таблетки с эритрозином). Чтобы при определении уровня гигиены искусственная коронка тоже попадала в число исследуемых зубов, вместо одного из исследуемых зубов в соответствующем квадранте исследовали коронку в проекции дентального имплантата (рисунок 2.4). При этом отдельно подсчитывали уровень гигиены в проекции дентального имплантата и двух соседних зубов.

Значения индекса зубного налёта:

- 0** – нет налёта;
- 1** – налёт покрывает не более $1/3$ поверхности зуба;
- 2** – налёт покрывает до $2/3$ поверхности зуба;
- 3** – налёт покрывает $2/3$ поверхности зуба;

Индекс зубного налёта (ИЗН) = Сумма показателей каждого зуба / 6

Критерии оценки:

0–0,6 – хороший;

0,7–1,6 – средний;

1,7–2,5 – плохой;

2,6 и более – очень плохой уровень гигиены.



Рисунок 2.4. - Определение уровня гигиены полости рта с помощью индекса «Green – Wermillion» и таблеток «Plaq-Search», Швеция

Было проведено 650 определений индекса гигиены полости рта и 765 определений гигиены в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате.

2.2.3. Микробиологический метод исследования

Для определения количественного и качественного состава микрофлоры в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате проводили бактериологическое исследование после этапа протезирования. Спустя 24 месяца после фиксации искусственных коронок, с помощью стерильных ватных палочек – «Sterile Swab Stick» (Индия) проводили забор

материала с вестибулярной и язычной поверхности искусственных коронок (Рисунок 2.5).



**Рисунок 2.5. - Забор биоптата из проекции искусственной коронки на
одиноким дентальном имплантате**

Полученный материал для исследования в течение 1-го часа доставляли в «Национальную референс лабораторию» (г. Душанбе) для микробиологического исследования. Для выделения культур микроорганизмов использовали питательные среды в чашках Петри и термостат «HeraTherm» (США), (рисунок 2.6). Результаты получали через 5–6 дней после бактериологического посева.

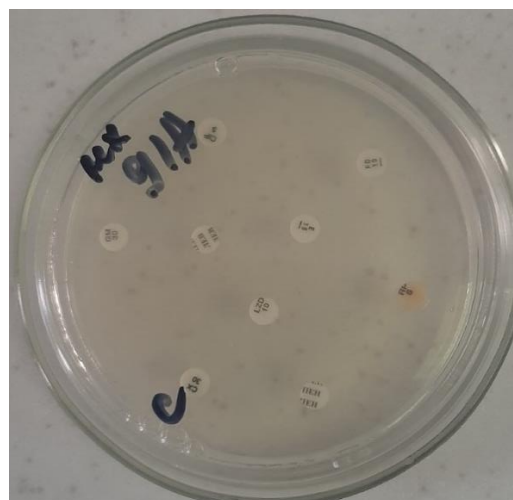


Рисунок 2.6. - Термостат «HeraTherm» (США)

Для идентификации микроорганизмов использовался полностью автоматизированный анализатор «Vitek 2 compact» (Biomerieux, Франция). Выделенные культуры микроорганизмов сравнивались с контрольными образцами (Рисунок 2.7).

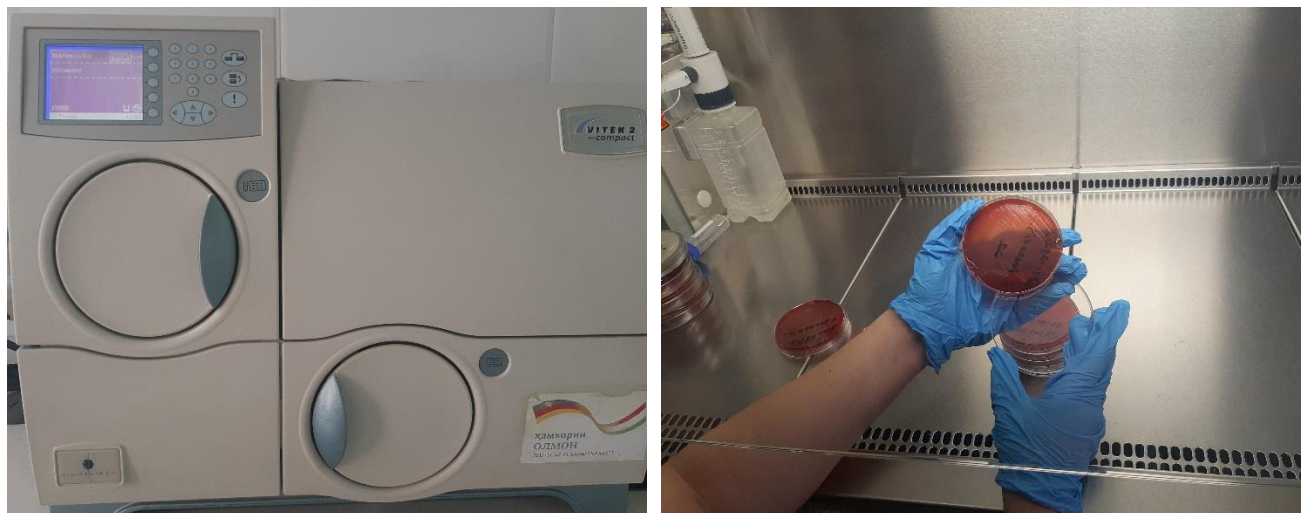


Рисунок 2.7. - Автоматизированный анализатор «Vitek 2 compact» (Biomerieux, Франция)

Было проведено 130 заборов материала и определение состава микрофлоры вокруг искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате.

2.2.4. Фотографический метод. Объективная оценка эстетики при протезировании на дентальных имплантатах

PES – Pink Esthetic Score, шкала для оценки эстетического результата мягких тканей вокруг установленного имплантата, включающий 7 критериев оценки. Данная шкала была разработана Рудольфом Фюрхаузером и коллегами в 2005 году. Благодаря данной шкале можно объективно сравнить эстетические параметры мягких тканей вокруг искусственных коронок на дентальных имплантатах. Каждый критерий оценивается в баллах 0-1-2. Наихудший эстетический результат - 0, наилучший эстетический результат - 2. Максимальное количество баллов по всем критериям равно 14. Оценку розовой

эстетики проводили по фотографиям сделанным через 1 неделю, 6, 12, 18 и 24 месяцев после протезирования (Таблица 2.6).

Таблица 2.6. - Критерии и значения для оценки розовой эстетики

Значение	0	1	2
Медиальный сосочек	Отсутствует	Неполный	Полностью заполняет пространство до контактного пункта
Дистальный сосочек	Отсутствует	Неполный	Полностью заполняет пространство до контактного пункта
Контур мягких тканей	Неестественный	Практически естественный	Естественный
Высота мягких тканей	Несоответствие контура более 2 мм	Несоответствие контура от 1 до 2 мм	Несоответствие контура до 1 мм
Альвеолярный отросток	Полностью атрофирован	Частично атрофирован	Без изменений
Цвет мягких тканей	Сильно изменен	Частично изменен	Неизменен
Текстура мягких тканей	Сильно изменена	Частично изменена	Не изменена

Определение розовой эстетики проводили на всех этапах исследования. В сумме было проведено 765 определений розовой эстетики.

WES – White Esthetic Score, шкала белой эстетики. Данная шкала включает в себя 5 критериев оценки искусственной коронки на дентальном имплантате. Максимальное количество баллов по всем критериям равно 10. Оценку белой эстетики проводили по фотографиям, сделанным через 1 неделю после протезирования (Таблица 2.7).

Таблица 2.7. - Критерии и значения для оценки белой эстетики

Значение	Значительное несоответствие	Незначительное несоответствие	Нет несоответствий
Форма зуба	0	1	2
Объём и контур зуба	0	1	2
Цвет	0	1	2
Текстура поверхности	0	1	2
Полупрозрачность	0	1	2

Определение белой эстетики проводили спустя одну неделю после протезирования и в сумме было проведено 153 определений белой эстетики.



Рисунок 2.8. - Определение белой и розовой эстетики по фотографиям искусственной коронки и мягких тканей в проекции дентального имплантата

2.2.5. Рентгенологические методы исследования

Панорамные рентгеновские снимки с челюстей снимались с целью определения параметров костной ткани, для составления предварительного плана лечения. При этом использовали ортопантомограф ORTOPHOS XG 3

(SIRONA dental systems GmbH, Германия) (Рисунок 2.9А). Было сделано 390 панорамных снимков челюстей.

Для составления пошагового плана операции по установке дентального имплантата и его осуществления проводилась конусно-лучевая компьютерная томография челюстей на аппарате Rainbow CT (Dentium, Южная Корея) (Рисунок 2.9Б). При этом измерялись такие параметры, как плотность кости, параметры альвеолярной кости и топография анатомических структур, повреждение которых могут приводить к различным осложнениям дентальной имплантации. В сумме было проведено 390 КЛКТ челюстей.



А



Б

**Рисунок 2.9. - А - Ортопантомограф ORTOPHOS XG 3. Б - Конусно –
лучевой компьютерный томограф Dentium Rainbow CT**

Прицельные дентальные снимки проводили с помощью радиовизиографа Alldental (Рисунок 2.10). Прицельные снимки были сделаны с использованием регистрационных шаблонов для предотвращения искажений и разности позиции рентгеновской трубки. Было сделано 765 прицельных дентальных рентгеновских снимков.

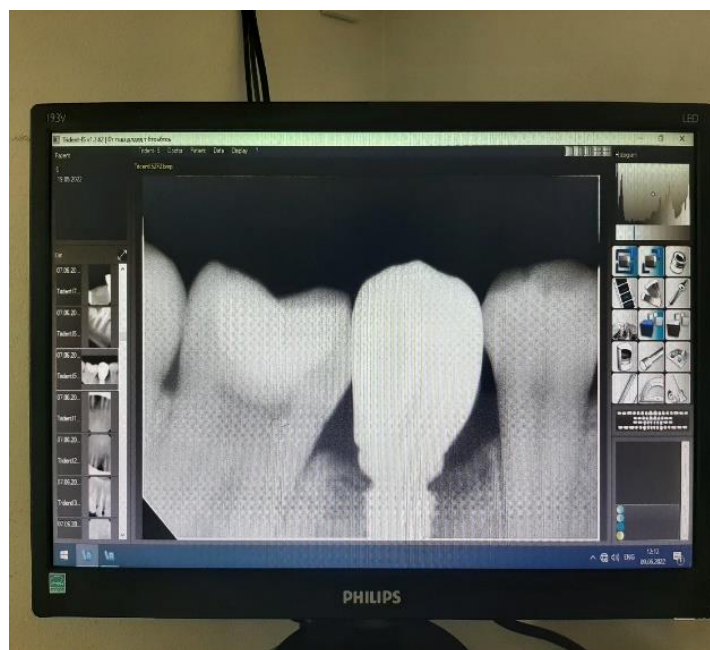


Рисунок 2.10. – Радиовизиограф AllDental

2.2.6. - Метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ)

С целью исследования состояния микроциркуляции сосудов мягких тканей в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате, был использован метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ). Характеристика микроциркуляции состоит из показателя микроциркуляции (М), интенсивности кровотока (σ) и вазомоторной активности микрососудов (Kv). Данная методика позволяет без инвазии и атравматично оценить состояние микроциркуляторного русла слизистой оболочки десны. Гелий-неоновый лазер, излучающийся из датчиков прибора, имеет мощность 632,8 нм и проникает в глубину 1 мм³. Отражённое излучение лазера от движущихся эритроцитов в капиллярах поверхностного слоя слизистой оболочки меняет частоту сигнала, тем самым меняя показатели параметра микроциркуляторного русла. Полученные данные автоматически обрабатываются с помощью программного обеспечения и сохраняются на базе данных. В исследовании использовался прибор ЛАКК-ОП производство НПП «Лазма» (Россия) с двумя каналами регистрации. Данный прибор позволяет одновременно получать данные о микроциркуляции сосудов слизистой

оболочки как с вестибулярной, так и с оральной стороны альвеолярного гребня челюстей. В общей сложности было проведено 1683 измерений показателя микроциркуляции сосудов в проекции одиночного дентального имплантата (Рисунок 2.11).



Рисунок 2.11. - Проведение метода ЛДФ и получение обработанных данных параметра микроциркуляции сосудов, с помощью программного обеспечения на персональном компьютере

2.2.7. Цифровая одонтометрия

Одонтометрия – это совокупность методов измерения зуба. Наиболее важными одонтометрическими параметрами являются: высота коронки зуба, диаметр коронки, диаметр шейки, мезио-дистальный и вестибуло-оральные размеры. Одонтометрию можно проводить на моделях челюстей или с применением компьютерной томографии челюстей (рисунок 2.12). Данный

метод применялся для максимально точного определения параметров будущих искусственных коронок на дентальных имплантатах. С этой целью проводили измерение параметров коронковой части одноимённых зубов с противоположной стороны. Измеряли мезиально-дистальный и вестибулярно-язычный диаметр коронковой части зубов в области экватора и в пришеечной части. Полученные данные применялись для подбора и корректировки параметров анатомического формирователя десны. Для изготовления искусственной коронки тоже использовались параметры одноимённых зубов с противоположной стороны челюсти. Было проведено 153 измерений, для вычисления параметров будущей искусственной коронки (рисунок 2.12).

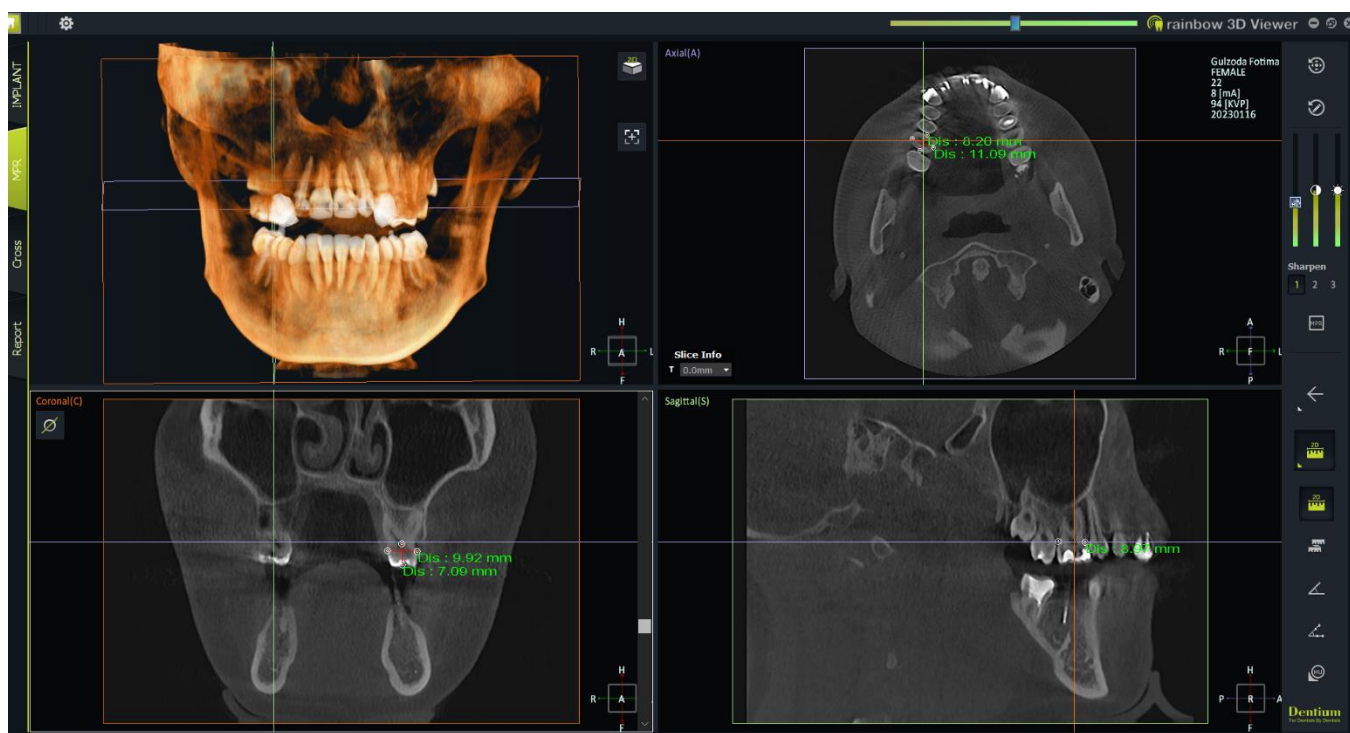


Рисунок 2.12. - Измерение параметров коронковой части зубов на КЛКТ

2.2.8. Частотно-резонансный анализ стабильности дентальных имплантатов

Частотно-резонансный анализ стабильности дентальных имплантатов предполагает использование штифта, который прикрепляется к дентальному имплантату и подвергается воздействию электромагнитных волн для измерения

частоты резонанса. Измерения, полученные в герцах, переводятся в коэффициент стабильности имплантата (ISQ) по шкале от 1 до 100. Частотно-резонансный анализ может быть применен на любом этапе для принятия решения о нагрузке имплантата и последующих действиях. Особенно информативным является использование данного метода при немедленной имплантации, так как наличие формирователя десны дает возможность вести мониторинг остеоинтеграции дентального имплантата. Частотно-резонансный анализ стабильности дентальных имплантатов проводили с помощью прибора Penguin, Швеция (рисунок 2.13).



Рисунок 2.13. - Прибор Penguin, Швеция

Стабильность дентальных имплантатов измеряли сразу после их установки и перед этапом протезирования. Общее количество равнялось 306 измерениям стабильности дентальных имплантатов.

2.2.9. CAD/CAM технологии

Использование CAD/CAM технологий предусматривала сканирование моделей челюстей после снятия и отливки оттиска с челюстей, создание дизайна будущего индивидуального абатмента и искусственной коронки, фрезерование будущих индивидуальных абатментов из воска и диоксида

циркония в зависимости от выбранной пациентом материала конструкции – металлокерамики или диоксида циркония.

Сканирование моделей челюстей проводили с помощью лабораторного сканера SHINING 3D, Китай (рисунок 2.14). Было проведено сканирование 130 моделей челюстей.



Рисунок 2.14. - Лабораторный сканер SHINING 3D

Изготовление 3D моделей индивидуальных абатментов и искусственных коронок на дентальных имплантатах проводили с помощью программы EXOCAD (рисунок 2.15).

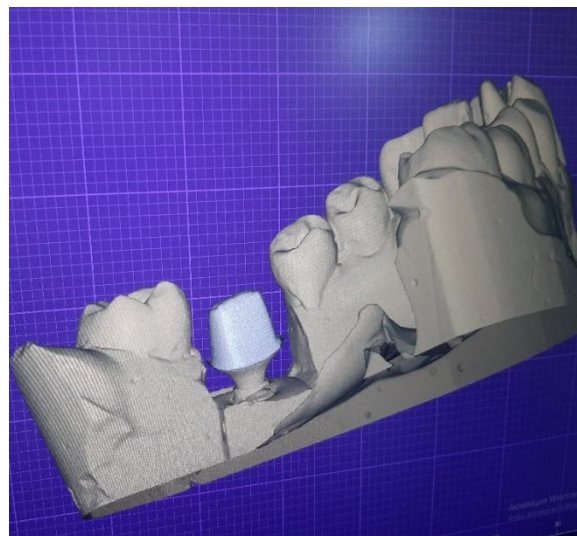


Рисунок 2.15. - Моделирование на программе EXOCAD

Фрезерование проводилось с помощью аппарата **digimill 5 dry**, компании YETI Dental GmbH, Германия (рисунок 2.16). Было изготовлено 84 единиц искусственных коронок из диоксида циркония с использованием CAD/CAM технологий. Количество металлокерамических коронок было равно 69 единицам. Количество изготовленных индивидуальных абатментов было равно 71.



Рисунок 2.16. - CAM модуль digimill 5 dry

2.2.10. Метод определения ослабления фиксирующего винта абатмента

Выявить ослабление винта абатмента на ранних стадиях при цементной фиксации не является возможным. При винтовой фиксации можно периодически снимать композит закрывающий окклюзионный доступ к винту абатмента и оценивать торк с помощью динамометрического ключа. При значительном ослаблении винта появляется подвижность искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате, который можно выявить с помощью стоматологического пинцета. При появлении подвижности искусственной коронки на рентгеновском снимке можно увидеть наличие щели

или зазора между платформой дентального имплантата и абатментом. При переломе абатмента в области шестигранника, также появляется значительный зазор между дентальным имплантатом и абатментом.

2.2.11. Способ протезирования на одиночном дентальном имплантате с использованием модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента с антиротационной заглушкой и обратным уступом

С 10 августа 2021 года были получены патенты на изобретения Республики Таджикистан № 1232 «Абатмент с антиротационной заглушкой» и № 1233 «Индивидуальный абатмент с обратным уступом» (Рисунок 2.17).

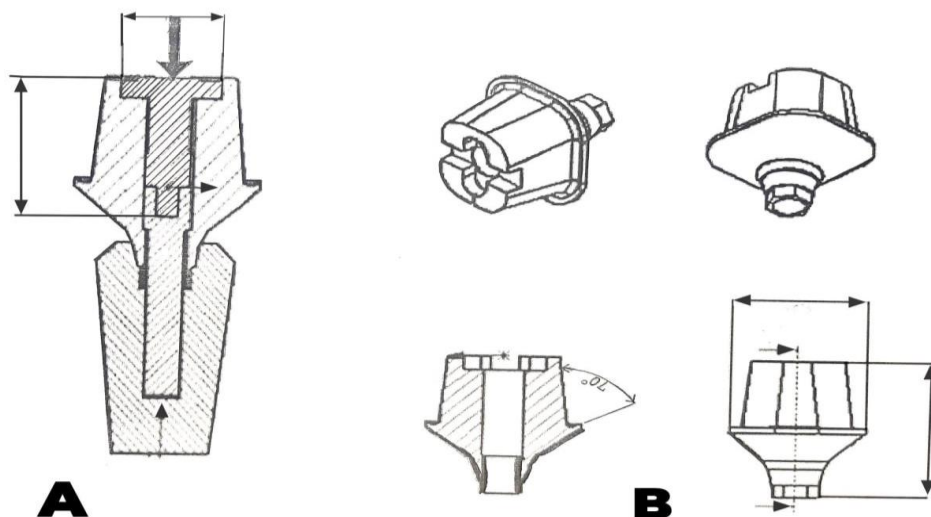


Рисунок 2.17. - А - «Абатмент с антиротационной заглушкой», В - «Индивидуальный абатмент с обратным уступом»

Антиротационная заглушка предназначена для профилактики ослабления фиксирующего винта абатмента, которая происходит под действием жевательной нагрузки при трансверзальных движениях нижней челюсти. Обратный уступ под углом 70° предотвращает попадание излишков фиксирующего цемента в участок соединения абатмента с дентальным имплантатом, при цементной фиксации ортопедической конструкции на дентальном имплантате.

С использованием данного индивидуального абатмента авторской конструкции в комбинации с модифицированным анатомическим формирователем дёсны, был разработан способ протезирования на одиночном дентальном имплантате при вторичной частичной адентии. По данной методике 60 пациентам основной группы с вторичной частичной адентией челюстей было установлено 71 дентальных имплантатов «Superline» (Dentium, Южная Корея). В контрольную группу были включены 70 пациентов, которым были установлены 82 имплантата «Superline» (Dentium, Южная Корея). В контрольной группе дентальная имплантация и протезирование проводилось по стандартной, общепринятой методике. Все имплантаты устанавливались и протезировались одиночно, не соединялись в общую конструкцию с соседними зубами или имплантатами. Дентальные имплантаты устанавливались методами немедленной и поздней имплантации.

Из сопутствующих заболеваний у пациентов имелись сезонный аллергический ринит, хронический гастрит, хронический бронхит и холецистит.

В основной группе дентальная имплантация и протезирование на дентальных имплантатах проходило в определенной последовательности. По панорамному снимку и КЛКТ челюстей составлялся план лечения пациента, с предварительным определением наиболее правильного положения дентального имплантата и размеров анатомического формирователя десны (Рисунок 2.18).

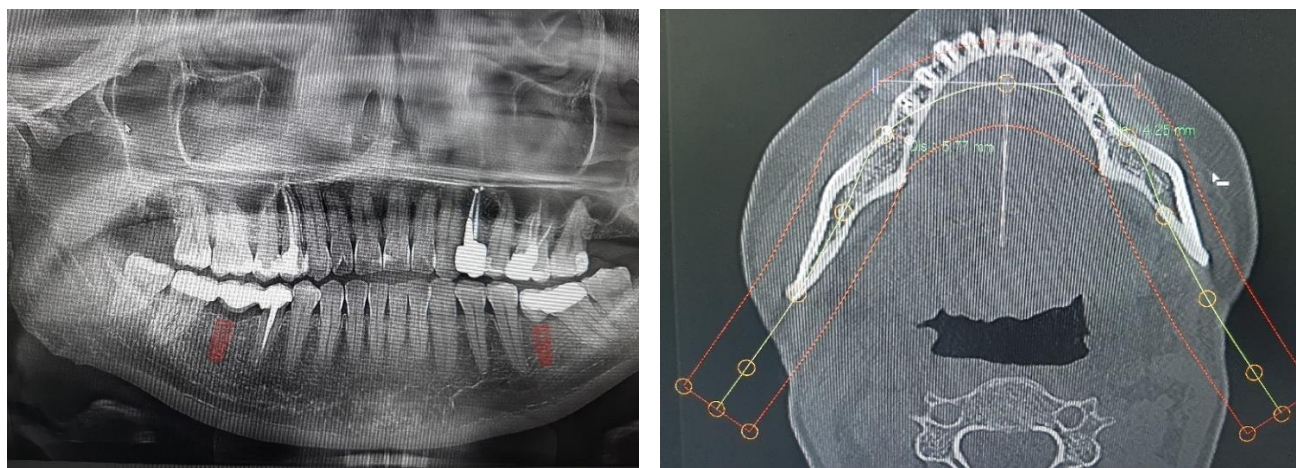


Рисунок 2.18. - Панорамный снимок и КТ челюстей при составлении плана дентальной имплантации

Далее в зависимости от метода имплантации проводили дентальную имплантацию с применением позиционера (Рисунок 2.19).



Рисунок 2.19. - Использование позиционера при дентальной имплантации

Позиционер необходим для правильного расположения внутреннего шестигранника дентального имплантата, который будет соединяться с наружным шестигранником анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента. После установки дентального имплантата, в зависимости от метода имплантации устанавливали заглушку и ушивали рану наглухо, или устанавливали модифицированный анатомический формирователь десны. После имплантации и на этапе вскрытия имплантата перед началом протезирования, проводили частотно-резонансный анализ стабильности дентальных имплантатов. При поздней имплантации этап вскрытия имплантата на верхней и нижней челюстях проводили спустя пять и два месяца соответственно. На этапе вскрытия дентальных имплантатов ввёлся подбор и модифицирование анатомических формирователей дёсен (рисунок 2.20).

Модифицирование включало в себя адаптирование анатомических формирователей дёсен под параметры шейки отсутствующего зуба и костной ткани вокруг шейки имплантата. Параметры модифицирования определялись с помощью КТ челюстей, где изучалось расположение дентального имплантата и одонтометрические показатели будущей искусственной коронки.



До



После

Рисунок 2.20. - Модифицирование анатомического формирователя десны

При немедленной имплантации этап протезирования на верхней и нижней челюстях начинали по истечении сроков в шесть и три месяца после дентальной имплантации, соответственно. На следующем этапе снимали оттиск с использованием индивидуализированного слепочного трансфера. В это же посещение проводили аксиографию и получали данные для настройки артикулятора. Далее слепки отливались и изготавливались мастер модели челюстей. На аналоги имплантатов в мастер моделях устанавливались титановые основания или фирменные заготовки для моделирования индивидуальных абатментов. Далее производили сканирование моделей на лабораторном сканере, после чего осуществлялось моделирование индивидуального абатмента с учётом формы и высоты маргинальной десны на CAD модуле. Исходя из полученного STL файла с помощью CAM модуля производилось фрезерование индивидуального абатмента из диоксида циркония или воска. Фрезерование индивидуального абатмента из воска применялось при изготовлении металлокерамической конструкции с винтовой фиксацией и для изготовления металлического абтмента на заготовках для изготовления индивидуальных абатментов производства «Dentium» (Южная Корея) (рисунок 2.21).



а



б



в



г

Рисунок 2.21. - Этапы изготовления индивидуального абатмента: а – выгорающие заготовки для индивидуальных абатментов, б – восковое моделирование индивидуального абатмента, в, г – готовый индивидуальный абатмент

Следующим этапом была примерка индивидуального абатмента и контроль уровня маргинальной десны (Рисунок 2.22).

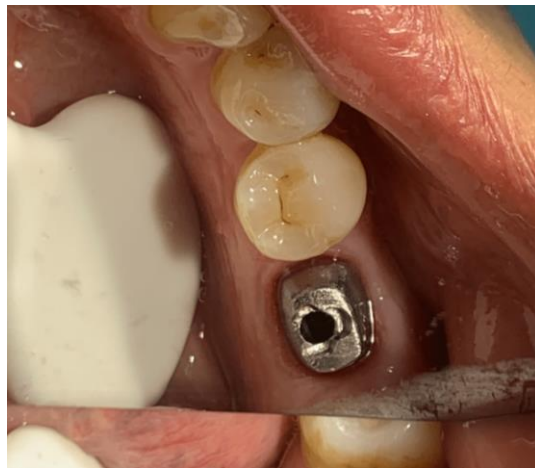


Рисунок 2.22. - Примерка индивидуального абатмента в полости рта

После примерки и соответствующей коррекции производилось повторное сканирование мастер модели с установленным индивидуальным абатментом для изготовления коронки из диоксида циркония (Рисунок 2.23).

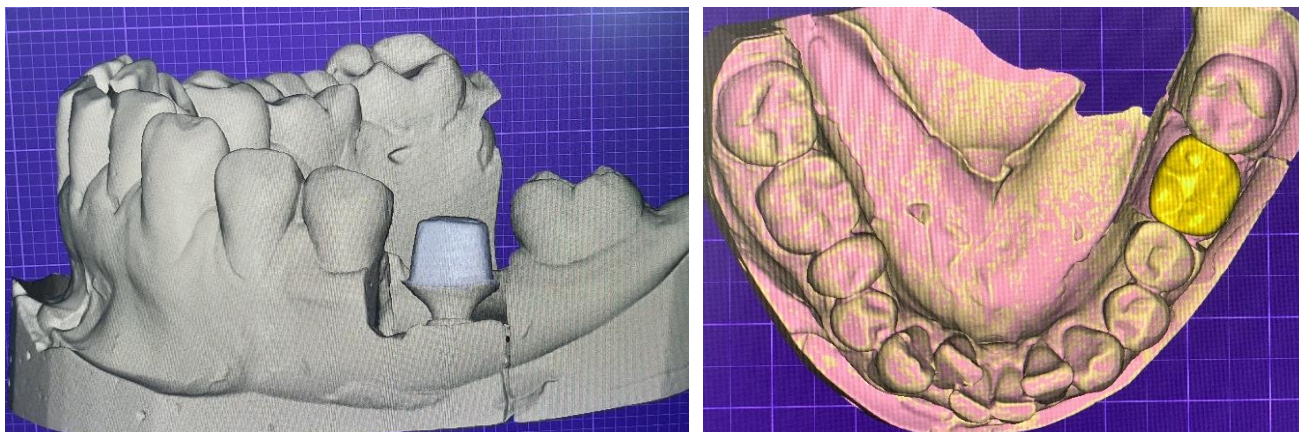


Рисунок 2.23. - Сканированная гипсовая модель с индивидуальным абатментом и моделирование коронки

При изготовлении металлокерамической коронки мастер модель передавалась зубному технику для дальнейшего нанесения стоматологической керамики и окклюдации в настраиваемый артикулятор. Следующим этапом была примерка готовой конструкции в полости рта с проведением контроля окклюзионных и аппроксимальных контактов искусственной коронки (Рисунок 2.24).



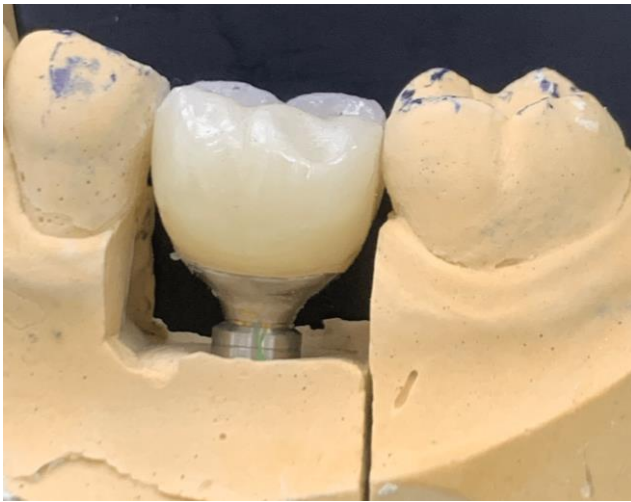


Рисунок 2.24. - Примерка готовой конструкции в полости рта

На этапе примерки фиксирующий винт абатмента сзатягивали с усилием 30–35 Н•см, в 2 этапа с интервалом 10 минут и прямым методом изготавливали восковую модель антиротационной заглушки (Рисунок 2.25). Коронки фиксировали на временный цемент.

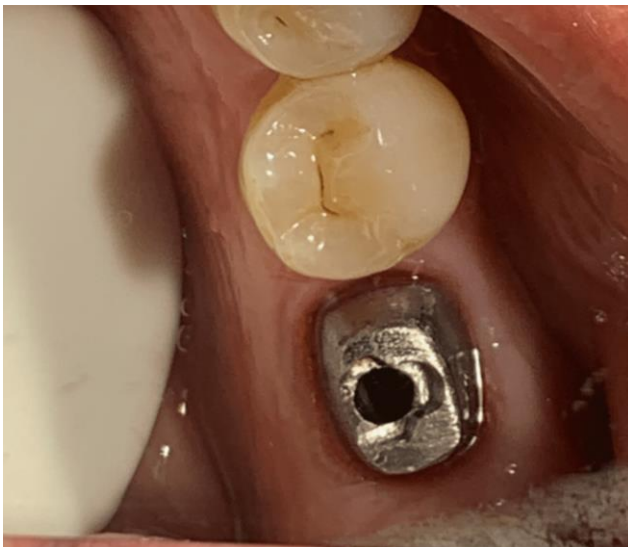


Рисунок 2.25. - Восковая модель антиротационной заглушки

После отливки антиротационной заглушки в зуботехнической лаборатории из металла, производили снятие коронки с временного фиксирующего материала, устанавливали антиротационную заглушку и фиксировали коронку на постоянный фиксирующий цемент (Рисунок 2.26).



Рисунок 2.26. - Установка изготовленной антиротационной заглушки

При винтовой фиксации, окклюзионная поверхность антиротационной заглушки покрывали опаковым слоем керамической массы. Это придавало хороший эстетический вид окклюзионной поверхности коронки с винтовой фиксацией. Композит закрывающий вход в шахту винта не приобретал серый оттенок, благодаря нанесенному опаковому слою керамической массы (рисунок 2.27).

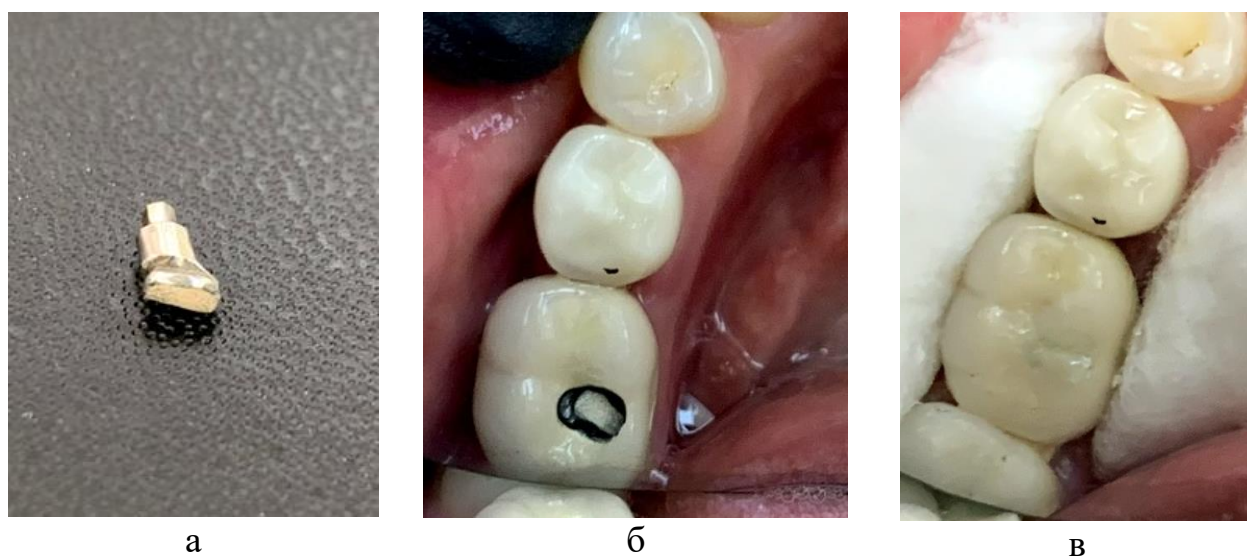


Рисунок 2.27. - Антиротационная заглушка с нанесенным опаковым слоем (а), Заглушка установлена на коронку с винтовой фиксацией(б) и окклюзионный вид коронки на дентальном имплантате с винтовой фиксацией после наложения композитного материала (б)

На финальном этапе, после фиксации коронок пациентам проводили панорамный рентгеновский снимок челюстей (Рисунок 2.28).

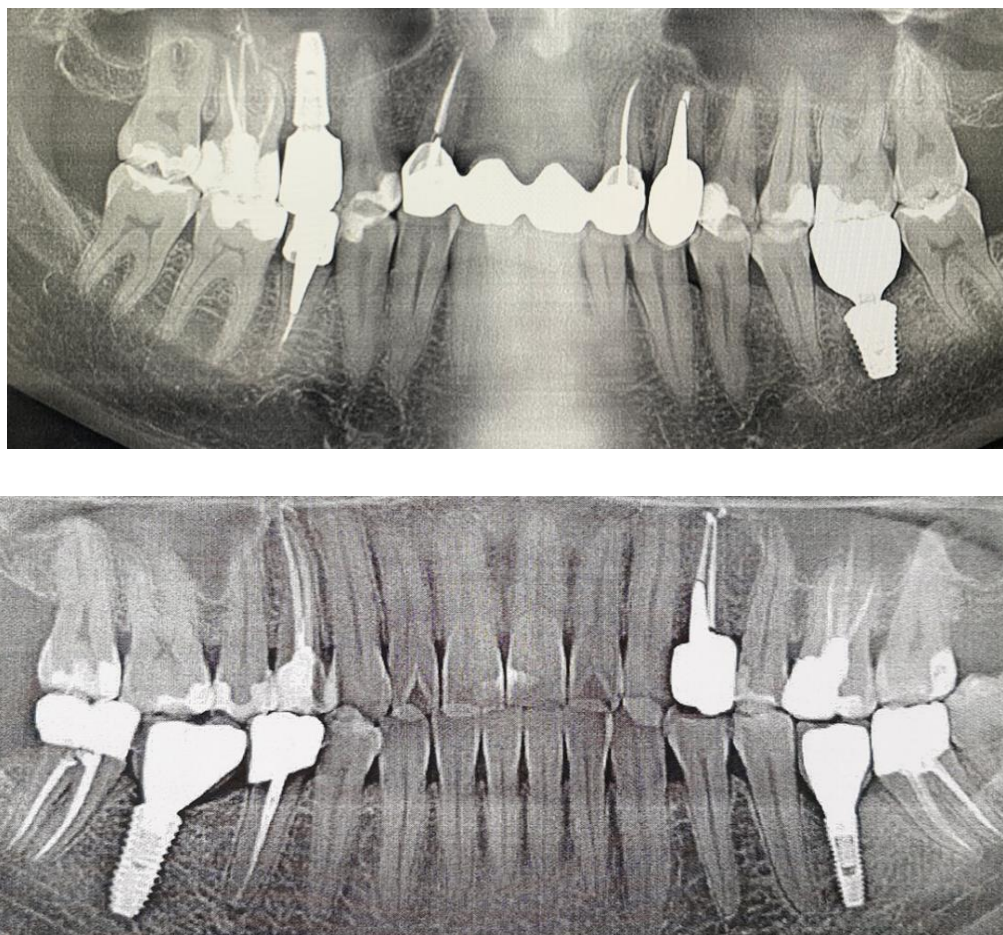


Рисунок 2.28. - Панорамный снимок челюстей после завершения протезирования

Использование индивидуальных абатментов авторской конструкции и разработанного нами способа протезирования на дентальных имплантатах, позволяет уменьшить отрицательное воздействие на мягкие и твёрдые ткани в проекции дентального имплантата. Достигается изготовление искусственных коронок аналогичных по форме отсутствующим зубам. Искусственные коронки не нарушают анатомические показатели зубного ряда и физиологическое состояние мягких тканей в проекции дентальных имплантатов. Сохранение объёма прикрепленной, кератинизированной десны и формирование физиологичной формы маргинальной десны способствует улучшению показателей индивидуальной гигиены полости рта пациентов. Правильная анатомическая форма искусственных коронок на дентальных имплантатах предотвращают травмирование мягких тканей при приеме пищи, что является

профилактикой рецессии маргинальной десны. Сохранение и восстановление межзубных сосочков и формы маргинальной десны даёт хорошие эстетические показатели протезирования.

2.2.12. Методы статистической обработки полученных данных

Статистический анализ данных проводился в программе Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Статистические сравнения между двумя независимыми выборками по количественным переменным выполнялись с использованием U-теста Манна-Уитни, для категориальных переменных использовался критерий χ^2 , включая поправку Йетса, а также точный критерий Фишера. При изучении изменения количественных переменных в динамике наблюдения применялся критерий Вилкоксона, при множественных сравнениях использовали ANOVA Фридмана. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

ГЛАВА 3. ПОЛУЧЕННЫЕ В ХОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТЫ

3.1. Полученные значения парадонтальных индексов основной группы

Упрощённый индекс гигиены полости рта Green J.C., Wermillion J.R. (1964). Данный индекс является наиболее эффективным методом определения уровня гигиены полости рта. Использование таблеток «PlaqSearch» (Швеция), способствует выявлению нового и старого зубного налёта. Зубной налёт, накопившийся в течение 12 часов, окрашивается в красный, а более 12 часов назад окрашивается в синий цвет. Данное преимущество значительно снижает вероятность получения ошибочных показателей гигиены полости рта.

В основной группе через 1 неделю после окончания этапа протезирования на одиночном дентальном имплантате среднее значение гигиены полости рта пациентов по индексу - «Green, Wermillion», составило $0,44 \pm 0,05$. Определение уровня гигиены отдельно проводилось в проекции дентального имплантата и двух соседних зубов. В проекции искусственной коронки на дентальном имплантате и двух соседних зубов, среднее значение гигиены составило $0,41 \pm 0,04$. Повседневную гигиену полости рта в проекции дентального имплантата пациенты проводили с осторожностью, чем и объясняется полученные значения индекса. У 4 пациентов был выявлен плохой уровень гигиены полости рта.

В группе сравнения значение уровня гигиены полости рта через 1 неделю после протезирования было относительно выше. При этом среднее значение уровня гигиены по индексу «Green, Wermillion» составило $0,66 \pm 0,06$. На данном этапе исследования в проекции дентального имплантата, среднее значение уровня гигиены составило $0,54 \pm 0,05$, что свидетельствовало об ухудшении данного показателя. Плохой уровень гигиены полости рта было выявлено у 6 пациентов. На данном этапе исследования состояние гигиены полости рта было связано также с более бережным проведением

индивидуальной гигиены в проекции дентального имплантата. Подробные данные приведены ниже (таблицы 3.1 и 3.2).

Таблица 3.1. - Уровень гигиены полости рта пациентов через 1 неделю после протезирования

Балл	Основная группа (n=60)		Группа сравнения (n=70)		p
	абс	%	абс	%	
0,2	26	43,3	15	21,4	=0,008
0,3	13	21,7	14	20,0	>0,05
0,5	11	18,3	14	20,0	>0,05
0,7	3	5,0	2	2,9	>0,05*
0,8	2	3,3	6	8,6	>0,05*
1	1	1,7	7	10,0	>0,05*
1,2	—	—	3	4,3	
1,3	—	—	2	2,9	
1,5	—	—	1	1,4	
1,7	3	5,0	2	2,9	>0,05*
1,8	1	1,7	1	1,4	>0,05*
2	—	—	2	2,9	
2,2	—	—	1	1,4	
Среднее значение	0,44±0,05		0,66±0,06		=0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни).

Таблица 3.2. - Уровень гигиены в проекции дентального имплантата через 1 неделю после протезирования

Балл	Основная группа (n=71)		Группа сравнения (n=82)		p
	абс	%	абс	%	
0,3	62	87,3	56	68,3	=0,010
0,7	4	5,6	13	15,9	>0,05
1,0	1	1,4	5	6,1	>0,05
1,3	—	—	2	2,4	
1,7	4	5,6	5	6,1	>0,05
2,0	—	—	1	1,2	
Среднее значение	0,41±0,04		0,54±0,05		=0,007*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни).

На этапе исследования спустя 6 месяцев, было зафиксировано улучшение уровня гигиены полости рта, у пациентов основной группы. При этом среднее значение индекса «Green, Wermillion» составило $0,35 \pm 0,04$, что указывало на снижение показателей индекса. В проекции дентального имплантата также наблюдалось улучшение уровня гигиены, со средним значением индекса $0,34 \pm 0,02$. Пациенты привыкли к искусственным коронкам и полноценно проводили гигиенические манипуляции в проекции дентального имплантата. Плохой уровень гигиены полости рта наблюдалось у 2 пациентов. В группе сравнения на 6 месяце после протезирования так же отмечалось снижение показателя индекса гигиены полости рта. В проекции дентального имплантата наблюдалось аналогичное снижение значение индекса. Хороший уровень гигиены полости рта было выявлено у 54 пациентов, средний уровень у 12 и плохой уровень у 4. Подробные данные приведены ниже (таблицы 3.3 и 3.4).

Таблица 3.3. - Уровень гигиены полости рта пациентов через 6 месяцев после протезирования

Балл	Основная группа (n=60)		Группа сравнения (n=70)		p
	abc	%	abc	%	
0,2	22	36,7	25	35,7	$>0,05$
0,3	26	43,3	16	22,8	=0,013
0,5	9	15	13	18,5	$>0,05^*$
0,7	2	3,3	6	8,5	$>0,05^*$
0,8	—	—	6	8,5	
1,7	1	1,6	2	2,9	$>0,05^*$
1,8	1	1,7	2	2,9	$>0,05^*$
Среднее значение	$0,35 \pm 0,04$		$0,46 \pm 0,04$		$>0,05^{**}$

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни).

Таблица 3.4. - Уровень гигиены в проекции дентального имплантата через 6 месяцев после протезирования

Балл	Основная группа (n=71)		Группа сравнения (n=82)		p
	абс	%	абс	%	
0,3	62	87,3	56	68,3	=0,010
0,7	4	5,6	13	15,9	>0,05
1,0	1	1,4	5	6,1	>0,05
1,3	—	—	2	2,4	
1,7	4	5,6	5	6,1	>0,05
2,0	—	—	1	1,2	
Среднее значение	0,34±0,02		0,46±0,04		=0,006*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни)

Через 12 месяцев после фиксации искусственной коронки, отмечалось дальнейшее улучшение показателя гигиены полости рта. Среднее значение упрощенного индекса гигиены полости рта составило 0,32±0,07. Среднее значение уровня гигиены в проекции дентального имплантата на данном этапе исследования составило 0,34±0,02 и было равно значению, полученному в предыдущем этапе исследования. При этом плохой уровень гигиены полости рта наблюдалось только у 1 пациента. Изменения затронули сегмент с хорошим и средним уровнем гигиены. В группе сравнения на 12-м месяце исследования наблюдалось повышение среднего значения индекса гигиены полости рта до 0,45±0,05. Среднее значение уровня гигиены в проекции дентального имплантата повысился и достиг значения 0,44±0,04. Данные свидетельствуют о снижении уровня гигиены полости рта и гигиены в проекции дентального имплантата. Подробные данные приведены ниже (таблицы 3.5 и 3.6).

Таблица 3.5. - Уровень гигиены полости рта через 12 месяцев после протезирования.

Балл	Основная группа (n=60)		Группа сравнения (n=70)		p
	абс	%	абс	%	
0,2	24	40,0	28	40,0	<0,05
0,3	27	45,0	21	30,0	<0,05
0,5	6	10,0	5	7,1	<0,05*
0,7	2	3,3	8	11,5	<0,05*
0,8	—	—	3	4,3	
1,7	1	1,7	2	2,8	<0,05*
1,8	—	—	3	4,3	
Среднее значение	0,32±0,03		0,45±0,05		<0,05**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

Таблица 3.6. - Уровень гигиены в проекции дентального имплантата через 12 месяцев после протезирования

Балл	Основная группа (n=71)		Группа сравнения (n=82)		p
	абс	%	абс	%	
0,3	67	94,4	65	79,3	=0,014
0,7	3	4,2	12	14,6	<0,05
1,7	1	1,4	5	6,1	<0,05
Среднее значение	0,34±0,02		0,44±0,04		=0,007*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни)

На 18 месяце исследования отмечалось дальнейшее улучшение индекса гигиены полости рта в основной группе, значение которого равнялось 0,33±0,03. Данные указывали на относительную стабильность гигиены полости рта. На данном этапе исследования в проекции непосредственно дентального имплантата, среднее значение уровня гигиены было равно 0,33±0,02. Хороший

уровень гигиены полости рта наблюдался у 55 пациентов, средний уровень у 4 и плохой уровень у 1 пациента. В группе сравнения на 18-м месяце исследования среднее значения уровня гигиены полости рта по индексу «Green, Wermillion» повысился и достиг значения $0,58 \pm 0,05$. Повышение значения уровня гигиены отмечалось и в проекции дентального имплантата. На данном этапе наблюдений в проекции дентального имплантата среднее значение уровня гигиены достиг значения $0,49 \pm 0,05$, что характеризовалось ухудшением состояния гигиены. Подробные данные приведены ниже (Таблицы 3.7 и 3.8).

Таблица 3.7. - Уровень гигиены полости рта через 18 месяцев после протезирования

Балл	Основная группа (n=60)		Группа сравнения (n=70)		p
	абс	%	абс	%	
0,2	22	36,7	11	15,7	=0,007
0,3	28	46,7	18	25,7	=0,013
0,5	5	8,3	20	28,6	=0,008*
0,7	4	6,7	13	18,6	<0,05*
1,7	1	1,6	8	11,4	<0,05*
Среднее значение	$0,33 \pm 0,03$		$0,58 \pm 0,05$		<0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

Таблица 3.8. - Уровень гигиены в проекции дентального имплантата через 18 месяцев после протезирования

Балл	Основная группа (n=71)		Группа сравнения (n=82)		p
	абс	%	абс	%	
0,3	68	95,8	63	76,8	=0,002
0,7	2	2,8	11	13,4	=0,040
1,7	1	1,4	8	9,8	<0,05
Среднее значение	$0,33 \pm 0,02$		$0,49 \pm 0,05$		<0,001*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни).

На заключительном этапе исследования через 2 года в основной группе и в группе сравнения значительных изменений значения уровня гигиены полости рта и гигиены в проекции дентального имплантата не наблюдалось. Полученные данные свидетельствуют о стабилизации уровня гигиены полости рта и в проекции дентального имплантата. Подробные данные приведены ниже (таблицы 3.9 и 3.10).

Таблица 3.9. - Уровень гигиены полости рта через 24 месяца после протезирования

Балл	Основная группа (n=60)		Группа сравнения (n=70)		p
	абс	%	абс	%	
0,2	22	36,7	11	15,7	=0,007
0,3	28	46,7	18	25,7	=0,013
0,5	6	10	21	30	=0,010*
0,7	3	5	12	17,2	<0,05*
1,7	1	1,6	8	11,4	<0,05*
Среднее значение	0,33±0,03		0,57±0,05		<0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

Таблица 3.10. - Уровень гигиены в проекции дентального имплантата через 24 месяца после протезирования

Балл	Основная группа (n=71)		Группа сравнения (n=82)		p
	абс	%	абс	%	
0,3	68	95,8	62	75,6	=0,002
0,7	2	2,8	12	14,6	=0,025
1,7	1	1,4	8	9,8	>0,05
Среднее значение	0,33±0,02		0,49±0,05		<0,001*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни).

Анализ динамики полученных данных на разных этапах исследования указывает на последовательное стремление показателя индекса к стабильному-

хорошему уровню гигиены в основной группе. Динамика значений индекса в группе сравнения указывает на нестабильное и изменчивое состояние гигиены в периоды обследования. Динамика изменения значений индекса приведены на рисунках 3.1 и 3.2.

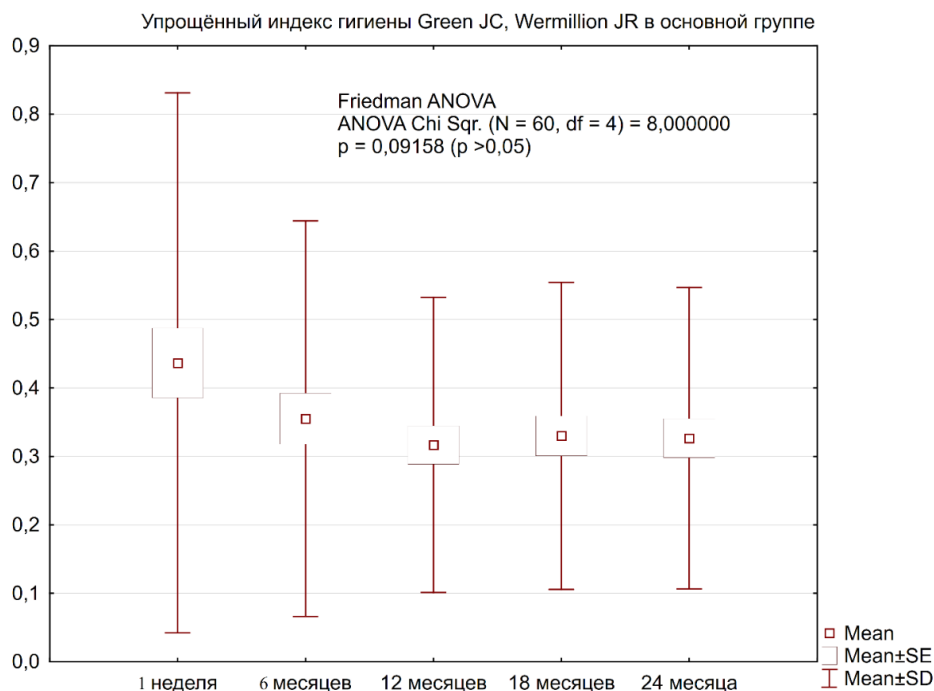


Рисунок 3.1. - Динамика значений индекса Green J.C., Wermillion J.R. (1964) полости рта основной группы в сроки наблюдений

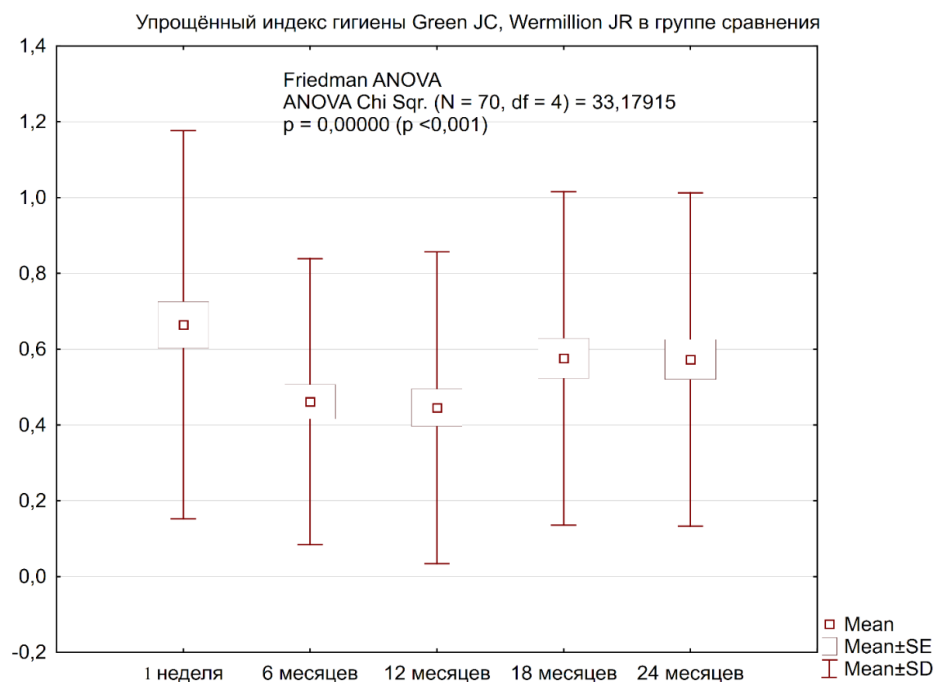


Рисунок 3.2. - Динамика значений индекса Green J.C., Wermillion J.R. (1964) полости рта группы сравнения в сроки наблюдений

При этом состояние гигиены в проекции дентального имплантата напрямую влияло на значение индекса гигиены полости рта. Динамика значений индекса в проекции дентального имплантата сравнима с динамикой значений индекса гигиены полости рта. Подробные данные приведены ниже (рисунки 3.3 по 3.4).

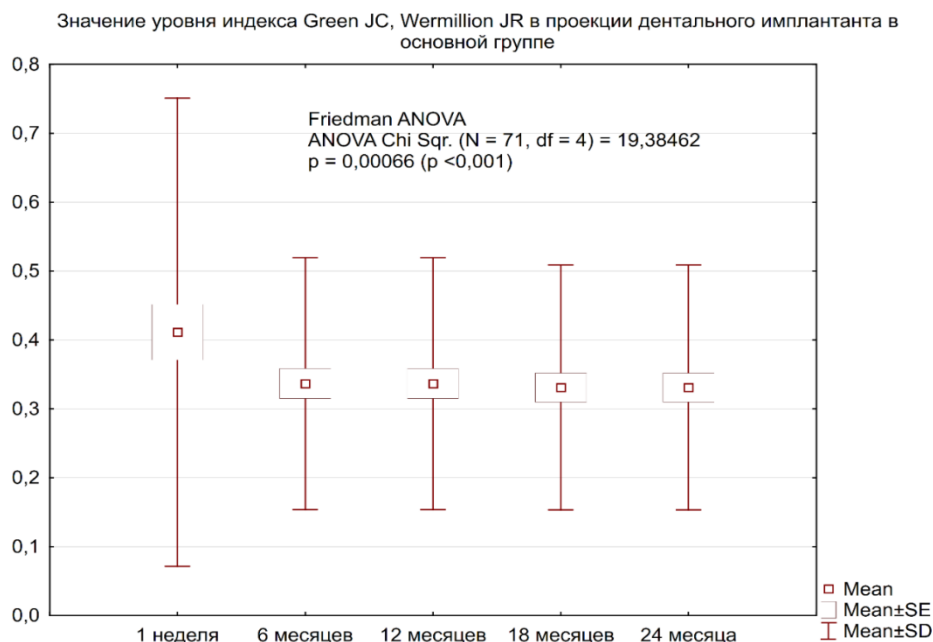


Рисунок 3.3. - Динамика изменений значений индекса Green J.C., Wermillion J.R. (1964) в проекции дентального имплантата основной группы в сроки наблюдений

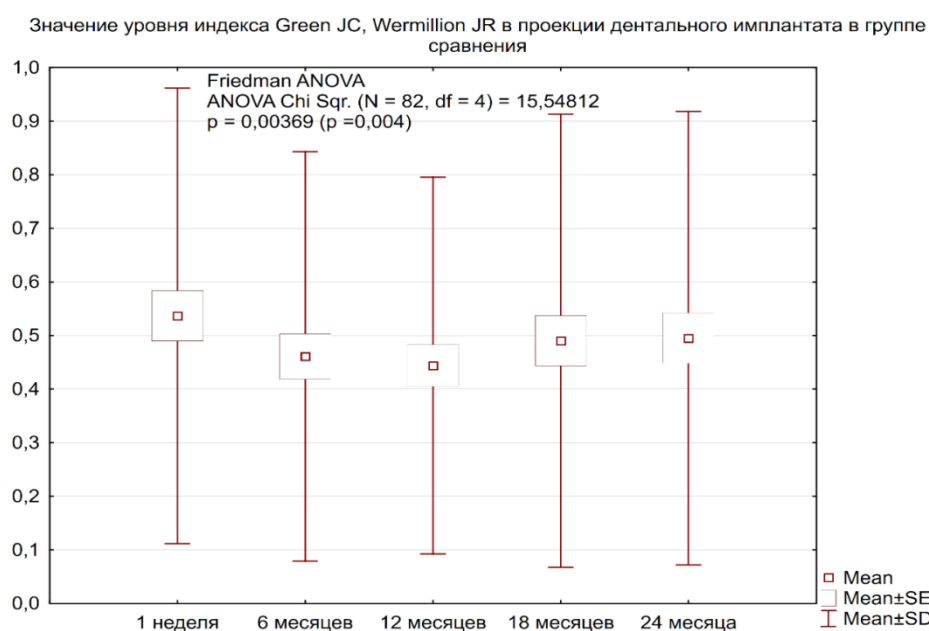


Рисунок 3.4. - Динамика изменений значений индекса Green J.C., Wermillion J.R. (1964) полости рта в группе сравнения в сроки наблюдений

Папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс. Отсутствие воспалительного процесса в мягких тканях вокруг искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате, указывает на успех дентальной имплантации. Мукозит переходящий в периимплантит является одним из распространённых причин несостоятельности дентального имплантата. Для выявления воспаления десны вокруг одиночного дентального имплантата нами был применён индекс «РМА» – папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс. Повышенные значения данного индекса, полученные через 1 неделю после протезирования в обеих группах, указывали на наличие воспаления у 56,9% обследованных пациентов.

В основной группе среднее значение индекса «РМА» через 1 неделю после протезирования составило $7,2 \pm 1,1$. Наличие воспаления в мягких тканях было выявлено в проекции 32 искусственных коронок на дентальных имплантатах.

В группе сравнения на данном этапе исследования среднее значение индекса составило $12,1 \pm 1,1$. Количество дентальных имплантатов с наличием воспаления в окружающих мягких тканях в контрольной группе составило 55. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.11).

Таблица 3.11. - Данные по индексу «РМА» спустя 1 неделю после протезирования

Группа	Нет воспаления % (абс)	Воспаление лег. степени % (абс)	Воспаление ср. степени % (абс)	Среднее значение $M \pm m$
Основная группа (n =71)	54,9% (39)	39,4% (28)	5,6% (4)	$7,2 \pm 1,1$
Группа сравнения (n=82)	32,9% (27)	59,8% (49)	7,3% (6)	$12,1 \pm 1,1$
p	=0,007	=0,013	>0,05*	=0,002**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни).

Спустя 6 месяцев после протезирования показатель индекса «РМА» в основной группе снизился при значении индекса равной $2,5 \pm 0,8$. Полученные данные указывали на уменьшение распространённости воспаления мягких тканей вокруг одиночных дентальных имплантатов в исследуемой группе. В группе сравнения на данном этапе, значение индекса составило $6,9 \pm 1,1$, что указывало на снижение значения индекса. Полученные данные указывали на уменьшение распространённости воспаления мягких тканей вокруг одиночных дентальных имплантатов в исследуемых группах (таблица 3.12).

Таблица 3.12. - Данные по индексу «РМА» спустя 6 месяцев после протезирования

Группа	Нет воспаления % (abc)	Воспаление лег. степени % (abc)	Воспаление ср. степени % (abc)	Среднее значение $M \pm m$
Основная (n =71)	84,5% (60)	14,1% (10)	1,4% (1)	$2,5 \pm 0,8$
Группа сравнения (n =82)	65,8% (54)	29,3% (24)	4,9% (4)	$6,9 \pm 1,1$
p	=0,009	=0,025*	>0,05*	=0,003**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

На 12 месяце исследования полученные значения индекса «РМА» в основной группе указывали на тенденцию к стабильности относительно предыдущего этапа и было равно $1,4 \pm 0,7$. На данном сроке исследования в группе сравнения наблюдалось снижение значения индекса до $5,3 \pm 1,1$. Данные указывали на увеличение распространённости воспаления десны вокруг дентального имплантата в сегменте легкого воспаления и снижения в сегменте воспаления средней степени в исследуемой группе (таблица 3.13).

Таблица 3.13. - Данные по индексу «РМА» спустя 12 месяцев после протезирования

Группа	Нет воспаления % (абс)	Воспаление лег. степени % (абс)	Воспаление ср. степени % (абс)	Среднее значение M±m
Основная (n =71)	93,0% (66)	5,6% (4)	1,4% (1)	1,4±0,7
Группа сравнения (n =82)	75,6% (62)	19,5% (16)	4,9% (4)	5,3±1,1
p	=0,008	=0,022	>0,05	=0,002*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни).

На 18 месяце исследования в основной группе полученные значения индекса также составило 1,1±0,6, что указывало на стойкую стабильность данного результата. На данном этапе исследования в группе сравнения было выявлено повышение индекса «РМА» до значения 6,6±1,3, что означало повышение распространённости воспаления мягких тканей в проекции одиночного дентального имплантата (таблица 3.14).

Таблица 3.14. - Данные по индексу «РМА» спустя 18 месяцев после протезирования

Группа	Нет воспаления % (абс)	Воспаление лег. степени % (абс)	Воспаление ср. степени % (абс)	Среднее значение M±m
Основная (n=71)	94,4% (67)	4,2% (3)	1,4% (1)	1,1±0,6
Группа сравнения (n=82)	74,4% (61)	15,8% (13)	9,8% (8)	6,6±1,3
p	=0,002	=0,038	>0,05	<0,001*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни)

Спустя 24 месяца после протезирования значения индекса указали на стойкую стабильность в пределах 1,1±0,6. На финальном этапе исследования

значения индекса в группе сравнения было равно $6,2 \pm 1,2$, что указывало на тенденцию к нестабильности получаемых данных в группе сравнения. Данные приведены ниже (таблица 3.15).

Таблица 3.15. - Данные по индексу «РМА» спустя 24 месяца после протезирования

Группа	Нет воспаления % (абс)	Воспаление лег. степени % (абс)	Воспаление ср. степени % (абс)	Среднее значение $M \pm m$
Основная (n =71)	94,4% (67)	4,2% (3)	1,4% (1)	$1,1 \pm 0,6$
Группа сравнения (n =82)	73,2% (60)	15,8% (13)	11,0% (9)	$6,2 \pm 1,2$
p	=0,002	=0,038	=0,040	<0,001*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса; * - по критерию Манна-Уитни).

Анализ динамики значений индекса РМА в основной группе указывает на стабильное возвращение показателей к нормальным значениям к концу исследования (рисунки 3.5 и 3.6).

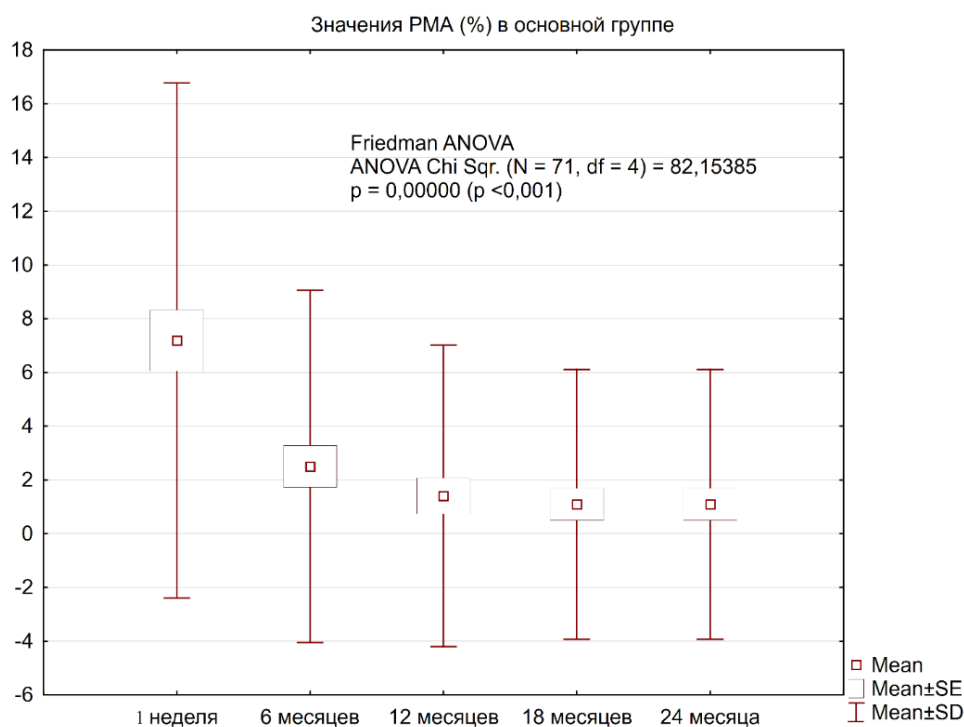


Рисунок 3.5. - Динамики значений индекса РМА в основной группе в сроки наблюдений

В группе сравнения динамика значений индекса указывают на нестабильность показателей на разных этапах исследования.

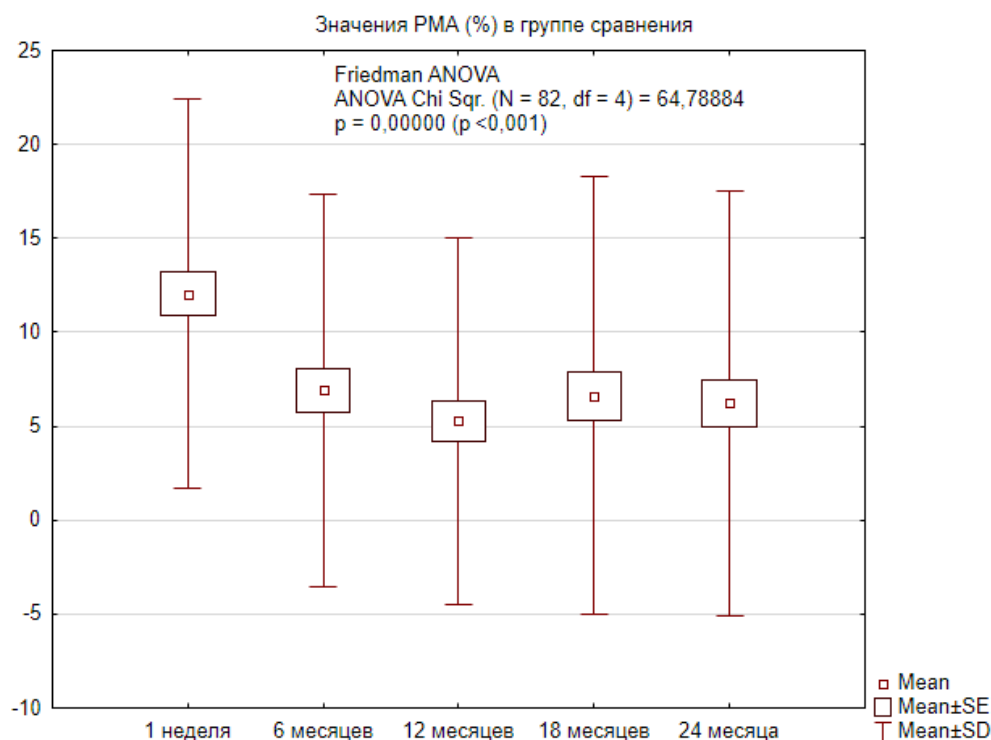


Рисунок 3.6. - Динамика значений индекса РМА в группе сравнения в сроки наблюдений

Модифицированный индекс кровоточивости десневой борозды (mSBI – Modified Sulcus Bleeding Index). Данный индекс применили для выявления кровоточивости десневой борозды. Индекс проводили в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате.

Значения индекса, полученные через 1 неделю после протезирования, указывали на наличие кровоточивости десневой борозды в проекции 23,5% искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате в обеих группах.

В основной группе на данном этапе исследования среднее значения индекса составило $0,20 \pm 0,06$. Отсутствие кровоточивости десны было отмечено в проекции 61 дентальных имплантатов. Кровоточивость в виде пятен у 6 и кровоточивость по всему краю десневой борозды у 4 дентальных имплантатов. В группе сравнения значение индекса равнялось $0,39 \pm 0,07$. Данные

соответственно указывали на воспалительный процесс в мягких тканях вокруг искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате. Кровоточивость десневой борозды отсутствовало в проекции 56 дентальных имплантатов. Кровоточивость в виде пятен у 20 и кровоточивость по всему краю десневой борозды выявлено у 6 искусственных коронок на дентальном имплантате. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.16).

Таблица 3.16. - Данные по индексу mSBI спустя 1 неделю после протезирования

Группа	Нет кровоточивости	Кровоточивость в виде пятен	Кровоточивость по всему краю маргинальной десны	mSBI (M±m)
Основная группа (n =71)	85,9% (61)	8,4% (6)	5,6% (4)	0,20±0,06
Группа сравнения (n=82)	68,3% (56)	24,4% (20)	7,3% (6)	0,39±0,07
р	=0,011	=0,008*	>0,05	=0,015**

Примечание: р – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни).

Спустя 6 месяцев после протезирования наблюдалось значительное снижение значения индекса кровоточивости десневой борозды. В основной группе среднее значения индекса составило $0,07 \pm 0,04$, что указывало на снижение кровоточивости десневой борозды. Кровоточивость по всему краю десневой борозды сохранялось в проекции 1-го дентального имплантата. В группе сравнения также было отмечено снижение значения индекса до $0,26 \pm 0,06$. Кровоточивость в виде пятен имело место в проекции 13 дентальных имплантатов, а кровоточивость по всему десневому краю выявлено в проекции 4 дентальных имплантатов. Подробные данные приведены ниже (Таблица 3.17).

Таблица 3.17. - Данные по индексу mSBI спустя 6 месяцев после протезирования

Группа	Нет кровоточивости	Кровоточивость в виде пятен	Кровоточивость по всему краю маргинальной десны	mSBI (M±m)
Основная группа (n =71)	94,4% (67)	4,2% (3)	1,4% (1)	0,07±0,04
Группа сравнения (n=82)	79,3% (65)	15,8% (13)	4,9% (4)	0,26±0,06
p	=0,005	=0,015	>0,05	=0,007*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

На следующем этапе исследования через 12 месяцев после протезирования, значения индекса в основной группе имело тенденцию к дальнейшему снижению. При этом значение индекса снизилось до $0,06 \pm 0,03$. Отсутствие кровоточивости наблюдалось в проекции 68 дентальных имплантатов. Кровоточивость в виде пятен выявлено у 2 и кровоточивость по всему краю десневой борозды в проекции 1 дентального имплантата. На данном этапе исследования в группе сравнения значение индекса составило $0,23 \pm 0,06$, что указывало на снижение индекса кровоточивости десневой борозды. Кровоточивость в виде пятен выявлено в проекции 11 дентальных имплантатов. Кровоточивость по всему краю десневой борозды выявлено в проекции тех же 4 дентальных имплантата. Подробные данные приведены в таблице 3.18.

Значения индекса кровоточивости десневой борозды через 18 месяцев после протезирования, показало дальнейшее ее снижение в основной группе до $0,04 \pm 0,03$. В группе сравнения значения индекса составило $0,29 \pm 0,07$. Данные указывали на повышение индекса в контрольной группе.

Таблица 3.18. - Данные по индексу mSBI спустя 12 месяцев после протезирования

Группа	Нет кровоточивости	Кровоточивость в виде пятен	Кровоточивость по всему краю маргинальной десны	mSBI (M±m)
Основная группа (n =71)	95,8% (68)	2,8% (2)	1,4% (1)	0,06±0,03
Группа сравнения (n=82)	81,7% (67)	13,4% (11)	4,9% (4)	0,23±0,06
p	=0,005	=0,014	>0,05	=0,008*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

Выявлено наличие кровоточивости в виде пятен и по всему десневому краю в проекции 10 и 7 дентальных имплантатов соответственно. Данные свидетельствовали о снижении уровня гигиены полости рта пациентов, с наличием воспаления в тканях десны в проекции дентальных имплантатов. Подробные данные приведены в таблице 3.19.

Таблица 3.19. - Данные по индексу mSBI спустя 18 месяцев после протезирования

Группа	Нет кровоточивости	Кровоточивость в виде пятен	Кровоточивость по всему краю маргинальной десны	mSBI (M±m)
Основная группа (n =71)	97,2% (69)	1,4% (1)	1,4% (1)	0,04±0,03
Группа сравнения (n=82)	79,3% (65)	12,2% (10)	8,5% (7)	0,29±0,07
p	<0,001	=0,005	=0,036	<0,001*

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

На этапе исследования спустя 2 года после протезирования значения индекса указывали на относительную стабильность полученных результатов относительно показателей предыдущего этапа исследования. В основной группе значения модифицированного индекса кровоточивости десневой борозды составило $0,04 \pm 0,03$. Кровоточивость десневой борозды отсутствовало у 69 дентальных имплантатов, кровоточивость в виде пятен выявлено в проекции 1 и кровоточивость по всему краю десневой борозды в проекции 1 дентального имплантата. В группе сравнения на завершающем этапе исследования так же отмечалась относительная стабильность индекса при значении равной $0,28 \pm 0,05$. Подробные данные приведены в таблице 3.20.

Таблица 3.20. - Данные по индексу mSBI спустя 24 месяца после протезирования

Группа	Нет кровоточивости	Кровоточивость в виде пятен	Кровоточивость по всему краю маргинальной десны	mSBI (M$\pm$m)
Основная группа (n =71)	97,2% (69)	1,4% (1)	1,4% (1)	$0,04 \pm 0,03$
Группа сравнения (n=82)	79,3% (65)	10,9% (9)	9,8% (8)	$0,31 \pm 0,07$
p	<0,001	=0,011	=0,019	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

Динамика значений модифицированного индекса кровоточивости десневой борозды в исследуемых группах приведены ниже (рисунки 3.7 и 3.8).

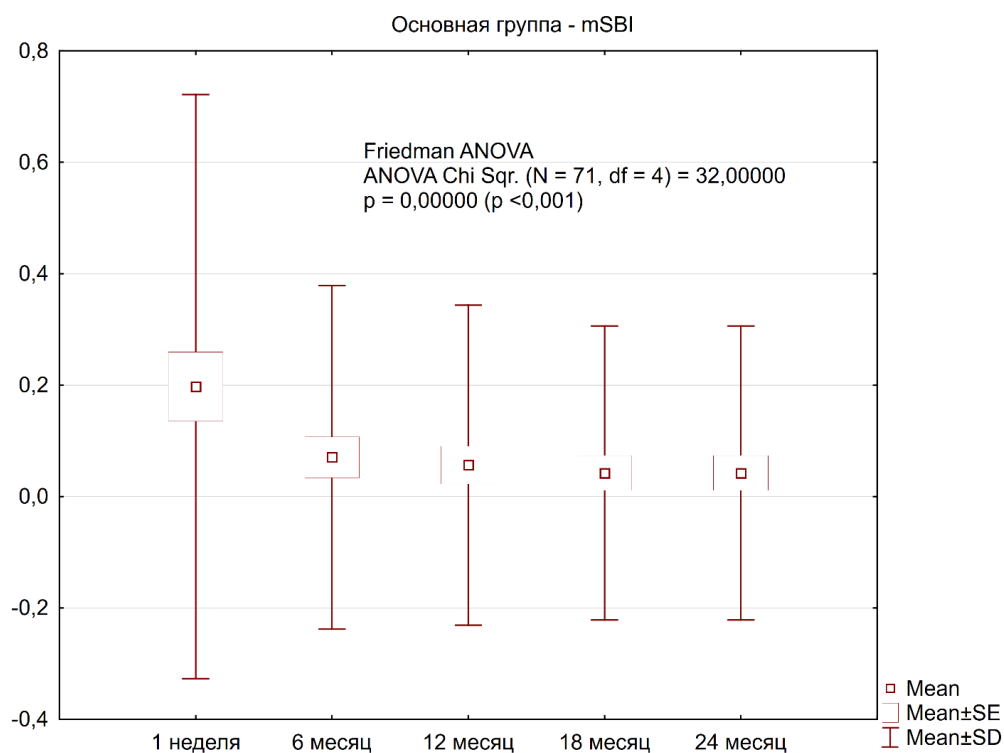


Рисунок 3.7. - Динамика значений индекса mSBI в основной группе на этапах исследования

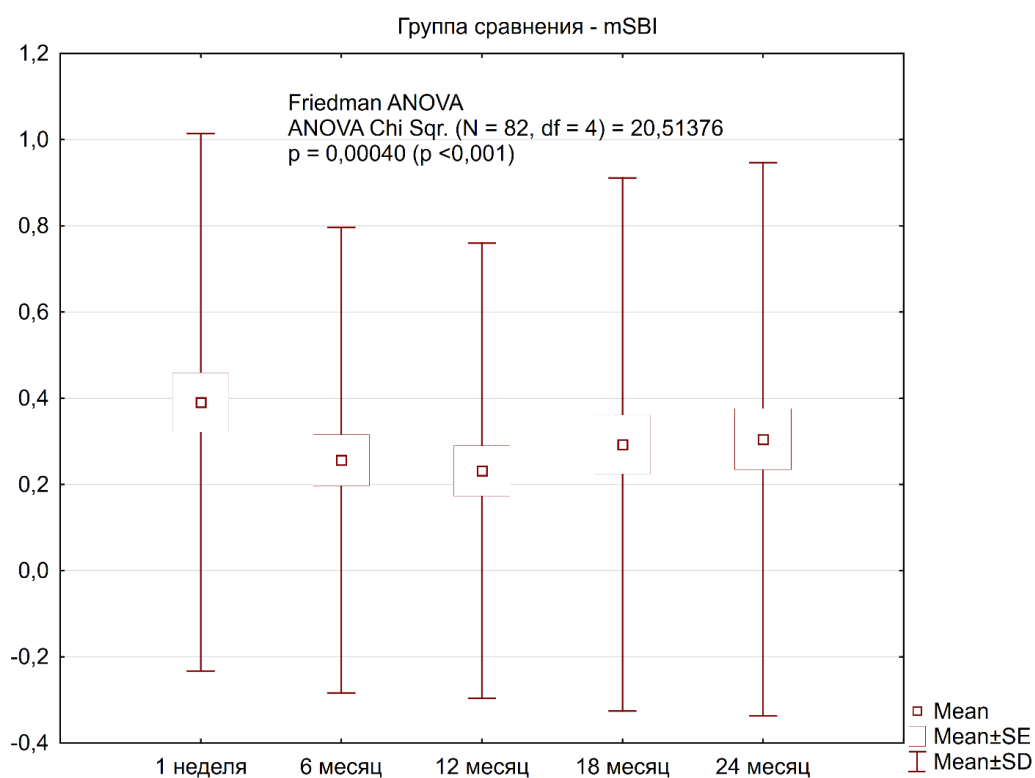


Рисунок 3.8. - Динамика значений индекса mSBI в группе сравнения на этапах исследования

3.2. Результаты микробиологического исследования

Накопление в определенных участках полости рта, в том числе в проекции дентального имплантата условно патогенных микроорганизмов приводит к возникновению различных патологических процессов. Наличие щелей и трудно очищаемых участков в конструкции искусственной коронки способствует накоплению зубной бляшки с образованием плотных зубных отложений. Целью проведения микробиологического исследования, было определение влияния формы и рельефа искусственной коронки на состав микрофлоры в проекции одиночного дентального имплантата.

В основной группе титр микроорганизмов, выделенных из биоптата, взятого в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате, был следующим (КОЕ lg/cm³): Streptococcus spp. lg 2,9, Staphylococcus spp. lg 1,6, Lactobacillus spp. lg 1,5, Enterococcus lg 2,0, Actinomycetum spp lg 1,4. В группе сравнения титр микроорганизмов, выделенных из биоптата, в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате составил (КОЕ lg/cm³): Streptococcus spp. lg 3,8, Staphylococcus spp. lg 2,7, Lactobacillus spp. lg 2,1, Enterococcus lg 2,9, Actinomycetum spp lg 1,8, Klebsiella spp. lg 2,2

Процент встречаемости микроорганизмов в исследуемых группах приведена ниже (таблица 3.21).

Таблица 3.21. - Процентное соотношение встречаемости микроорганизмов в исследуемых группах

Выделенный микроорганизм	Исследуемая группа		
	Основная группа	Группа сравнения	p
Streptococcus	99,9%	99,9%	>0,05
Staphylococcus	99,9%	99,9%	>0,05
Lactobacillus	86,2%	90,5%	< 0,05
Enterococcus	71,1%	84,3%	< 0,05
Actinomycetum	39,5%	73,1%	< 0,05
Klebsiella	0%	57,4%	<0,05

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами по критерию χ^2

3.3. Результаты оценки белой и розовой эстетики по шкалам WES и PES

В основной группе среднее значение балльных показателей белой эстетики спустя 1 неделю после фиксации искусственной коронки на одиночные дентальные имплантаты составило $9,7 \pm 0,2$. В группе сравнения среднее значение балльных показателей белой эстетики составило $8,6 \pm 0,1$. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.22).

Таблица 3.22. - Результаты оценки белой эстетики по шкале WES

Группа	Балл					
	6 % (abc)	7 % (abc)	8 % (abc)	9 % (abc)	10 % (abc)	M±m
Основная группа (n =71)	–	1,4% (1)	5,6% (4)	40,8% (29)	52,1% (37)	$9,7 \pm 0,2$
Группа сравнения (n=82)	6,1% (5)	15,8% (13)	18,3% (15)	28,1% (23)	31,7% (26)	$8,6 \pm 0,1$
p		=0,005*	=0,034*	>0,05	=0,011	<0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

Среднее значение показателя розовой эстетики – Pink Esthetic Score через 1 неделю после протезирования в основной группе составило $12,00 \pm 0,2$. Розовая эстетика в проекции одиночной коронки на дентальном имплантате в 40,8% случаях была ниже максимального балла по причине отсутствия десневого сосочка. В группе сравнения среднее значение показателя розовой эстетики составило $11,1 \pm 0,2$. Максимальный 14 баллов было отмечено в проекции 16 дентальных имплантатов. Подробные данные приведены в таблице 3.23.

Таблица 3.23. - Результаты оценки розовой эстетики по шкале PES через неделю после протезирования

Группа	Балл				
	8 % (абс)	10 % (абс)	12 % (абс)	14 % (абс)	Среднее значение M±m
Основная группа (n=71)	1,4% (1)	28,2% (20)	40,8% (29)	29,6% (21)	12,0±0,2
Группа сравнения (n=82)	15,8% (13)	32,9% (27)	31,7% (26)	19,5% (16)	11,1±0,2
p	=0,005*	>0,05	>0,05	>0,05	=0,006**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

Спустя 6 месяцев после протезирования среднее значение розовой эстетики в основной группе повысилось до 12,4±0,2. Количество искусственных коронок на дентальном имплантате с максимальным баллом розовой эстетики увеличилась на 10 единиц. Спустя 6 месяцев после протезирования среднее значение розовой эстетики в группе сравнения была равна – 11,2±0,2. Максимальный 14 баллов было отмечено в проекции 19 искусственных коронок на дентальном имплантате. Подробные данные приведены ниже (таблице 3.24).

Таблица 3.24. - Результаты оценки розовой эстетики по шкале PES через 6 месяцев после протезирования

Группа	Балл				
	8 % (абс)	10 % (абс)	12 % (абс)	14 % (абс)	Среднее значение M±m
Основная группа (n=71)	1,4% (1)	19,7% (14)	35,2% (25)	43,7% (31)	12,4±0,2
Группа сравнения (n=82)	17,1% (14)	30,5% (25)	29,3% (24)	23,2% (19)	11,2±0,2
p	=0,003*	>0,05	>0,05	=0,008	<0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни).

Значения розовой эстетики в основной группе через 12 месяцев после протезирования составило $12,4 \pm 0,2$, что свидетельствовало об относительной стабильности полученного ранее результата. В группе сравнения среднее значение розовой эстетики спустя 12 месяцев составило $11,0 \pm 0,2$, что было связано с рецессией маргинальной десны и атрофией десневых сосочков в проекции отдельных имплантатов. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.25).

Таблица 3.25. - Результаты оценки розовой эстетики по шкале PES через 12 месяцев после протезирования

Группа	Балл				Среднее значение $M \pm m$
	8 % (абс)	10 % (абс)	12 % (абс)	14 % (абс)	
Основная группа (n=71)	1,4% (1)	21,1% (15)	33,8% (24)	43,7% (31)	$12,4 \pm 0,2$
Группа сравнения (n=82)	21,9% (18)	26,8% (22)	31,7% (26)	19,5% (16)	$11,0 \pm 0,2$
p	<0,001*	>0,05	>0,05	=0,002	<0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни)

На следующем этапе исследования спустя 18 месяцев после протезирования, среднее значения розовой эстетики в основной группе составило $12,4 \pm 0,2$. Среднее значение розовой эстетики в группе сравнения составило $11,00 \pm 0,2$, что свидетельствовало об отсутствии значительных изменений по сравнению со значениями, полученными на 12-м месяце исследований ($p > 0,05$). Подробные данные приведены ниже (таблица 3.26).

На завершающем этапе исследования спустя 2 года после протезирования, полученные значения розовой эстетики указывали на стабильность полученных ранее результатов. В основной группе значения розовой эстетики на данном этапе исследования составило $12,42 \pm 0,2$. В группе сравнения среднее значение розовой эстетики на данном этапе исследования

составило $10,98 \pm 0,23$. В данной группе прослеживались аналогичные периоды изменений розовой эстетики.

Таблица 3.26. - Результаты оценки розовой эстетики по шкале PES через 18 месяцев после протезирования

Группа	Балл				
	8 % (абс)	10 % (абс)	12 % (абс)	14 % (абс)	Среднее значение $M \pm m$
Основная группа (n=71)	1,4% (1)	19,7% (14)	35,2% (25)	43,7% (31)	$12,4 \pm 0,2$
Группа сравнения (n=82)	21,9% (18)	26,8% (22)	31,7% (26)	19,5% (16)	$11,0 \pm 0,2$
p	<0,001*	>0,05	>0,05	=0,002	<0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни).

Полученные значения розовой эстетики указали на факт, что спустя 12 месяцев после фиксации искусственной коронки на одиночный дентальный имплантат, дальнейших эстетических изменений в лучшую или худшую сторону не происходит. Все полученные данные актуальны при отсутствии патологических процессов в мягких и твердых тканях вокруг дентального имплантата. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.27).

Таблица 3.27. - Результаты оценки белой эстетики по шкале WES спустя 24 месяца после протезирования

Группа	Балл				
	8 % (абс)	10 % (абс)	12 % (абс)	14 % (абс)	Среднее значение $M \pm m$
Основная группа (n=71)	1,4% (1)	19,7% (14)	35,2% (25)	43,7% (31)	$12,4 \pm 0,2$
Группа сравнения (n=82)	21,9% (18)	26,8% (22)	31,7% (26)	19,5% (16)	$11,0 \pm 0,2$
p	<0,001*	>0,05	>0,05	=0,002	<0,001**

Примечание: p – статистическая значимость различий между группами (по критерию χ^2 ; * - с поправкой Йетса; ** - по критерию Манна-Уитни).

3.4. Результаты частотно-резонансного анализа стабильности дентальных имплантатов

Частотно-резонансный анализ проводили непосредственно после операции дентальной имплантации и перед этапом протезирования. При этом измеряли первичную стабильность и стабильность после остеоинтеграции установленных дентальных имплантатов.

В основной группе полученное среднее значение первичной стабильности дентального имплантата составляло $43,5 \pm 1,3$. Минимальное значение, полученное при измерении, составляло 25 Н•см. Стабильность дентальных имплантатов, также измерялось перед этапом протезирования. Значения, полученные перед протезированием, указывали на повышение стабильности дентального имплантата в исследуемой группе. В основной группе полученное значение составило $80,0 \pm 0,2$. В группе сравнения среднее значение первичной стабильности дентального имплантата составило $42,6 \pm 1,2$. Значения полученные после остеоинтеграции были равны $79,9 \pm 0,2$. Полученные данные указывают на отсутствие различий между группами по данному показателю. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.28).

Таблица 3.28. - Результаты измерения стабильности дентальных имплантатов

ISQ (M±m)	Основная группа (n=71)	Группа сравнения (n=82)	p ₁
Первичная стабильность	$43,5 \pm 1,3$	$42,6 \pm 1,2$	$>0,05$
Стабильность до протезирования	$80,0 \pm 0,2$	$79,9 \pm 0,2$	$>0,05$
p ₂	$<0,001$	$<0,001$	

Примечание: p₁ – статистическая значимость различий показателей ISQ между группами – основной и сравнения (по критерию Манна-Уитни); p₂ – статистическая значимость различий показателей ISQ между первичной стабильностью и стабильностью перед протезированием (по критерию Вилкоксона)

Значения, полученные при немедленной имплантации в обеих группах, были значительно ниже, чем при поздней имплантации.

Значения ISQ между группами не отличается как при первичной стабильности, так и при стабильности перед протезированием. В то же время в обеих группах наблюдается статистически значимое увеличение ISQ стабильности перед протезированием по сравнению с первичной стабильностью.

3.5. Результаты измерения убыли крестальной кости в проекции одиночных дентальных имплантатов

Уровень и скорость потери крестальной кости напрямую влияет на срок службы искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате. Потерю крестальной кости измеряли спустя 1 и 2 года после протезирования. Измерения проводились с вестибулярной, оральной, медиальной и дистальной сторон от дентального имплантата. Показатели складывались и вычисляли среднее. При этом наиболее высокие показатели убыли крестальной кости были фиксированы с вестибулярной и дистальной сторон от дентального имплантата. Измерения проводились исключительно с использованием КЛКТ.

В основной группе среднее значение потери крестальной кости спустя 1 год после протезирования составило $0,269 \pm 0,005$ мм. Минимальное значение потери крестальной кости 0,15 мм наблюдалось в проекции 1-го дентального имплантата. Потеря кости равное 0,27 мм наблюдалось в проекции 36 имплантатов. Максимальный показатель 0,33 мм наблюдалось в проекции 4-х имплантатов. На следующем этапе исследования спустя 2 года после протезирования было проведено повторное измерение убыли кости вокруг одиночных дентальных имплантатов. В основной группе среднее значение убыли костной ткани было равно $0,288 \pm 0,005$. Подробные данные приведены в таблице 3.29.

В группе сравнения среднее значение потери крестальной кости вокруг одиночного дентального имплантата через 1 год после протезирования составило $0,347 \pm 0,004$ мм. Минимальные значения 0,24 мм были зафиксированы в проекции 2-х имплантатов. Потеря кости равное 0,35 мм было зафиксировано в проекции 39 имплантатов. Максимальное значение потери крестальной кости равное 0,42 мм наблюдалось в проекции 3 дентальных имплантатов. Спустя 2 года после протезирования, среднее значение потери крестальной кости было равно $0,366 \pm 0,004$. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.29).

Таблице 3.29. - Значения убыли крестальной кости в исследуемых группах в периоды исследования

Группа	Период обследования после протезирования $M \pm m$		p_2
	1 год	2 года	
Основная группа (n=71)	$0,269 \pm 0,005$	$0,288 \pm 0,005$	$<0,001$
Группа сравнения (n=82)	$0,347 \pm 0,004$	$0,366 \pm 0,004$	$<0,001$
p_1	$<0,001$	$<0,001$	

Примечание: p_1 – статистическая значимость значений между группами – основной и сравнения (по критерию Манна-Уитни); p_2 – статистическая значимость различий показателей через 1 год и через 2 года (по критерию Вилкоксона)

Значения в группе сравнения статистически значимо больше, чем в основной группе и через год, и через два года. При этом наблюдается статистически значимое увеличение показателя между 1 годом и 2 годом в обеих группах.

3.6. Результаты использования антиротационной заглушки фиксирующего винта абатмента

Перед окончательной фиксацией искусственных коронок, с помощью динамометрического ключа фиксирующий винт абатмента затягивали с усилием 35 Н·см. Спустя 10 минут процедуру повторили. В основной группе

после затягивания винта абатмента устанавливали антиротационную заглушку. В контрольной группе антиротационную заглушку не устанавливали.

В основной группе на этапе исследования спустя 6 месяцев после фиксации искусственной коронки был проведен тщательный осмотр коронок на одиночном дентальном имплантате. Полученные данные указывали на отсутствие клинических и рентгенологических признаков ослабления фиксирующего винта абатмента в проекции искусственных коронок с индивидуальными абатментами с антиротационной заглушкой.

На 12 месяце исследования в основной группе не наблюдались клинических и рентгенологических признаков ослабления фиксирующего винта абатмента. Конструкция индивидуального абатмента с антиротационной заглушкой справлялось с факторами приводящим к ослаблению винта абатмента.

На очередном этапе исследования спустя 18 месяцев после фиксации, в основной группе также не было зафиксировано случаев ослабления винта абатмента.

На завершающем этапе исследования, спустя 2 года после фиксации в данной группе не было выявлено случаев ослабления фиксирующего винта абатмента. Подробные данные приведены ниже (Таблице 3.30).

Таблица 3.30. - Результаты использования антиротационной заглушки в основной группе

Исследуемая группа	Ослабление фиксирующего винта абатмента			
	0	0	0	0
Основная группа (n=71)				
Сроки наблюдений	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	24 месяца

В группе сравнения через 6 месяцев после фиксации, в проекции 1-го дентального имплантата наблюдалось подвижность искусственной коронки и рентгенологический признак ослабления винта абатмента. Данная коронка была

с цементной фиксацией. Чтобы устранить данное осложнение, создали доступ с жевательной поверхности искусственной коронки на дентальном имплантате.

На 12-м месяце исследования в контрольной группе наблюдалось ослабление фиксирующего винта абатмента в проекции еще 3-х искусственных коронок на дентальных имплантатах. Из их числа 1 коронка была на цементной фиксации и 2 коронки с винтовой фиксацией.

На 18-м месяце исследования в контрольной группе в проекции еще 2-х искусственных коронок на дентальном имплантате отмечалось ослабление винта абатмента. Данные коронки были с винтовой фиксацией. На завершающем этапе исследования в обеих группах не было выявлено случаев ослабления фиксирующего винта абатмента.

В искусственных коронках с цементной фиксацией, где наблюдалось ослабление винта абатмента был создан доступ с окклюзионной поверхности и затягивали винт. А коронки с винтовой фиксацией заново затягивали до 35 Н·см, а вход в шахту имплантата закрывали композитным материалом. В четырёх случаях ослабления винта абатмента пациенты сами предъявили жалобы по поводу подвижности искусственных коронок. После клинического осмотра и рентгенологического исследования было подтверждено ослабление винта абатмента. В двух других случаях ослабление винта абатмента на раннем этапе было диагностировано во время планового осмотра пациентов. Подробные данные приведены ниже (Таблица 3.31).

Таблица 3.31. - Результаты использования антиротационной заглушки

Исследуемая группа	Ослабление фиксирующего винта абатмента			
	1	3	2	0
Группа сравнения (n=82)				
Тип фиксации	Цементная	1-цементная 2-винтовая	Винтовая	-
Сроки наблюдений	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	24 месяца

3.7. Результаты проведённой цифровой одонтометрии

Одонтометрия с помощью КЛКТ дала возможность определить наиболее точные размеры будущей искусственной коронки на этапе планирования при протезировании на одиночном дентальном имплантате. Параметры будущей искусственной коронки на дентальном имплантате способствовали раннему выбору анатомического формирователя десны и его модифицированию. На поперечном разрезе зубной дуги измерялись мезиодистальные и вестибуло-оральные параметры одноимённых зубов с противоположной стороны от проекции дентального имплантата. При этом измерения проводились в пришеечной и в области экватора коронковой части зуба. Полученные данные способствовали проведению сравнения диаметров коронки в проекции экватора и пришеечной части. Данные по одонтометрическим показателям мезиодистального диаметра коронковой части зубов приведены ниже (таблица 3.32).

Таблица 3.32. - Результаты измерения мезиально-дистального диаметра коронковой части зубов

Групповая принадлежность зуба	Основная группа (n=71)		Контрольная группа (n=82)		p
	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	
Медиальный резец	8,41±0,33	5,45±0,25	8,39±0,35	5,45±0,21	≥0,05
Боковой резец	6,70±0,25	5,85±0,27	6,71±0,24	5,85±0,29	≥0,05
Клык	7,50±0,31	6,22±0,30	7,48±0,29	6,22±0,29	≥0,05
Первый премоляр	6,98±0,29	7,28±0,29	6,99±0,28	7,28±0,32	≥0,05
Второй премоляр	6,88±0,33	7,28±0,34	6,88±0,33	7,28±0,31	≥0,05
Первый моляр	10,37±0,39	10,99±0,39	10,37±0,36	10,99±0,38	≥0,05
Второй моляр	9,64±0,38	10,31±0,37	9,64±0,39	10,31±0,35	≥0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между исследуемыми группами (по критерию Манна-Уитни)

Данные указывали на отсутствие статистически значимых различий между исследуемыми группами, при измерении мезио-дистального размера коронковой части зубов.

Следующем параметром для одонтометрических измерений являлся вестибуло-оральный размер коронковой части зубов. Подробные данные приведены ниже (таблица 3.33).

Таблица 3.33. - Результаты измерения вестибулярно-язычного диаметра коронковой части зубов

Групповая принадлежность зуба	Основная группа (n=71)		Контрольная группа (n=82)		р
	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	
Медиальный резец	7,31±0,27	6,38±0,24	7,30±0,25	6,36±0,21	≥0,05
Боковой резец	6,70±0,23	6,14±0,27	6,68±0,25	6,15±0,22	≥0,05
Клык	8,49±0,29	7,52±0,30	8,50±0,26	7,49±0,31	≥0,05
Первый премоляр	9,15±0,25	8,23±0,29	9,18±0,21	8,25±0,26	≥0,05
Второй премоляр	9,83±0,31	8,48±0,54	9,85±0,33	8,49±0,53	≥0,05
Первый моляр	11,37±0,35	10,43±0,37	11,36±0,30	10,49±0,35	≥0,05
Второй моляр	10,64±0,33	10,31±0,21	10,62±0,29	10,38±0,21	≥0,05

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между исследуемыми группами (по критерию Манна-Уитни)

С целью более точного подбора анатомического формирователя десны было проведено измерение параметров пришеечной части зубов. Подробные данные приведены ниже (таблицы 3.34 и 3.35).

Таблица 3.34. - Результаты измерения мезиально-дистального диаметра пришеечной части зубов

Групповая принадлежность зуба	Основная группа (n=71)		Контрольная группа (n=82)		p
	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	
Медиальный резец	6,29±0,28	3,17±0,21	6,29±0,31	3,15±0,26	≥0,05
Боковой резец	4,20±0,23	3,28±0,24	4,21±0,15	3,27±0,22	≥0,05
Клык	5,41±0,25	5,77±0,28	5,40±0,36	5,76±0,31	≥0,05
Первый премоляр	4,63±0,22	5,63±0,23	4,62±0,25	5,61±0,18	≥0,05
Второй премоляр	4,82±0,31	6,34±0,33	4,83±0,28	6,32±0,31	≥0,05
Первый моляр	8,64±0,33	9,66±0,32	6,63±0,33	9,67±0,27	≥0,05
Второй моляр	7,08±0,32	9,43±0,31	7,12±0,15	9,42±0,29	≥0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между исследуемыми группами (по критерию Манна-Уитни)

Таблица 3.35. - Результаты измерения вестибулярно-язычного диаметра пришеечной части зубов

Групповая принадлежность зуба	Основная группа (n=71)		Контрольная группа (n=82)		p
	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	
Медиальный резец	7,08±0,21	5,77±0,23	7,09±0,19	5,75±0,25	≥0,05
Боковой резец	5,96±0,19	6,79±0,21	5,92±0,26	6,76±0,23	≥0,05
Клык	8,33±0,23	8,26±0,25	8,31±0,21	8,27±0,18	≥0,05
Первый премоляр	8,16±0,18	7,85±0,22	8,17±0,21	7,86±0,21	≥0,05
Второй премоляр	8,55±0,28	7,71±0,31	8,56±0,32	7,72±0,28	≥0,05
Первый моляр	10,49±0,26	8,77±0,33	10,47±0,29	8,78±0,31	≥0,05
Второй моляр	10,39±0,31	8,73±0,34	10,40±0,22	8,74±0,33	≥0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между исследуемыми группами (по критерию Манна-Уитни)

Полученные данные указывают на отсутствие статистически значимой разницы в исследуемых группах по одонтометрическим параметрам.

3.8. Результаты показателей микроциркуляции по данным лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ)

Измерения микроциркуляции сосудов слизистой оболочки в проекции предстоящей дентальной имплантации указали на исходные значения показателя. Уровень кровотока в слизистой оболочке отражает показатель микроциркуляции- «ПМ». «М» – среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции. « σ » – среднее квадратичное отклонение (СКО) амплитуды колебаний кровотока от среднего арифметического значения (М). «Kv» - Вазомоторная активность микрососудов.

В основной группе среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции на предоперационном этапе исследования составило 21,74. При этом « σ » - на данном этапе исследования составила 2,95. Вазомоторная активность микрососудов - «Kv» соответствовало значениям 13,56. *В группе сравнения* перед операцией дентальной имплантации средние значения показателя микроциркуляции (М) составило 21, 91. При этом « σ » - среднее квадратичное отклонение характеризующая величину временной изменчивости микроциркуляции составила 2,94. Вазомоторная активность микрососудов - «Kv» соответствовало значению 12,94. Полученные данные характеризовали параметры микроциркуляции до этапа дентальной имплантации и были в пределах физиологических значений. Статистически значимой разницы между двумя группами не было выявлено ($p \geq 0,05$).

Повторное измерение параметров микроциркуляции сосудов десны проводили спустя 1 неделю после установки формирователя десны. При немедленной имплантации формирователи дёсен устанавливали одновременно, поэтому измерения проводили спустя 1 неделю после имплантации. При этом среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции сосудов (М) в

основной группе повысился до 25,12. Величина временной изменчивости микроциркуляции (σ) снизился до 2,17. Вазомоторная активность (K_v) микрососудов на данном этапе измерений снизилась до значения 8,11. При этом, в *группе сравнения* после установки формирователя десны среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции сосудов (М) повысился до 24,81. Значение показателя « σ » снизился до 2,24. Вазомоторная активность (K_v) микрососудов на данном этапе измерений снизился до 9,10. Полученные значения указывают на нарушение микроциркуляции сосудов вследствие хирургического вмешательства и ишемии из-за механического воздействия установленных формирователей дёсен. В основной группе отмечалось более выраженное нарушение микроциркуляции сосудов десны. Данное явление было связано с размером и формой модифицированных анатомических формирователей дёсен при двухэтапной дентальной имплантации. При немедленной имплантации значения показателей микроциркуляции в основной и контрольной группе не имели статистически значимых различий.

На 2 неделе после установки формирователя десны в *основной группе* отмечалось снижение среднее арифметического значения показателя микроциркуляции (М) до 23,81. Полученные значения « σ » указывали на повышение данного показателя до 2,42. На данном этапе отмечалось относительное повышение значений вазомоторной активности сосудов до 10,08. В *группе сравнения* в эти сроки среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (М) снизился до 23,87. Полученные значения « σ » указывали на повышение данного показателя до 2,38. Показатель вазомоторной активности (K_v) повысился до 9,58. Полученные данные указывают на наличие ишемии в кровеносных сосудах, хотя отмечается относительное улучшение микроциркуляции сосудов десны.

Данные, полученные на 3 неделе с формирователем дёсен, указывали на дальнейшее снижение среднего арифметического значения показателя микроциркуляции (М) до 22,87. Значение показателя « σ » повысилась до 2,89.

Одновременно наблюдалось повышение вазомоторной активности (Kv) микрососудов до 12,27. В группе сравнения среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (M) имело тенденцию к снижению до 22,49. Значение показателя «σ» увеличилось до 2,51. Одновременно наблюдалось повышение вазомоторной активности (Kv) микрососудов до 11,23. На данном этапе исследования можно было наблюдать более выраженную тенденцию к приближению параметров микроциркуляции к физиологическим показателям.

К 4 неделе с формирователями дёсен процесс заживления слизистой десны был завершён. На данном этапе среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (M) слизистой десны в основной группе снизилось до 21,98. Было зафиксировано повышение показателя «σ» до 2,84. Повышение вазомоторной активности (Kv) микрососудов до 12,25 указывало на значительное приближение параметров микроциркуляции к нормальным показателям. В группе сравнения на данном этапе исследования наблюдалось приближение среднего арифметического значения показателя микроциркуляции (M) к физиологическим показателям и достиг значения 22,28. Было зафиксировано повышение показателя «σ» до 2,84. Имело место повышение вазомоторной активности (Kv) микрососудов до 12,25.

Подробные данные по лазерной доплеровской флоуметрии в период формирования дёсны приведены ниже (Таблицы 3.36, 3.37 и 3.38).

Таблица 3.36. - Среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции в периоды измерений в исследуемых группах
Показатель микроциркуляции (M±SD, перф. ед. – пф. ед.)

Группа	Период измерения					P ₁ (df =4) Friedman- test
	До имплантации	1 неделя с формирователем десны	2 неделя с формирователем десны	3 неделя с формирователем десны	4 неделя с формирователем десны	
Основная (n =71)	21,74±0,18	25,12±0,29	23,81±0,22	22,87±0,05	21,98±0,07	<0,001 (χ ² =280,0)
Сравнения (n =82)	21,91±0,05	24,81±0,43	23,87±0,32	22,49±0,06	22,28±0,07	<0,001 (χ ² =325,5)
p ₂	<0,001 (Z =-9,1)	<0,001 (Z =7,2)	<0,001 (Z =4,5)	<0,001 (Z =10,7)	<0,001 (Z =-10,6)	

Примечание: p₁ – статистическая значимость различий показателей в разные периоды измерения (по критерию Фридмана); p₂ – статистическая значимость различий показателей между группами (по критерию Манна-Уитни)

Таблица 3.37. - Значения величины временной изменчивости микроциркуляции в периоды измерений в исследуемых группах

Величина временной изменчивости микроциркуляции (M±SD, перф. ед. – пф. ед.)

Группа	Периоды измерения					P ₁ (df =4) Friedman -test
	До имплантации	1 неделя с формирователем десны	2 неделя с формирователем десны	3 неделя с формирователем десны	4 неделя с формирователем десны	
Основная (n =71)	2,95±0,05	2,17±0,17	2,42±0,05	2,89±0,05	2,94±0,10	<0,001 (χ ² =231,5)
Сравнения (n =82)	2,94±0,29	2,24±0,05	2,38±0,18	2,51±0,06	2,84±0,72	<0,001 (χ ² =179,5)
p ₂	<0,001 (Z =6,3)	<0,001 (Z =-9,2)	=0,011 (Z =2,6)	<0,001 (Z =10,7)	=0,008 (Z =2,7)	

Примечание: p₁ – статистическая значимость различий показателей в разные периоды измерения (по критерию Фридмана); p₂ – статистическая значимость различий показателей между группами (по критерию Манна-Уитни)

Таблица 3.38. - Значения показателя вазомоторной активности сосудов в периоды измерений в исследуемых группах

Показатель вазомоторной активности сосудов (M±SD)

Группа	Периоды измерения					P ₁ (df =4) Friedman n-test
	До имплантации	1 неделя с формирователем десны	2 неделя с формирователем десны	3 неделя с формирователем десны	4 неделя с формирователем десны	
Основная (n =71)	13,56±0,10	8,11±0,17	10,08±0,04	12,27±0,12	12,32±0,06	<0,001 (χ ² =270,7)
Сравнения (n =82)	12,94±0,24	9,10±0,05	9,58±0,26	11,23±0,06	12,25±0,16	<0,001 (χ ² =321,0)
p ₂	<0,001 (Z =9,3)	<0,001 (Z =10,8)	<0,001 (Z =10,7)	<0,001 (Z =10,7)	=0,027 (Z =2,2)	

Примечание: p₁ – статистическая значимость различий показателей в разные периоды измерения (по критерию Фридмана); p₂ – статистическая значимость различий показателей между группами (по критерию Манна-Уитни)

Наблюдения за динамикой изменения микроциркуляции в сосудах слизистой оболочки в проекции одиночного дентального имплантата, продолжились непосредственно после фиксации искусственной коронки. Полученное среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции

(M), свидетельствовало о наличии ишемии в мягких тканях вокруг искусственной коронки на дентальном имплантате.

Выраженность ишемии слизистой десны в основной группе характеризовалась повышением среднего арифметического значения показателя микроциркуляции (M) до 24,05. Величина временной изменчивости микроциркуляции (σ) вокруг искусственной коронки снизилась до 2,04. Отмечалось снижение вазомоторной активности сосудов (Kv) до 10,46. В группе сравнения непосредственно после фиксации искусственной коронки, среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (M) повысился до 30,87, что свидетельствовало о более выраженной ишемии мягких тканей вокруг искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате. Снижение интенсивности величины временной изменчивости микроциркуляции (σ) также была более выраженной и достигла значения 1,34. Вазомоторная активность сосудов (Kv) снизилась до 4,91. Полученные данные указывали на более выраженное нарушение микроциркуляции по типу ишемии, вокруг искусственной коронки на дентальном имплантате в группе сравнения.

Спустя 1 неделю после фиксации искусственной коронки проводили повторное измерение микроциркуляции в слизистой оболочки в проекции одиночного дентального имплантата. На данном этапе в основной группе не было отмечено улучшение показателя среднего арифметического значения показателя микроциркуляции (M), которая была равна 24,07. Показатель « σ » в основной группе повысился до 2,84. Вазомоторная активность (Kv) показало повышение до 12,21. В *группе сравнения* отмечалось снижение среднего арифметического значения показателя микроциркуляции до 27,31. Показатель « σ » повысился до значения 2,12. Вазомоторная активность микрососудов повысилось до 8,19. Изменение значения показателей указывало на начало относительного восстановления микроциркуляции.

Через 4 недели проводя очередное измерение состояния микроциркуляции в проекции искусственных коронок на дентальном

имплантате в *основной группе*, зафиксировано снижение среднего арифметического показателя микроциркуляции (М) до 22,14. При этом показатель « σ » повысился до 3,51. Значения вазомоторной активности (Kv) сосудов показало повышение до 16,02. В *группе сравнения* среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции на данном этапе исследования достиг 24,29. Значение показателя « σ » повысился до 3,48. Вазомоторная активность микрососудов достиг значения 14,33.

Спустя 3 месяца после фиксации среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (М) в *основной группе* снизился до 21,01. Показатель « σ » повысился до значения 3,50. Рассчитывая значения показателя вазомоторной активности (Kv) микрососудов, было выявлено повышение данного показателя до 16,07. В эти сроки в *группе сравнения* среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (М) снизился до 22,57. Показатель « σ » достиг значения 3,46. Рассчитывая значения показателя вазомоторной активности (Kv) микрососудов, было выявлено повышение данного показателя до 15,77. Полученные значения на данном этапе исследования, указывали на практическое восстановление микроциркуляции в сосудах десны.

На следующем этапе исследования спустя 6 месяцев после фиксации искусственной коронки значения показателей микроциркуляции сосудов в *основной группе* находились в пределах физиологических параметров. Показатель микроциркуляции (М) был равен 20,78, а показатель « σ » был равен 3,48. Значение вазомоторной активности (Kv) микрососудов достиг значения 16,15. В *группе сравнения* в эти сроки показатель микроциркуляции (М) был равен 21,36. Величина временной изменчивости микроциркуляции (σ) был равен 3,41. Было отмечено повышение вазомоторной активности микрососудов до 15,91. Полученные значения микроциркуляции в *группе сравнения*, указывали на наличие воспалительного застоя в тканях десны. Пациентам с

воспалительными процессами в мягких тканях в проекции дентального имплантата было назначено соответствующее противовоспалительное лечение.

Завершающий этап измерений проводился спустя 12 месяцев после фиксации искусственной коронки на одиночный дентальный имплантат. Среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (M) был равен 20,83. Величина временной изменчивости микроциркуляции (σ) был равен 3,45. Вазомоторная активность (K_v) микрососудов в основной группе был равен 16,12. В основной группе полученные значения указывали на физиологическое состояние параметров микроциркуляции. В эти сроки в группе сравнения было отмечено снижение показателя микроциркуляции до 20,96. Величина временной изменчивости микроциркуляции (σ) был равен 3,38. Вазомоторная активность микрососудов был равен 16,08. Данные указывали на положительное действие противовоспалительной терапии в группе сравнения. Подробные данные по значениям ЛДФ приведены ниже (Таблицы 3.39, 3.40 и 3.41).

Таблица 3.39. - Среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции в периоды измерений в исследуемых группах

Показатель микроциркуляции ($M \pm SD$, перф. ед. – пф. ед.)

Период измерения	Основная группа (n=71)	Группа сравнения (n=82)	p ₁
После фиксации коронки	24,05 $\pm$ 0,06	30,87 $\pm$ 0,07	<0,001 (Z=-10,7)
1 неделя после фиксации	24,07 $\pm$ 0,06	27,31 $\pm$ 0,05	<0,001 (Z=-10,7)
4 неделя после фиксации	22,14 $\pm$ 0,04	24,29 $\pm$ 0,05	<0,001 (Z=-10,7)
3 месяца после фиксации	21,01 $\pm$ 0,04	22,57 $\pm$ 0,06	<0,001 (Z=-10,7)
6 месяцев после фиксации	20,78 $\pm$ 0,06	21,36 $\pm$ 0,02	<0,001 (Z=-10,7)
12 месяцев после фиксации	20,83 $\pm$ 0,04	20,96 $\pm$ 0,03	<0,001 (Z=-10,3)
P ₂ (df =5) Friedman-test	<0,001 (χ^2 =338,1)	<0,001 (χ^2 =410,0)	

Примечание: p₁ – статистическая значимость различий показателей между группами (по критерию Манна-Уитни); p₂ – статистическая значимость различий показателей в разные периоды измерения (по критерию Фридмана)

Таблица 3.40. - Значения величины временной изменчивости микроциркуляции в периоды измерений в исследуемых группах

Величина временной изменчивости микроциркуляции ($M \pm SD$, перф. ед. – пф. ед.)

Период измерения	Основная группа (n=71)	Группа сравнения (n=82)	p1
После фиксации коронки	2,04±0,04	1,34±0,05	<0,001 (Z=10,7)
1 неделя после фиксации	2,84±0,06	2,12±0,03	<0,001 (Z=10,7)
4 неделя после фиксации	3,51±0,04	3,48±0,04	<0,001 (Z=4,6)
3 месяца после фиксации	3,50±0,05	3,46±0,07	<0,001 (Z=4,2)
6 месяцев после фиксации	3,48±0,03	3,41±0,05	<0,001 (Z=8,3)
12 месяцев после фиксации	3,45±0,05	3,38±0,04	<0,001 (Z=8,4)
P ₂ (df =5) Friedman-test	<0,001 ($\chi^2=284,4$)	<0,001 ($\chi^2=346,1$)	

Примечание: p1 – статистическая значимость различий показателей между группами (по критерию Манна-Уитни); p2 – статистическая значимость различий показателей в разные периоды измерения (по критерию Фридмана)

Таблица 3.41. - Значения показателя вазомоторной активности сосудов в периоды измерений в исследуемых группах

Показатель вазомоторной активности микрососудов ($M \pm SD$)

Период измерения	Основная группа (n=71)	Группа сравнения (n=82)	p1
После фиксации коронки	10,46±0,05	4,91±0,05	<0,001 (Z=10,7)
1 неделя после фиксации	12,21±0,22	8,19±0,06	<0,001 (Z=10,7)
4 неделя после фиксации	16,02±0,06	14,33±0,03	<0,001 (Z=10,7)
3 месяца после фиксации	16,07±0,06	15,77±0,05	<0,001 (Z=10,7)
6 месяцев после фиксации	16,15±0,04	15,91±0,04	<0,001 (Z=10,7)
12 месяцев после фиксации	16,12±0,04	16,08±0,04	<0,001 (Z=5,3)
P ₂ (df =5) Friedman-test	<0,001 ($\chi^2=303,2$)	<0,001 ($\chi^2=409,9$)	

Примечание: p1 – статистическая значимость различий показателей между группами (по критерию Манна-Уитни); p2 – статистическая значимость различий показателей в разные периоды измерения (по критерию Фридмана)

3.9. Сравнительная оценка результатов исследования

Значения индекса гигиены полости рта - «Green, Wermillion» в основной группе через 1 неделю после окончания этапа протезирования на одиночном дентальном имплантате, было ниже на 33,3% чем в группе сравнения. В проекции дентального имплантата значения индекса в основной группе на 24,1% было ниже, чем в группе сравнения.

Последующие значения индекса в основной группе, полученные спустя 6 месяцев после протезирования, указывали на улучшение уровня гигиены полости рта на 18,2%. В проекции дентального имплантата было выявлено улучшение значений данного индекса на 17,1%. На данном этапе исследования в группе сравнения, значения индекса гигиены полости рта снизилась на 30,3%. В проекции дентального имплантата значения индекса снизились на 14,8%. В обеих группах уровень гигиены на данном этапе исследования имели тенденцию к улучшению, однако в группе сравнения значения индекса оставались относительно выше, чем в основной группе.

Спустя 12 месяцев после этапа протезирования индекс гигиены полости рта -«Green, Wermillion» в основной группе снизился на 11,1%. В проекции дентального имплантата наблюдался стабильный «хороший» уровень гигиены. Значения индекса в группе сравнения в данный срок исследования снизились на 2,2%. В проекции дентального имплантата значения индекса снизились на 4,3%. В группе сравнения полученные значения оставались выше, чем в основной групп.

По истечении 18 месяцев, значения индекса гигиены полости рта в основной группе повысились на 3,1%. Повышение значений было выявлено и в проекции дентального имплантата. Несмотря на незначительное повышение значений индекса, уровень гигиены сохранялся в пределах нормальных показателей. В данный срок было выявлено повышение значения индекса и в группе сравнения. Значения уровня гигиены полости рта в контрольной группе повысились на 28,9%. В проекции дентального имплантата было отмечено

повышение значений индекса на 11,4%. Различия значений индекса гигиены полости рта и в проекции дентального имплантата между сравниваемыми группами, на данном этапе исследования было статистически значимым.

Спустя 2 года после протезирования значения индекса гигиены полости рта в основной и контрольной группе имели тенденцию к снижению на 1,8% и 9,6% соответственно. Аналогичное снижение значений индекса наблюдались в проекции дентальных имплантатов в обеих группах. Таким образом, на всех этапах исследования значения индекса гигиены полости рта - «Green, Wermillion» в основной группе было относительно ниже, чем в группе сравнения. На финальном этапе исследования в основной группе пациентов с плохим и средним уровнем гигиены в проекции дентального имплантата было в 7 и 5 раз меньше, чем в группе сравнения соответственно. При этом пациенты с хорошим уровнем гигиены в основной группе составили 95,8%, когда в группе сравнения хороший уровень гигиены наблюдалось у 76,9% пациентов. Динамика изменений индекса в исследуемых группах указывает на наличие тенденции к улучшению и стабильности в основной группе, что связано с отсутствием затруднений при проведении повседневной гигиены полости рта. В группе сравнения периоды улучшения значений индекса сменяются периодами ухудшения данных показателей, что говорит о нестабильности состояния гигиены полости рта у данной группы пациентов. При этом пациенты группы сравнения имели затруднения при проведении повседневной гигиены полости рта. Индивидуальные абатменты способствовали значительно лучшему изготовлению анатомической формы искусственных коронок на одиночных дентальных имплантатах. Динамика индекса гигиены приведено ниже (рисунки 3.9 и 3.10).

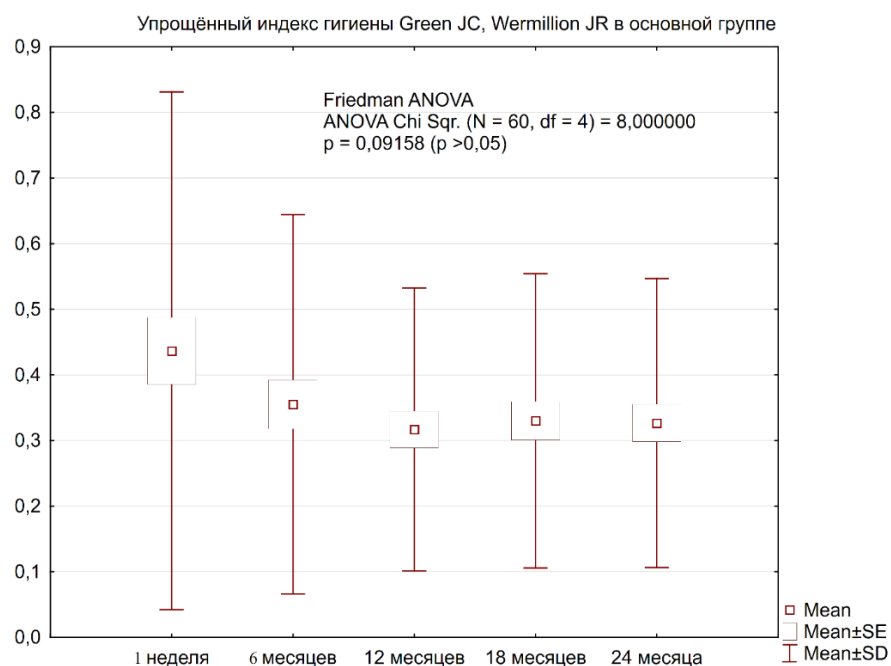


Рисунок 3.9. - Упрощённый индекс гигиены полости рта Green J.C., Wermillion J.R. в основной группе

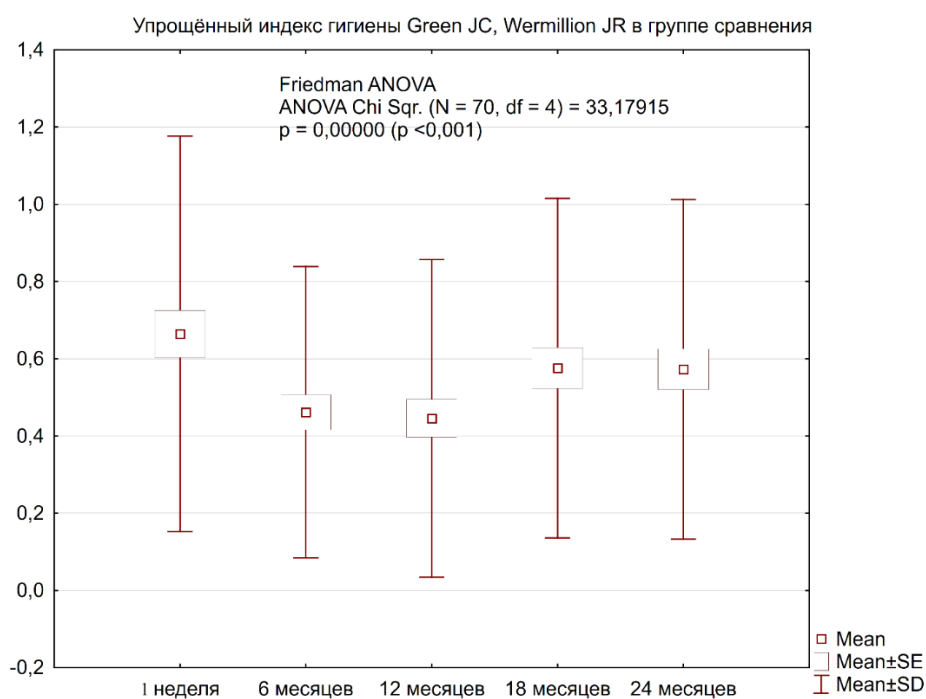


Рисунок 3.10. - Упрощённый индекс гигиены полости рта Green J.C., Wermillion J.R. в группе сравнения

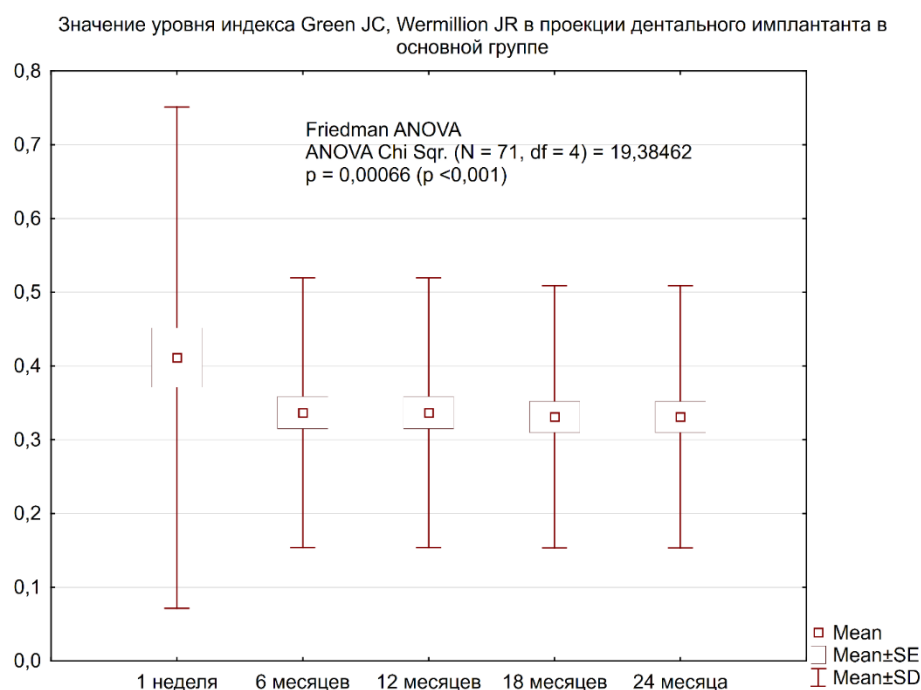


Рисунок 3.11. - Динамика индекса гигиены Green J.C., Wermillion J.R. в проекции дентального имплантата в основной группе

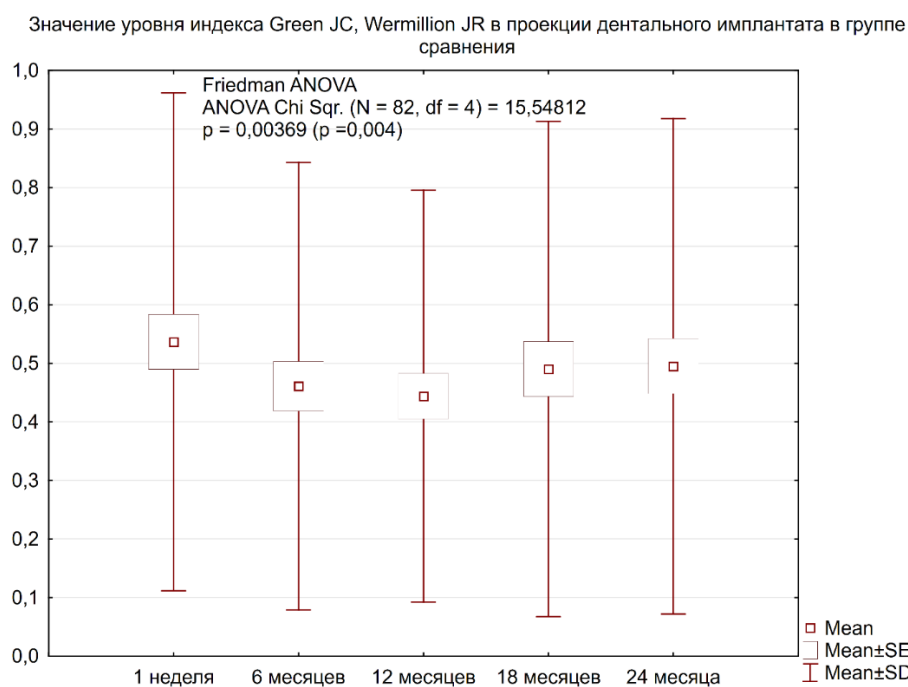


Рисунок 3.12. - Динамика индекса гигиены рта Green J.C., Wermillion J.R. в группе сравнения в проекции дентального имплантата

Значения индекса PMA в основной группе спустя 1 неделю после протезирования, указывало на наличие воспаления средней степени в проекции

5,6% дентальных имплантатов. В группе сравнения воспаление средней степени было выявлено в проекции 7,3% искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате. В основной группе воспаление легкой степени было выявлено в проекции 39,5% имплантатов. Тогда как в группе сравнения легкая степень воспаления было отмечено в проекции 59,8% дентальных имплантатов. Отсутствие воспаления в основной группе и группе сравнения было выявлено в проекции 54,9% и 32,9% дентальных имплантатов соответственно. Выраженность воспаления по индексу РМА в группе сравнения было на 22,0% выше относительно основной группы.

Через 6 месяцев значения индекса в основной группе и группе сравнения указывали на наличие воспаления средней степени в проекции 2,8% и 6,1% дентальных имплантатов соответственно. Воспаление легкой степени было выявлено в проекции 12,7% и 28,0% дентальных имплантатов соответственно. Отсутствие воспаления было выявлено в проекции 84,5% и 65,9% дентальных имплантатов соответственно. Выраженность воспаления по индексу РМА в группе сравнения на 18,6% было выше относительно основной группы.

Спустя 12 месяцев в основной группе не наблюдалось изменение значения индекса РМА, по сравнению с результатами полученными в предыдущем этапе исследования. В группе сравнения воспаление средней и легкой степени было выявлено в проекции 4,9% и 30,5% соответственно. Отсутствие воспаления отмечалось в проекции 64,6% дентальных имплантатов, что указывало на увеличение воспаления легкой степени на 2,5%. На данном этапе исследования выраженность воспаления в группе сравнения по данному индексу, на 19,9% было выше относительно основной группы.

По истечении 18 месяцев значения индекса РМА в основной группе имели стабильный характер по сравнению с предыдущим этапом исследования. Однако в группе сравнения было отмечено повышение воспаления средней степени на 3,7%. Воспаление легкой степени отмечалось в проекции 23,2% дентальных имплантатов. Отсутствие воспаления отмечалось в проекции 67,0%

дентальных имплантатов. Выраженность воспаления на данном этапе исследования в группе сравнения было выше на 17,5% относительно основной группы.

Спустя 24 месяца значения индекса указывали на стабильность показателей в основной группе. В группе сравнения было отмечено повышение воспаления средней степени на 2,3%, за счет уменьшения выраженности воспаления легкой степени. Выраженность воспаления в группе сравнения было на 17,3% выше относительно основной группы.

Таким образом, на протяжении всех этапов исследования выраженность воспаления по индексу РМА в проекции искусственной коронки на дентальном имплантате в группе сравнения было в среднем на 20% выше относительно основной группы. Динамика полученных значений индекса приведены ниже (рисунки 3.13 и 3.14).

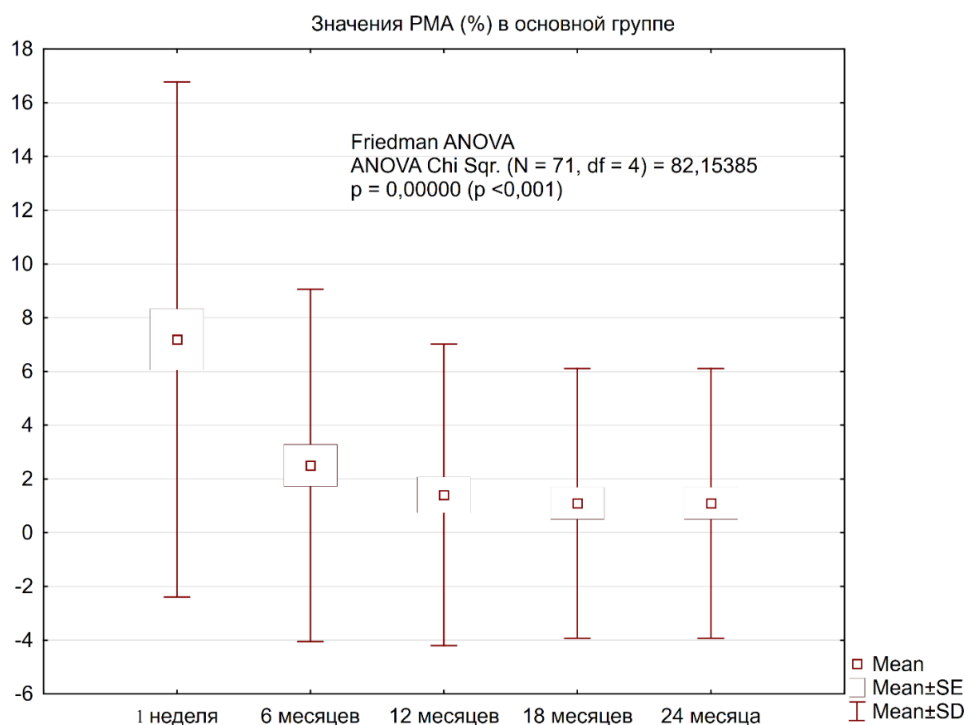


Рисунок 3.13. - Динамика значений индекса РМА в основной группе за период исследования

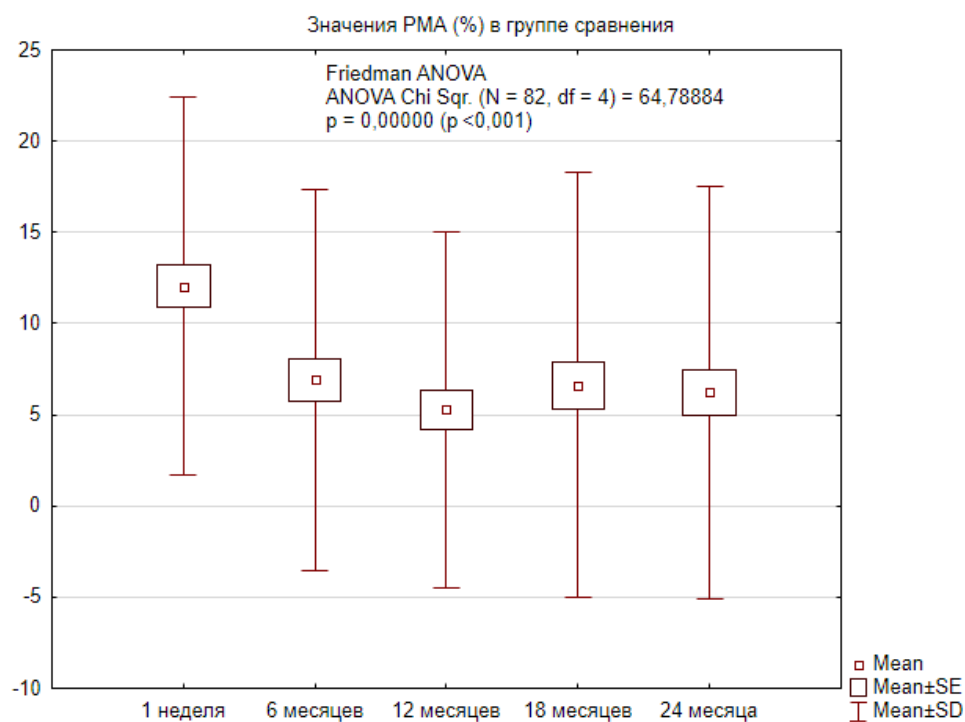


Рисунок 3.14. - Динамика значений индекса РМА в группе сравнения за период исследования

Значения модифицированного индекса кровоточивости десневой борозды - mSBI (Modified Sulcus Bleeding Index), полученные спустя неделю после протезирования указывали на наличие кровоточивости в исследуемых группах. На данном этапе исследования выраженность кровоточивости десневой борозды в группе сравнения было выше на 16,9% относительно основной группы. Спустя 6 месяцев выраженность кровоточивости десневой борозды по индексу mSBI в группе сравнения было на 15,1% выше относительно основной группы. Через 12 месяцев значения индекса указывали на выраженность кровоточивости в группе сравнения на 14,1% выше относительно основной группы. Спустя 18 месяцев выраженность индекса в группе сравнения на 17,9% было выше относительно основной группы. Спустя 24 месяца выраженность кровоточивости по данному индексу в группе сравнения на 17,1% было выше относительно основной группы.

Полученные данные указывали на более высокую выраженность кровоточивости десневой борозды в группе сравнения по индексу mSBI в среднем на 16,22% по сравнению с основной группой на всех этапах

исследования. Динамика значений индекса mSBI в период исследования приведена ниже (рисунки 3.15 и 3.16).

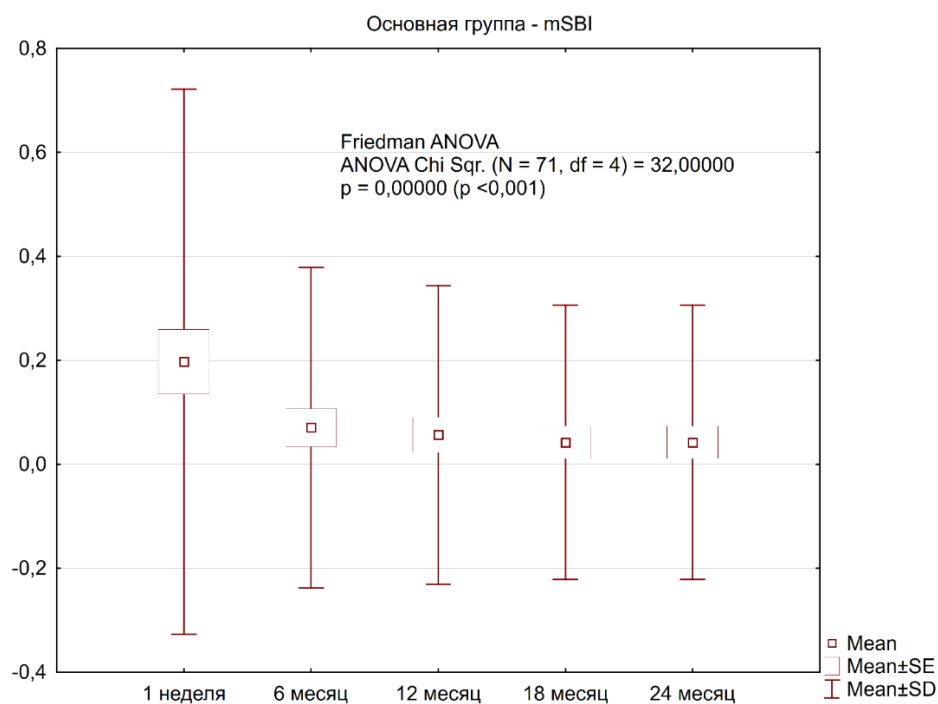


Рисунок 3.15. - Динамика значений индекса mSBI в основной группе за период исследования

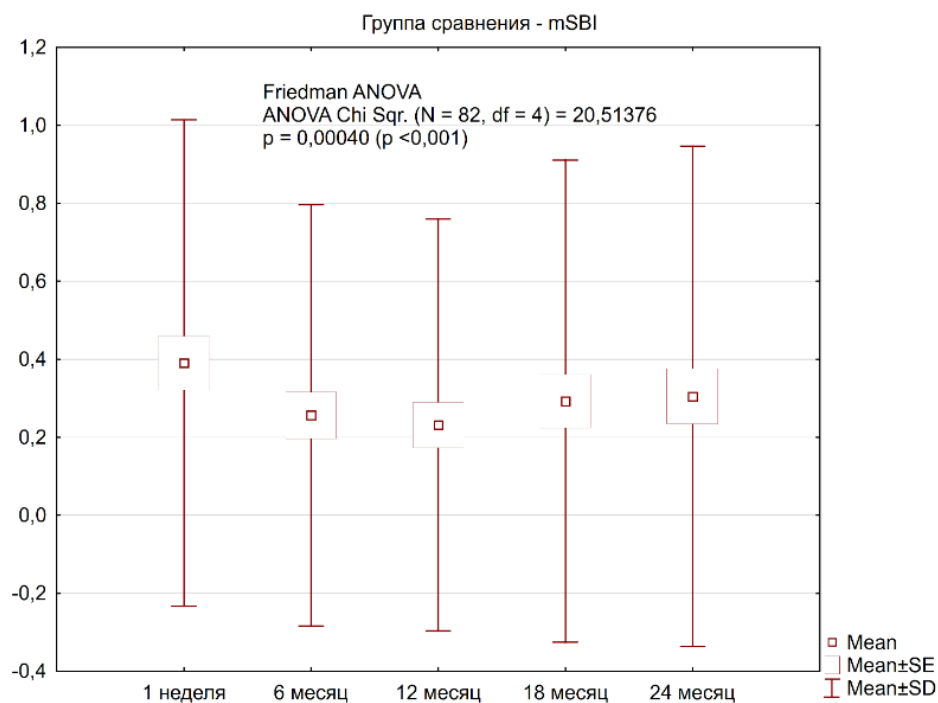


Рисунок 3.16. - Динамика значений индекса mSBI в группе сравнения за период исследования

Результаты микробиологического анализа в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате указали на значительные отличия в количественном и качественном составе микрофлоры между сравниваемыми группами. Средний показатель титра стрептококков в основной группе было на 23,7% ниже по сравнению с аналогичным показателем в группе сравнения. В основной группе средний показатель стафилококков на 40,7% ниже по отношению к группе сравнения. Титр лактобацилл в основной группе на 28,6% было ниже по отношению к группе сравнения. Энтерококков и актиномицетов основной группе на 31,1% и 22,2% ниже по отношению к группе сравнения соответственно. Однако клебсиелла, встречающаяся в группе сравнения в 57,4% случаев, в основной группе не было выделено ни в одном случае. Полученные результаты указывают на количественное и качественное отличие микрофлоры в основной группе и группе сравнения. Подробные данные о выделенных из биоптата групп микроорганизмов в исследуемых группах приведены ниже (рисунок 3.17).

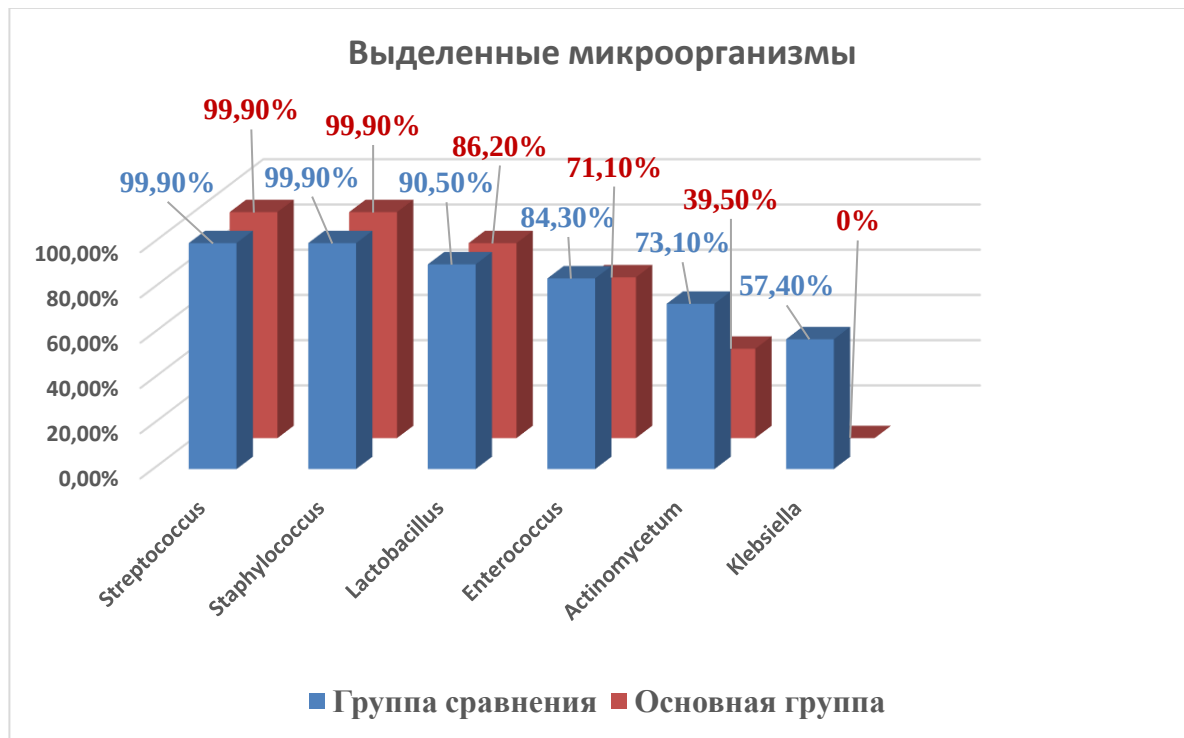


Рисунок 3.17. - Процент встречаемости групп микроорганизмов в исследуемых группах

Сравнительная оценка белой эстетики по шкале WES через неделю после протезирования, указывало на преимущество параметров искусственных коронок в основной группе по максимальному 10 баллам на 20,4% относительно группы сравнения. Оценок 9 баллов в основной группе было на 4,3% больше относительно группы сравнения. Оценок 8 баллов в основной группе имело место на 12,7% случаях меньше относительно группы сравнения. Оценок 7 баллов по шкале WES в основной группе на 14,4% было меньше относительно группы сравнения. Оценка 6 баллов в основной группе составило 0% из общего количества оценочных баллов. В группе сравнения самая низкая оценка 6 баллов составило 6,1% от общего количества полученных баллов.

Оценка белой эстетики указывало на более эстетичную анатомическую форму и контуры искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате в основной группе на 51,8% относительно группы сравнения.

При оценке розовой эстетики в проекции искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате по шкале PES спустя 1 неделю после протезирования в основной группе, максимальная оценка 14 баллов было на 10,1% больше относительно группы сравнения. Средняя оценка 12 баллов в основной группе было на 9,1% больше относительно группы сравнения. Низкой оценки 10 баллов в основной группе на 4,7% меньше относительно группы сравнения. Самая низкая оценка 8 баллов в основной группе было в 1,4% случаев. В то время как в группе сравнения оценка 8 баллов имело место в 15,8% случаев. Скорректированный коэффициент Z критерия Манна-Уитни составил 2,74638, что свидетельствует о статистической значимости различия показателей между сравниваемыми группами.

В основной группе спустя 6 месяцев 14 баллов по шкале розовой эстетики было отмечено на 20,5% больше относительно группы сравнения. Оценок 12 баллов в основной группе было отмечено на 5,9% больше относительно группы сравнения. Оценок 10 баллов в основной группе было на 10,8% меньше по отношению к группе сравнения. Относительно низкая оценка 8 баллов в

основной группе, также неизменно составляло 1,4% от всех искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате. В группе сравнения было отмечено увеличение оценок 8 баллов до 17,1%.

Спустя 12 месяцев процентное соотношение максимальной оценки 14 баллов в основной группе оставалась неизменной. В группе сравнения процентное соотношение оценки 14 баллов уменьшилось на 3,7% по сравнению с предыдущим этапом исследования. Оценка 12 баллов в основной группе на 2,1% было больше по отношению к группе сравнения. Оценка 10 баллов в основной группе на 5,7% было меньше по отношению к группе сравнения. Относительно низкая оценка 8 баллов была отмечена на 20,5% больше в группе сравнения, чем в основной группе (Рисунок 3.18).

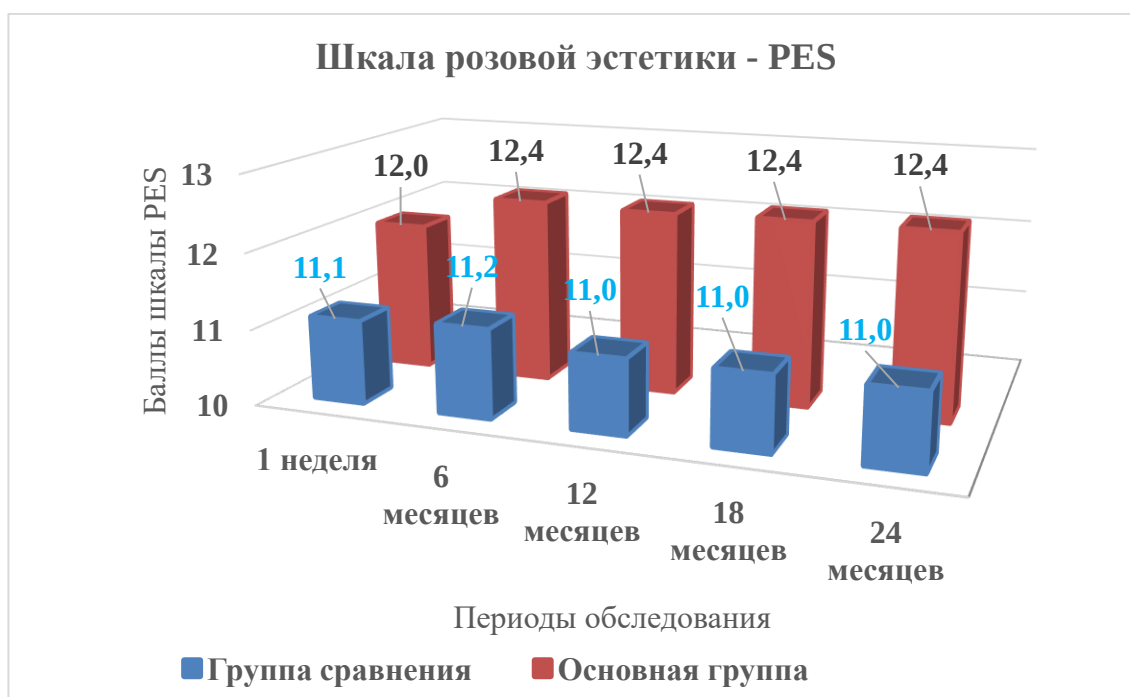


Рисунок 3.18. - Динамика значений розовой эстетики в периоды исследования

Через 18 месяцев процентное соотношение по оценке 14 баллов между исследуемыми группами осталась неизменным. Оценки 12 баллов в основной группе стало на 3,5% больше по отношению к группе сравнения. При этом оценка 10 баллов в основной группе на 1,4% стало меньше по сравнению с предыдущим этапом. В группе сравнения изменения процентного соотношения

оценок с 10 баллами не было отмечено. Так же, не было отмечено изменения процентного соотношения оценок с 8 баллами в исследуемых группах.

Спустя 24 месяца оценка розовой эстетики в исследуемых группах не выявило изменений по сравнению с предыдущим этапом исследования. В полученных ранее значениях индекса PES наблюдалось стабильность. В сумме показатель розовой эстетики в основной группе на 36,7% было выше относительно группы сравнения.

При сравнении результатов частотно-резонансного анализа стабильности дентальных имплантатов в исследуемых группах, не было выявлено статистически значимых различий как непосредственно после дентальной имплантации, так и перед этапом протезирования. Значения, полученные при измерении стабильности дентального имплантата на этапах исследования, наглядно приведены ниже (рисунок 3.19).

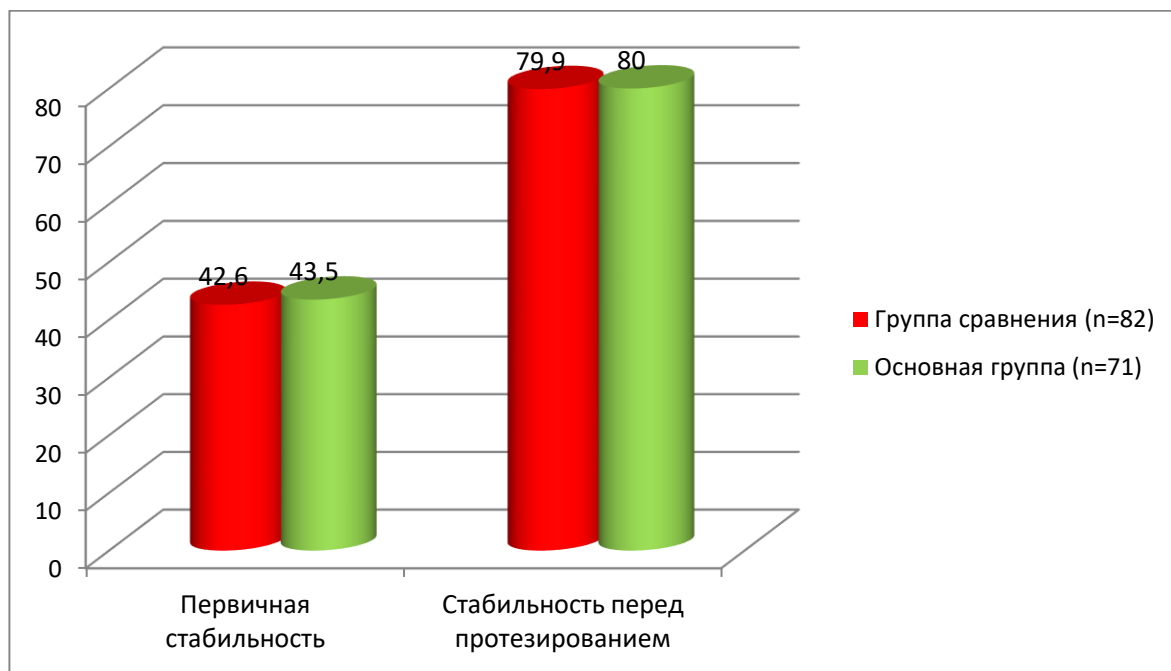


Рисунок 3.19. - Стабильность дентального имплантата на этапах исследования

При сравнении результатов измерения убыли крестальной кости в проекции одиночных дентальных имплантатов спустя 1 год после

протезирования, было установлено, что потеря крестальной кости в основной группе на 22,8% меньше, чем в группе сравнения.

По истечении срока 2 года после протезирования, потеря крестальной кости вокруг искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате в основной группе оказалась на 41,7% меньше по отношению к группе сравнения. Подробные данные приведены ниже (рисунок 3.20).

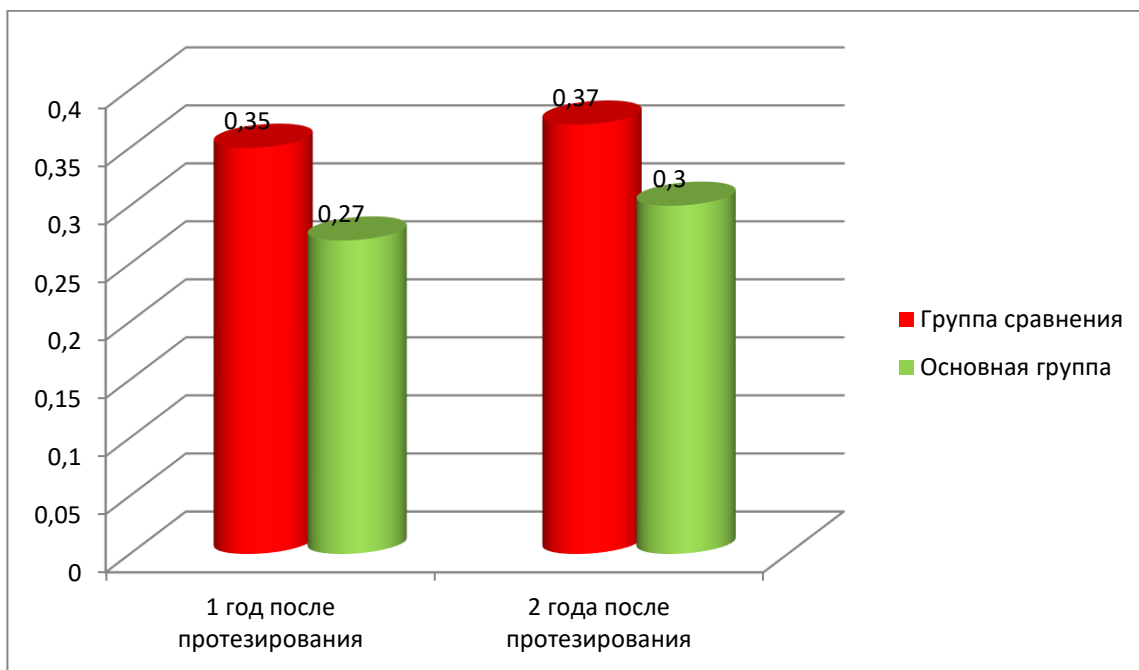


Рисунок 3.20. - Сравнительная оценка убыли крестальной кости в проекции одиночных дентальных имплантатов

Сравнение результатов применения антиротационной заглушки в основной группе, указала на его эффективность в профилактике ослабления фиксирующего винта абатмента. В основной группе за 2 года наблюдений, не было выявлено ни одного случая ослабления фиксирующего винта абатмента.

В группе сравнения в различные сроки наблюдений имело место ослабления фиксирующего винта абатмента. В сумме в группе сравнения ослабление винта абатмента было зафиксировано в проекции 6 искусственных коронок на дентальном имплантате, что составило 7,3% от общего количество искусственных коронок. Количество искусственных коронок с цементной фиксацией, где наблюдалось ослабление винта равнялось 2 единицам, что

составило 4%. Ослабление винта наблюдалось у 4-х коронок с винтовой фиксацией, что равнялось 12,1%. Из полученных данных можно сделать вывод, что ослабление винта чаще встречается в коронках с винтовой фиксацией. Применение антиротационной заглушки является технически возможным при использовании индивидуального абатмента с винтовой фиксацией.

Полученные данные при проведении цифровой одонтометрии указывали на отсутствие статистически значимых различий между исследуемыми группами.

Проведенная лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) до оперативного вмешательства, указала на физиологичное состояние показателей микроциркуляции в слизистой оболочке переходной складки в проекции предстоящей дентальной имплантации. При сравнении полученных данных статистически значимых различий между основной группой и группой сравнения в таких параметрах кровообращения, как среднего арифметического показателя микроциркуляции- «М», величины временной изменчивости микроциркуляции - «σ» и показателя вазомоторной активности микрососудов - «Kv» не было выявлено.

Спустя 1 неделю после установки формирователя десны, нарушение микроциркуляции в основной группе на 6,0% было более выраженным относительно группы сравнения.

Через 2 недели с формирователем десны наблюдалась тенденция к восстановлению микроциркуляции в слизистой оболочке переходной складки. При этом выраженность нарушения микроциркуляции в основной группе было на 9,2% выше относительно группы сравнения.

Спустя 3 недели после установки формирователя десны разница в выраженности нарушений микроциркуляции между основной группой и

группой сравнения было равно 23,2%. Данные указывали на относительно быстрое восстановление кровообращения в группе сравнения.

Спустя 4 недели после установки формирователя десны параметры микроциркуляции в обеих группах были близки к физиологическим. В группе сравнения данные параметры были на 3% лучше относительно основной группы.

Полученные показатели мы связываем с размером и формой модифицированного анатомического формирователя дёсны, во время его установки на втором этапе двухэтапной дентальной имплантации. При использовании модифицированного анатомического формирователя десны во время поздней имплантации процесс восстановления кровоснабжения требует большего периода времени. При немедленной имплантации значения показателей микроциркуляции в основной группе и группе сравнения не имели статистически значимых различий

Непосредственно после фиксации искусственных коронок на одиночные дентальные имплантаты, показатель микроциркуляции в сравниваемых группах указал на значительные отличия. Показатель микроциркуляции - «М» в группе сравнения, на 22,1% было повышено относительно основной группы. Показатель величины временной изменчивости кровотока - «σ» в основной группе на 34,3% было лучше относительно группы сравнения. Вазомоторная активность сосудов в основной группе на 53,1% было лучше относительно группы сравнения. Полученные показатели указывали на выраженную ишемию мягких тканей в группе сравнения, непосредственно после фиксации искусственной коронки на дентальный имплантат. В основной группе выраженность ишемии было значительно ниже относительно группы сравнения.

Спустя 1 неделю показатель микроциркуляции - «М» в группе сравнения был на 15,7% выше относительно основной группы. Нарушение микроциркуляции характеризовалась низким показателем величины временной изменчивости в группе сравнения на 25,3% по отношению к основной группе. Вазомоторная активность сосудов в группе сравнения также было пониженным на 49,3% относительно основной группы.

Спустя 4 недели показатель микроциркуляции в группе сравнения на 11,4% было снижено по отношению к основной группе. Показатель величины временной изменчивости кровотока в основной группе было на 20,6% выше по отношению к группе сравнения. Вазомоторная активность сосудов в основной группе на 23,0% было выше по отношению к контрольной группе.

Через 3 месяца показатели микроциркуляции в основной группе были близки к нормальным значениям. При этом показатель микроциркуляции - «М» в основной группе был на 6,9% ниже по отношению к группе сравнения. Интенсивность кровотока в основной группе был на 7,4% выше относительно группы сравнения. Вазомоторная активность сосудов в основной группе оставалось на 1,9% выше относительно группы сравнения.

Спустя 6 месяцев параметры микроциркуляции в основной группе достигли физиологических значений. В группе сравнения данные показатели оставались относительно повышенными на 6,1%. Величина временной изменчивости микроциркуляции и вазомоторная активность сосудов в группе сравнения было снижено на 2,6% и 7,7% относительно основной группы соответственно.

По истечении срока 12 месяцев после фиксации искусственных коронок на одиночные дентальные имплантаты, состояние микроциркуляторного русла в обеих группах было в пределах физиологических параметров. Динамика полученных значений лазерной доплеровской флоуметрии приведены ниже (рисунки 3.21 по 3.26).

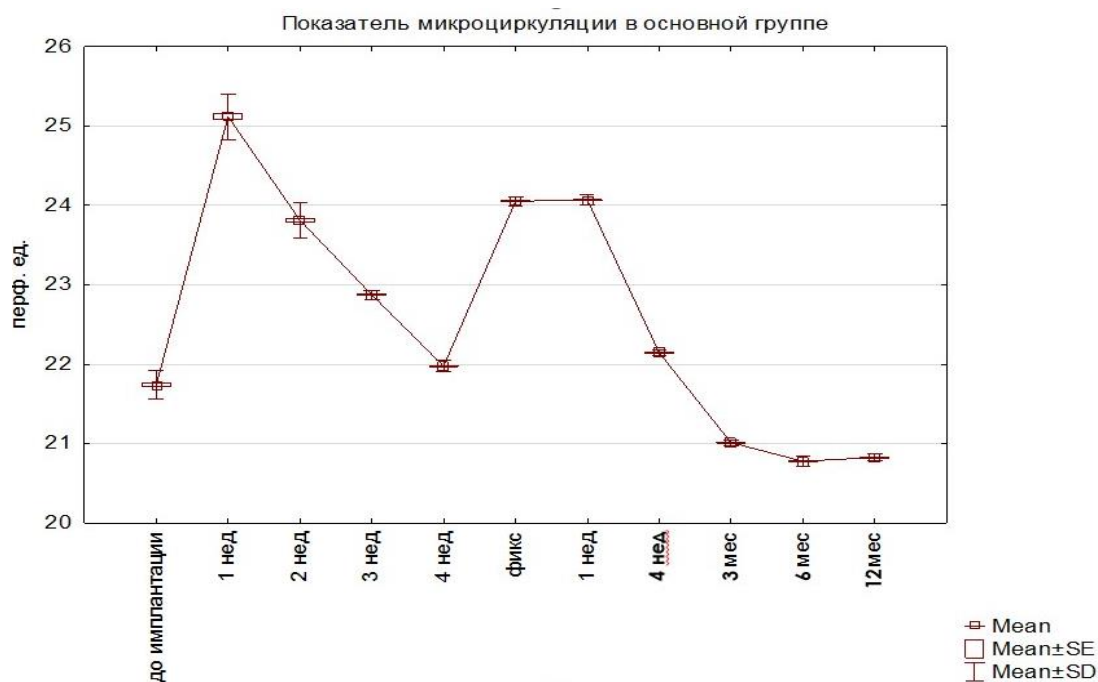


Рисунок 3.21. - Динамика значений среднего арифметического показателя микроциркуляции- «М» в основной группе за периоды исследования

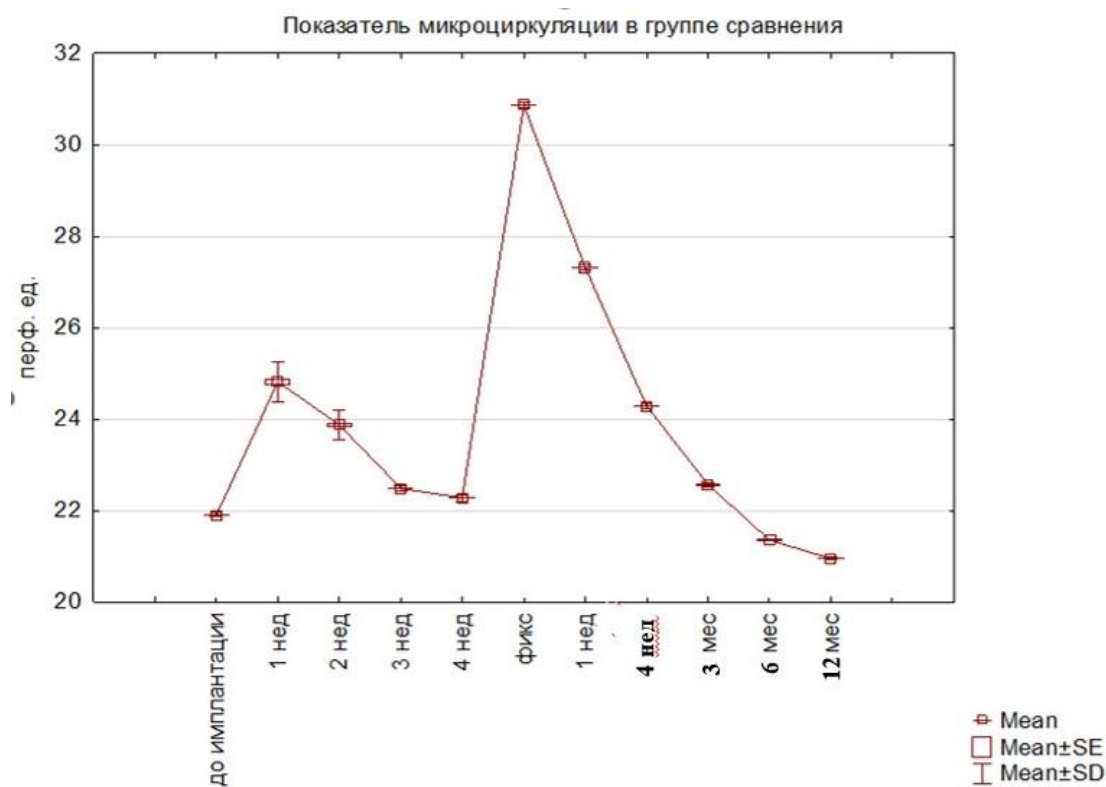


Рисунок 3.22. - Динамика значений среднего арифметического показателя микроциркуляции- «М» в группе сравнения за периоды исследования

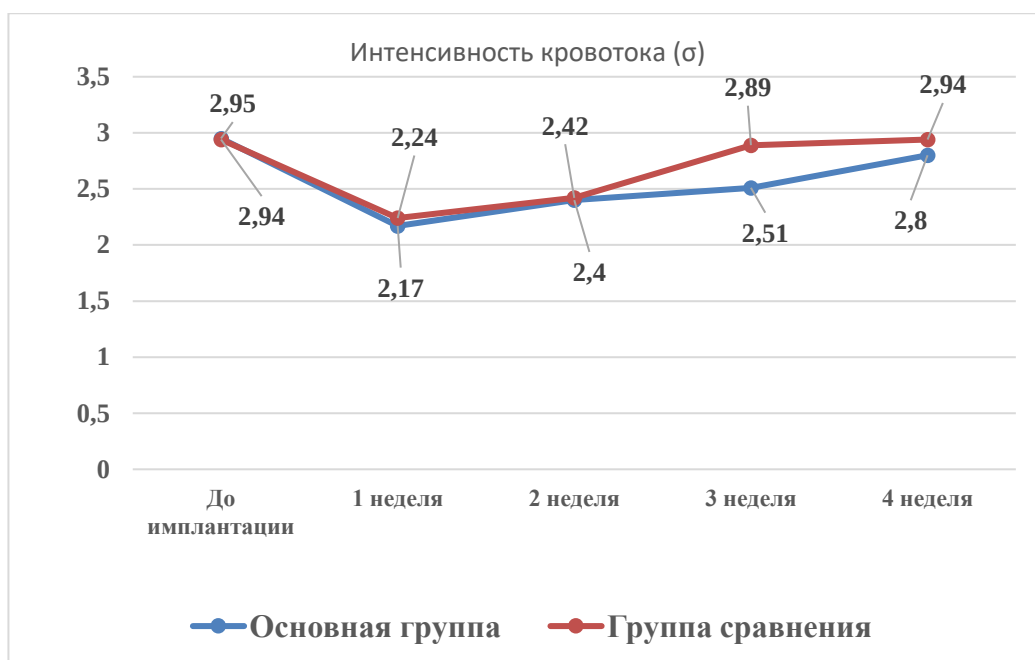


Рисунок 3.23. - Динамика значений величины временной изменчивости микроциркуляции - « σ » в исследуемых группах в период с формирователем десны

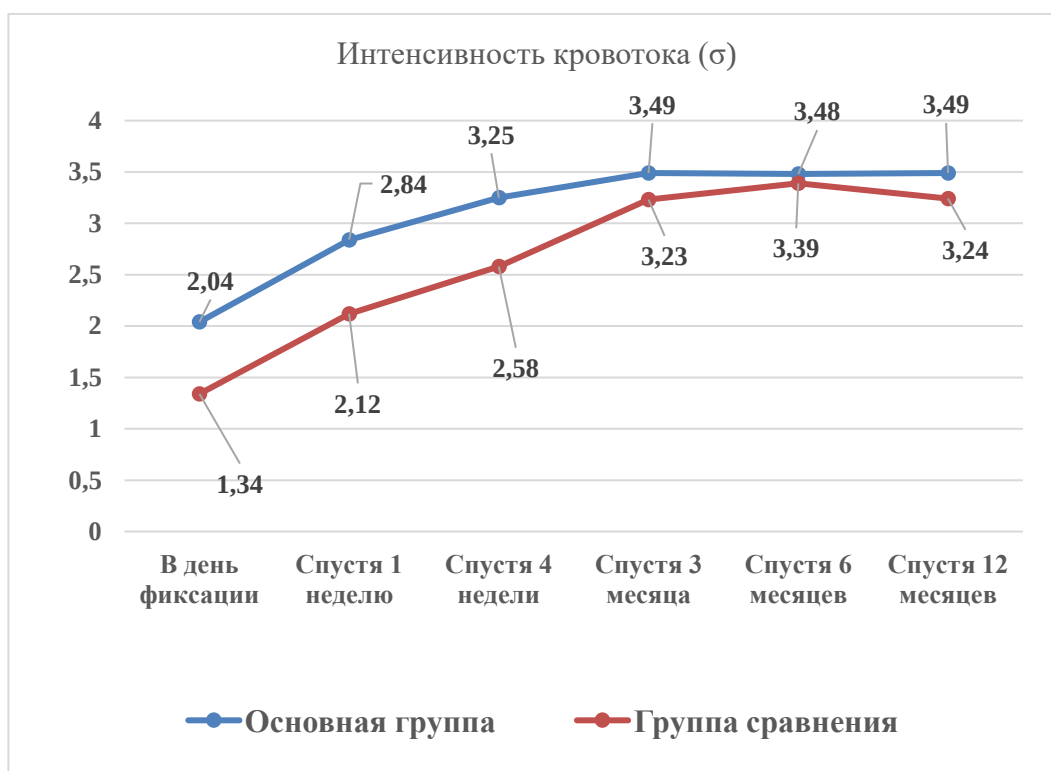


Рисунок 3.24. - Динамика значений величины временной изменчивости микроциркуляции - « σ » в исследуемых группах за период после фиксации искусственной коронки

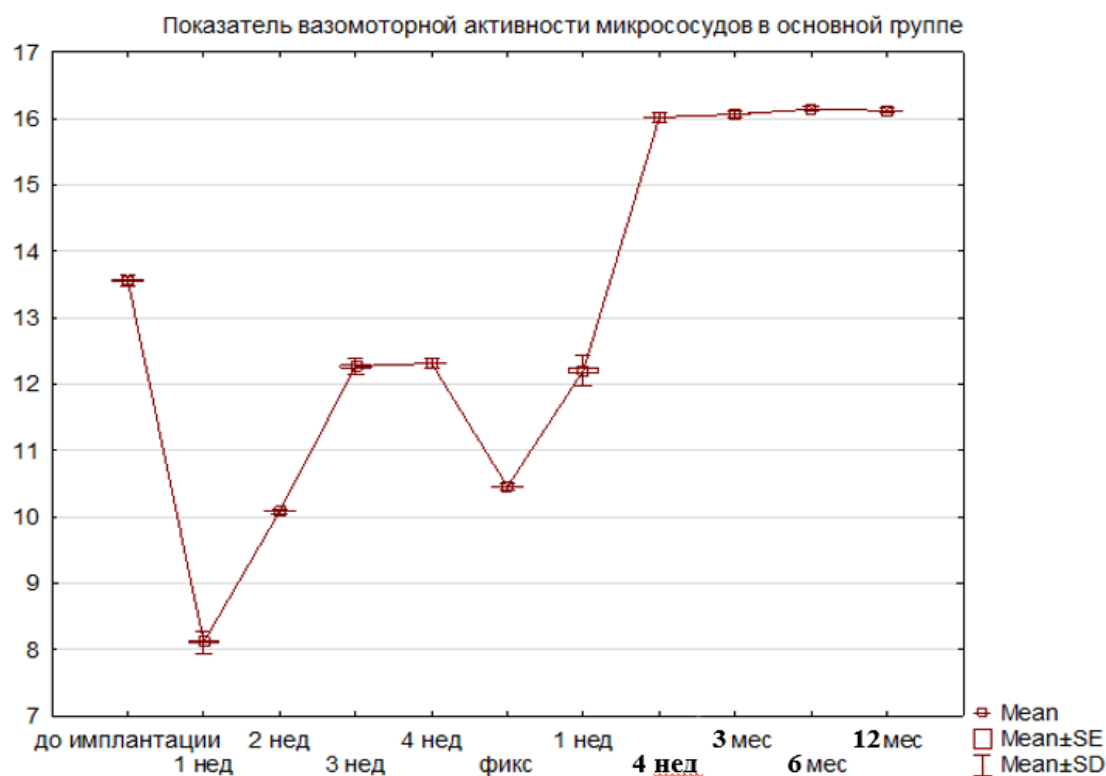


Рисунок 3.25. - Динамика значений вазомоторной активности микрососудов - «Kv» в основной группе за периоды исследования



Рисунок 3.26. - Динамика значений вазомоторной активности микрососудов - «Kv» в группе сравнения за периоды исследования

3.10. Иллюстрация пациентов

Пациенты основной группы

Клинический пример №1

Пациент А. – женщина, 28 лет. Обратилась с жалобами на разрушенные корни 1.4-го и 1.6-го зубов, затруднение пережёвывания пищи и неудовлетворительная эстетика при разговоре и улыбке. Пациентка считает себя вполне здоровой. Аллергических реакций на пищевые продукты и лекарственные средства не наблюдались. Конфигурация лица не нарушена, лимфатические узлы не увеличены. При осмотре полости рта было выявлено наличие включенных дефектов зубных рядов верхней и нижней челюсти - III класс, 1 подкласс по Кеннеди (1923). Имелось незначительное покраснение в проекции корня 1.6 – го зуба. После диагностического панорамного снимка челюстей было выявлено наличие хронического очага воспаления со значительным разрушением корней зубов. После сдачи соответствующих анализов было принято решение об удалении непригодных для протезирования корней зубов. Во время консультации выяснилось, что пациентка заинтересована в ортопедической реабилитации только с правой стороны челюстей. После операции удаления разрушенных корней зубов карта обследования выглядела следующим образом: О – отсутствующие зубы (рисунок 3.27).

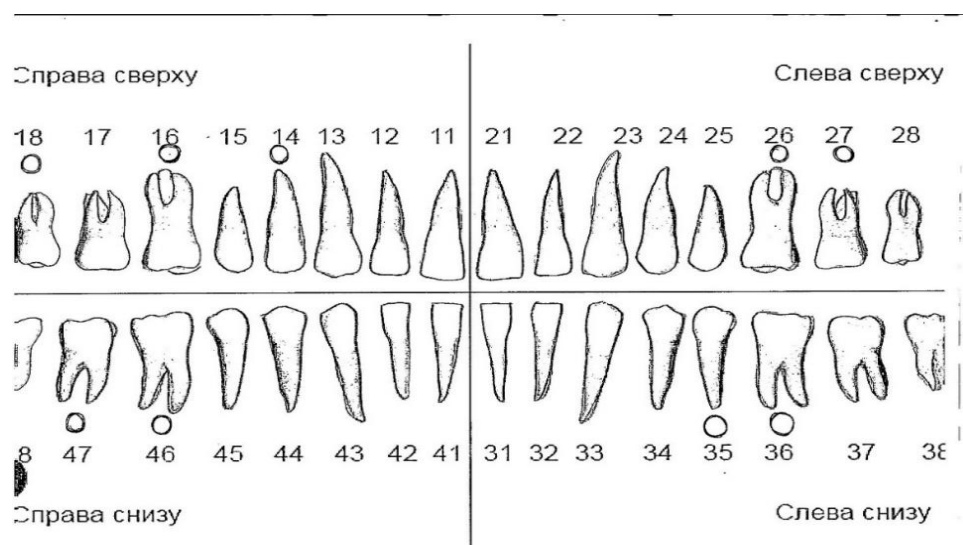


Рисунок 3.27. - Карта обследования пациентки А

Спустя 4 месяца после удаления пациентке было проведено конусно-лучевая компьютерная томография челюстей. Составлен план ортопедической реабилитации:

1. Профессиональная гигиена полости рта.
2. Определение параметров костной ткани в проекции предполагаемой дентальной имплантации.
3. Выбор дентального имплантата.
4. Проведение операции закрытого синуслифтинга с одномоментной имплантацией в проекции зуба 1.6 с использованием позиционера. Дентальная имплантация в проекции зуба 1.4.
5. Протезирование искусственной коронкой с использованием модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента авторской конструкции.

Проведено операция дентальной имплантации в проекции 1.4 и 1.6 зубов. Установлены дентальные имплантаты размером 3,6 х 12 и 4,5 х 10 соответственно (Dentium Superline, Южная Корея). На II этапе дентальной имплантации был проведен подбор и модифицирование анатомических формирователей десен с их установкой (рисунок 3.28).

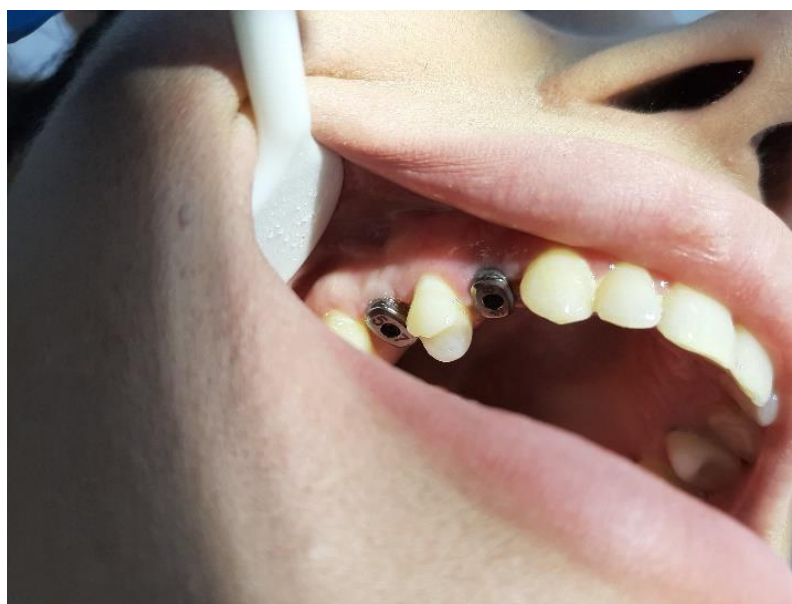


Рисунок 3.28. - Модифицированные анатомические формирователи десен в полости рта

Через 2 недели был снят оттиск челюстей с индивидуализированным слепочным трансфером (рисунок 3.29).



Рисунок 3.29. - Снятие оттиска челюстей

По оттиску был смоделирован и изготовлен индивидуальный абатмент с антиротационной заглушкой и обратным уступом. Примерка абатментов в полости рта (рисунок 3.30).

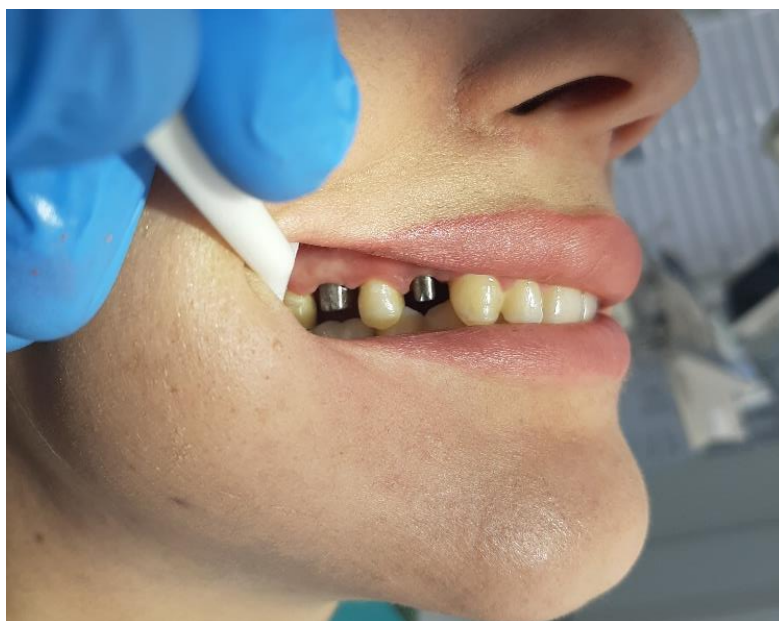


Рисунок 3.30. - Примерка индивидуальных абатментов в полости рта

Готовые металлокерамические коронки на дентальных имплантатах зафиксированы в полости рта и состояние межзубных сосочков спустя 1 неделю после фиксации. Наблюдаются черные треугольники в местах отсутствия межзубных сосочков (рисунок 3.31).



Рисунок 3.31. - Одиночные металлокерамические коронки зафиксированы в полости рта

Состояние мягких тканей вокруг искусственных коронок спустя 6 месяцев после протезирования значительно улучшилось, черные треугольники практически невидны (рисунок 3.32).

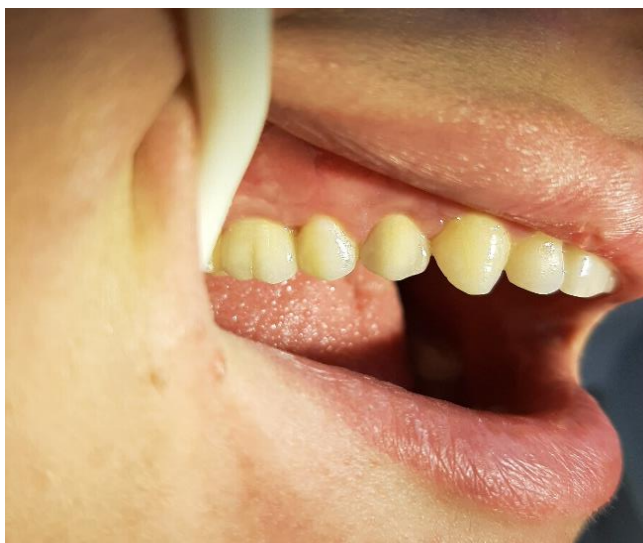


Рисунок 3.32. - Межзубные сосочки спустя 6 месяцев после фиксации

Спустя 12 месяцев после фиксации произошло полное восстановление межзубных сосочков и улучшение показателей розовой эстетики (Рисунок 3.33).



Рисунок 3.33. - Состояние межзубных сосочков в проекции искусственных коронок на дентальном имплантате спустя 12 месяцев

Состояние искусственных коронок и мягких тканей спустя 18 месяцев после протезирования остается без изменений (рисунок 3.34).



Рисунок 3.34. - Состояние мягких тканей вокруг искусственных коронок спустя 18 месяцев после фиксации

Состояние искусственных коронок на дентальных имплантатах и окружающих мягких тканей спустя 24 месяца после протезирования без изменений (рисунок 3.35).



Рисунок 3.35. - Состояние мягких тканей спустя 24 месяца после протезирования

Результаты полученных парадонтальных индексов приведены ниже (таблица 3.42).

Таблица 3.42. - Результаты полученных пародонтальных индексов пациента - А

Исследуемый показатель	Срок исследования				
	1 неделя после протезирования	Спустя 6 месяцев	Спустя 12 месяцев	Спустя 18 месяцев	Спустя 24 месяца
Индекс Green Vermillion	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Индекс РМА	11,1%	0%	0%	0%	0%
mSBI	1	0	0	1	0

Результаты оценки розовой и белой эстетики приведены ниже (таблицы 3.43 и 3.44).

Таблица 3.43. - Результаты оценки розовой эстетики в периоды исследования у пациента - А

Оцениваемая десна в проекции зуба	Период оценки розовой эстетики вокруг одиночных коронок на дентальном имплантате				
	1 неделя	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	24 месяца
1.4	12 баллов	14 баллов	14 баллов	14 баллов	14 баллов
1.6	10 баллов	12 баллов	12 баллов	13 баллов	13 баллов

Таблица 3.44. - Результаты оценки белой эстетики в периоды исследования у пациента - А

Оцениваемая коронка в проекции зуба	Оценка белой эстетики одиночных коронок на дентальном имплантате по баллам
1.4	10 баллов
1.6	10 баллов

Результаты проведенной цифровой одонтометрии у пациента - А приведены ниже (таблица 3.45).

Таблица 3.45. - Результаты проведенной цифровой одонтометрии у пациента - А

Исследуемый зуб	Одонтометрический параметр коронковой части исследуемого зуба			
	Мезио-дистальный по экватору	Вестибуло-оральный по экватору	Мезио-дистальный пришеечная часть	Вестибуло-оральный пришеечная часть
1.4	6,69 мм	8,90 мм	4,42 мм	7,98 мм
1.6	9,98 мм	11,02 мм	8,31 мм	10,23 мм

Результаты динамики убыли крестальной кости приведены ниже (таблица 3.46).

Таблица 3.46. - Динамика убыли крестальной кости в проекции дентальных имплантатов

Проекция исследуемой крестальной кости	Период оценки убыли крестальной кости	
	1 год после протезирования	2 года после протезирования
1.4 зуб	0,15 мм	0,17 мм
1.6 зуб	0,26 мм	0,28 мм

Результаты измерения стабильности дентального имплантата приведены ниже (таблица 3.47).

Таблица 3.47. - Показатели стабильности дентального имплантата

Проекция дентального имплантата	Стабильность дентального имплантата (Н•см)	
	Первичная стабильность	Перед протезированием
1.4 зуб	57	81
1.6 зуб	51	79

Клинический пример №2

Пациент Б. – Мужчина, 41 год. Обратился с жалобами на скол ранее поставленной пломбы и боль при жевании в проекции зуба 3.6. Пациент считает себя вполне здоровым. Аллергических реакций на пищевые продукты и лекарственные средства не наблюдались. Конфигурация лица не нарушена, лимфатические узлы не увеличены. При осмотре полости рта зуб 3.6 имел тёмно-красный оттенок, что свидетельствовало об эндодонтическом лечении с применением резорцин формалина. На данном зубе имелась старая пломба без имитации анатомической формы жевательной поверхности. При дальнейшем осмотре так же было выявлено отсутствие зуба 1.5. Из анамнеза было

дентального имплантата размером 7.0 x10 (Dentium Superline, Южная Корея). Первичная стабилизация дентального имплантата была равна 52 Н•см. Был установлен модифицированный анатомический формирователь десны размером 9,32 x 8,20 с высотой 4 мм (рисунок 3.37).



Рисунок 3.37. - Панорамный снимок челюстей пациента «Б» после установки дентальных имплантатов

Спустя 4 месяца был снят формирователь десны и стабильность дентального импланта была равна 70 Н•см. Краевая десна сформировалась по форме пришеечной части удаленного зуба, кровоточивость отсутствовало и не было значительных изменений анатомической формы альвеолярного отростка в проекции дентальной имплантации (рисунок 3.38).



**Рисунок 3.38. - Состояние маргинальной десны после снятия
модифицированного анатомического формирователя десны**

Исходя из полученных данных было принято решение начать этап протезирования. Был снят двухслойный оттиск и начата работа по изготовлению восковой модели индивидуального абатмента с антиротационной заглушкой и обратным уступом (рисунок 3.39).



**Рисунок 3.39. – Этап моделирования и готовый индивидуальный абатмент
с пазами для антиротационной заглушки на рабочей модели**

Далее провели примерку индивидуального абатмента в полости рта. Точность изготовления индивидуального абатмента была очень высокой о чём

свидетельствовал физиологичный, бледно розовый оттенок десны. Была оценена высота абатмента и глубина обратного уступа на индивидуальном абатменте авторской конструкции (рисунок 3.40).



Рисунок 3.40. - Примерка индивидуального абатмента в полости рта

Следующим этапом было изготовление искусственной циркониевой коронки в зуботехнической лаборатории. Для этого проводили сканирование рабочей модели с индивидуальным абатментом и изготовили циркониевую коронку (рисунки 3.41 и 3.42).

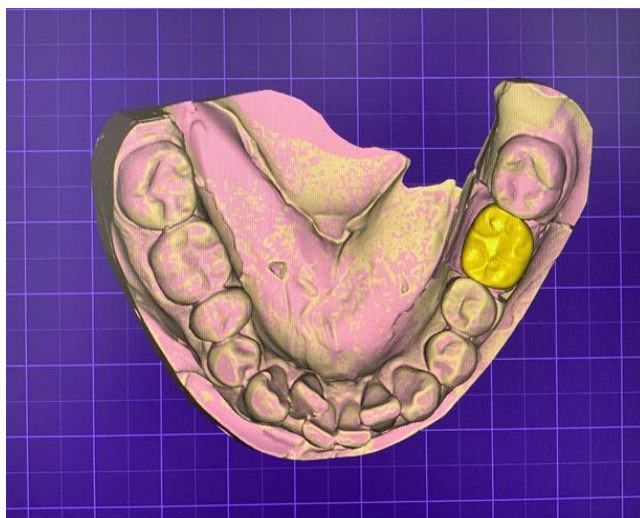
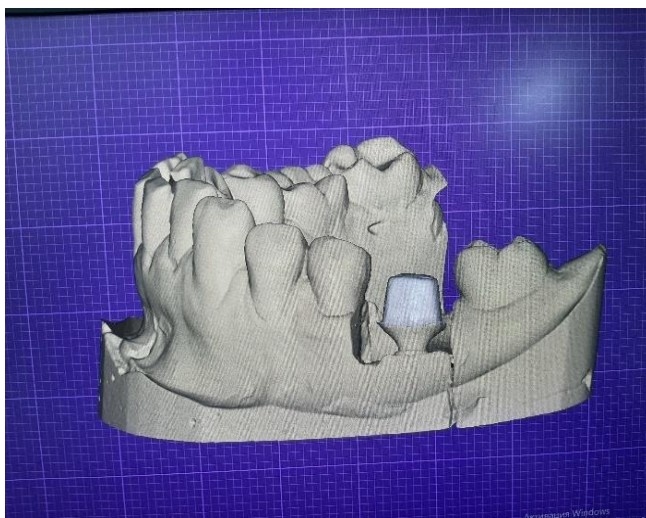


Рисунок 3.41. - Цифровое моделирование коронки из диоксида циркония на индивидуальном абатменте

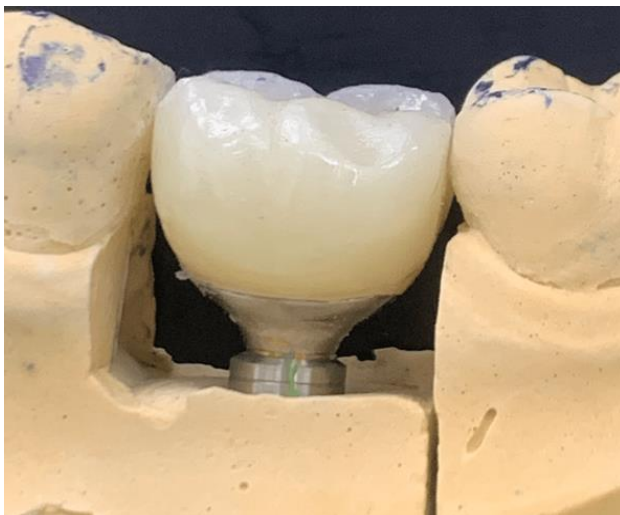


Рисунок 3.42. - Готовая коронка из диоксида циркония на рабочей модели

Далее проводили примерку циркониевой коронки в полости рта, затягивание винта абатмента до 35 Н•см с восковым моделированием антиротационной заглушки в полости рта (рисунок 3.43).



Рисунок 3.43. - Примерка искусственной коронки в полости рта и изготовление восковой модели антиротационной заглушки

Далее готовую антиротационную заглушку установили на индивидуальный абатмент и зафиксировали циркониевую коронку стеклоиономерным цементом (рисунок 3.44).



Рисунок 3.44. - Установка антиротационной заглушки на индивидуальный абатмент и постоянная фиксация искусственной коронки

После фиксации был сделан контрольный панорамный снимок челюстей. На рентгеновском снимке можно наблюдать четкий и плавный контур поддесневой части готовой конструкции, без углублений и лишних выступов (рисунок 3.45).

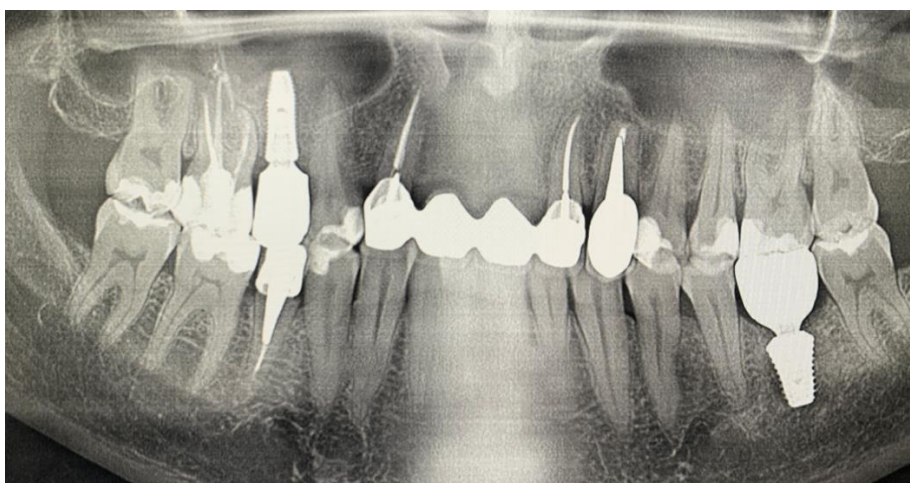


Рисунок 3.45. - Панорамный снимок челюстей после постоянной фиксации коронок на одиночные дентальные имплантаты

Правильный профиль прорезывания под-десневой части конструкции на дентальном имплантате улучшает эстетику и гигиенические показатели в проекции дентального имплантата (рисунок 3.46).



Рисунок 3.46. - Вид искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате с вестибулярной стороны после фиксации

Клинический пример №3

Пациент В. – Женщина, 35 лет. Пациентка обратилась с жалобами на эстетический вид мостовидного протеза на нижней челюсти справа и на болевые ощущения при попадании пищи под консольный протез на нижней челюсти слева. Пациентка считает себя вполне здоровой. Аллергических реакций на пищевые продукты и лекарственные средства не наблюдались. Конфигурация лица не нарушена, лимфатические узлы не увеличены. После беседы с пациентом выяснилось, что наличие мостовидного и консольного протеза отрицательно влияют на ее психоэмоциональное состояние. Был проведен осмотр полости рта и сделан панорамный рентгеновский снимок

челюстей с составлением плана ортопедической реабилитации пациента (рисунок 3.47).

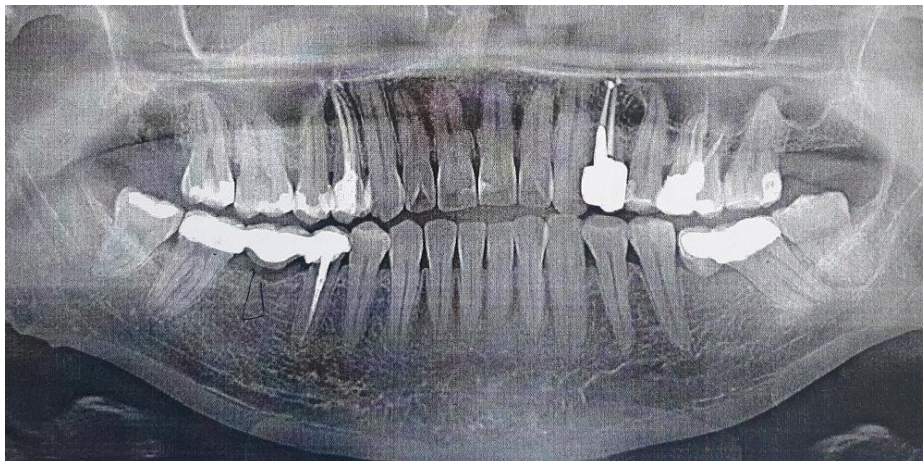


Рисунок 3.47. - Панорамный снимок челюстей пациентки «В».

План лечения:

1. Профессиональная гигиена полости рта
2. Снятие мостовидного и консольного протезов
3. Эндодонтическое лечение зубов 3.7 и 4.7 с последующим изготовлением на них одиночных коронок
4. Дентальная имплантация в проекции зубов 3.6 и 4.6 с последующим изготовлением одиночных коронок с винтовой фиксацией

Пациентка подготовила соответствующие анализы и было начато осуществление плана лечения. были установлены дентальные импланты в проекции зубов 3.6 и 4.6 размером 3,6 x10 и 5,0 x 12 (Dentium Superline, Южная Корея) (рисунок 3.48).

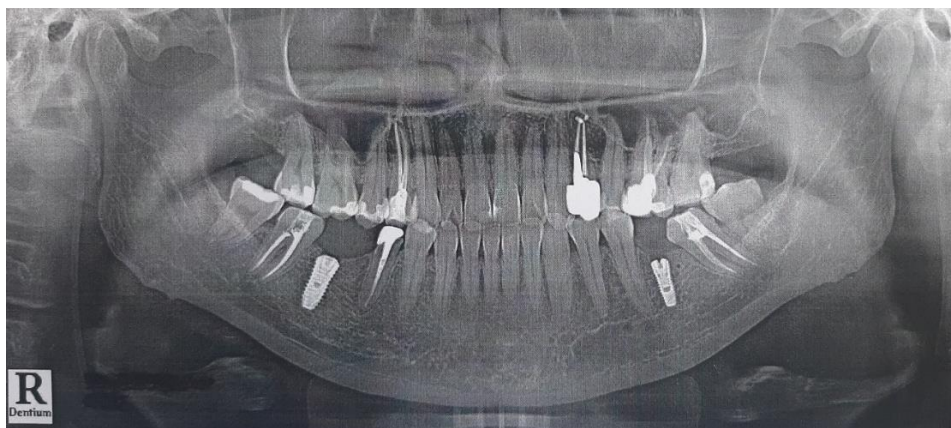


**Рисунок 3.48. - Панорамный снимок пациентки «В» после установки
дентальных имплантатов**

Спустя 3 месяца после имплантации, установили модифицированные анатомические формирователи десен. По завершению формирования краевой десны сняли двухслойный оттиск и начали этап протезирования. Изготовили металлокерамические коронки на винтовой фиксации с антиротационной заглушкой (рисунки 3.49 по 3.51).

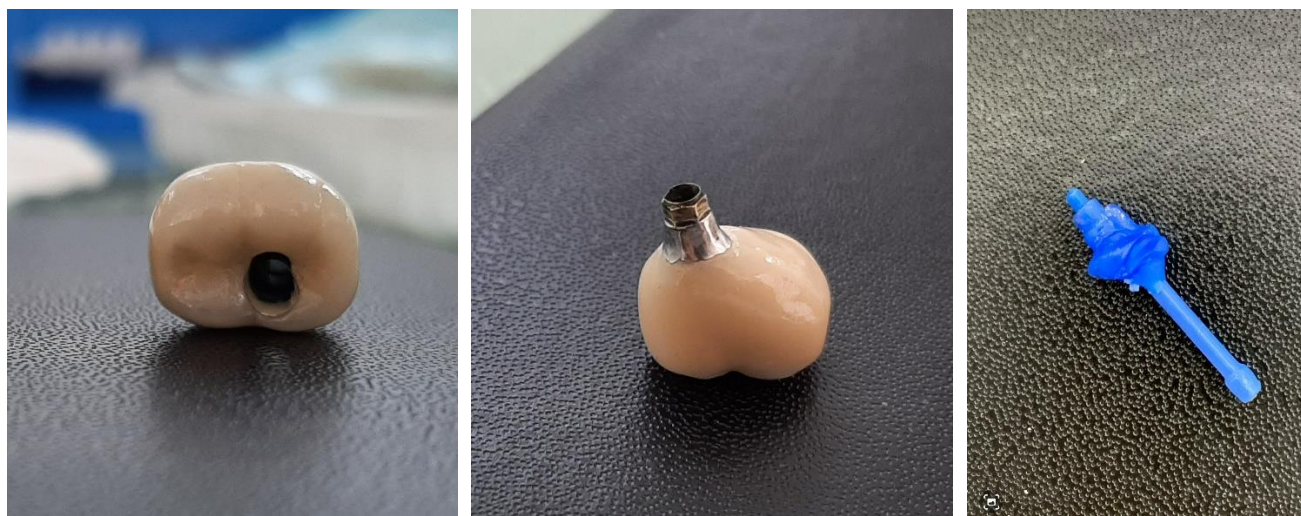


**Рисунок 3.49. - Металлокерамическая коронка на винтовой фиксации и
восковая модель антиротационной заглушки**



**Рисунок 3.50. - Готовая антиротационная заглушка с опакующим слоем
керамической массы на окклюзионной поверхности**



Рисунок 3.51. - Антиротационная заглушка установлена на коронку с винтовой фиксацией и сверху закрыта композитным материалом

При винтовой фиксации на окклюзионную поверхность антиротационной заглушки наносили опакующий слой керамической массы и потом закрывали композитным материалом. Это позволило достичь более эстетичного вида жевательной поверхности и хорошей фиксации композита к искусственной коронке. После фиксации коронок был сделан контрольный панорамный рентгеновский снимок челюстей (Рисунок 3.52) и фотографии коронок в полости рта (рисунок 3.53).

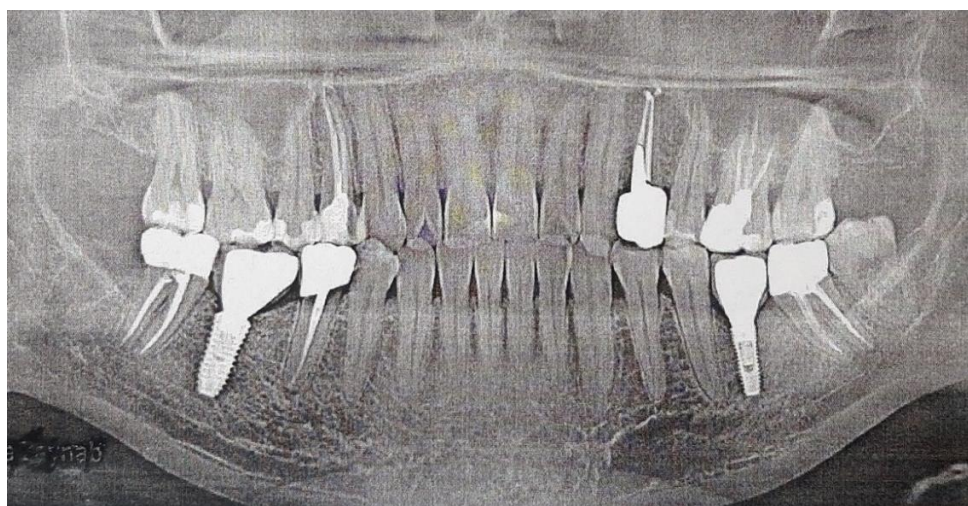


Рисунок 3.52. - Панорамный снимок челюстей пациента после фиксации коронки на одиночном дентальном имплантате



Рисунок 3.53. - Вид искусственных коронок в полости рта с вестибулярной стороны

Пациентке на всех этапах исследования были проведены определение соответствующих пародонтальных индексов: Индекс mSBI (рисунок 3.54), индекс РМА (рисунок 3.55) и индекс «Green – Wermillion» (рисунок 3.56). При определении уровня гигиены в проекции дентального имплантата было отмечено практическое отсутствие мягкого и твердого зубного налета. Неорганическая и гладкая поверхность, правильная анатомическая форма и физиологичные параметры искусственной коронки препятствуют накоплению зубных отложений в проекции дентального имплантата.



Рисунок 3.54. - Определение индекса кровоточивости десневой борозды – mSBI



Рисунок 3.55. - Окрашивание десны при определении индекса – РМА



Рисунок 3.56. - Определение уровня гигиены полости рта с помощью индекса «Green – Wermillion» и таблеток «Plaq-Search», Швеция

Пациенты группы сравнения

Клинический пример №1

Пациент «Г». – Девушка 20 лет. Обратилась с жалобами на отсутствие первых коренных зубов нижней челюсти и связанное с этим неполноценную жевательную функцию. Пациентка считает себя вполне здоровой. Аллергических реакций на пищевые продукты и лекарственные средства не наблюдались. Конфигурация лица не нарушена, лимфатические узлы не увеличены. Был проведен осмотр полости рта и сделан панорамный рентгеновский снимок челюстей с составлением плана ортопедической реабилитации пациента. Была проведена санация полости рта, включающая

снятие зубных отложений и пломбирование кариозных полостей. Панорамный снимок челюстей сделан после проведения санации полости рта (рисунок 3.57).

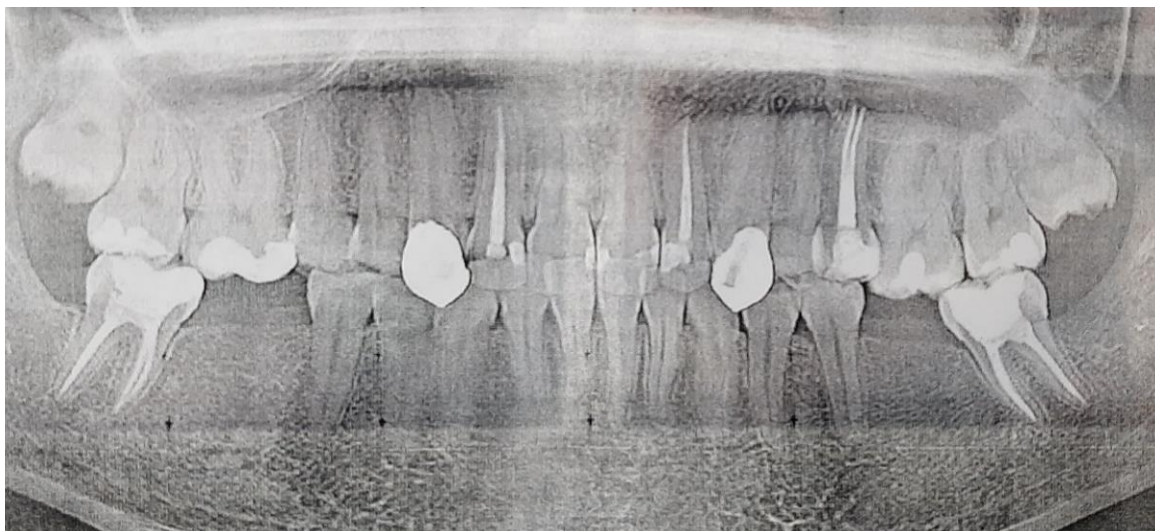


Рисунок 3.57. - Панорамный снимок челюстей пациента после проведения санации полости рта

Было принято решение о проведении дентальной имплантации в проекции зубов 3.6 и 4.6. Пациентом были предоставлены соответствующие лабораторные анализы и составлен план стоматологической реабилитации пациента с применением дентальных имплантатов. Установлены дентальные имплантаты компании «Dentium Superline, Южная Корея» в проекции зубов 3.6 и 4.6 с размером 4.0 x 10.0 и 5.0 x 12.0 соответственно (рисунок 3.58).



**Рисунок 3.58. - Контрольный панорамный снимок после установки
дентальных имплантатов**

Спустя 10 недель было проведено раскрытие имплантатов и установлены стандартные формирователи дёсен (рисунок 3.59).

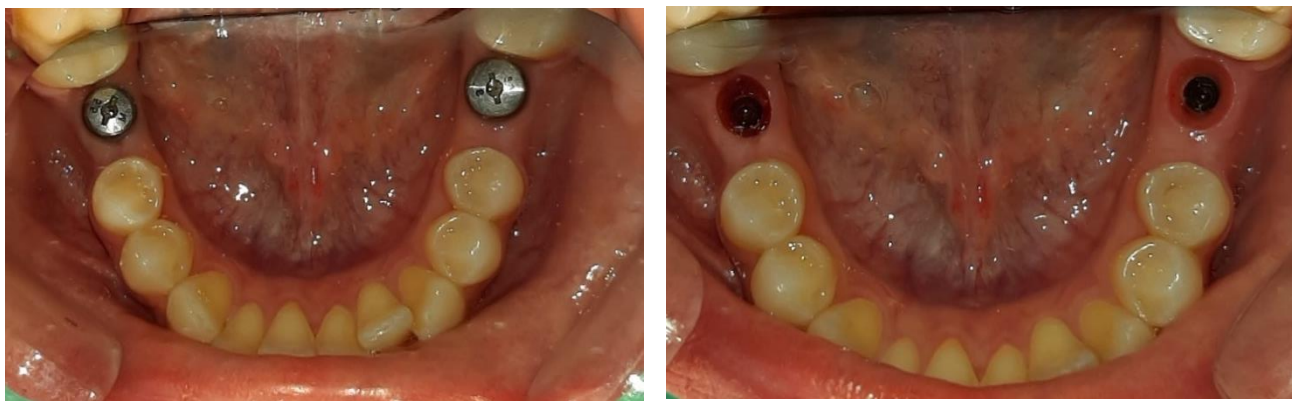


**Рисунок 3.59. - Установленные формирователи дёсен и состояние
маргинальной десны спустя 20 дней**

Далее было произведено снятие оттиска со слепочными трансферами с применением метода «Открытой ложки» (рисунок 3.60).



**Рисунок 3.60. - Снятие оттиска со слепочными трансферами с
применением метода «Открытой ложки»**

Далее в технической лаборатории изготовили модель челюстей с установленными стандартными абтментами и произвели примерку абатментов в полости рта (рисунок 3.61).



Рисунок 3.61. - Примерка абатментов в полости рта

Далее в зуботехнической лаборатории провели сканирование моделей челюстей с абатментами и с использованием CAD/CAM технологий изготовили коронки из диоксида циркония (рисунок 3.62). Произвели примерку искусственных коронок в полости рта и зафиксировали на фиксирующий цемент (рисунок 3.63). Непосредственно после фиксации был сделан панорамный снимок челюстей (рисунок 3.64).



Рисунок 3.62. - Искусственные коронки из диоксида циркония



Рисунок 3.63. - Коронки из диоксида циркония зафиксированы на абтменты. А - вид с окклюзионной, Б - с вестибулярной и В - с язычной сторон

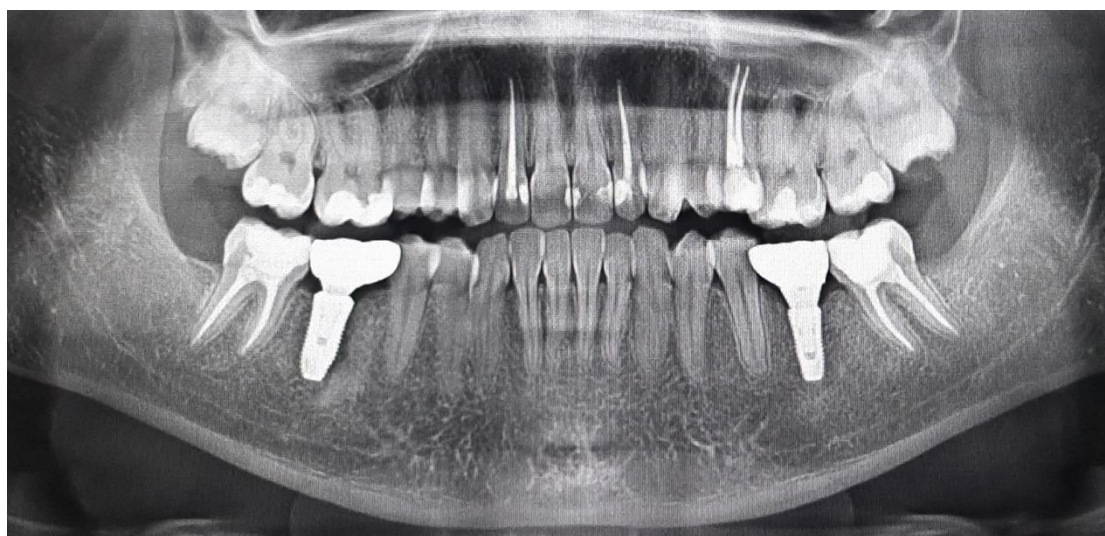


Рисунок 3.64. - Панорамный снимок после фиксации искусственных коронок на одиночных дентальных имплантатах

Как видно из рисунков 3.63 и 3.64, профиль прорезывания данных коронок на стандартных абатментах не соответствует анатомической форме. Часть коронок просто нависают над десной как консольный протез. При использовании стандартного формирователя десны и абатмента необходимо моделировать такую конфигурацию искусственных коронок, которые компенсировали бы недостатки размера, формы и эстетики данных коронок.

Клинический пример №2

Пациент «В». Женщина - 60 лет. Обратилась с жалобами на отсутствие зуба 4.3 и связанный с этим эстетическим дефектом. Пациентка целенаправленно обратилась по поводу дентальной имплантации. После снятия зубных отложений, был сделан панорамный снимок челюстей и составлен предварительный план лечения (рисунок 3.65).

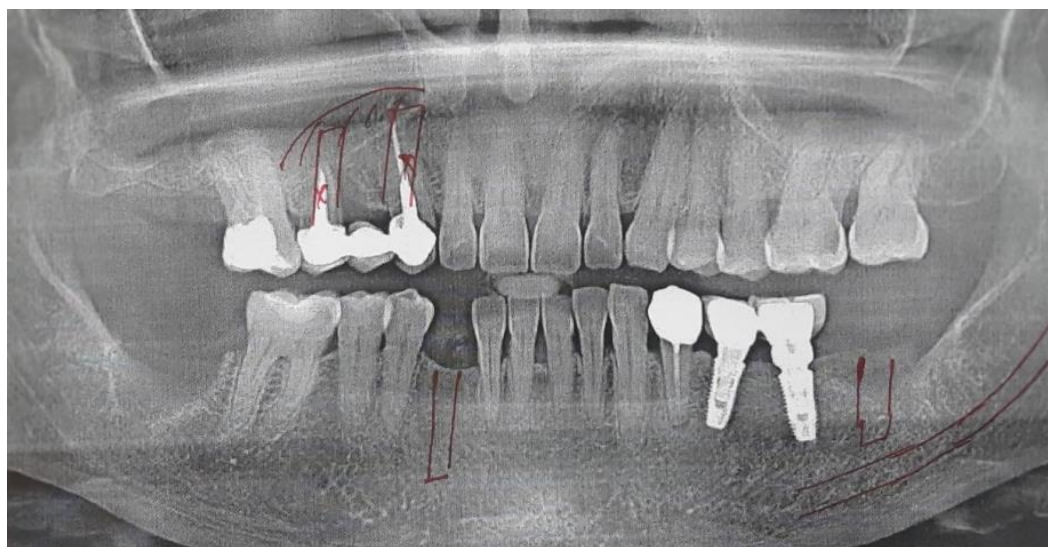


Рисунок 3.65. - Панорамный снимок челюстей

После предоставления пациенткой соответствующих лабораторных анализов было сделано КЛКТ и вычислены параметры альвеолярного гребня в проекции предстоящей дентальной имплантации. Далее в проекции зуба 4.3 был установлен дентальный имплантат компании «Dentium Superline, Южная

Корея» размером 3.6 x 12.0. Спустя 10 недель установили формирователь десны и далее сняли оттиски челюстей (рисунок 3.66).

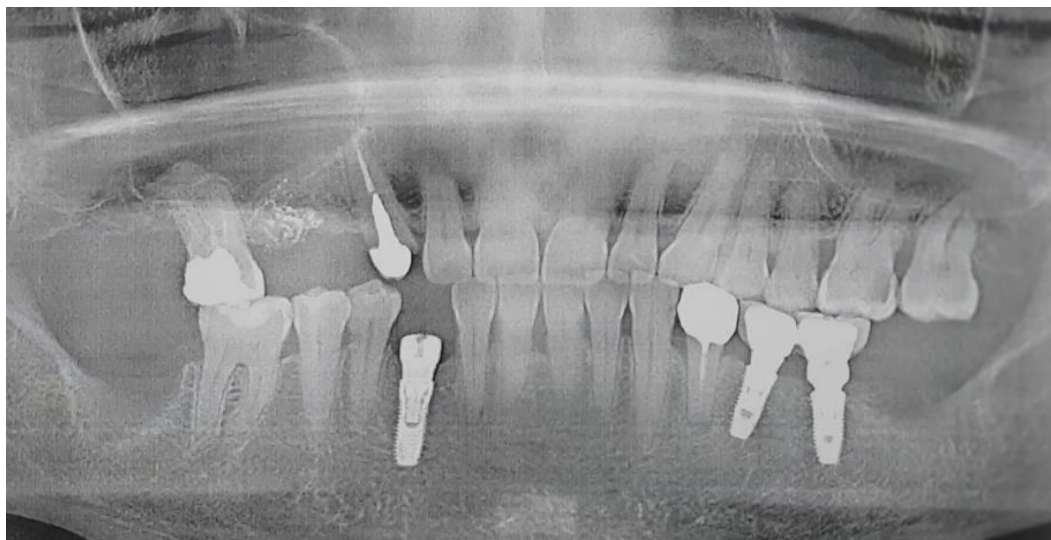


Рисунок 3.66. - Панорамный снимок после установки стандартного формирователя десны

Далее изготовили модели челюстей со стандартным абатментом и произвели примерку абатмента в полости рта (Рисунок 3.67).



Рисунок 3.67. - Примерка стандартного абатмента в полости рта

На следующем этапе изготовили искусственную коронку из диоксида циркония с применением CAD/CAM технологий и произвели примерку с

последующей фиксацией. После фиксации был сделан панорамный снимок челюстей (Рисунок 3.68).

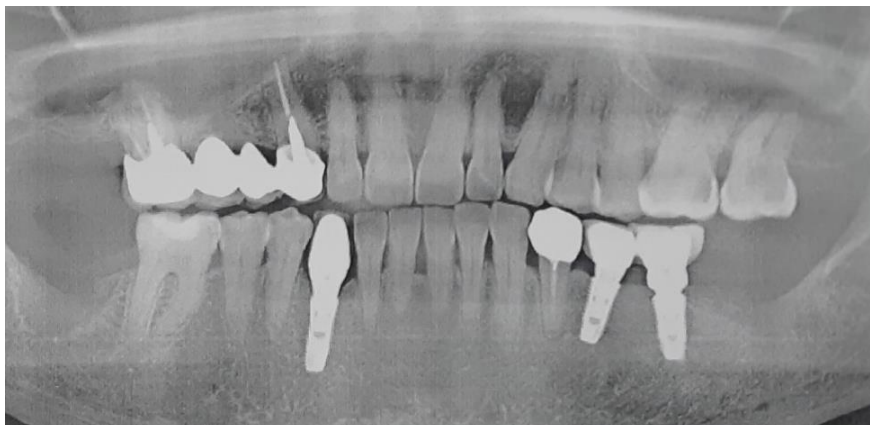


Рисунок 3.68. - Панорамный снимок челюстей непосредственно после фиксации искусственной коронки на одиночный дентальный имплантат

При оценке белой и розовой эстетики были получены показатели равные 10 и 9 баллам соответственно (рисунок 3.69).



Рисунок 3.69. - Состояние межзубных сосочков сразу после фиксации

На плановом осмотре спустя 6 месяцев после фиксации наблюдается улучшение показателей розовой эстетики. На данном этапе исследования прослеживается повышение показателей розовой эстетики до 12 баллов (Рисунок 3.70).



Рисунок 3.70. - Состояние межзубных сосочков спустя 6 месяцев после фиксации

На следующем этапе исследования спустя 12 месяцев после фиксации Показатели розовой эстетики были по-прежнему равны 12 баллам (рисунок 3.71). Аналогичные данные были получены на этапах исследования спустя 18 (рисунок 3.72) и 24 месяцев (рисунок 3.73) после протезирования. Данные указывали на стойкость ранее полученных результатов розовой эстетики.



Рисунок 3.71. - Состояние мягких тканей вокруг искусственной коронки на дентальном имплантате спустя 12 месяцев



Рисунок 3.72. - Состояние мягких тканей вокруг искусственной коронки на дентальном имплантате спустя 18 месяцев



Рисунок 3.73. - Состояние мягких тканей вокруг искусственной коронки на дентальном имплантате спустя 24 месяца



Рисунок 3.74. - Окрашивание десны при определении индекса - РМА



Рисунок 3.75. - Определение индекса кровоточивости десневой борозды - mSBI



Рисунок 3.76. - Определение уровня гигиены полости рта с помощью индекса «Green – Wermillion» и таблеток «Plaq-Search», Швеция

ГЛАВА 4. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эстетические аспекты реставраций на имплантатах и роль хирургических процедур в создании и поддержании мягких тканей вокруг имплантатов с годами вызывают все больший интерес. Знание множества доступных методов и надлежащее планирование позволяют клиницистам удовлетворять растущие эстетические требования пациентов [39, 24, 19, 22, 60]. В связи с этим, эстетическая оценка должна быть включена в клинические исследования для получения достоверных данных об эффективности предлагаемых методик [4].

Несмотря на улучшение конструкции дентального имплантата, характеристики поверхностей и биологической активности материалов, практикующие стоматологи должны сосредотачиваться не только на остеоинтеграции зубных имплантатов, но и на создании реставраций с опорой на имплантаты, которые гармонируют с мягкими тканями и костью вокруг имплантата. При этом очень важным фактором является должное планирование реабилитации пациента с участием врачей-стоматологов разного профиля [34, 36, 59, 1 и 8]. Для придания определенной формы маргинальной десне в дентальной имплантологии применяют формирователь десны, который делится на следующие виды:

1. Стандартный или цилиндрический
2. Анатомический
3. Индивидуальный

Стандартный формирователь десны имеет форму цилиндра в независимости от того, в области какой группы зубов установлен дентальный имплантат. Анатомические формирователи десен не могут в полном объеме решить задачи, возникающие при протезировании. Индивидуальные формирователи десен имеют сложную геометрическую форму и по размерам повторяют пришеечную часть отсутствующих зубов [148, 125]. Именно титановые индивидуальные формирователи десен обладают наилучшими микробиологическими и физико-химическими показателями. Изготовление

индивидуального формирователя десны из титана требует соответствующего оснащения зуботехнической лаборатории [153].

Нельзя не отметить, что абатменты играют немалую роль в успешности протезирования на дентальных имплантатах. Окончательная реставрация на дентальном имплантате фиксируется на абатмент. Использование стандартных абатментов при протезировании на дентальных имплантатах имеет ряд недостатков, которых можно устранить при помощи индивидуальных абатментов. В связи с этим все больше специалистов переходят на использование индивидуальных абатментов. При этом использование индивидуализированных слепочных трансферов повышает качество полученных оттисков. В основной группе при снятии оттисков нами были использованы индивидуализированные слепочные трансфера и эффективность их использования сопоставимы с данными авторов Алишев Г.Т. (2020) [3]. Роль цифровой стоматологии в изготовлении индивидуальных абатментов и искусственных коронок из диоксида циркония является незаменимой [5, 2, 17, 40 и 12]. Однако применение цифровых технологий может приводить к повышению стоимости реабилитации пациентов дентальными имплантатами [9, 42 и 6]. Учитывая экономическую составляющую протезирования на дентальных имплантатах, предлагаемый нами способ протезирования не приводит к повышению стоимости данного процесса.

Ослабление фиксирующего винта абатмента, является одной из наиболее распространенных механических осложнений, встречающихся в дентальной имплантологии. Данное осложнение является предметом беспокойства как стоматологов, так и производителей дентальных имплантатов [134, 130, 81, 87]. Дентальные имплантаты, протезированные одиночными коронками больше подвержены разрушению винтовой части, чем конструкции с несколькими соединенными имплантатами. Реставрации на дентальных имплантатах в области моляров нижней челюсти больше подвержены ослаблению винта по сравнению с аналогичными на верхней челюсти. Случаи ослабления

фиксирующего винта абатмента составляют 59,6% в течение последующих 15 лет. По результатам исследования Londhe S.M. et al (2020), распространённость данного осложнения в течение 5 лет после протезирования составило 10,77% [132].

Учитывая актуальность выше указанных вопросов, было принято решение о разработке способа протезирования на одиночном дентальном имплантате, важными аспектами которого явились доступность, эффективность и возможность применения в повседневной практике.

С целью выполнения поставленных задач, включённые в данное исследование пациенты в случайном порядке были разделены на 2 группы. В основной группе протезирование на одиночном дентальном имплантате проводилось по оптимизированному авторскому способу. В группе сравнения применяли традиционную или стандартную методику протезирования на одиночном дентальном имплантате.

Эффективность результата протезирования оценивалась с применением клинических и функциональных методов исследования.

Хорошая гигиена полости рта, проводимая самим пациентом, является определяющим фактором длительного пользования искусственной коронки с опорой на дентальный имплантат [30].

Показатели гигиены в проекции дентального имплантата с формирователем дёсны и с искусственной коронкой указали на однозначное преимущество модифицированных анатомических формирователей дёсен и индивидуальных абатментов. Модифицированные анатомические формирователи дёсен были использованы в качестве индивидуального формирователя десны, что дало возможность сформировать десну практически идентичной формы шейки отсутствующего зуба. На преимущество индивидуальных абатментов с точки зрения гигиены по сравнению со стандартными абатментами указывают Pelivan I et al (2023) [154] и Bishsara M et al (2020) [151]. Аналогичные данные приводит в своём научном труде Воронин

А. Н. (2020), указывая на преимущество индивидуального абатмента по сравнению со стандартными абатментами, изучая гигиену в проекции искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате. При этом автор указывает на то, что титан всё ещё является оптимальным материалом для изготовления формирователя десны с точки зрения гигиены [13]. Используя модифицированные формирователи дёсен, мы исключили возможность дополнительных финансовых расходов на изготовление индивидуального формирователя дёсны из титана. Данные авторов Никитиной Л. И. и др. (2022) [34] о том, что местная гигиена в проекции циркониевых коронок значительно лучше гигиены в проекции коронок из металлокерамики в нашем исследовании не подтвердилась. При протезировании циркониевой коронкой на дентальном имплантате по стандартной методике, имело место ухудшение уровня гигиены по индексу Гринна-Вермиллиона. В целом значения индекса гигиены у пациентов группы сравнения были сопоставимы с данными полученными авторами Жулев Е.Н. и др. (2020) [20].

У пациентов с вторичной частичной адентией состояние тканей пародонта ухудшается [38]. Однако, значения папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса вокруг искусственной коронки на индивидуальном абатменте после этапа фиксации значительно лучше по сравнению с коронками на стандартных абатментах [13]. Динамика снижения воспаления вокруг искусственной коронки на индивидуальном абатменте указывает на наличие однозначной тенденции к нормализации индекса РМА в периоды исследования. В проекции искусственной коронки на стандартном абатменте динамика индекса РМА указывает на переменность периодов снижения воспаления с её повышением в сроки исследования. По данным авторов Олесова В. Н. и др. (2022) относительно короткий срок службы коронок на дентальных имплантатах из-за периимплантита, приводит к росту недоверия пациентов к данному методу протезирования [56]. Именно поэтому, парадонтальные

индексы являются важным способом ранней диагностики возможных осложнений, проявляющихся после протезирования на дентальном имплантате.

Кровоточивость десневой борозды при использовании индивидуального абатмента значительно было снижено по сравнению со стандартными абатментами. Полученные нами данные сопоставимы с данными Ali A (2019) [69].

Сравнение микрофлоры в проекции искусственной коронки с индивидуальным и со стандартным абатментом дали схожие результаты с полученными данными Воронина А. Н. (2020) [13]. Расхождение в результате нашего исследования было в отсутствии представителей *Klebsiella* в проекции искусственных коронок на индивидуальном абатменте.

Реставрации на дентальных имплантатах должны гармонизировать с мягкими тканями и костью вокруг имплантата [107]. С этой целью мы проводили эстетическую оценку искусственных коронок на одиночном дентальном имплантате. При оценке белой эстетики коронок на стандартных абатментах было выявлено, что максимальный 10 баллов по шкале WES получили 26 искусственных коронок. Это составило 31,7% от общего количества искусственных коронок. При этом 9 баллов получили 23 коронки, что составило 28,1%. Самый низкий 6 баллов получили 5 коронок и это составило 6,1% от общего количества искусственных коронок. Остальные 7 и 8 баллов получили 13 и 15 искусственных коронок соответственно. Процентное соотношение от количества всех коронок по 7 и 8 баллам составило 15,8% и 18,3% соответственно. Оценка белой эстетики коронок на индивидуальном абатменте выявило наличие коронок с максимальным 10 баллами у 37 коронок, что было равно 52,1% от общего количества коронок. Оценка 9 баллов было зафиксировано у 29 коронок, что составило 40,8% от общего количества коронок. Оценки 8 и 7 баллов получили 4 и 1 коронки соответственно. Процентное соотношение баллов 8 и 7 было равно 5,6% и 1,4% соответственно.

Полученные нами результаты оценки белой эстетики коронок на стандартных абатментах соответствуют результатам автора Altay M. A. (2019) [106].

Мелкие сосочки и открытые промежутки - черные треугольники между коронками на дентальных имплантатах или между естественными зубами и коронками на имплантатах являются актуальной проблемой при протезировании на дентальных имплантатах пациентов с вторичной частичной адентией [121]. Наличие или отсутствие межзубного сосочка влияет на результат оценки розовой эстетики – PES [45]. Полученные нами результаты оценки розовой эстетики вокруг коронок на стандартных абатментах спустя неделю после протезирования были сопоставимы с результатами полученными автором Altay M. A. (2019) [106]. Однако в основной группе, дальнейшие наблюдения указали на улучшение результатов оценки розовой эстетики до 12 месяцев после протезирования. При этом наблюдалось процесс восстановления утраченных межзубных сосочков в проекции искусственных коронок на дентальных имплантатах. В группе сравнения через неделю после протезирования оценку розовой эстетики 12 и 14 баллов по индексу – PES получили 26 и 16 коронок на дентальных имплантатах соответственно. В основной группе на данном этапе исследования оценку 12 и 14 баллов получили 29 и 21 коронка на дентальных имплантатах соответственно. К 12 месяцу исследования количество оценок 12 и 14 баллов в группе сравнения изменилось не значительно. Однако в основной группе количество оценок 12 и 14 баллов выросло до 24 и 31. Такого рода улучшение эстетики объясняется восстановлением межзубного сосочка связанного с комбинацией без лоскутной немедленной имплантации и использованием модифицированного формирователя десны с индивидуальным абатментом. Полученные результаты, подтверждают преимущества перечисленных методов, о которых в своих работах упомянули авторы Gomez-Meda R et al (2021) [175] и Gao X. Et al (2021) [90]. Полученные нами результаты при немедленной имплантации расходятся с данными автора Ghahroudi A et al (2020) [96], где исследователи приводят

данные о том, что всего лишь в 24% случаях при немедленной имплантации было зафиксирована хорошая розовая эстетика. Мы связываем это с тем, что авторы не использовали без лоскутную методику немедленной имплантации и применяли стандартные формирователи десен и стандартные абатменты. Хотя ряд исследователей однозначно заявляют о преимуществах немедленной имплантации как метода сохранения как мягких, так и твердых тканей вокруг дентального имплантата [15, 55 и 32]. В нашем исследовании немедленная имплантация с использованием модифицированного анатомического формирователя десны показала значительное преимущество перед поздней имплантацией и стандартными формирователями дёсен.

Использование индивидуальных формирователей десен и абатментов минимизирует неправильную форму и рецессию мягких тканей. В свою очередь окончательная реставрация получается более эстетичной и функциональной [123, 150, 11 и 108].

Гистологическое и гистоморфометрическое исследование твердых и мягких тканей вокруг дентальных имплантатов, установленных методом немедленной имплантации с широкими анатомическими формирователями дёсен, указывают на меньшую потерю крестальной кости. Широкие анатомические формирователи дёсен защищают мягкие и твердые ткани вокруг имплантатов от механической травмы по сравнению с узкими и вогнуто-прямыми формирователями дёсен [78].

Объективность изменений со стороны костной ткани вокруг дентального имплантата является важной составляющей успеха дентальной имплантации [41]. При оценке потери крестальной кости вокруг одиночных дентальных имплантатов после этапа протезирования было выявлено, что при использовании индивидуального абатмента потеря крестальной кости спустя 1 год после протезирования на 22,5% меньше относительно группы, где использовался стандартный абатмент. Спустя 2 года были получены аналогичные данные, которые свидетельствовали о менее выраженной

резорбции крестальной кости вокруг искусственных коронок на индивидуальных абатментах. Полученные нами результаты подтверждают выводы сделанные Утюж А (2016) [53] и Perez A et al. (2019) [168] о том, что индивидуальные формирователи дёсен и индивидуальные абатменты позволяют значительно уменьшить резорбцию костной ткани в области дентальных имплантатов. Авторы Головки А. И. и Костюк С. А. (2022) [16] указывают на тот факт, что иммунологические аспекты ремоделирования кости недостаточно изучены. Непосредственно изучая данное направление можно получить значительные данные о данном процессе. Однако наше исследование направлено на профилактику пост протетических осложнений, и никак не изучения последствий самих осложнений.

В группе сравнения мы не применяли антиротационную заглушку, которая предотвращает ослабление винта абатмента. Первые случаи ослабления винта абатмента в группе сравнения нами было выявлено спустя 6 месяцев после протезирования. Данная коронка была на цементной фиксации. На 12 месяце исследования количество ослабленных винтов было равно 3 случаям, из них 1 цементная фиксация и 2 винтовой фиксации. На 18 месяце было выявлено еще 2 случая ослабления винта абатмента с винтовой фиксацией. За 2 года наблюдений процентное соотношение ослабленных винтов к общему количеству коронок на дентальных имплантатах составило 7,3%. Полученные нами данные несколько расходятся с данными автора Baе E.B. et al (2020) [155], в работе которого распространённость данного осложнения составило 4%. Мы связываем данное отличие с тем, что у Baе E.B. et al (2020) в исследование были включены только коронки с винтовой фиксацией. В нашем исследовании протезирование проводилась как цементной, так и винтовой фиксацией.

Испытание устойчивости винта абатмента на циклическую крутящую нагрузку показала возможность ее ослабления в клинической практике через один месяц после фиксации ортопедической конструкции [124]. Однако, клинических проявлений ослабления винта абатмента через месяц после

протезирования нами выявлено не было. Так же, не были подтверждены данные Chandran K et al (2020) о том, что винты на циркониевых абатментах показывают большую предрасположенность к ослаблению относительно винтов титановых абатментов [82]. Полученные нами данные сопоставимы с данными Londhe S.M. et al (2020) [132], которые указывают на то, что коронки с винтовой фиксацией более подвержены к ослаблению фиксирующего винта абатмента.

В основной группе за весь период исследования не было выявлено ни одного случая ослабления винта абтмента, что говорит об эффективности антиротационной заглушки в пределах данного периода исследования.

Как показали исследования Утюж А. (2016) [53] использование индивидуальных формирователей дёсен даёт более благоприятные результаты со стороны мягких и твердых тканей при одномоментной имплантации и при этом не наблюдается нарушение кровообращения в десне. Микроциркуляция в мягких тканях вокруг дентального имплантата подвергаются меньшему воздействию при немедленной имплантации с установкой индивидуального формирователя десны. При протезировании со стандартными абатментами на этапе установки формирователя десны нарушение кровообращения в микроциркуляторном руле менее выражено. А при установке нами модифицированного анатомического формирователя десны нарушения кровообращения были более выражены. Это связано с размерами и формой анатомических формирователей дёсен. Однако, на этапе установки абатмента и фиксации искусственной коронки выраженность нарушений микроциркуляторного русла более выражено у стандартного абатмента. Это объясняется несоответствием формы десны с размерами и формой искусственных коронок. В группе, где протезировали на индивидуальных абатментах нарушение кровообращения на этапе фиксации были минимальны, потому что профиль прорезывания искусственной коронки и размеры полностью повторяют форму сформированной десны. Полученные нами

показатели микроциркуляции сопоставимы с данными автора Воронин А. Н. (2020). Однако, Воронин А. Н. (2020) в своем исследовании при протезировании на первом этапе устанавливал стандартные абатменты, затем заменял их на индивидуальные абтменты, что приводило к воздействию на микроциркуляции не менее 2 раза [13]. По нашему способу протезирования воздействие на микроциркуляцию при отложенной имплантации происходило всего лишь 1 раз. А при немедленной имлантции на этапе протезирования отрицательного воздействия на микроциркуляторное русло не было. Учитывая все положительные стороны все больше специалистов, переходят на использование индивидуальных абатментов [28]. Показатели микроциркуляции при поздней дентальной имплантации подтвердили выводы исследователей Никитиной Л. И. и Мухамеджановой Л. Р. (2019) [37] о том, что после жевательной нагрузки происходит улучшение показателей регионарной микроциркуляции по сравнению с показателями до имплантации. Нами было выявлено улучшение нормальных показателей микроциркуляции после протезирования на одиночном дентальном имплантате, где в беззубом участке челюсти до имплантации были иные параметры регионарного кровотока.

ВЫВОДЫ

1. Исследование показало, что пациенты основной группы демонстрируют более высокий уровень гигиены полости рта, особенно в области одиночных коронок на дентальных имплантатах. Этот феномен объясняется рядом факторов, связанных с особенностями протезирования: оптимально сформированная маргинальная десна, физиологически корректные параметры искусственных коронок, анатомически правильная форма протезов. Совокупность этих характеристик создает благоприятные условия для поддержания ежедневной индивидуальной гигиены полости рта. Пациенты не испытывают затруднений при чистке зубов и использовании дополнительных средств гигиены [6-А].
2. При комбинированном применении модифицированного анатомического формирователя десны и индивидуального абатмента авторской конструкции, форма и контуры под десневой части абатмента изготавливаются с учётом особенностей мягких и твёрдых тканей вокруг, что способствуют менее выраженному процессу костного ремоделирования после этапа протезирования [1-А, 7-А].
3. При корректном формировании контактных поверхностей и профиля прорезывания искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате можно добиться значительного или полного восстановления межзубных десневых сосочков, что способствует достижению лучшего результата белой и розовой эстетики. Нанесение опакowego слоя керамической массы на окклюзионную поверхность антиротационной заглушки, способствует достижению лучшей эстетики жевательной поверхности искусственных коронок при винтовой фиксации [4-А].
4. Обратный уступ на индивидуальном абатменте на 17,3% уменьшает вероятность возникновения воспалительных явлений вокруг дентального имплантата, путём профилактики продавливания излишков фиксирующего материала в момент цементной фиксации. Использование антиротационной

заглушки является эффективным способом профилактики ослабления фиксирующего винта абатмента на 99,9% как при цементной, так и винтовой фиксации [2-А, 3-А, 5-А, 8-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Рекомендовано применение модифицированного анатомического формирователя десны в комбинации с без лоскутной немедленной имплантацией и поздней имплантацией, с целью достижения более значительных эстетических результатов протезирования на одиночном дентальном имплантате. Применение данного формирователя с последующим изготовлением индивидуального абатмента с аналогичными параметрами, уменьшает степень и повторность нарушений микроциркуляторного русла в проекции дентального имплантата на этапе протезирования.
2. Не следует перекрывать керамической массой имеющиеся чёрные треугольники, которые возникают между коронкой на одиночном дентальном имплантате и соседним зубом после протезирования. При адекватном воссоздании профиля прорезывания искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате, в течение от 6 до 12 месяцев происходит значительное или полное восстановление межзубного десневого сосочка.
3. С целью профилактики ослабления фиксирующего винта абатмента на одиночном дентальном имплантате, рекомендовано использование индивидуального абатмента с антиротационной заглушкой.
4. Для профилактики продавливания излишков фиксирующего цемента при фиксации искусственных коронок, рекомендовано применение индивидуального абатмента с обратным уступом.
5. Рекомендовано комбинированное использование цифровой одонтометрии в КЛКТ и CAD/CAM технологий для воссоздания физиологичного размера и анатомической формы искусственной коронки на одиночном дентальном имплантате.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ажибеков, А.С. Виды осложнений дентальной имплантации (Обзор литературы) [Текст] / А.С. Ажибеков, Ю. А. Менчишева // Вестник казахского национального медицинского университета. – 2022. – № 1. – С. 243–249.
2. Айвазов, Г.Т. Изучение качества жизни пациентов на основе внедрения в стоматологическую практику цифровых технологий (обзор литературы) [Текст] / Г.Т. Айвазов, А.А. Фомина // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2021. – № 3. - С. 22-31.
3. Алишев, Г.Т. Индивидуализация оттисковых трансферов при протезировании на имплантатах [Текст] / Г.Т. Алишев, М.Б. Валеев // Актуальные вопросы стоматологии. – 2020. – С. 27-29.
4. Анализ экспериментальных и клинических исследований использования метода непосредственной дентальной имплантации [Текст] / М. Б. Хайкин [и др.] // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». – 2019. №2. – С. 141–148.
5. Апресян, С.В. Цифровое планирование ортопедического стоматологического лечения [Текст] / С.В. Апресян // Российский стоматологический журнал. – 2019. – № 23. – С. 158-164.
6. Ахмедов, А.А. Медико-экономическая эффективность деятельности ортопедических отделений современных стоматологий (Обзор литературы) [Текст] / А.А. Ахмедов, М.Х. Марупова, Ж.У. Абдувакилов, Д.З. Жалалова // Science and Innovation. – 2022. – Vol. 1. – № 8. – С. 439–446.
7. Багиров, Т.М. Технические осложнения в области дентальных имплантатов и пути их решения [Текст]. Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Т.М. Багиров. – Москва, 2019. –23 с.
8. Бездетко, Г.И. Медико-социальная и ценностная результативность инновационного подхода оказания медицинской помощи при дефектах

- зубных рядов [Текст] / Г.И. Бездетко, Е.Ю. Шкатова, В.С. Ступак, В.В. Люцко // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. - 2023. – № 3. – С. 571-583.
9. Бездетко, Г.И. Экономический эффект оказания медицинской помощи с использованием одномоментной дентальной имплантации одним специалистом [Текст] / Г.И. Бездетко, Е.Ю. Шкатова, В.С. Ступак, В.В. Люцко // Менеджер здравоохранения. – 2023. – № 7. – С. 73–78.
10. Вафина, К.И. Постоянное протезирование на имплантате [Текст] / К.И. Вафина, А.К. Житко, Р.К. Житко // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2023. – №3. – С. 146-150.
11. Влияние технологии протезирования зубов на динамику ранних предикторов воспалительно-деструктивного процесса в периимплантатной зоне [Текст] / В.П. Тлустенко [и др.] // Вестник РГМУ. – 2019. – №2. – С. 44-47.
12. Вокулова, Ю.А. Методика оценки точности установки зубных имплантатов с применением цифровых технологий [Текст] / Ю.А. Вокулова, Е.Н. Жулев // Сибирское медицинское обозрение. – 2022. – Том 1. – № 133. – С. 59-65.
13. Воронин, А. Н. Клинико-функциональное обоснование формирования контура мягких тканей в области дентальных имплантатов с использованием CAD/CAM технологий. Автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата мед наук / А. Н. Воронин. - Москва, 2020. – 23 с.
14. Гветадзе, Р. Ш. Применение индивидуальных формирователей десны при протезировании с опорой на дентальные имплантаты [Текст] / Р. Ш. Гветадзе, Я. А. Калачева, А. Н. Воронин, В. А. Рябцева // Клиническая Стоматология. – 2019. – № 2(90). – С. 55–57.
15. Геращенко, С.М. Метод проведения одномоментной имплантации с применением индивидуальных зубных имплантатов [Текст] / С. М.

- Геращенко, В. В. Карнаухов, Д. А. Степанов // Вестник Пензенского государственного университета. – 2019. – № 3 (27). – С. 57–62.
16. Головкин, А.И. Иммунологические аспекты осложнений при протезировании пациентов с опорой на дентальные имплантаты [Текст] / А. И. Головкин, С. А. Костюк // Современная стоматология. – 2022. – № 4. – С. 2–7.
17. Диоксид циркония как современный материал для зубных протезов и имплантатов [Текст] / А.С. Иванов [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2019. – Том. 23. – № 1. – С. 4-6.
18. Жартыбаев, Р.Н. Особенности дентальной имплантации в дистальном отделе верхней челюсти [Текст] / Р.Н. Жартыбаев, М. Оразбайулы // Вестник КазНМУ. - 2019. - № 2. – С. 86.
19. Жидовинов, А.В. Дентальная имплантация как оптимальный способ фиксации съемных протезов [Текст] / А.В. Жидовинов, Д.А. Глоденко // Прикаспийский вестник медицины и фармации. - 2021. – Том. 2, № 2. – С. 57–63.
20. Жулев, Е.Н. Изучение состояния тканей парадонта у пациентов с частичной потерей зубов с помощью индексной оценки [Текст] / Е.Н. Жулев, Е.П. Архангельская // Пульс. – 2020. – Том 22. – № 2. – Стр. 26-31.
21. Жулев, Е.Н. Клиническая оценка состояния тканей пародонта после применения несъемных протезов [Текст] / Е.Н. Жулев, Е.П. Архангельская, А.А. Мхитарян // Вестник новых медицинских технологий. – 2020. – № 2. – С. 16–18.
22. Захарова, Е. В. Обзор методов реабилитации пациентов с отсутствием зубов и выраженной редуцией альвеолярного отростка верхней челюсти [Текст] / Е. В. Захарова, Р. И. Клименко, К. И. Гашимов, У. А. Дзгоев // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2020. – № 4. – С. 14-19.

23. Иванина, А.С. Протезирование с опорой на имплантаты [Текст] / А.С. Иванина // Молодёжный инновационный вестник. – 2023. – Том 12. – № 52. – С. 172-175.
24. Копецкий И. С. Современные аспекты методов лечения периимплантитов [Текст] / И. С. Копецкий, Е.Б. Страндстрем, А. И. Копецкая // Российский медицинский журнал. – 2019. – Том. 25. №5. – С. 324–327.
25. Кулаков, А. А. Факторы, влияющие на остеоинтеграцию и применение ранней функциональной нагрузки для сокращения сроков лечения при дентальной имплантации [Текст] / А. А. Кулаков, А. С. Каспаров, Д.А. Порфенчук // Стоматология. – 2019. – № 4. – С. 107–115.
26. Линкявичус, Т. Нулевая утрата кости [Текст] / Т. Линкявичус; пер. с англ. – М.: Дентал-Азбука, 2020. – С. 9, 121, 133.
27. Мельниченко, Д. И. Протезирование с опорой на имплантах [Текст] / Д. И. Мельниченко, И. Г. Романенко, П. В. Мельниченко, С. М. Горобец, О. В. Горобец // Вестник медицинского института РЕАВИЗ. – 2019. – № 6. – С. 184.
28. Михальченко, Д. В. Современные методы диагностики постпротетических осложнений при дентальной имплантации [Текст] / Д. В. Михальченко, Ю. А. Македонова, Х.Ю. Салямов // Вестник Волг ГМУ. – 2020. – Том. 2, № 74. – С. 72–76.
29. Миш, К. Е. Ортопедическое лечение с опорой на дентальные имплантаты [Текст] / К. Е. Миш; пер. с англ. – М.: Рид Элсивер, 2010. – С. 15, 57.
30. Муллоджанов, Г.Э. Реализация основополагающих принципов профессиональной и индивидуальной гигиены полости рта на этапах имплантации [Текст] / Г.Э. Муллоджанов, М.Ш. Султонов, Г.Г. Ашуров // Вестник последиplomного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан. - 2014. – № 3.
31. Мурадов, М. А. Влияние загрязнения резьбы винта и шахты имплантата различными веществами на эффективность винтового соединения [Текст] /

М. А. Мурадов, И. С. Донской, И. В. Подойников // Медицинский алфавит. – 2017. – Том 2. – № 11. - С. 52-54.

32. Непосредственное протезирование на имплантатах как метод физической и социальной реабилитации [Текст] / М. Ш. Магамадов [и др.] // Фундаментальные аспекты психического здоровья. – 2019. – № 2. – С. 21-25.
33. Никитин, С. Г. Влияние физико-химических факторов, возникающих в элементах имплантационных систем на центральные винты при реабилитации в клинике ортопедической стоматологии [Текст] / С. Г. Никитин [и др.] // Медицинский алфавит. -2019. – Том 4. – № 34. – С.35-39.
34. Никитина Л. И. Немедленная установка имплантата в лунку удаленного зуба и немедленное временное протезирование – как метод совершенствования стоматологической реабилитации (Обзор данных литературы и собственного клинического опыта) [Текст] / Л. И. Никитина, В. В. Гилязева, А.С. Громова // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2022. – Том. 24, №8. – С. 20-25.
35. Никитина, Л.И. К вопросу об оценке состояния пародонта в области несъёмных конструкций с опорой на имплантах изготовленных по технологии CAD/CAM [Текст] / Л.И. Никитина, Л.Р. Мухамеджанова, М.А. Егоров, А.С. Громова // Вестник современной клинической медицины. – 2022. – Том.15. – № 5. – С. 52-57
36. Никитина, Л.И. Междисциплинарное стоматологическое лечение первичной адентии латеральных резцов верхней челюсти [Текст] / Л.И. Никитина, А.С. Громова // Acta medica Eurasica. – 2022. – № 4. – С. 47–57.
37. Никитина, Л.И. Особенности регионарного кровотока после операции дентальной имплантации у пациентов с первичной адентией [Текст] / Л.И. Никитина, Л.Р. Мухамеджанова // Acta medica Eurasica. – 2019. – № 2. – С. 23-28.

38. Новиков, С.В. Мульти-имплантационная концепция дентальной имплантации в условиях редуцированных альвеолярных отростков кости челюстей [Текст] / С.В. Новиков // Пульс. – 2023. – Том 25. – № 1. – С. 43-48.
39. Одномоментная костная и мягкотканная аугментация модифицированным васкуляризованным слизисто-надкостничным лоскутом [Текст] / В.В. Винтаев [и др.] // Главный врач. – 2022. Том 84. №3. – С. 80–85
40. Оптимизация выбора конструкционного материала при протезировании на дентальных имплантатах [Текст] / О.С. Фролова [и др.] // Современная стоматология. – 2020. – № 1 (78). – С. 86-92.
41. Оценка результатов ортопедического лечения пациентов с нефиксированным прикусом [Текст] / С.В. Терещук [и др.] // Вестник Медицинского института непрерывного образования. – 2021. – № 1. – С. 54–66.
42. Пешков, М. В. Ортопедическая реабилитация с использованием дентальной имплантации в государственной системе здравоохранения [Текст] / М. В. Пешков, Л. Н. Тишкина, И. В. Успенская // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2023. – Том. 11. – № 2. – С. 281–288.
43. Путь, В.А. Немедленная имплантация, интроперационное непосредственное протезирование – основной фактор успеха при стоматологической имплант-протезной реабилитации пациентов [Текст] / В.А. Путь, М. Харалампос, Е. А. Ильичев // Главный врач Юга России. - 2019. – № 3(67). – С. 32-37.
44. Ремизова, А.А. Изменение гигиенических и пародонтальных индексов на этапах протезирования на имплантатах [Текст] / А.А. Ремизова, З.У. Сакаева, Ю.И. Тиньгаева // Вестник Дагестанской государственной Медицинской академии. – 2021. – Том 2. – № 39. – С. 27-34.

45. Рябикина, Д.А. Протезирование на имплантатах в эстетически значимой зоне [Текст] / Д.А. Рябикина // Молодёжный инновационный вестник. – 2021. – Том. 10. – № S1. – С. 419-422.
46. Саркисян, К. А. Исследование краевого прилегания индивидуального абатмента к различным платформам имплантатов на сагиттальном разрезе [Текст] / К. А. Саркисян, М. В. Стрижакова, В. А. Стрижаков // Проблемы стоматологии. – 2019. Том 15, № 2. – С. 106–109.
47. Семенов, Е. И. Причины возникновения вторичных осложнений дентальной имплантации [Текст] / Е. И. Семенов // Инновации в стоматологии. – 2018. – Том. 17. – № 1. - С. 42-45.
48. Сохранение костного и мягко-тканного компонента компонентов альвеолярного гребня при немедленной имплантации в эстетической зоне челюстей в условиях дефицита костной ткани [Текст] / М. В. Дьякова [и др.] // СТМ. – 2020. – Том 12. №1. – С. 57–64.
49. Структурные особенности мягких тканей, окружающих имплантат, и факторы, влияющие на развитие воспаления в периимплантационном пространстве [Текст] / А.А. Султанов [и др.] // Проблемы стоматологии. - 2019. – Том. 15. – № 2. – С. 11—16.
50. Султанов, А.А. Физико-химические свойства имплантатов и их взаимодействие с окружающими тканями и средами полости рта (Обзор литературы) [Текст] / А.А. Султанов, Ю. Ю. Первов, А. К. Ященко // Вятский медицинский вестник. – 2019. – Т.2, №62. – С. 80–85.
51. Тлупов, И. В. Протезирование на дентальных имплантатах [Текст] / И. В. Тлупов, М. Хамида, Б. Фадель // Столыпинский вестник. – 2022. – №4. – С. 2093–2102.
52. Тунева, Н. А. Проблемы дентальной имплантации [Текст] / Н. А. Тунева, Н. В. Богачева, Ю. О. Тунева // Вятский медицинский вестник. – 2019. – Т.62, №2. – С.86-93.

53. Утюж, А. Роль формирователя десны в профилактике имплантологических воспалительных осложнений [Текст] / А. Утюж // Врач. - 2016. - № 12. – С. 49–51.
54. Факторы риска развития воспалительных осложнений дентальной имплантации [Текст] / С. М. Горобец [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2017. – Т.20, №2. – С. 208–214.
55. Хайдаров, Н.И. Персонифицированный подход к проведению одномоментной дентальной имплантации в различных отделах челюстей [Текст] / Н.И. Хайдаров // Экономика и социум. – 2023. – №9. – С. 667–669.
56. Частота и субъективные причины отказов от повторного протезирования на имплантатах [Текст] / В.Н. Олесова [и др.] // Клинический вестник ФМБЦ им А.И. Бурназяна. – 2022. – № 1. – С. 27-30.
57. Чертов С. А. Непосредственная имплантация в инфицированные лунки удаленных зубов [Текст] / С. А. Чертов // Украинский стоматологический альманах. - 2016. - № 1. Том 2. – С. 54
58. Шаранда, В. А. Определение выбора типа соединения в супраструктуре дентального имплантата в ортопедических конструкциях: современные концепции [Текст] / В. А. Шаранда, А.И. Головка // Современная стоматология. – 2021. – № 1. – С. 19-23.
59. Шулико, Д. И. Деятельность врача-стоматолога-ортопеда при подготовке и проведении имплантации с применением хирургического шаблона [Текст] / Д. И. Шулико, И. В. Линченко, Л. Д. Вейсгейм // Главный врач юга России. – 2022. – № 5 (86). – С. 23-27.
60. Щедрин, М.Н. Поэтапное планирование ортопедического лечения дефектов зубного ряда с использованием мостовидных протезов с опорой на имплантаты [Текст] / М.Н. Щедрин, М.А. Бароян // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – С. 67-68.

61. A digital approach for one-step formation of the supra-implant emergence profile with an individualized CAD/CAM healing abutment [Text] / T. Joda [et al.] // J Prosthodont Res. – 2016. – Vol. 60, № 3. – P. 220-223.
62. A Retrospective Study of Bone-Level Stability Around 335 Hybrid Implants Placed with an Immediate or Delayed Protocol [Text] / B.D. Wagenberg [et al.] // The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. – 2021. – Vol. 41, № 5. – P. 647-655.
63. A study of the esthetic outcomes of peri-implant soft tissue conditioning with provisional restorations and healing abutments [Text] / Senqing Liu [et al.] // Journal of Prevention and Treatment for Stomatological Diseases. – 2018. – Vol. 26, № 6. – P. 379-383.
64. Abd el Aziz N.F. The esthetic effect of connective tissue graft addition around immediate dental implants in the esthetic zone: A randomized clinical trial [Текст] / N.F. Abd el Aziz, A.R. Abd El-Rahman, El-Barbari, A.E. Elarab // J of Osseointegration. – 2021. – Vol. 14. № 2. – P. 97-106
65. Aesthetic perception of single implants placed in the anterior zone. A cross-sectional study [Text] / B.B. Genis [et al.] // Med Oral Patol Oral Cir Bucal. – 2016. - Vol. 21, № 4. - P. 488-493.
66. Agarwal, D. S. Immediate placement of dental implants: An overview [Text] / D. S. Agarwal, N. D. Devkar, A. R. Vibhute, P. D. Walke // J Dental Allied Sciences. – 2018. – Vol. 7, № 2. – P. 70–74.
67. Akin, R. A New Concept in Maintaining the Emergence Profile in Immediate Posterior Implant Placement: The Anatomic Harmony Abutment [Text] / R. Akin // J Oral Maxillofac Surg. – 2016. – Vol. 74, № 12. – P. 2385-2392.
68. Al Nashar, A. Does the Immediate Dental Implant Placement into Fresh Extraction Sockets Decrease the Marginal Bone Losses [Текст] / A. Al Nashar // Arch Dent. – 2020. – Vol. 2. – № 1. – P.1-2
69. Ali, A. The Influence of Abutment Macro-Design on Peri-Implant Tissue Dimensions for Guided Placed and Restored Implants: A 1-Year Randomized

- Controlled Trial and CBCT Analysis [Text] / A. Ali // Nova Southeastern University. Retrieved from NSUWorks, College of Dental Medicine. – 2019. (127).
70. Alsubaiy, E.F. Abutment screw loosening in implants: A literature review [Text] / E.F. Alsubaiy // Journal of family medicine and primary care. – 2020. – Vol. 9, № 11. – P. 5490-5494.
 71. Al-Thobity, A. M. Titanium Base Abutments in Implant Prosthodontics: A Literature Review [Text] / A. M. Al-Thobity // Eur J Dent. – 2022. – N16(1). – P.49-55.
 72. Arshad, M. Comparative study of abutment screw loosening with or without adhesive material [Text] / M. Arshad, Gh. Shirani, S. Refoua, M. R. Yeganeh // J Adv Prosthodont. – 2017. – Vol. 9, № 2. – P. 99-103.
 73. Arshad, M. Effect of repeated screw joint closing and opening cycles and cyclic loading on abutment screw removal torque and screw thread morphology: Scanning electron microscopy evaluation [Text] / M. Arshad, H. Mahgoli, L. Payaminia // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2018. – Vol. 33, № 1. – P. 31-40.
 74. Artificial intelligence in fixed implant prosthodontics: a retrospective study of 106 implant-supported monolithic zirconia crowns inserted in the posterior jaws of 90 patients [Text] / H. Lerner [et al.] // BMC Oral Health. – 2020. – Vol. 20, № 80. - P. 346-358.
 75. Atalay B. Immediate Implantation at Fresh Extraction Sockets [Internet]. An Update of Dental Implantology and Biomaterial. IntechOpen; 2019. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.78969>.
 76. Attiah, E. M. N. Effect of dynamic cyclic loading on screw loosening of retightened versus new abutment screw in both narrow and standard implants (in-vitro study) [Text] / E. M. N. Attiah, A. A. Attiah, T. M. N. Mostafa // International journal of implant dentistry. – 2020. – Vol. 6, № 30. – P. 1-12.
 77. Bassir, S. H. Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: A systematic review and meta-analysis [Text] / S.

- H. Bassir, K. E. Kholy, Chia-Yu Chen, K. H. Lee, G. Intini // Journal of Periodontology. – 2018. – Vol. 90, № 5. – P. 493-506.
78. Biomaterials and Clinical Applications of Customized Healing Abutment-A Narrative Review [Text] / P. Chokaree [et al.] // J Funct Biomater. – 2022. - Vol. 13, № 14. – P. 291.
79. Bishara, M. Implant Restorations: Establishing a Proper Emergence Profile [Text] / M. Bishara, G. M. Kurtzman, E. S. Krause // Compend Contin Educ Dent. - 2020. – Vol. 41, № 8. – P. e16-e20.
80. Cardaropoli, D. Soft Tissues & Pink Esthetics in Implant Therapy [Text] / D. Cardaropoli, P. Casentini // Quintessence Publishing Co, Inc, 2020. - P. 453-461
81. Cervical tooth anatomy considerations for prefabricated anatomic healing abutment design: a mathematical formulation [Text] / J. Vag [et al.] // J Prosthetic Dentistry. – 2021. № 3.
82. Chandran, K. Evaluation of gingival tissue entrapment on abutment screw loosening of titanium and zirconium abutments: An in vitro pilot study [Text] / K. Chandran, J. L. Jaini, D. Padmini // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2020. – Vol. 7. № 7. – P. 431-442.
83. Chapanov, K.I. Online-based software for guiding immediate implantation to replace a tooth with root resorption in the esthetic zone [Text] / K.I. Chapanov, G.V. Iliev, S.T. Kazakov // Clin Case Rep. – 2020. – Vol. 8, № 12. – P. 2382-2389.
84. Chen, Jo-Yu. Zirconia implant abutments supporting Single all-ceramic crowns in anterior and premolar regions: A six-year retrospective study [Text] / Jo-Yu Chen, Yu-Hwa Pan // Biomedical Journal. – 2019. – Vol. 42, № 5. – P. 358-364
85. Chen, S. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites [Текст] / S. Chen, D. Buser // The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. – 2009. – Vol. 24, Supp. – P. 186-217.

86. Chen, S.T. Alveolar ridge preservation and early implant placement at maxillary central incisor sites: A prospective case series study [Text] / S.T. Chen, I. Darby // Clinical Oral Implants Research. -2020. – Vol. 31, № 9. – P. 803-813.
87. Clinical assessment of plaque accumulation capacity of 3D printed temporary screw retained crowns, compared to resin and composite-based temporary screw retained crowns on single implants [Text] / S. Katsarov [et al.] // Clin Oral Implants Research. - 2020. - Vol. 31, № S20. – P. 219-219.
88. Clinical Outcomes Following Immediate Loading of Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone: A Systematic Review and Meta-Analysis [Text] / Q. Cheng [et al.] // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2020. – Vol. 35, № 1. – P. 167–177.
89. Comparative Evaluation of Two Different Types of Abutments in Relation to Post-prosthetic Bone Resorption and Periodontal Pocket Depth: A Randomized Controlled Trial With a One-Year Follow-Up [Text] / M.A. Almodalal [et al.] // Cureus. – 2022. – Vol. 14, № 6. – P. 43-49
90. Comparison of general and aesthetic effects between flapless and flap techniques in dental implantation: a meta-analysis of randomized controlled trials [Text] / X. Gao [et al.] // Int J Impl Dent. – 2021. – Vol. 7, № 100. - P. 1-13.
91. Contour management of implant restorations for optimal emergence profiles: Guidelines for immediate and delayed provisional restorations [Text] / O. Gonzales-Martin [et al.] // Int J Periodontics Restorative Dent. – 2020. – Vol. 40. – P. 61-70.
92. Crestal bone loss around submerged and non-submerged implants during the osseointegration phase with different healing abutment designs: a randomized prospective clinical study [Text] / M.S. Siles [et al.] // Clin Oral Implants Res. - 2016. - Vol. 29, № 7. - P. 808-812
93. Custom anatomic healing abutments [Text] / V.S. Gowda [et al.] // J Indian Prosthodontic Society. – 2016. – Vol. 16, № 4. - P. 386-389.

94. Dawson A. Классификация сложности имплантологического лечения [Текст] / A. Dawson, S. Chen. – М.: Квинтэссенция, 2016. - С. 73–78.
95. Dimensional Changes of peri-implant tissue following immediate flapless implant placement and provisionalization with or without xenograft in the anterior maxilla: a study protocol for a randomized controlled trial [Text] / A. M. Meshkat [et al.] // Trials. – 2022. – Vol. 23, № 960. – P. 267-275.
96. Does timing of implant placement affect esthetic results in single-tooth implants? A cohort evaluation based on mPES [Text] / A.A. Ghahroudi [et al.] // J Esthetic Restor Dent. – 2020. – Vol. 32, № 7. – P. 715-725.
97. Donkin, A. Retrieval of Damaged prosthetic screws: A Case Series of Multiple Techniques [Text] / A. Donkin, J. Kermalli, B. Leung // Oral Health. – 2018.
98. Ebadian, B. Comparison of the effect of four different abutment screw torques on screw loosening in single implant supported prosthesis after the application of mechanical loading [Text] / B. Ebadian, A. Fathi, S. Khodadad // Int J Dent. – 2021. – Vol. 2021. – P. 6.
99. Ebenezer, V. Immediate Vs Delayed Implants: comparative study of 100 cases [Текст] / V. Ebenezer, R. Balakrishnan // Biomed Pharmacol J. – 2015. - №8.
100. Effectiveness and clinical performance of early implant placement for the replacement of single teeth in anterior areas: A systematic review [Text] / F. Graziani [et al.] // J Clinical Periodontology. – 2019. – Vol. 46. № S21. – P. 242-256.
101. Effects of anaerobic sealing agents on preload maintenance of screw retained implant prosthesis with surface of screws [Text] / Seung-Beom R. [et al.] // The Journal of Korean Academy of Prosthodontics. – 2020. – Vol. 58. – No. 2. – P. 103-109.
102. Efficacy of instruments for professional oral hygiene on dental implants: A systematic review [Text] / D. Baldi [et al.] // MDPI. – 2022. - Vol.12, № 1. – P. 26

103. Efficacy of sealing agent on preload maintenance of screw-retained implant-supported prostheses [Text] / C. B. Seloto [et al.] // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2018. – Vol. 33. – No. 1. – P. 123-126.
104. Esthetic assessments in implant dentistry: objective and subjective criteria for clinicians and patients [Text] / J. Cosyn [et al.] // Periodontology 2000. - 2017. - Vol. 73, № 1. - P. 193-202.
105. Esthetic Evaluation and Acceptability of Different Hole Design on Implant Crowns from the Perspective of Patients and Dentists in China [Text] / C. Wen [et al.] // Patients Preference and Adherence. – 2022. – Vol. 2022, № 16. - P. 427-437.
106. Esthetic evaluation of implant-supported single crowns: a comparison of objective and patient-reported outcomes [Text] / M. A. Altay [et al.] // International Journal of Implant Dentistry. – 2019. – Vol. 5, №2. – P. 1–8.
107. Forna, N. Esthetic aspects in implant-prosthetic rehabilitation [Text] / N. Forna, D. Agop-Forna // Medicine and Pharmacy Reports. – 2019. – Vol. 92, № 3. – P. 6-13.
108. Hard and soft tissue cell behavior on polyetheretherketone, zirconia and titanium implant materials [Text] / M.B. Cruz [et al.] // Int J Oral Maxillofac Implant. – 2019. – Vol. 34, № 1. – P. 39-46
109. Haydar, M.S. Assessment of early and late implantation failure of teeth: A single-center experience with 297 implanted teeth [Text] / M.S. Haydar, S.M. Marwan, B.M. Nawres // Archivos Venezolanos de Farmacologia y Terpeutica. – 2021. – Vol. 40, № 4. – P. 339-346.
110. Huang, Y. Mechanism of and factors associated with the loosening of the implant abutment screw: a review [Text] / Y. Huang, J. Wang // J Esthet Restore Dent. - 2019. - Vol. 31. - No. 4. - P. 338-345.
111. Hum, S. Managing patient with a loose abutment screw [Text] / S. Hum // J Can Dent Assoc. - 2014. - Vol. 80. - No. e 22.

- 112.Immediate dental implant placement in post-extraction-infected sites decontaminated with Er, Cr: YSGG Laser: a retrospective cohort study [Text] / R. Crippa [et al.] // Odontology. – 2023. – Vol. 111. – P. 255-262
- 113.Immediate Early and Delayed Implants: A 2-Year Prospective Cohort Study of 131 Transmucosal Flapless Implants Placed in Sites With Different Pre-extractive Endodontic Infections [Text] / C. Prati [et al.] // Implant Dent. - 2017. – Vol. 26, № 5. – P. 654–663.
- 114.Immediate implantation with provisionalization and tissue compensation in aesthetic region – determining aspects for clinical success: clinical case series [Text] / C. H. Bassoukou [et al.] // Research Society and Development. – 2022. – Vol. 11, № 1. – P. e10711124913.
- 115.Immediate Implants in the Aesthetic Zone: Is Socket Shield Technique a Predictable Option? A Narrative Review [Text] / N. Angelis [et al.] // J Clin Med. – 2021. - Vol. 10, № 21. – P. 4963.
- 116.Immediate placement of single implants with or without immediate provisionalization in the maxillary aesthetic region: A 5-year comparative study [Text] / K.W. Slagter [et al.] // J Clinical Periodont. – 2020. – Vol. 48, № 2. – P. 272–283.
- 117.Immediate versus delayed implant placement after anterior single tooth extraction: the timing randomized controlled clinical trial [Text] / M.S. Tonetti [et al.] // J Clin Periodontol. – 2017. – Vol. 44, № 2. – P. 215-224.
- 118.Immediate versus delayed implant placement in the esthetic zone: a prospective 3D volumetric assessment of peri-implant tissue stability [Text] / P. Parvini [et al.] // Int J Implant Dent. – 2022. - Vol. 8, № 58.
- 119.Implant placement in the esthetic area: criteria for positioning single and multiple implants [Text] / T. Testori [et al.] // Periodontol 2000. – 2018. – Vol. 77, № 1. – P. 176–196

120. Inter-Implant Papilla Reconstruction via a Bone and Soft Tissue Augmentation: A Case Report with a Long-Term Follow-up [Text] / I.A. Urban [et al.] // Int J Periodont Restorative Dent. – 2021. - Vol. 41, № 2. - P. 169-175.
121. Is interdental papilla filling using hyaluronic acid a stable approach to treat black triangles? A systematic review [Text] / A.C. Ficho [et al.] // J Esthetic Restorative Dent. – 2020. – Vol. 33, № 3. - P. 458-465.
122. Jivraj, S. Esthetic implant dentistry: diagnosis and treatment planning [Text] / S. Jivraj, M. Reshad // In: Fonseca R.J, editor. Oral and Maxillofacial Surgery. Elsevier; 2018. – P. 391-409.
123. Jung-Wan, P. Clinical case of implant restoration using customized healing abutment [Text] / P. Jung-Wan, H. Min-Ho, L. Kyu-Bok // J Korean Acad Prosthodont. – 2015. – Vol. 53, № 3. – P. 222-227.
124. Katsuta, Y. Abutment screw loosening of endosseous dental implant body / abutment joint by cyclic torsional loading test at the initial stage [Text] / Y. Katsuta, F. Watanabe // Dental Materials Journal. - 2015. - Vol. 36. - No. 6. - P. 896-902.
125. Kelvin, I.A. Aesthetic Parameters and Patient-Perspective Assessment Tools for Maxillary Anterior Single Implants [Text] / I.A. Kelvin, K.A. Mansour, S.R. Assery // Int J of Dentistry. – 2021. – Vol. 2021, № 1. - P. 9.
126. Kelvin, I.A. Aesthetic Parameters and Patient-Perspective Assessment Tools for Maxillary Anterior Single Implants [Text] / I.A. Kelvin, K.A. Mansour, S.R. Assery // Int J of Dentistry. – 2022. – Vol. 2022, № 2. - P. 12.
127. Kirov, D. Factors affecting the abutment screw loosening [Text] / D. Kirov, S. Biser // Journal of IMAB. – 2017. – Vol. 23. – No. 1. – P. 1505-1509.
128. Kuckreja, H. CAD-CAM implant abutments – a solution for challenging clinical case [Text] / H. Kuckreja, K. B. S. Kuckreja // Dental J Advance Studies. – 2015. – Vol. 3, № 3. – P. 124–128.

- 129.Lanza, A. Immediate, early and conventional implant placement, in a patients with history of periodontitis [Text] / A. Lanza, F. Scognamiglio, F. Femiano, M. Lanza // Case Reports in Dentistry. -2015. – Vol. 2015. – P. 1-10.
- 130.Laser microgrooved vs. machined healing abutment disconnection/reconnection: a comparative clinical, radiographical and biochemical study with split-mouth design [Text] / R. Guarnieri [et al.] // Int J Implant Dent. – 2021. - Vol. 7, № 19. - P. 1-11.
- 131.Lee, Joo-Hee. Screw loosening and changes in removal torque relative to abutment screw length in a dental implant with external abutment connection after oblique cyclic loading [Text] / Joo-Hee Lee, Hyun-Suk Cha // J Adv Prosthodont. – 2018. – Vol. 10. – No. 6. – P. 415-421.
- 132.Londhe, S.M. Factors associated with abutment screw loosening in single implant supported crowns: A cross-sectional study [Text] / S.M. Londhe, G.E. Mahesh, V.B. Mandlik // Medical J Armed Forces India. – 2020. – Vol. 76. – No. 1. – P. 37-40.
- 133.Mahn, D. H. Abutment screw loosening due to dental laboratory error [Text] / D. H. Mahn // Compen Contin Educ Dent. – 2021. – Vol. 42. – No. 4. – P. 178-180.
- 134.Marginal Bone Remodeling around healing Abutment vs Final Abutment Placement at Second Stage Implant Surgery: a 12-month Randomized Clinical Trial [Text] / N. Nader [et al.] // J Contemp Dental Practice. – 2016. - Vol. 17, № 1. - P. 7-15.
- 135.Mayta-Tovalino, F. Management of postsurgical complication in multiple implant-infected postextraction sites in the lower arch [Текст] / F. Mayta-Tovalino, J. Rosas, C. Mauricio-Vilchez, S. Luza, D. Alvitez-Temoche, F. Mauricio // Int J of Dentistry. – 2020. – Vol. 2020. – P. 5.
- 136.Measurements of Repeated Tightening and Loosening Torque of Seven Different Implant/Abutment Connection Designs and Their Modifications: An

- In Vitro Study [Text] / A. Butkevicha [et al.] // J Prosthodont. – 2018. – Vol. 27. № 2. – P. 153-161.
137. Mechanical versus biological stability of immediate and delayed implant placement using resonance frequency analysis [Text] / M. Rowan [et al.] // J Oral Maxillofac Surg. – 2015. – Vol. 73, № 2. – P. 253-257.
138. Meijer H. J.A. Immediate implant placement in molar extraction sites: a 1-year prospective case series pilot study [Text] / H. J.A. Meijer, G.M. Raghoobar // International Journal of Implant Dentistry. – 2020. – Vol. 6. № 3.
139. Mohindra, K. Comparative Evaluation of Crestal Bone Changes after Delayed and Immediate Implant Placement [Text] / K. Mohindra // J Dent Science and Medicine., Dent Implants Dentures. – 2017. – № 2. – P. 120.
140. Mostafavi, A.S. Hybrid Implant Abutments: A Literature Review [Text] / A.S. Mostafavi, H. Mojtahedi, A. Javanmard // Eur. J. Gen. Dent. – 2021. – Vol. 10, № 2. – P. 106-115
141. Nilsson, A. One-piece internal zirconia abutments for single-tooth restoration on narrow and regular diameter implants: A 5-year prospective follow-up study [Text] / A. Nilsson, L.A. Johansson, C. Lindh, A. Ekfeldt // Clin Implant Dent Related Res. – 2017. – Vol. 19, № 5. – P. 916–925.
142. Ochoa, D. Update on timing of implant placement after tooth extraction [Text] / D. Ochoa, T. Suzuki // Oral Health. – 2015
143. Oh, S. L. Managing a fractured implant: A Clinical Report [Text] / S. L. Oh, D. Barnes // J Prosthet Dent. – 2016. – Vol. 115. – No. 4. – P. 397-401.
144. On the Use of Simplified Slip Limit Equation to Predict Screw Self-Loosening of Dental Implants Subjected to External Cycling Loading [Text] / M. Armentia [et al.] // Applied Sciences. – 2020. – Vol. 10, № 10. – P. 6748-6764.
145. Oral health-related quality of life and esthetic outcome in single anterior maxillary implants [Text] / C. Angkaew [et al.] // Clin Oral Implants Res. - 2016. – Vol. 28, № 9. - P. 1089–1096.

146. Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: A systematic review and meta-analysis [Text] / S.H Bassir [et al.] // Journal of Periodontology. – 2019. – Vol. 90, № 5. – P. 493-506.
147. Parikh, P. Review of Immediate and Delayed Dental Implant Placement in Modern Dentistry [Text] / P. Parikh // Journal of Student Research. – 2023. – Vol. 11, № 3. – P. 132–146.
148. Patients Satisfaction, Expectation, Care and Maintenance of Fixed Prosthesis [Text] / N. Kashbur [et al.] // Libyan Int Medical University Jour. – 2022. – Vol. 4, № 1. – P. 26–32
149. Peri-implant Bone resorption during healing abutment Placement: The effect of a 0,20% chlorhexidine gel vs. placebo – a randomized double blind controlled human study [Text] / B. Sinjari [et al.] // BioMed Research Int. – 2018. - Vol. 2018.
150. Peri-implant soft tissue conditioning by means of customized healing abutment: A randomized controlled clinical trial [Text] / M. Beretta [et al.] // MDPI, Materials. – 2019. – Vol. 12, № 18.
151. Peri-implant soft tissues reaction to healing abutments made from different materials [Text] / I. Milinkovic [et al.] // Clin Implant Oral Res. - 2019. - Vol. 30, № 1. - P. 308-308.
152. Praça, L.F.G. Influence of abutment disconnection on peri-implant marginal bone loss: A randomized clinical trial [Text] / L.F.G. Praça, R.C. Teixeira, R.O. Rego // Clin Oral Implants Research. - 2020. - Vol. 31, № 4. - P. 341-351.
153. Psychosocial impacts of dental aesthetics on dental patients [Text] / L.A. Campos [et al.] // Int Dent J. – 2020. – Vol. 70, № 5. – P. 321-327.
154. Radiological and Periodontal Evaluation of Stock and Custom CAD/CAM Implant Abutments—A One-Year Follow-Up Study [Text] / I. Pelivan [et al.] // Prosthesis. -2023. – Vol. 5. – No. 2. – P. 437–452.

155. Retrospective Clinical Study of a Freely Removable Implant-Supported Fixed Dental Prosthesis by a Microlocking System [Text] / E.B. Bae [et al.] // BioMed Research International. – 2020. – Vol. 2020, № 7929585. – P. 7.
156. Risk Assessment for Immediate Implant Treatment [Text] / B.D. Myneni // Decisions in Dentistry. – 2020. – Vol. 6, № 9. – P. 14-16. Ragucci G. M. [et al.] Immediate implant placement in molar extraction sockets: a systematic review and meta-analysis / Int J Implant Dent. – 2020. – Vol. 6, № 40. – P. 235–245.
157. Screw loosening in angulation-correcting single implant restorations: A systematic review of in vitro studies [Text] / J. Pitman [et al.] // J Prosthetic Dent. – 2022. – Vol. 8. – No. 3. – P. 208-214.
158. Screw Loosening of Original and non-original abutments in implant dentistry: an in vitro study [Text] / I. Pournasiri [et al.] // Journal of Osseointegration. – 2022. – Vol. 14. – No. 3. – P. 155–158.
159. Seddigh, M.A. Implant abutment screw loosening: A review of effective factors [Text] / M.A. Seddigh, A.S. Mostafavi // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2019. – Vol. 13. – No. 8. – P. 6-9.
160. Shadid, R.M. Immediate Implant Placement with socket shield technique in the maxilla: a prospective case series evaluation at 1-year follow-up [Text] / R.M. Shadid // Head Face Med. - 2022. – Vol. 18, № 17. – P. 1-13.
161. Shajahan, P. A. New avenues in dental implant abutments – an overview [Text] / P. A. Shajahan, R. Raghavan, N. Ratheesh // International educational scientific research journal. – 2019. – Vol. 5, № 4. – P. 18-22.
162. Siadat, H. Does abutment collar length affect abutment screw loosening after cyclic loading [Text] / H. Siadat, S. Pirmoazen, E. Beyabanaki, M. Alikhasi // J Oral Implantol. – 2015. – Vol. 41. – No. s1. – P. 346-351.
163. Singla, Y. Atraumatic extraction and immediate implant installation [Text] / Y. Singla, R. Sharma // Journal of Biotechnology and Biomedicine. – 2020. – Vol. 3, № 4. – P. 111-119.

164. Smith, R.B. Immediate placement of dental implants in molar extraction sockets: An 11-year retrospective analysis [Text] / R.B. Smith, D.P. Tarnow, G. Sarnachiaro // *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. – 2019. – Vol. 40, № 3. – P. 1-8.
165. Soft tissue metric parameters, methods and aesthetic indices in implant dentistry: A critical review [Text] / J. Cosyn [et al.] // *Clin Oral Implant Research*. – 2021. – Vol. 32, № 21. – P. 93-107.
166. Soft Tissue Surgical Procedures for Optimizing Anterior Implant Esthetics [Text] / A.L. Ioannou [et al.] // *Int J Dentistry*. – 2015. – P. 1-9.
167. Solow, R. Contour correction for stock titanium healing abutments [Text] / R. Solow // *J Prosthetic Dent*. – 2018. – Vol. 120, № 5. – P. 787–788.
168. Standard vs customized healing abutments with simultaneous bone grafting for tissue changes around immediate implants. 1-year outcomes from a randomized clinical trial [Text] / A. Perez [et al.] // *Clin Implant Dent Related Research*. – 2019. Vol. 22, № 1. – P. 42-53.
169. Stumple, L.J. A customized healing abutment for Immediate and Delayed implant Cases [Text] / L.J. Stumple, C. Wadhvani // *Compendium*. – 2017. – Vol. 38, № 11. – P. 672-679.
170. Stumple, L.J. Development and capture of soft tissue contours at time of implant placement [Text] / L.J. Stumple, C. Wadhvani // *J Prosthet Dent*. – 2017. – Vol. 117, № 6. – P. 709–713.
171. Sun, F. Evaluation the loosening of abutment screws in fluid contamination: an in vitro study [Text] / F. Sun, W. Cheng, B. Zhao, G.Q. Song, Z. Lin // *Sci Rep*. – 2022. – Vol. 12. – No. 2. – P. 10797.
172. The comparative assessment of the effectiveness of immediate and delayed dental implantation [Text] / G. Hakobyan [et al.] // *Int J Oral Craniofac Science*. – 2020. – Vol. 6. – № 2. – P. 30-37.

173. The effect of abutment screw length on screw loosening in dental implants with external abutment connection after thermocycling [Text] / Lee, Joo-Hee [et al.] // *Int J Oral Maxillofac Implants.* – 2014. – Vol. 29. – No. 1. – P. 59-62.
174. The Effect of Tapered Abutments on Marginal Bone Level: A Retrospective Cohort Study [Text] / M. Simone [et al.] // *J. Clin. Med.* – 2019. – Vol. 8, № 9. – P. 1305.
175. The esthetic biological contour concept for implant restoration emergence profile design [Text] / R. Gomez-Meda [et al.] // *J Esthetic Restorative Dent.* – 2021. – Vol. 33, № 1. – P. 173-184.
176. The morphology of collected dental implant prosthesis screws surfaces after six months to twenty years in chewing [Text] / F. B. S. Secatto [et al.] // *Dent Oral Craniofac Res.* – 2017. – Vol. 3. – No. 7. – P. 1-7.
177. Treatment of peri-implant soft tissue defects: a narrative review [Text] / F. Frizzera [et al.] // *Bras. Oral. Res.* – 2019. – Vol. 33, № e73. – P. 1-15.
178. Vestibular Socket Therapy: A Novel Approach for Implant Placement in Defective Fresh Extraction Sockets with or Without Active Socket Infection [Text] / Th. Elaskary A. [et al.] // *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* – 2021. – Vol. 36, № 1. – P. 146–153.
179. Wadhwani, Ch. 7 Habits of Highly Effective Implant Clinicians [Text] / Ch. Wadhwani // *Decisions in Dentistry.* – 2022. – Vol. 8. – No. 2. – P. 20-24.
180. Widaryono, A. Preserving the tissue profile with immediate implant placement and immediate provisionalization technique [Text] / A. Widaryono, S. I. Kurnia, F. M. Tadjoeidin // *Scientific Dental Journal.* – 2022. – Vol. 6, № 3. – P. 156–160.
181. Xu, Y. Clinical Assessment of Preload Maintenance in the Abutment Screws of Single Posterior Implants After 1 Month of Use [Text] / Y. Xu, W. Li, M. Su // *Journ Oral Maxillofacial Implants.* – 2021. – Vol. 36. – No. 1. – P. 177–181.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых журналах

- [1-А.]. Сочаев О.А. Типы дентальной имплантации при вторичной частичной адентии [Текст] / О.А. Сочаев // Симург. – 2022. – №1. – С. 160-164.
- [2-А.]. Султанов М.Ш. Ослабление фиксирующего винта абатмента: Причины, профилактика и осложнения [Текст] / М.Ш. Султанов., О.А. Сочаев // Симург. – 2022. – №3. – С. 147-151.
- [3-А.]. Сочаев О.А. Индивидуальный абатмент с антиротационной заглушкой [Текст] / О.А. Сочаев // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2023. – №1. – С. 53-57.
- [4-А.]. Султанов М.Ш. Оценка эстетического результата протезирования на одиночном дентальном имплантате [Текст] / М.Ш. Султанов., О.А. Сочаев // Вестник Авиценны. – 2023. – №2. – С. 201-214.

Статьи и тезисы в журналах и сборниках конференций

- [5-А.]. Сочаев О.А. Применение индивидуального абатмента с антиротационной заглушкой и обратным уступом при протезировании на дентальных имплантатах [Текст] / XVII научно-практическая конференция молодых учёных и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». «Актуальные вопросы современных научных исследований». – 2022. – Том 2. – С. 39.
- [6-А.]. Сочаев О.А. Индексная оценка гигиены полости рта пациентов с искусственной коронкой на одиночном дентальном имплантате [Текст] / О.А. Сочаев., Ш.Р. Султанов., А.А. Хафизов // 70 юбилейная научно-практическая конференция с международным участием. «Современная медицина: Традиции и инновации». – 2022. – Том 2. – С. 535-537.
- [7-А.]. Сочаев О.А. Потеря крестальной кости при протезировании на одиночных дентальных имплантатах [Текст] / О.А. Сочаев., Ш.Р. Султанов., А.И. Изатджонов // XVIII научно-практическая конференция молодых учёных и

студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». «Наука и инновации в медицине». – 2023. – Том 2. – С. 43-44.

[8-А.]. Сочаев О.А. Парадонтальный статус пациентов с одиночной коронкой на дентальном имплантате [Текст] / О.А. Сочаев // XIX научно-практическая конференция молодых учёных и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». «Молодёжь и медицинские инновации: создание будущего сегодня». – 2024. -Том 2. – С. 51-52.

Патенты

1. Сочаев О.А., Султанов М.Ш., Султанов Ш.Р., Хафизов А.А., Изатджонов А.И., Султанов Р.М. Малый патент на изобретение Республики Таджикистан № 1232 «Абатмент с антиротационной заглушкой», от «10» августа 2021г.
2. Сочаев О.А., Султанов М.Ш., Султанов Ш.Р., Хафизов А.А., Изатджонов А.И., Султанов Р.М. Малый патент на изобретение Республики Таджикистан № 1233 «Абатмент индивидуальный с обратным уступом», от 10 августа 2021г.

Рационализаторское предложение

1. Сочаев О.А., Султанов М.Ш. Рационализаторское предложение №3480/R968 «Способ протезирования на одиночном дентальном имплантате», от «2» ноября 2022г.