

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СТОМАТОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

Котик Мария Сергеевна

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВТОРЫХ МОЛЯРОВ ПРИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ
ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТА**

Специальность 3.1.7. – стоматология

ДИССЕРТАЦИЯ

На соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Заслуженный деятель науки РФ,
чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор

Лосев Фёдор Фёдорович

Москва – 2026 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
1.1. Распространенность частичного отсутствия зубов у взрослого населения в Российской Федерации	12
1.2. Характеристика дисфункциональных состояний организма при частичном отсутствии зубов	14
1.3. Диагностические методы исследования челюстно-лицевой области при частичном отсутствии зубов	18
1.4. Научно-обоснованные предложения по совершенствованию стоматологической ортопедической помощи пациентам с частичным отсутствием зубов	27
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	30
2.1. Характеристика исследуемых архивных данных	30
2.2. Общая характеристика пациентов клинического исследования.....	30
2.3. Общая характеристика методов исследования	33
2.3.1. Клинические методы исследования	37
2.3.2. Рентгенологические методы исследования.....	40
2.3.3. Функциональные методы исследования.....	44
2.3.4. Методы хирургического и ортопедического лечения.....	49
2.4. Статистические методы анализа данных.....	51
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	52
3.1. Результаты изучения архивных медицинских карт.....	52
3.2. Результаты клинических исследований.....	55
3.3. Результаты рентгенологических исследований	69
3.4. Результаты функциональных исследований	78
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ	97
ВЫВОДЫ.....	110

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	112
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	113
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	115

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Проблема частичной потери зубов остается одной из наиболее актуальных в современной стоматологии. По данным ВОЗ, частичное отсутствие зубов встречается у 75% населения земного шара, при этом наиболее часто утрачиваются жевательные зубы, в особенности первые и вторые моляры. В Российской Федерации, согласно результатам эпидемиологического стоматологического обследования 2015-2024 годов, частичное отсутствие зубов выявлено у 68% обследованных старше 35 лет, причем в 42% случаев отмечалось отсутствие одного или нескольких моляров.

Особую озабоченность вызывает тенденция к росту распространенности дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), которая, по данным различных авторов, встречается у 20-40% взрослого населения. При этом установлена четкая взаимосвязь между частичной потерей жевательных зубов и развитием функциональных нарушений зубочелюстной системы. Вторые моляры играют ключевую роль в поддержании оптимальной высоты прикуса, обеспечении эффективной функции жевания и стабильности окклюзионных взаимоотношений.

Несмотря на функциональную значимость вторых моляров, многие пациенты не спешат восстанавливать их после утраты, мотивируя это отсутствием видимого эстетического дефекта. Такой подход приводит к развитию каскада патологических изменений: перераспределению жевательной нагрузки, стираемости зубов, снижению жевательной эффективности, формированию травматической окклюзии, изменению биомеханики ВНЧС, развитию мышечно-суставной дисфункции. Длительное отсутствие вторых моляров может привести к необратимым структурным изменениям в компонентах зубочелюстной системы.

Современная дентальная имплантация предоставляет возможность

физиологического восстановления утраченных зубов с высокой предсказуемостью результатов. Однако вопросы оптимальных сроков имплантации, особенностей предимплантационной подготовки при наличии функциональных нарушений, критериев оценки эффективности лечения остаются недостаточно изученными. Отсутствует единый алгоритм диагностики и лечения пациентов с отсутствующими вторыми молярами, учитывающий комплексное состояние зубочелюстной системы.

Степень разработанности темы

Анализ современной научной литературы свидетельствует о значительном интересе исследователей к проблеме частичной потери зубов. В работах отечественных и зарубежных авторов подробно описаны биомеханические аспекты функционирования зубочелюстной системы при частичной адентии, роль окклюзионных нарушений в развитии дисфункции ВНЧС, методы диагностики функциональных нарушений.

Вместе с тем, большинство исследований носит фрагментарный характер, изучая отдельные аспекты проблемы. Недостаточно работ, посвященных комплексной оценке влияния отсутствия именно вторых моляров на состояние всей зубочелюстной системы. Отсутствуют четкие критерии необходимости их восстановления, не определены оптимальные сроки проведения имплантации с учетом функционального состояния жевательных мышц и ВНЧС. Требуется дальнейшего изучения вопроса о влиянии возраста пациента и характера дефекта на выраженность функциональных нарушений.

Цель исследования

Повысить эффективность стоматологической ортопедической реабилитации пациентов с частичной потерей зубов путем восстановления жевательной функции вторых моляров методом дентальной имплантации.

Задачи исследования

1. Провести ретроспективный анализ жалоб пациентов с отсутствующими вторыми молярами с учетом возраста, характера дефекта и длительности его существования на основании архивных данных медицинских карт за период 2022-2025 года.
2. Оценить морфофункциональные изменения зубочелюстной системы при отсутствии вторых моляров по данным клинико-рентгенологических методов обследования. Проанализировать состояние височно-нижнечелюстного сустава по данным компьютерной томографии.
3. Оценить морфофункциональные изменения зубочелюстной системы при отсутствии вторых моляров по данным T-scan и функциональных (ЭМГ, аксиография) методов диагностики.
4. Изучить динамику функционального состояния жевательных мышц и биомеханики ВНЧС после восстановления жевательной функции вторых моляров методом дентальной имплантации через 3, 6 и 12 месяцев.
5. Разработать практические рекомендации по лечению пациентов с отсутствующими вторыми молярами.

Научная новизна

Впервые проведена комплексная оценка морфофункционального состояния всех компонентов зубочелюстной системы у пациентов с отсутствующими вторыми молярами в различных возрастных группах с использованием современных клинико-рентгенологических и функциональных методов диагностики.

Впервые установлены закономерности развития функциональных нарушений в зависимости от возраста пациента, характера концевой дефекта зубного ряда (на одной челюсти; на двух челюстях с одной стороны в области антагонизирующей пары зубов) и длительности его существования.

Впервые определены прогностические критерии риска развития мышечно-суставной дисфункции при отсутствии вторых моляров на основе данных компьютерной томографии, электромиографии, и аксиографии.

По данным клинико-рентгенологических и функциональных методов диагностики научно обоснована необходимость обязательного восстановления вторых моляров как фактора профилактики развития и прогрессирования дисфункции ВНЧС.

Впервые разработаны практические рекомендации диагностики и комплексного лечения пациентов с отсутствующими вторыми молярами в зависимости от индивидуальных особенностей клинической ситуации.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении научных представлений о роли вторых моляров в поддержании морфофункционального равновесия зубочелюстной системы. Полученные данные углубляют понимание патогенетических механизмов развития окклюзионно-обусловленных форм дисфункции ВНЧС и обосновывают необходимость комплексного подхода к реабилитации пациентов с частичной потерей зубов.

Практическая значимость работы определяется разработкой практических рекомендаций по лечению пациентов с отсутствующими вторыми молярами, которые могут быть внедрены в работу стоматологических учреждений различного уровня. Определение четких показаний к восстановлению вторых моляров, оптимальных сроков и методов лечения позволит повысить эффективность реабилитации, снизить риск осложнений и улучшить качество жизни пациентов.

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Проведен ретроспективный анализ 228

медицинских карт пациентов ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России. Выполнен детальный анализ жалоб пациентов с отсутствующими вторыми молярами с учетом возраста, характера дефекта и длительности его существования на основании архивных данных медицинских карт. Результаты исследования внесены в таблицу распространенности жалоб пациентов в зависимости от срока отсутствия зубов, составлена диаграмма по наиболее часто встречающимся жалобам. Полученные данные сравнивали с результатами собственных клинических исследований.

В отделении современных технологий комплексного стоматологического протезирования и междисциплинарном многопрофильном стоматологическом отделении было проведено клиническое исследование 93 пациентов (1 и 2 основной группы) с отсутствующими вторыми молярами до и после восстановления имеющегося дефекта зубного ряда и 30 человек контрольной (3 группы) с полным зубным рядом с использованием комплекса современных методов диагностики: клинический осмотр, конусно-лучевая компьютерная томография, электромиография жевательных мышц, аксиография.

Научные положения, выносимые на защиту

1. Концевой дефект зубного ряда в виде отсутствия второго моляра является актуальной и распространенной проблемой стоматологических пациентов.

2. Потеря второго моляра как дистальной опоры является одним из главных пусковых факторов, приводящих к отклонению нижней челюсти от прямолинейной траектории движения, повышению тонуса жевательной мускулатуры на стороне, противоположной дефекту, нарушению окклюзии, повышенной стираемости твердых тканей зубов, снижению высоты прикуса, сужению задних отделов суставной щели ВНЧС и, как результат, возникновению мышечно-суставной дисфункции.

3. Восстановление вторых моляров методом дентальной имплантации

приводит к достоверному улучшению функциональных показателей: тенденции восстановления прямолинейной траектории движения нижней челюсти, улучшению биомеханики ВНЧС, снижению асимметрии биоэлектрической активности жевательных мышц, улучшение симметричности окклюзионных контактов.

4. Восстановление полного зубного ряда, включая вторые моляры, обеспечивает окклюзионную стабильность и функциональный баланс.

Степень достоверности и апробации результатов

Степень достоверности определена достаточным объемом архивного и клинического материала: изучены 228 архивных медицинских карт пациентов, проведено клиническое исследование 123 пациентов. Статистическая обработка результатов исследования проведена в соответствии с принципами доказательной медицины.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на 4 конференциях:

1. Симпозиум «Принципы междисциплинарного подхода к диагностике, профилактике и лечению стоматологических заболеваний» (22 апреля 2024, Москва) Стоматологическая Ассоциация России (СтАР). Доклад: «Междисциплинарный подход к планированию и лечению пациентов с заболеваниями ВНЧС. Основные принципы и алгоритмы».

2. Симпозиум с международным участием «Цифровые 3D-технологии в диагностике и планировании лечения пациентов в амбулаторной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» в рамках 51-й Всероссийской научно-практической Конференции СтАР «Стоматология XXI века» (23 сентября 2024 года, Москва) Стоматологическая Ассоциация России (СтАР). Доклад: «Применение цифровых технологий в практике врача-стоматолога-ортопеда».

3. Симпозиум с международным участием «Трехмерная лучевая и функциональная диагностика – гарантия качества лечения заболеваний

головы и шеи» в рамках 52-й Всероссийской научно-практической Конференции СТАР «Актуальные проблемы стоматологии» 21 апреля 2025 года, Москва. Доклад: «Применение современных технологий в практике врача-стоматолога-ортопеда».

4. Симпозиум с международным участием «Лучевая и функциональная диагностика в амбулаторной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. От изображения до искусственного интеллекта» в рамках 53-й Всероссийской научно-практической Конференции СТАР «Стоматология XXI века» 21-23 сентября 2025 года, Москва. Доклад «Значение цифровой диагностики в планировании комплексного стоматологического лечения. Ошибки планирования лечения».

Внедрение результатов исследования

Результаты исследований внедрены в клиническую практику отделения современных технологий комплексного стоматологического протезирования и междисциплинарного многопрофильного стоматологического отделения поликлиники ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России и широко применяются при лечении пациентов с концевыми дефектами зубных рядов в области вторых моляров.

Личный вклад автора

Автором самостоятельно проведен анализ современной литературы по теме исследования, разработан дизайн исследования, выполнен набор клинического материала. Автор лично проводил клиническое обследование пациентов, участвовал в проведении лучевых и функциональных методов исследования.

Автор лично провел статистическую обработку данных, проанализировал и интерпретировал результаты, сформулировал выводы и разработал практические рекомендации для оказания медицинской помощи пациентам с концевыми дефектами в области второго моляра.

Соответствие диссертации научной специальности

Настоящее исследование выполнено в рамках научной специальности 3.1.7. – стоматология и посвящено актуальным вопросам ортопедической стоматологии. В исследовании научно обоснована необходимость восстановления концевых дефектов зубных рядов в области вторых моляров методом дентальной имплантации.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 7 статей, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, 2 статьи в иных печатных изданиях.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 132 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, описания результатов собственных исследований, обсуждения собственных результатов и заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Работа иллюстрирована 20 таблицами и 37 рисунками. Список литературы содержит 142 источника, из них 101 отечественный и 41 зарубежный.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Распространенность частичного отсутствия зубов у взрослого населения в Российской Федерации

Несмотря на значительные успехи современной стоматологии, появления уникальных технологий лечения, новых материалов, отмечается неуклонный рост числа пациентов с частичной и полной потерей зубов. Восстановление функций зубочелюстной системы и профилактика осложнений частичного отсутствия зубов являются основополагающими задачами ортопедического стоматологического лечения. Качественно проведенная реабилитация пациентов способствует улучшению их физического здоровья и повышению качества жизни [38, 47, 71, 72].

По данным различных авторов распространенность частичного отсутствия зубов среди населения в различных регионах земного шара достигает 75% [61, 66, 90, 103, 120].

Выявлено, что по поводу частичного отсутствия зубов в 2021 году в стоматологические медицинские организации г. Волгограда обратились 3 846 пациентов, что составило 43,3% от общего числа обращений, в рабочем поселке Средняя Ахтуба и в Красной Слободе показатель составил 45,6% и 46,6% пациентов, соответственно [49].

На основании ретроспективного анализа медицинской документации стоматологических организаций различных форм собственности г. Ярославля (кафедра клинической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии №1 ЯГМУ, ООО «Студия К») за последние 7 лет сделали вывод, что потеря зубов является распространенной нозологической формой в структуре стоматологических заболеваний, особенно людей старшего возраста, 71% из всех пациентов имели утрату зубов, в той или иной степени. Потребность в протезировании составила 61,33% [8].

В исследовании другого автора установлено, что среди 1 264 пациентов с частичным отсутствием зубов из 12 регионов России (Республика Алтай,

Республика Башкортостан, Калининградская область, Красноярский края и др.) наиболее распространенными были включенные дефекты – 40,18%, комбинированные дефекты встречались в 32,06% случаев, одно- и/или двусторонние концевые дефекты составляли 16,94% случаев, пациенты с одиночно стоящим зубом на челюсти были отмечены в 10,72% [35, 71, 78].

При исследовании стоматологической заболеваемости среди взрослого населения Ставропольского края в 2015 году было отмечено, что заболеваемость частичным отсутствием зубов варьирует от 43,0 до 69,4% с увеличением пациентов с частичным отсутствием зубов в старших возрастных группах [54, 71].

Установлено, что распространенность дефектов зубных дуг в Волгоградской области имеется у $49,8 \pm 1,27\%$ взрослого населения, в том числе в возрасте до 20 лет – в $7,23 \pm 0,36\%$, 21-35 лет – в $21,62 \pm 1,03\%$, 36-60 лет $43,15 \pm 1,17\%$, от 60 до 75 лет – $78,17 \pm 1,56\%$, старше 75 лет – $98,84 \pm 1,11\%$. В возрасте до 20 лет у мужчин, проживающих в городе, число удаленных зубов было меньше, чем в сельской местности ($0,68 \pm 0,01$ против $1,46 \pm 0,015$) [96, 97].

Причины частичного отсутствия зубов различны – осложнения кариеса, заболевания пародонта, травмы, наследственные факторы [86, 127]. Пародонт испытывает огромную жевательную нагрузку при нарушениях окклюзии вследствие дисфункции жевательных мышц [45]. Большинство авторов считают, что деформации зубных рядов, возникающие в результате потери зубов, наиболее часто сопровождаются функциональными, морфологическими, эстетическими и психологическими проблемами [30, 38, 73].

Распространенность полного и частичного отсутствия зубов, влияние этих дефектов на изменения в зубочелюстной системе и качество жизни людей делает лечение данной патологии актуальной общемедицинской и социальной проблемами [15, 101].

1.2. Характеристика дисфункциональных состояний организма при частичном отсутствии зубов

Дефекты жевательного аппарата, связанные с потерей зубов, приводят к значительным функциональным и структурным нарушениям в органах и тканях рта, желудочно-кишечном тракте и организме в целом. Ортопедическое стоматологическое лечение, восстанавливающее функциональную полноценность зубных рядов, становится важной мерой профилактики возникновения и рецидива хронических заболеваний органов пищеварения [1, 40, 140].

Потеря боковых зубов вызывает перегрузку передних зубов и ВНЧС, нарушение работы жевательных мышц, является одним из факторов развития мышечно-суставной дисфункции [20, 32, 33, 75].

Установлено, что больные с концевыми дефектами зубных рядов в 83,6% случаев страдают дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС) легкой (52,2%) и средней тяжести (31,4%). У больных с односторонними концевыми дефектами зубных рядов степень выраженности клинических признаков ДВНЧС достоверно выше, чем у больных с двусторонними концевыми дефектами [56, 57].

Выявлено, что у пациентов старшего возраста наиболее распространенным типом частичной адентии является двусторонний концевой дефект зубного ряда [139].

Частота поражений ВНЧС из-за дефектов зубных рядов у взрослого населения составляет 80%, у лиц молодого возраста – до 60% [122, 126, 139].

ДВНЧС представляет собой комплекс морфофункциональных изменений, состоящих из суставного, мышечного и окклюзионного компонентов, приводящих к нарушению функции нижней челюсти и ВНЧС [122, 123]. В зависимости от ведущей причины выделяют окклюзионно-артикуляционный и нейромускулярный синдромы, привычные вывихи и подвывихи нижней челюсти, вывихи суставного диска, парафункцию

жевательных и мимических мышц. Отечественными и зарубежными авторами описаны основные предикторы развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями [13, 70].

У пациентов с дефектами зубных рядов были выявлены жалобы на неудобство при жевании, наличие щелчка при открывании или закрывании рта, отсутствие зубов. Для пациентов с односторонними концевыми дефектами зубного ряда характерно наличие девиации нижней челюсти при открывании и закрывании рта, повышенный объем движений головки нижней челюсти в суставе со стороны дефекта зубного ряда, определяемый при пальпации области ВНЧС во время открывания и закрывания рта и дальнейшего сравнения с противоположной от дефекта стороной. Аускультативно отмечали щелканье в суставе при широком открывании рта [48].

Пациенты с ДВНЧС могут ощущать боль в лице, в области челюстей, в шее и плечах, а также в ухе и вокруг уха. Она может быть постоянной или появляться при жевании, разговоре, открывании рта [39, 48].

Частичная потеря зубов, снижение межальвеолярной высоты, неправильное определение положения нижней челюсти и, как следствие этого, неверные окклюзионные контакты протетических конструкций, а также нарушение артикуляции нижней челюсти, нередко приводят к возникновению ДВНЧС. В исследовании, проведенном в 2019 году, было выявлено, что у пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС в 94,2% случаев наблюдаются болевые симптомы: головные боли (85,7%), боли в области шеи (62,5%), щелчки, хруст, крепитация в области ВНЧС (58,82%), бруксизм (54,42%), боли в области ВНЧС (36,03%) и нарушение сна (32,35%). Множество симптомов отмечаются у 94% пациентов. Наибольшее количество пациентов (66%) имели от 3 до 7 симптомов [69].

При обследовании пациентов, нуждающихся в полной реконструкции зубных рядов, были выявлены следующие анатомо-функциональные и

клинические изменения в зубочелюстной системе: болезненность при пальпации мышц челюстно-лицевой области (72-85%), признаки патологии ВНЧС по данным кондилографии и компьютерной томографии (87-93%), нарушения окклюзионных взаимоотношений (90-97%) и ретрузионной стабильности (82-89%), эстетические нарушения челюстно-лицевой области (62-78%), а также признаки сопутствующих нарушений: жалобы на головные боли (57-65%), болезненность при пальпации осаночных мышц (62-76%), мышц шеи (у 70-86% пациентов), плечевого пояса и атланта-окципитальной области (65-80%), нарушения сна (77-84%), бруксизм (67-82%), проявления синдрома обструктивного апноэ сна (37-45%) и снижение уровня качества жизни (83-86%) [16, 17, 18, 128].

Группой американских ученых подтверждено мнение о расстройстве сна, как одном из ведущих факторов в патогенезе бруксизма. Определены показатели электроэнцефалографии у пациентов с бруксизмом, при которых амплитуда сокращения жевательных мышц достигает высоких значений (наличие дельта-ритма при амплитуде сокращений мышц до 250 мкВ). Полученные данные дают основание считать, что есть высокая зависимость бруксизма от работы гипоталамо-гипофизарной системы и ретикулярной формации головного мозга, что в свою очередь делает проблему бруксизма мультидисциплинарной. Амплитуда сокращения жевательных мышц во время приступов бруксизма интенсивнее у пациентов с наибольшим количеством зубов-антагонистов. Бруксизм является одной из причин ночного апноэ; является маркером эпилепсии [76].

По результатам проведенного анкетирования было установлено, что наибольший процент жалоб на клинические проявления ДВНЧС был выявлен у пациентов старшей возрастной группы. На головные боли жаловались 31,5% пациентов в основной группе, это на 21,5% больше, чем в контрольной группе: на головокружение в основной группе было больше жалоб на 19,9% в сравнении с контрольной группой. По результатам Гамбургского теста наиболее частым симптомом был асинхронный звук при

открывании рта, который составил 59,4%, что на 56,1% больше в сравнении с контрольной группой [28, 29].

Ряд авторов в своем исследовании дают характеристики лицевой боли на фоне дисфункциональных состояний – это ноющая, сверлящая, давящая, тупая, пульсирующая, продолжительностью от нескольких дней до нескольких месяцев, не купируется анальгетиками. Локализация ее различна, но обычно не соответствует зонам иннервации тройничного нерва. Интенсивность боли усиливается на фоне эмоциональных и физических нагрузок [46].

Установлено, что пациенты с миофасциальным синдромом в области шеи и плечевого пояса имеют окклюзионные нарушения в 84% случаев, с цервикобрахиалгией имеют выраженные дисфункциональные расстройства ВНЧС в 92% в сочетании с другой стоматологической патологией: супраконтакты в 78,2% (по данным T-SCAN), клиновидные дефекты/абфракции (52%) в сочетании с высокой степенью риска развития кариеса зубов. Некорректное восстановление анатомических структур зубов, отсутствие бугров, краевых гребней, контактных пунктов в результате прямых и не прямых реставраций, встречающиеся у пациентов с цервикобрахиалгией, в 81% случаев является факторами риска возникновения дисфункции ВНЧС и, как следствие, возникновением миофасциального болевого синдрома в жевательных мышцах и мышцах шеи и плечевого пояса [25].

Отечественные и зарубежные авторы изучали влияние уровня тревожности на качество жизни пациентов с частичным отсутствием зубов и дисфункциональными состояниями ВНЧС на этапах ортопедической реабилитации и установили повышение уровня качества жизни и снижение уровня реактивной или ситуационной тревожности после восполнения зубных рядов ортопедическими конструкциями [34, 74, 104].

1.3. Диагностические методы исследования челюстно-лицевой области при частичном отсутствии зубов

Перед планированием стоматологической ортопедической реабилитации пациентов с отсутствием вторых моляров необходимо произвести полноценное клиническое исследование, а именно: определить протяженность и топографию дефекта, состояние пародонта, устойчивость опорных зубов, окклюзионные взаимоотношения, состояние альвеолярного отростка, а также других смежных тканей и органов челюстно-лицевой области [63, 88, 125, 132, 135, 136].

В 2019 году авторами было предложено в алгоритм комплексного обследования пациентов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц включать методы выявления и оценки невротических состояний, так как для пациентов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц характерно наличие признаков тревоги, невротической депрессии, астении, истерического типа реагирования, обсессивно-фобических нарушений. Обязательно проводить электронную окклюдзиографию, электромиографию, электронную гнатографию, электронную вибрографию ВНЧС [37, 134].

Работы многих исследователей выделяют окклюдзионные нарушения в качестве одной из главных этиологических причин патологии ВНЧС [7, 124].

Для каждого заболевания существует «золотой стандарт диагностики», с помощью которого возможно установить наличие или отсутствие данной патологии. Для диагностики заболеваний ВНЧС, как правило, применение эталонного метода диагностики ограничивается недостаточной обеспеченностью медицинской организации функционально-диагностическим оборудованием, в связи с его высокой стоимостью, ограниченными знаниями врачей в области данной проблематики. Однако для любого диагностического метода существует несколько альтернатив различной степени сложности, точности и доступности [22, 99].

С целью повышения эффективности несъемного протезирования

проведено клинико-функциональное исследование состояния микроциркуляции в пародонте опорных зубов, а также нейромышечного баланса жевательных мышц и состояния окклюзии у пациентов с частичной потерей зубов, при ортопедическом лечении частичных включенных односторонних дефектов. По данным ЛДФ-грамм было установлено, что уровень тканевого кровотока в тканях десны опорных зубов при отсутствии одного и двух зубов снижен в 2-2,2 раза, что свидетельствует об уменьшении перфузии тканей кровью с явлениями венозного застоя в микроциркуляторном русле особенно выражено при отсутствии 2-х зубов. По данным Вейвлет-анализа ЛДФ-грамм уровень нейрогенного и миогенного тонуса микрососудов повышен, что характеризует преобладание шунтирующего кровотока в тканях десны. После функциональной нагрузки опорных зубов вследствие ортопедического лечения в тканях десны уровень кровотока увеличивается на 22% при одном и 43% – при двух отсутствующих зубов на фоне усиления его интенсивности на 41% и 60%, соответственно, что свидетельствует о развитии гиперемии в микроциркуляторном русле, которая последовательно снижается в течение 3 и 6 месяцев, соответственно [24, 36]. По данным окклюзиографии автором было установлено, что у всех пациентов (отсутствие одного и двух зубов) имеется неравномерное распределение окклюзионной нагрузки между левой и правой сторонами зубного ряда, увеличение времени достижения максимального межбугоркового контакта до $3,3 \pm 0,01$ сек. ($N=0,3 \pm 0,01$ сек.), смещение суммарного вектора. Но через месяц после функциональной нагрузки опорных зубов (отсутствие 1-го зуба) баланс окклюзии 50/50 определяется у 86% пациентов, тогда как при отсутствии двух зубов, данное соотношение определяется у 55% пациентов [24].

Выявлено, что у пациентов с частичным отсутствием зубов при определении жевательной эффективности до лечения количество жевательных движений при пережевывании тестового продукта (орех 0,8 г) до глотательного рефлекса составляло $23,5 \pm 0,7$ за $25,6 \pm 0,9$ с. После

восполнения дефектов зубных рядов ортопедическими конструкциями произошло уменьшение количества жевательных движений ($17,5 \pm 0,06$) при сокращении времени для пережевывания тестового продукта ($18,4 \pm 0,08$ с). При анализе суммарной ЭМГ парных жевательных мышц у пациентов с частичным отсутствием зубов и дисфункцией ВНЧС до лечения и после протезирования были получены следующие результаты: 84% пациентов пережевывание пищи осуществляли на стороне, противоположной расположению дефекта, у 28% наблюдалось асинхронное сокращение жевательных мышц [74].

Изучение оптической плотности компактной и губчатой костной ткани головки нижней челюсти показало, что она снижается при частичном отсутствии зубов, снижении высоты нижнего отдела лица и дистальной окклюзии [55]. Увеличение оптической плотности и утолщение кортикальной пластинки различных участков костной ткани головки и мышечного отростка нижней челюсти происходит при подвывихе ВНЧС и одностороннем нарушении окклюзии первых моляров [59].

Ряд авторов проводил анализ корреляционных связей между уровнями оптической плотности ВНЧС, челюстных костей и минеральной плотностью костной ткани скелета, в результате чего была подтверждена их клиническая значимость при составлении плана лечения у пациентов с частичной потерей зубов [64, 65, 95].

В процессе исследования были установлены предикторы дисфункций челюстно-лицевой области: клинические – динамические контакты в дистальных отделах зубных рядов; бруксизм и эмоциональные расстройства; цефалометрические – долихоцефалический рост черепа, экстремальный второй скелетный класс с увеличенным вертикальным объёмом нижнего отдела лица ($M-W [U] = 625,5; p = 0,05$); недостаток места для прорезывания вторых и третьих моляров в дистальных отделах верхней челюсти; увеличение значений угла наклона окклюзионной плоскости к шарнирно-подглазничной плоскости; уменьшение протрузии нижних резцов;

уменьшение радиуса кривой Шпее; аксиографические – низкие значения угла сагиттального суставного наклона; дистракция латеротрузивной суставной головки при медиотрузивных движениях ($M-W [U] = 44,50$); ретрудированное положение нижней челюсти; увеличение угла дизокклюзии более $21,5^\circ$ [79, 80, 81, 129].

В ходе исследования морфометрических параметров ВНЧС выявлена тенденция к увеличению высоты головки нижней челюсти у пациентов с односторонними концевыми дефектами, что статистически значимо зависит от длительности появления дефекта зубного ряда [48, 142].

Другие авторы изучали работу жевательных мышц при остеоартрозе ВНЧС. Результаты исследований показали, что при данном заболевании уменьшается симметричность работы жевательных мышц и повышается боковое смещение нижней челюсти, биоэлектрическая активность жевательных мышц отклоняется от нормы, что свидетельствует о нарушении функционального состояния. Мышечная атрофия, возникшая из-за зубочелюстных аномалий, рассматривается как причина, снижающая активность мышц. Ограничение движений в суставе из-за болевого синдрома способствует гипотрофии мышц, нарушению питания соединительных тканей ВНЧС и регенерации. Вследствие чего является обязательным нормализация окклюзионных контактов для восстановления мышечной активности и перестройки в суставе для управления движениями нижней челюсти [10, 77].

Отечественные и зарубежные авторы, изучая особенности функционального состояния жевательных мышц у взрослых пациентов с дефектами зубных рядов, осложненными дистальной окклюзией и выявляя критерии их адаптации, установили, что симптомы мышечно-суставной дисфункции были в легкой степени у 42,6%, средней — у 27,9% и тяжелой — у 9,8% пациентов. Амплитуда биопотенциалов собственно жевательных и височных мышц была снижена, а надподъязычных — увеличена. У данных пациентов в 20% наблюдений в состоянии относительного физиологического

покоя нижней челюсти на электромиограммах выявлялась спонтанная активность жевательных мышц, достигающая 100 мкВ. В ходе исследования и лечения авторы констатировали, что электромиографическая активность жевательных мышц взаимосвязана со степенью мышечно-суставной дисфункции: уменьшаются амплитуды биопотенциалов собственно жевательных и височных мышц, а также происходит увеличение амплитуды биопотенциалов надподъязычных мышц. При этом определяется восстановление амплитуды биопотенциалов жевательных мышц при легкой степени мышечно-суставной дисфункции и приближение ее к параметрам нормы при средней и тяжелой степенях дисфункции [26, 113].

Результаты поверхностной электромиографии собственно жевательных и височных мышц демонстрируют значительное нарушение их функции при пользовании съемным протезом в течение 3-х лет. Наибольшая асимметрия в работе жевательных и височных мышц наблюдалась у пациентов с дефектами зубного ряда II класса по Кеннеди (РОС temp – 75-78%, РОС mass 63-66%). Показатели улучшились через 1 месяц и практически нормализовались через 3 месяца после повторного ортопедического лечения [50, 51].

Установлено, что электромиография жевательных мышц позволила определить увеличение времени пережевывания до лечения $35,3 \pm 0,96$ сек и его нормализацию после предварительного непосредственного протезирования $28,0 \pm 0,23$ сек. и через 14 дней предварительного имплантационного протезирования – $33,5 \pm 1,26$ сек [27, 51].

У лиц с функциональными нарушениями и различным состоянием зубных рядов выявлены функциональные нарушения в виде дискоординации биоэлектрической активности жевательной мускулатуры КАПП 0,60 (0,37-1,44), увеличение времени рекрутирования ($0,05 \pm 0,017$ мВ/сек) и дерекрутирования ($0,067 \pm 0,019$ мВ/сек) мышечных волокон (значимо выше у лиц с включёнными дефектами), пространственные изменения в структурах ВНЧС (уменьшение параметров суставной щели в заднем 2,45 мм и верхнем

2,00 мм направлениях), уменьшение амплитуды движения мышелка при открывании рта 6,00 (4,00-8,00) мм, медиотрузии 6,50 (6,00-8,00) мм, трансляции 7,00 (6,00-10,00) [84, 87]. Автор, проанализировав корреляционные взаимосвязи между основными компонентами краниомандибулярной и краниоцервикальной систем в исследуемых группах, показал преобладание сильных связей у лиц с наличием одностороннего включённого дефекта зубного ряда, при этом наиболее сильные из них определяются между дискоординацией биоэлектрической активности жевательной мускулатуры и мышц шеи, ротацией в атлантаксиальном соединении, изменением пространственного положения мышелка ВНЧС и ротацией в атлантаксиальном соединении, дискоординацией биоэлектрической активности мышц шеи [83, 84].

Электромиография является относительно простым в выполнении и одновременно информативным методом для диагностики функциональных нарушений в мышцах ЧЛЮ. При стоматологической ортопедической реабилитации пациентов необходимо учитывать показатели электромиографии для оценки исходного функционального состояния мышц и выявления их динамических изменений в ходе формирования новых функциональных отношений, что позволит выявить функциональное состояние мышц ЧЛЮ на всех этапах лечения и на основе объективных данных своевременно его скорректировать [10, 108].

С целью диагностики функциональных нарушений зубочелюстно-лицевой системы часто используют метод электронной аксиографии, который позволяет определить угол сагиттального суставного пути, углы Беннета слева и справа, кривизну суставного пути для настройки суставного механизма артикулятора на индивидуальную функцию пациента. Анализ суставного пути позволяет определить функциональные нарушения зубочелюстно-лицевой системы на ранних сроках до перехода их в структурные (морфологические) изменения [31, 53, 60, 117, 138].

Исследование, посвященное определению нуждемости в ранней

диагностике функциональных нарушений зубочелюстной системы во время обследования пациентов при планировании ортопедического лечения с применением дентальных имплантатов, выявило, что у 33,3% пациентов траектория движения, амплитуда движения, симметричность движения головки нижней челюсти были близки к норме. У 35,1% пациентов было увеличение амплитуды движения головки нижней челюсти, при этом остальные параметры были в норме. Это свидетельствовало о гипермобильности головок нижней челюсти, когда в конце движения открывания рта головка нижней челюсти продолжает двигаться после прекращения движения суставного мениска, 15,7% имели нарушения траектории движения головки нижней челюсти на коротком расстоянии в начале пути, на первых миллиметрах. Данные свидетельствовали о вправлении мениска в начале движения открывания рта, т.е. о его подвывихе [6].

Электронная аксиография с индивидуализацией шарнирной оси показала превалирование функциональной патологии у пациентов с отсутствием моляров: амплитудных параметров аксиограмм в среднем на 25%; расхождения инкурсионных и экскурсионных траекторий при открывании-закрывании рта – в 1,4 раза и при медиотрузии – в 1,5 раза; показателей несовпадения точек старта и финиша аксиограмм – в среднем на 20%. Данные электронной функциографии и компьютерной оценки артикуляционного смещения шарнирной оси ВНЧС продемонстрировали большую частоту патологических изменений у пациентов с большим числом пар антагонизирующих зубов: отклонение траектории функциограммы при латеротрузии встречается чаще в 1,6 раза; несовпадение траекторий функциограмм протрузионно-ретрузионного движения – в 1,2 раза; отклонение от нормы показателя eCPM (электронное измерение положения мышечков) в 1,7 раза [3, 4].

Аксиография является неинвазивным и информативным методом, но его использование ограничено из-за сложности проведения и высокой

стоимостью оборудования. Также наличие у пациента глубокого резцового перекрытия затруднит или сделает невозможным проведение данных методов исследования [21, 22, 131].

Отечественные и зарубежные авторы в своем исследовании при сравнении размеров суставной щели, полученных разными методами, определили, что данные параметры расходились примерно в пределах 0,2–0,3 мм по КЛКТ и МРТ ВНЧС. При определении угла ССП были получены незначительные расхождения данных вне зависимости от применяемого метода: по МРТ, по методу Христенсена, а также в сравнении с данными цифровой аксиографии. Разница в значениях угла ССП при всех использованных методах составляла около 5°, что позволяет уверенно говорить о возможности применять расчет ССП по данным МРТ ВНЧС. Авторы сделали вывод, что МРТ является универсальным методом, который может использовать врач в своей практике на всех этапах лечения, не прибегая к прочим методикам диагностики и расчета [99, 102, 116, 123].

Многие ученые считают, что среди современных диагностических методов самыми эффективными и надежными в оценке внутренних нарушений ВНЧС являются МРТ и артроскопия. При этом МРТ, являясь неинвазивной методикой, позволяет получать сопоставимые с артроскопией результаты в оценке положения и подвижности суставного диска [14, 109, 114, 119, 141].

Другие авторы в своей работе сравнивали информативность изображений, полученных при динамическом сканировании с использованием разных видов «быстрых» импульсных последовательностей и при функциональных пробах в статичном режиме для оптимизации протокола МРТ ВНЧС. Основываясь также на опыте зарубежных ученых, был доказан высокий потенциал динамической функциональной МРТ ВНЧС, позволяющий более детально оценивать биомеханику движений в суставе по сравнению с традиционно выполняемыми функциональными пробами [14].

Исследованием рентгенограмм ВНЧС занимаются многие ученые [68,

105]. Данные о размерах суставной щели ВНЧС в норме в различных отделах у ряда авторов отличаются, что объясняется неизбежными погрешностями при применении способов анализа и недостатками классических рентгеновских снимков. Для решения данной проблемы разработали и предложили метод анализа компьютерных томограмм ВНЧС, включающий стандартизированные краниометрические точки и угловые параметры. Авторами определены средние величины угловых показателей ВНЧС в норме у пациентов с постоянным, ортогнатическим, физиологическим прикусом в возрасте от 18–25 лет: для угла альфа (α) правый ВНЧС составляет $11,99 \pm 2,44^\circ$, левый — $12,12 \pm 2,78^\circ$; значение угла β для правого ВНЧС составляет $11,58 \pm 2,31^\circ$, для левого — $12,42 \pm 2,81^\circ$; значение угла γ для правого ВНЧС составляет $156,41 \pm 4,57^\circ$, для левого — $155,46 \pm 5,50^\circ$ [67, 118].

Ученые дали оценку морфометрических параметров ВНЧС у стоматологических пациентов с сохранными зубными рядами. Многие авторы считают, что при наличии сохранных зубных рядов, ортогнатического прикуса и отсутствии дисфункциональных состояний мышечно-суставного комплекса ВНЧС – топографическое расположение головок нижней челюсти в суставных ямках по отношению друг к другу симметрично. При этом структурных изменений в головках нижней челюсти не наблюдается. Авторы подтвердили данный факт: по данным компьютерных томограмм характерно симметричное расположение головок нижней челюстей правой и левой стороны по отношению друг к другу для пациентов с сохранными зубными рядами и отсутствием клинических признаков нарушения функционирования ВНЧС [2, 9, 11, 23, 41, 48, 133].

Роль функциональной диагностики в стоматологической практике значительно возрастает при наличии сочетанного поражения зубов, ВНЧС с нарушениями артикуляции нижней челюсти, вовлечении в процесс жевательной мускулатуры. Целью очередного исследования явилась оценка эффективности использования механического и виртуального артикуляторов при проведении функциональной диагностики у пациентов с заболеваниями

ВНЧС, при этом особый интерес при проведении ортопедического лечения представляла оценка окклюзии пациента, для оценки функционального состояния ВНЧС – проведение челюстно-лицевых операций и составление плана лечения для необходимости контроля статических и динамических окклюзионных взаимоотношений – проведение реставрационной терапии [92, 94, 106, 110, 112, 130]. Применение механических артикуляторов для оценки динамической окклюзии ограничено, их эффективность использования составила 75%. Динамическую окклюзию в виртуальном артикуляторе возможно оценить в нескольких направлениях: открывание–закрывание рта, протрузия, ретрузия, латеротрузия вправо и влево, также возможно воспроизвести непрерывное движение нижней челюсти с регистрацией всех возможных зубных контактов обеих челюстей. Благодаря совмещению данных КТ головы пациента и виртуальных моделей была достигнута максимально высокая точность размещения моделей в виртуальном артикуляторе в соответствии с индивидуальными особенностями пациентов с заболеваниями ВНЧС [94].

1.4. Научно-обоснованные предложения по совершенствованию стоматологической ортопедической помощи пациентам с частичным отсутствием зубов

Разработка научно-обоснованных предложений по совершенствованию стоматологической ортопедической помощи пациентам с дефектами зубных рядов была предложена на основании алгоритма антропометрического исследования, позволяющего по основным параметрам лица определить размеры искусственных зубов и форму конструируемой зубной дуги [91, 97].

Несмотря на достижения терапевтической и хирургической стоматологии в лечении осложнений кариеса и болезней пародонта, число пациентов с частичным отсутствием зубов, по прогнозам ряда авторов, будет непрерывно возрастать. В связи с этим, значительно увеличивается потребность населения в ортопедической стоматологической помощи (от 70

до 100%) [12, 19, 62, 74].

В результате ретроспективного анализа историй болезни с частичным отсутствием зубов было выявлено, что в течение 3-х лет пользования съемным протезом каждый пациент обращался в клинику с целью плановой коррекции в среднем 2,8 раза, в 15% случаев производилась переделка протеза. За 3 года зафиксированы поломки протезов в 22%, удаление опорного зуба в 27%, другие починки протезов в 42% случаев [52].

На основании адекватного выбора конструкций, технологий ведутся поиски механизмов повышения эффективности стоматологической ортопедической реабилитации пациентов с дефектами зубных рядов [38, 44, 45, 63, 89].

Ученые провели исследование, направленное на изучение эффективности протезирования несъемными конструкциями на внутрикостных дентальных имплантатах при замещении частичных дефектов зубных рядов в динамике. Было установлено, что протезирование несъемными конструкциями на имплантатах при частичном отсутствии зубов за 20 лет опыта замещения частичных дефектов зубных рядов характеризуется высокой эффективностью. Несмотря на низкую комплаентность пациентов с дентальными имплантатами к соблюдению диспансерных посещений, с целью профессиональной коррекции гигиены и окклюзии, 62,2% имплантатов сохраняют функциональность в течение 20 лет: средний срок составляет 15 лет для мостовидных протезов и 20 лет — для одиночных и объединенных коронок на имплантатах [42, 58, 93, 121, 136].

Существует мнение, что проявления миогенных стоматологических синдромов, которые объединяют ряд заболеваний, проявляющихся патологическими изменениями кранио-мандибулярной системы (миофасциальный болевой синдром лица, бруксизм, оромандибулярная дистония), у пациентов с частичным или полным отсутствием зубов требуют применения ботулинического нейротоксина взамен стандартной терапии

(миорелаксанты и миорелаксационная шина). Мышечная релаксация и снижение интенсивности боли приводят к увеличению объема активных движений жевательного аппарата, активности и скорости выполняемых жевательных движений. В результате разрывается порочный круг «спазм—боль—спазм», формируется нормальный двигательный стереотип движения нижней челюсти [5, 82, 98, 107, 111, 115].

Реабилитация пациентов с частичным отсутствием зубов – довольно распространенное и востребованное направление в ортопедической стоматологии. Основной проблемой является то, что зубной ряд подвергается значительным изменениям, нарушается биомеханика зубочелюстной системы, состояние пародонта, твердых тканей зуба, которые проявляются в виде стираемости эмали и дентина, появляется эстетический недостаток, а также страдает общее состояние пациента [43, 73, 85].

Восстановление целостности зубного ряда при концевых дефектах в области второго моляра, на наш взгляд, является важной проблемой стоматологической ортопедической реабилитации пациентов. В литературе мы не нашли исследований, направленных на комплексное решение данной проблемы. Вследствие чего обоснование необходимости замещение малых дефектов зубных рядов и определение закономерностей выбора восстановительных ортопедических конструкций является актуальным.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Характеристика исследуемых архивных данных

Проведен ретроспективный анализ архивных данных 228 медицинских карт пациентов в ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России за период 2022-2025 гг.. Проводилась случайная выборка медицинских карт пациентов, мужчин и женщин, в возрасте от 30 до 80 лет с диагнозом по МКБ-10 K08.1, «Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни».

В исследовании участвовали медицинские карты пациентов с концевым дефектом в области второго моляра.

Обязательным требованием включения в исследование было наличие заполненных в медицинской документации жалоб пациента и срока отсутствия зуба.

2.2. Общая характеристика пациентов клинического исследования

В отделении современных технологий комплексного стоматологического протезирования и междисциплинарном многопрофильном стоматологическом отделении ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России нами проведено комплексное клиническое и функциональное обследование 123 пациентов в возрасте от 30 до 80 лет (в среднем $55 \pm 14,4$ лет), из них 50 мужчин и 73 женщины. Исследование проводилось за период 2022-2025 гг.

В таблице 1 представлены сводные данные по исследуемым группам пациентов.

Таблица 1 – Сводные данные по исследуемым пациентам

	1 группа		2 группа		3 группа		Всего, чел.
	30-54 лет	55-80 лет	30-54 лет	55-80 лет	30-54 лет	55-80 лет	
мужчины	11	14	4	9	9	3	50
женщины	16	25	5	9	13	5	73
Всего, чел.	27	39	9	18	22	8	123
Всего, чел.	66		27		30		123

Было выделено 3 группы пациентов:

- **1 группа** – основная группа пациентов, 66 человек с отсутствием одного второго моляра на одной челюсти (концевой дефект) – отсутствие 17 или 27, или 37, или 47 зуба;
- **2 группа** – основная группа пациентов, 27 человек с односторонним концевым дефектом на обеих челюстях в области вторых моляров-антагонистов – отсутствие 17 и 47 или 27 и 37 зубов. С противоположной стороны зубной ряд сохранен (восстановлен) до вторых моляров включительно.
- **3 группа** – контрольная группа пациентов, 30 человек, с полным зубным рядом, включая вторые моляры.

В зависимости от возраста пациенты каждой группы исследования разделены на 2 подгруппы: пациенты от 30 до 54 лет и 55-80 лет.

На рисунке 1 представлено распределение исследуемых пациентов в группах в зависимости от половой принадлежности.

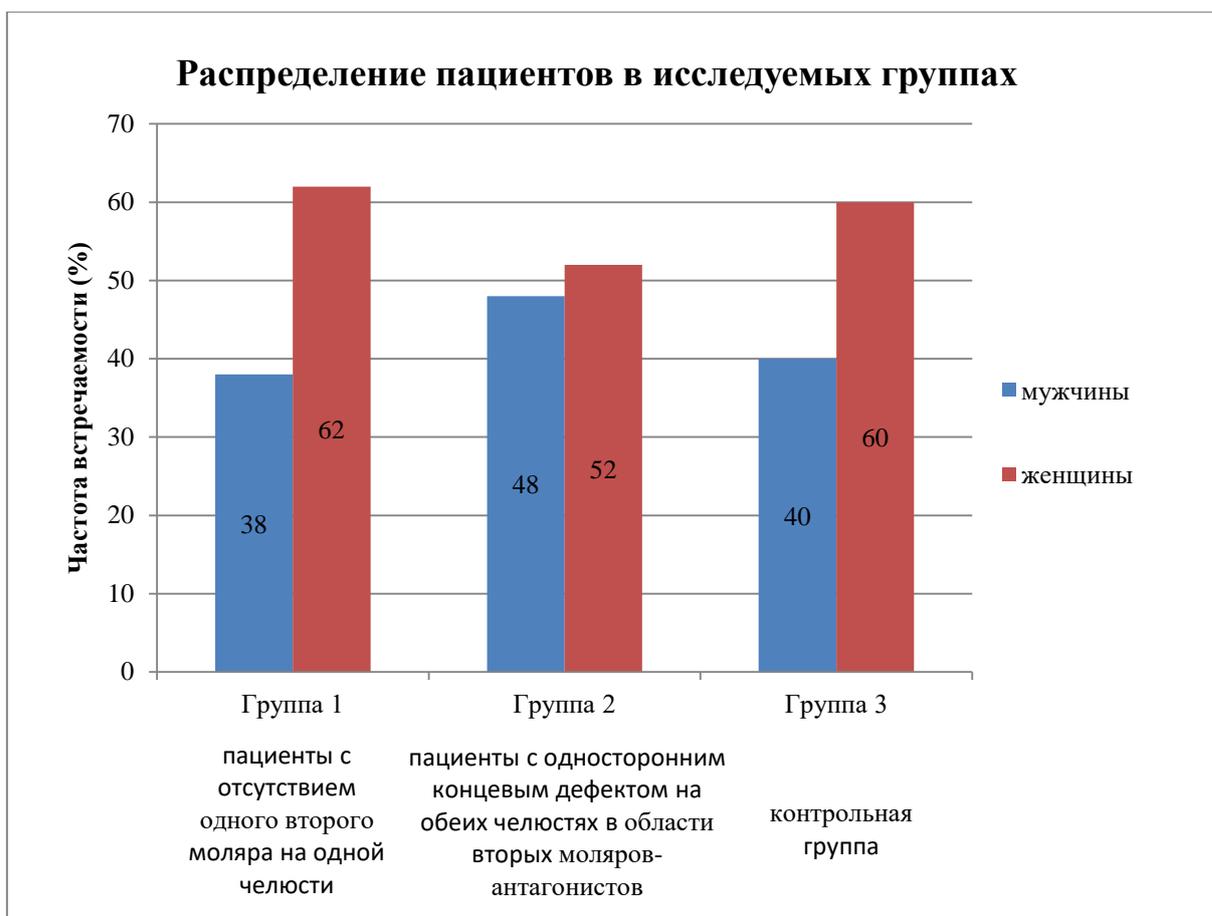


Рисунок 1 – Распределение пациентов в исследуемых группах

В первой группе исследования 38% мужчин и 62% женщин. Во второй группе исследования 48% мужчин и 52% женщин. В третьей группе исследования 40% мужчин и 60% женщин

Критерии включения пациентов в группу исследования:

- мужчины и женщины в возрасте от 30 до 80 лет;
- односторонний концевой дефект зубного ряда, отсутствие одного второго моляра;
- односторонний концевой дефект на обеих челюстях в области вторых моляров-антагонистов;
- кроме отсутствующих вторых моляров, все дефекты зубных рядов восстановлены несъемными протезами;
- пациенты средней конституции, нормостенического типа телосложения;
- отсутствие вредных привычек.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- пациенты младше 30 и старше 80 лет;
- пациенты с психическими заболеваниями;
- беременность;
- наличие вредных привычек;
- генерализованный пародонтит средней и тяжелой степени тяжести;
- пациенты с зубочелюстными аномалиями и состоянием прикуса, требующим ортодонтической коррекции;
- прием пациентом медицинских препаратов, влияющих на тонус мускулатуры;
- наличие в анамнезе инвазивных косметологических вмешательств (таких как инъекции ботулотоксина);
- наличие в анамнезе инвазивных хирургических вмешательств с косметологической целью или после травм челюстно-лицевой области (ЧЛО);
- отказ пациента от участия в исследовании;
- отказ от проведения лечения.

2.3. Общая характеристика методов исследования

Для решения поставленных задач в исследовании применяется комплекс современных диагностических методов, позволяющих получить объективную информацию о состоянии всех компонентов зубочелюстной системы. Методология исследования основана на принципах доказательной медицины и включает в себя как традиционные клинические методы, так и современные инструментальные аппаратные методики.

В Таблице 2 представлена подробная характеристика основных методов исследования, применяемых в работе, и кратность их выполнения: клинический осмотр, компьютерная томография, T-Scan, электромиография, аксиография, анализ гипсовых и 3D моделей на разных сроках наблюдения.

Таблица 2 – Характеристика методов исследования и кратность их проведения

Метод исследования	Исследуемые параметры	Диагностическая ценность	Кратность проведения
Клинический осмотр	Состояние зубов, пародонта, окклюзия, высота прикуса, объем и характер движений НЧ	Первичная диагностика, выявление визуальных нарушений	До лечения, через 3, 6, 12 месяцев
Конусно-лучевая компьютерная томография	Костные структуры ВНЧС, суставная щель, положение головок НЧ	Оценка морфологических изменений костной ткани	До лечения, через 6 и 12 месяцев
T-Scan	Распределение межокклюзионных контактов	Выявление функциональной перегрузки зубов	До лечения, через 12 месяцев
Электромиография	Биоэлектрическая активность жевательных мышц	Функциональное состояние мышечного аппарата	До лечения, через 3, 6, 12 месяцев
Аксиография	Траектория движения нижней челюсти	Анализ биомеханики нижней челюсти	До лечения, через 3, 6, 12 месяцев
Анализ гипсовых и 3D моделей	Окклюзионные соотношения, деформации	Планирование лечения	До лечения

Пациентам первой и второй групп исследования проводились до лечения, через 3, 6 и 12 месяцев после восстановления дефекта. Пациентам контрольной третьей группы все указанные исследования проводились однократно.

Оценка зубочелюстной системы исследуемых пациентов на основании клинических и рентгенологических данных проводилась в результате комплекса диагностических методов, включающий: клинический осмотр, анализ диагностических моделей челюстей, конусно-лучевую компьютерную томографию верхней и нижней челюсти, конусно-лучевую компьютерную томографию ВНЧС, электромиографию, аксиографию.

В таблице 3 представлены основные диагностические критерии оценки

состояния зубочелюстной системы.

Таблица 3 – Диагностические критерии оценки состояния зубочелюстной системы

Параметр	Норма	Патология	Метод оценки
Траектория движения НЧ	Прямолинейная	Девияция > 2 мм	Клинический осмотр, Аксиография
Состояние твердых тканей зубов: наличие стираемости	Физиологическая (в пределах эмали)	В пределах эмали и дентина или в пределах дентина	Клинический осмотр
Состояние твердых тканей зубов: наличие клиновидного дефекта	Нет	Есть	Клинический осмотр
Состояние пародонта: наличие рецессии десны	Нет	Есть	Клинический осмотр
Высота прикуса / индекс LVI/	Соответствует	Снижение более, чем на 10% от табличных данных	Клинический осмотр, анализ моделей
Ширина суставной щели в переднем и заднем отделе ВНЧС	Одинаковая (+\ - 20%)	Резко отличается	КЛКТ ВНЧС
Ширина суставной щели в верхнем отделе ВНЧС	Одинаковая (+\ - 20%) справа и слева	Резко отличается	КЛКТ ВНЧС
Активность жевательных мышц	Симметричная	Асимметрия > 20%	ЭМГ
Вовлеченность мышечных волокон жевательных мышц в функцию	Симметричная	Асимметрия > 20%	ЭМГ

При осмотре пациента просили открыть/закрыть рот произвольным образом. Обращали внимание на движение нижней челюсти, наличие отклонения от прямолинейной траектории и величину этого отклонения. При проведении функционального исследования сверяли данные, полученные при визуальном осмотре и результаты аппаратного исследования траектории движения нижней челюсти при открывании рта. Исследование проводили до лечения, через 3, 6, 12 месяцев после восстановления отсутствующих зубов. За погрешность измерений была принята величина отклонения от прямолинейной траектории в размере более 2 мм.

На этапе клинического осмотра выполнялась оценка состояния твердых тканей зубов всех групп по анатомо-функциональной принадлежности. Для определения стадии развития стираемости использовалась классификация М.Г. Бушана. При выявлении стираемости эмали с вовлечением дентина в области резцов, клыков, премоляров или моляров – полученные данные вносились в соответствующую графу сформированной таблицы.

Проводилась оценка наличия клиновидных дефектов и рецессии десны. Особое внимание уделялось локализации выявленной патологии в зубном ряду.

При клиническом исследовании пациентам проводилось измерение вертикального индекса – расстояния между шейками центрального верхнего и нижнего резцов в положении привычной окклюзии (индекс LVI). Полученные результаты сравнивались с табличными показателями. Разница в полученных данных от установленного стандарта менее 10% принималась за погрешность измерений и не учитывалась как патология в результатах исследования.

При выполнении исследования с помощью аппарата T-Scan изучались сила смыкания зубов и распределение окклюзионных контактов, у пациентов первой и второй групп сравнивались показатели на стороне дефекта и на стороне с полным зубным рядом до вторых моляров.

Во время проведения электромиографии проводили сравнение активности одноименных мышц пациента справа и слева, симметричность, и степень вовлеченности в работу. В исследовании изучали биоэлектрическую активность собственно жевательных мышц справа и слева, передние пучки височных мышц справа и слева. Во время проведения функциональных проб оценивали вовлеченность мышечных волокон жевательных мышц в функцию максимального сжатия челюстей. При выполнении аксиографии оценивали амплитуду и плавность движений нижней челюсти, проверяли результаты клинического осмотра на наличие и величину девиации и дефлексии. После проведения всех необходимых исследований, полученные данные

систематизировали и анализировали. Разница между полученными данными при исследовании одноименных мышц до 20% (при проведении электромиографии) не считались отступлением от нормы.

2.3.1. Клинические методы исследования

Клинические методы исследования включают в себя детальный сбор анамнеза с акцентом на выявление жалоб, связанных с нарушением функции жевания, болевыми ощущениями в области ВНЧС, жевательных мышц. При сборе анамнеза особое внимание уделялось выяснению давности потери зубов, причин их удаления, наличия предшествующего ортопедического лечения. Проводился тщательный осмотр полости рта с оценкой состояния твердых тканей зубов, пародонта, слизистой оболочки рта.

Особое внимание при клиническом обследовании пациентов уделялось анализу окклюзионных взаимоотношений, положению нижней челюсти в состоянии физиологического покоя. Выполнялся анализ движений нижней челюсти при открывании и закрывании рта, боковых и передних движениях. Оценивалась амплитуда открывания рта, наличие девиации или дефлексии, болезненность и щелканье в области ВНЧС. При пальпации определялось наличие болезненности в области жевательных мышц.

Оценивалось состояние жевательной поверхности и режущих краев собственных зубов на предмет наличия стираемости твердых тканей зубов. Основываясь на классификации стадии развития стираемости зубов М.Г. Бушана (1979 г.), среди исследуемых были выявлены пациенты с физиологической стадией развития стираемости (в пределах эмали), n=40, и пациенты с переходной (в пределах эмали и частично дентина) и повышенной (в пределах дентина) стадией развития стираемости зубов. Особое внимание в нашем исследовании уделили пациентам с переходной и повышенной стираемостью (n= 83).

Исследовался контур клинических коронок зубов на предмет наличия клиновидного дефекта, оголение шеек зубов (наличие рецессии).

С целью анализа высоты прикуса проводилось определение LVI индекса. Для этого с помощью специального электронного штангенциркуля измерялась ширина центрального верхнего резца в области экватора и расстояние между шейками верхнего и нижнего центральных резцов при множественном контакте верхних и нижних зубов (в положении окклюзии). Для определения ширины верхнего резца часто проводили измерение двух верхних зубов (Рисунок 2), полученный результат делили на 2. При разрушении, объемных реставрациях или ротации центральных верхних резцов измерения проводили в области того, зуба, который имел меньше дефектов. Для определения вертикального размера определялось расстояние между анатомическими шейками верхнего и нижнего центральных резцов. Измерение ширины верхних центральных резцов и расстояния между верхним и нижним передними зубами проводили непосредственно в полости рта (Рисунок 2) или на гипсовых моделях (Рисунок 3).



Рисунок 2 – Измерение индекса LVI в полости рта

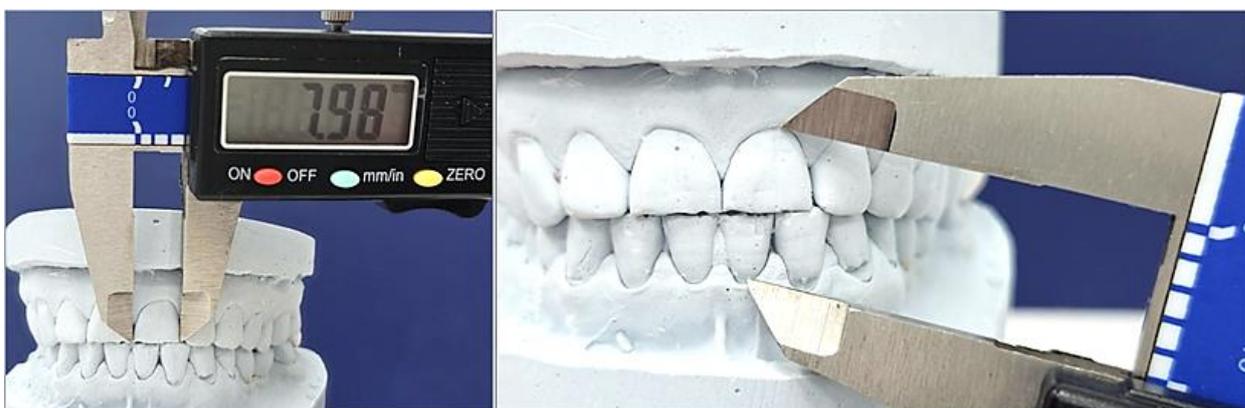


Рисунок 3 – Измерение индекса LVI на гипсовых моделях

Полученные результаты измерений, которые проводились на клиническом приеме, сравнивали с табличными показателями (Таблица 4). При незначительной разнице полученных при измерении данных и табличных значений, результаты измерений округляли в сторону ближайшего табличного значения. При получении результата измерений, который располагался между двух табличных значений (например, ширина резца 8,25), величину LVI индекса также брали средней между большим и меньшим значением.

Таблица 4 – Вертикальный индекс LVI. Соотношение высоты к ширине зубов 77,5%

Ширина центральных резцов	Идеальная длина	LVI-индекс
7 мм	9 мм	14,5 мм
7,5 мм	9,75 мм	15,75 мм
8 мм	10,5 мм	17 мм
8,5 мм	11 мм	17,75 мм
9 мм	11,5 мм	18,5 мм
9,5 мм	12,25 мм	20 мм
10 мм	13 мм	21 мм
10,5 мм	13,5 мм	22 мм

При отклонении (в меньшую сторону) полученных данных величины индекса LVI у пациента более, чем на 10% от табличных, делали выводы о снижении высоты прикуса.

2.3.2. Рентгенологические методы исследования

Рентгенологические методы исследования представлены конусно-лучевой компьютерной томографией ВНЧС, которая выполнялась в положении привычной окклюзии. При анализе полученных изображений определялись форма и размеры суставных головок, ширина и равномерность суставной щели, наличие неровности суставных поверхностей, костных разрастаний и деформации костных элементов ВНЧС.

Рентгенологическое исследование выполняли до лечения, после проведения дентальной имплантации и после постоянного протезирования. Изучение параметров суставной щели ВНЧС осуществлялось по принципу сопоставления размеров переднего, верхнего и заднего отделов (сопоставимы – погрешность 20% или имеют статистические различия). Анализировалось наличие симметричности положения головок ВНЧС в сагиттальной и фронтальной плоскостях.

До лечения оценивали состояние сохранившихся моляров, отмечали отсутствие моляров, восстановление дефекта зубного ряда фасеткой или использование дентального имплантата.

При проведении рентгенологических исследований использовался конусно-лучевой компьютерный томограф Orthopantomograph OP 3D Pro, тип OP300-1» фирмы Kavo (Финляндия) (Рисунок 4), являющийся цифровой рентгенодиагностической системой с функцией панорамной томографии. Регистрационное удостоверение № РЗН 2019/9411 от 19.12.2019. Физико-технические условия съемки: напряжение на рентгеновской трубке 90 кВ, сила тока 6-10 мА, время экспозиции 8,1 с. Установка пациента к аппарату происходила в соответствии с рекомендациями фирмы-изготовителя.

Данный аппарат обеспечивает высокое качество изображения при

ограниченной лучевой нагрузке на пациента. Цифровая обработка изображений дает возможность детально изучить костные структуры, провести необходимые измерения.



Рисунок 4 – Внешний вид конусно-лучевого компьютерного томографа Orthopantomograph OP 3D Pro, тип OP300-1».

На рисунке 5 представлены примеры клинических ситуаций пациентов первой группы исследования (отсутствие одного второго моляра на одной челюсти (концевой дефект)).

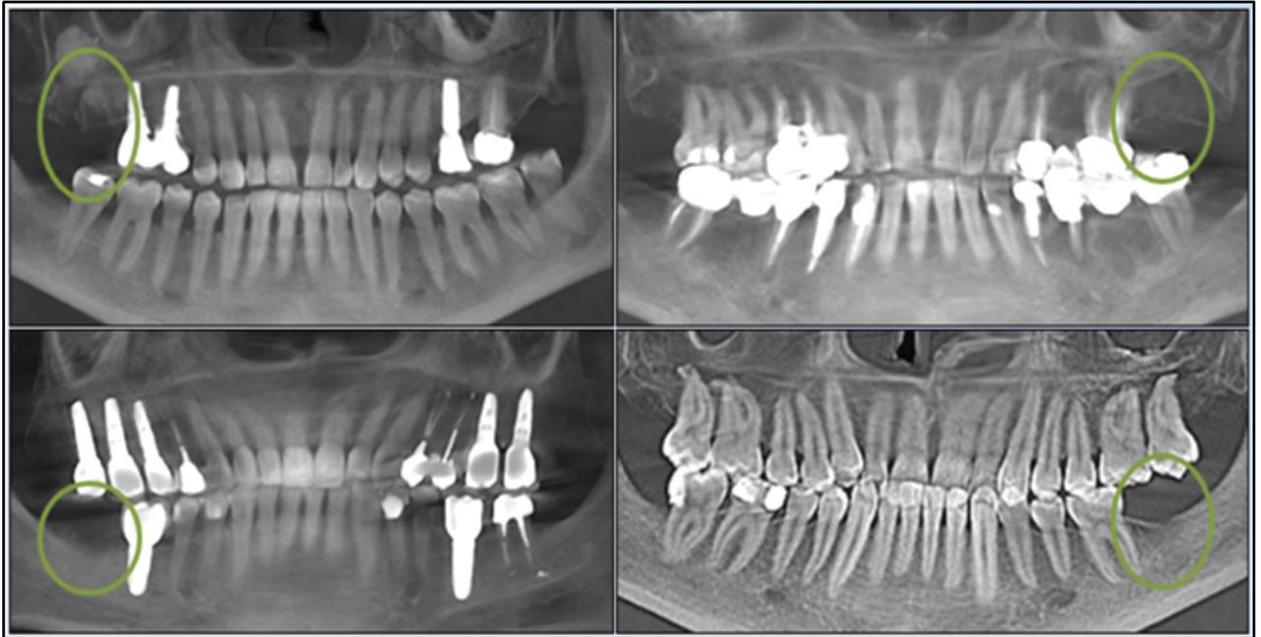


Рисунок 5 – Пример клинических ситуаций пациентов первой группы

На рисунке 6 представлены примеры клинических ситуаций пациентов второй группы исследования (односторонний концевой дефект на обеих челюстях в области вторых моляров-антагонистов).

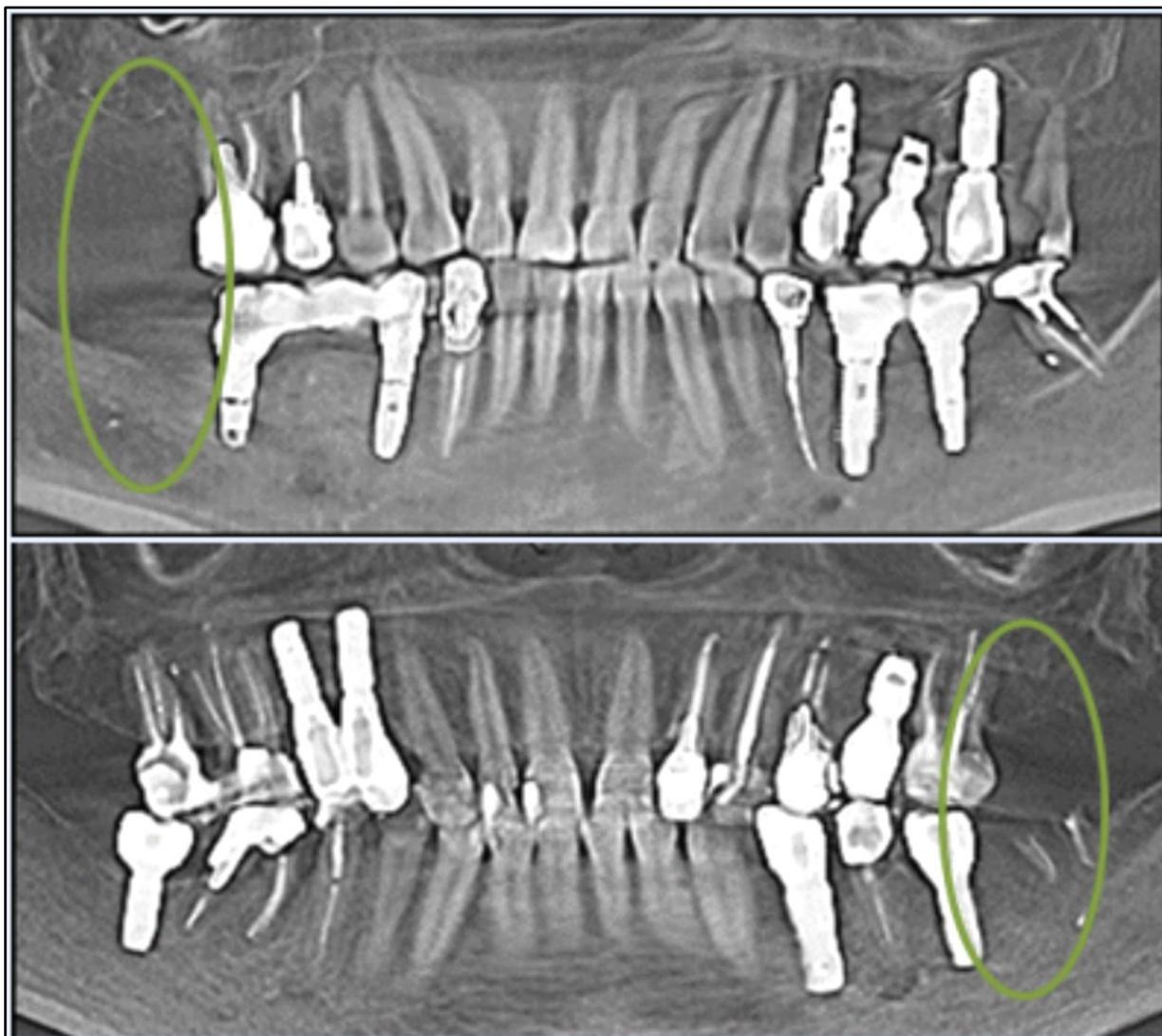


Рисунок 6 – Пример клинических ситуаций пациентов второй группы

На рисунке 7 представлен пример клинической ситуации пациента третьей группы, контрольной группы (пациенты с зубным рядом, восстановленным до вторых моляров включительно).



Рисунок 7 – Пример клинической ситуации пациента третьей группы

2.3.3. Функциональные методы исследования

Для изучения силы и распределения межжюккюзионных контактов использовался метод функциональной диагностики T-Scan, производства Tekscan Inc. (США), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/01407 от 01.04.2008 года.

T-Scan – это метод компьютерного анализа оккюзии (Рисунок 8).



Рисунок 8 – Аппарат T-Scan с датчиками

Аппарат подключается к компьютеру и представляет собой электронное устройство с фиксируемой пластиковой вилкой с высокочувствительным сенсорным датчиком в форме зубной дуги. Во время смыкания зубов и функциональных проб импульсы от давления на сенсор передаются на компьютер, где после обработки преобразуются в графические двухмерные и трехмерные изображения. В аппарате используется информативная цветовая кодировка в виде 18-цветовой шкалы, где плавный переход оттенков позволяет врачу видеть полную картину распределения нагрузки – от минимальной до критической. В зависимости от приложенной силы, участки контактов окрашиваются в разные цвета. Можно определить относительную силу окклюзии, ориентируясь на цвет (от меньшей величины к большей): синий – слабый контакт, зона с минимальной нагрузкой; бирюзовый, зеленый, желтый – средние по силе контакты; оранжевый, красный, розовый и фиолетовый – самые сильные и плотные контакты, зона чрезмерной нагрузки. Во время исследования проводился подбор по размеру (маленький или большой) вилки и сенсорной пластины. Датчик располагали между зубными рядами верхней и нижней челюсти, пациентов просили сильно стукнуть зубами в привычный прикус. По каждому пациенту проводился анализ полученных данных.

Функциональные методы исследования занимают важное место в диагностике состояния зубочелюстной системы, особенно при частичной потере зубов. Для проведения исследования использовалось современное диагностическое оборудование, позволяющее получить объективные данные о состоянии зубочелюстной системы с высокой степенью точности и воспроизводимости результатов. Используемое оборудование имеет регистрационные удостоверения Росздравнадзора и разрешено к применению на территории Российской Федерации.

Для комплексной функциональной диагностики применялась система К7 производства Myotronics-Noromed Inc. (США), регистрационное удостоверение № 61584 от 20.09.2010 года. Система включает в себя модули

для электромиографии, кинезиографии и сонографии (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Аппарат К7 для проведения функциональных исследований

Электромиография позволяет оценить биоэлектрическую активность жевательных мышц, выявить наличие функциональной асимметрии, определить степень мышечного напряжения. Исследование проводилось с использованием поверхностных электродов, накладываемых на проекцию собственно жевательных и височных мышц. Регистрация биопотенциалов осуществлялась в состоянии покоя, при максимальной сжатии челюстей, при выполнении функциональных проб. Электромиография проводилась до лечения, через 3, 6, 12 месяцев после восстановления дефекта зубного ряда ортопедической коронкой с опорой на дентальный имплантат.

Анализ электромиографических данных включал оценку амплитуды биопотенциалов, частотных характеристик, коэффициента асимметрии

работы одноименных мышц правой и левой сторон. Особое внимание уделялось выявлению признаков мышечного гипо- и гипертонуса, который может проявляться изменением биоэлектрической активности в состоянии покоя. Динамическое электромиографическое исследование позволяет оценить координацию работы различных групп жевательных мышц при выполнении функциональных движений нижней челюсти.

Аксиография представляет собой метод графической регистрации движений нижней челюсти, позволяющий детально изучить различные траектории перемещения нижней челюсти: при открывании-закрывании рта, протрузии, латеротрузии, траектории движения нижней челюсти при функциональных пробах. Исследование проводилось с использованием современного электронного аксиографа, обеспечивающего высокую точность регистрации. Особое внимание уделялось плавности движений нижней челюсти, наличию ограничений подвижности ВНЧС, изменению характера траекторий. Исследование проводилось до лечения, а также через 3, 6, 12 месяцев после протезирования дефекта зубного ряда.

Аппарат позволяет одновременно регистрировать биоэлектрическую активность до 8 мышц, что дает возможность комплексно оценить состояние жевательной мускулатуры. Кинезиографический модуль позволяет регистрировать движения нижней челюсти в трех плоскостях с точностью до 0,1 мм. Сонографический модуль дает возможность записывать и анализировать звуковые феномены в области ВНЧС.

Во время исследования на область передних височных, собственно жевательных, двубрюшных и грудино-ключично-сосцевидных мышц справа и слева наклеивались датчики, дуотроды (Рисунок 10). Предварительно область фиксации датчиков обезжиривалась спиртосодержащим раствором и тщательно высушивалась.



Рисунок 10 – Комплект дуотродов

К датчикам присоединялся блок проводов, который был соединен непосредственно с аппаратом. В область нижних резцов наклеивался магнитный датчик (Рисунок 11).



Рисунок 11 – Зафиксированный на зубах магнитный датчик

Для проведения комплексного функционального обследования на голову пациента накладывалась рамка с улавливающими датчиками (Рисунок 12).



Рисунок 12 – Проведение функционального обследования

Сам аппарат К7 с помощью проводов соединен с персональным компьютером. От датчиков по проводам информация передавалась на блок, который преобразовывал сигналы и передавал их на компьютер. Интерпретация полученных данных проводилась по результатам обследования – полученным графикам и схемам.

2.3.4. Методы хирургического и ортопедического лечения

В исследовании приняли участие 93 пациента с вторичной адентией в области второго моляра. При отсутствии условий для проведения дентальной имплантации первым этапом проводилась хирургическая подготовка: увеличивался горизонтальный и вертикальный объем костной ткани альвеолярного гребня. Вторым этапом и/или при наличии условий для дентальной имплантации под местной анестезией по утвержденному протоколу проводилась операция имплантации в области второго моляра. Операция заканчивалась по двум путям: первый – имплантат ушивался наглухо; второй – в случае достаточной стабильности установленного имплантата (торк более 35 Н/см²) в день операции имплантации проводилась немедленная нагрузка имплантата временной пластмассовой коронкой. При

этом временная пластмассовая коронка имела точечные межокклюзионные контакты с антагонистом. В зависимости от исходной клинической ситуации через 3-5 месяцев проводилось постоянное протезирование установленного имплантата: изготавливался индивидуальный CAD-CAM абатмент и постоянная коронка из оксида циркония с нанесением керамики. После фиксации постоянной коронки в полости рта проводилась проверка межокклюзионных контактов.

Для восстановления отсутствующих вторых моляров использовались современные системы дентальной имплантации, имеющие доказанную клиническую эффективность. В исследовании участвовали пациенты с установленными имплантатами ASTRA TECH Implant System OsseoSpeed производства Dentsply Implants Manufacturing GmbH (Германия/Швеция), регистрационное удостоверение №РЗН 2015/3214 от 27.12.2019 г, а также имплантатами Dentium Superlyne (Республика Корея), регистрационное удостоверение №ФСЗ 2012/12280 от 28.06.2012 г., имплантатами BEGO Semados (Германия), регистрационное удостоверение №2009/05564 от 12.02.2021 г.

В таблице 5 представлены основные характеристики использованных дентальных имплантатов.

Таблица 5 – Характеристика использованных имплантатов.

	ASTRA TECH	Dentium Superlyne	BEGO Semados
Страна производитель	Германия/Швеция	Республика Корея	Германия
Дизайн имплантата	цилиндр с коническим расширением, цилиндр	конусовидная	цилиндр
Диаметр имплантата, мм	3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0	3,6; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,0	3,0; 3,75; 4,1; 4,5; 5,5
Длина имплантата, мм	8; 9; 11; 13; 15; 17	7,0; 8,0; 10; 12; 14	7,0; 8,5; 10; 11,5; 13; 15
Регистрационное удостоверение	№РЗН 2015/3214 от 27.12.2019 г	№ФСЗ 2012/12280 от 28.06.2012 г	№2009/05564 от 12.02.2021 г

2.4 Статистические методы анализа данных

Количественные переменные описывались средним арифметическим значением (M), стандартным отклонением от среднего арифметического значения (δ). Для количественных переменных проводился тест на соответствие нормальному закону распределения по Колмогорову-Смирнову. Для оценки полученных результатов использованы методы статистического анализа: двусторонний χ^2 -критерий Пирсона при анализе таблиц сопряженности и параметрический непарный t-критерий Стьюдента для анализа различий показателей между группами.

Расчет выполнен на персональном компьютере с использованием приложения Microsoft Excel и пакета статистического анализа данных Statistica 12 for Windows (StatSoft Inc., USA).

Различия считались статистически значимыми при достигнутом уровне статистической значимости $p < 0,05$.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Результаты изучения архивных медицинских карт

В исследовании участвовали 228 медицинских карт пациентов – 103 медицинские карты пациентов мужчин и 125 медицинских карт пациентов женщин. Проводился анализ зафиксированных в медицинской документации основных жалоб пациентов, причин и давности отсутствия второго моляра.

На рисунке 13 представлено распределение пациентов по половой принадлежности.



Рисунок 13 – Проанализированные архивные медицинские карты

При изучении архивных данных медицинских карт ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России за период 2022-2025 гг. было выявлено, что обращаемость за медицинской помощью женщин с адентией в области второго моляра больше, чем мужчин. При этом пациентов, обратившихся в первые 3 года после удаления второго моляра, обнаружено приблизительно на 10% больше, чем с большими сроками отсутствия зуба.

В таблице 6 представлено распределение пациентов в зависимости от сроков отсутствия второго моляра.

Таблица 6 – Распределение пациентов в зависимости от сроков отсутствия второго моляра

	Сроки отсутствия зуба, лет				Всего, чел.
	До 3	3-6	7-10	Более 10	
мужчины	32	19	31	21	103
женщины	34	30	28	33	125
Всего, чел.	66	49	59	54	228

Пациентов мужчин и пациентов женщин, обратившихся к стоматологу в первые три года после удаления второго моляра, оказалось большинство. Из проанализированных 125 медицинских карт женщин оказалось приблизительно одинаковое количество пациентов, проходивших лечение в ЦНИИСиЧЛХ со сроками отсутствия второго моляра до 3 лет, 3-6 лет, 7-10 и более 10 лет. Из 103 мужчин 32 обратились в первые 3 года отсутствия второго моляра, 31 человек – через 7-10 лет после удаления второго моляра.

На рисунке 14 представлены основные жалобы пациентов, выявленные при изучении архивных данных медицинских карт.

Главная жалоба, с которой пациенты обращались за помощью – затрудненное пережевывание пищи, на это указывало более 70% мужчин и женщин.

Среди проанализированных пациентов женщин с жалобами на мышечно-суставную дисфункцию оказалось больше в 2,4 раза в сравнении с мужчинами.

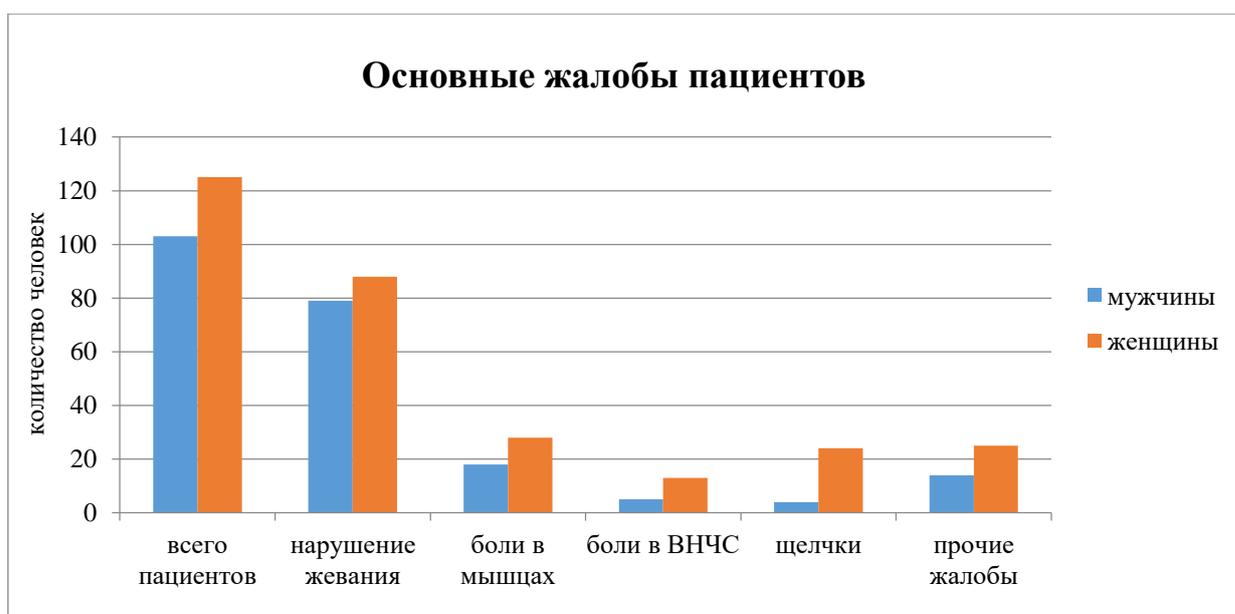


Рисунок 14 – Основные жалобы пациентов, выявленные при изучении архивных данных медицинских карт

В таблице 7 представлена распространенность жалоб в зависимости от срока отсутствия зубов. В большинстве случаев пациенты предъявляли несколько жалоб: нарушение жевания, боли в мышцах, прочие жалобы. Или одновременно жаловались на боли в мышцах, боли в ВНЧС и щелчки ВНЧС. В отдельные строки таблицы вынесены наиболее часто встречающиеся жалобы, остальные объединены в графу «прочие жалобы». При формировании таблицы учитывались все зафиксированные в медицинской документации жалобы пациентов, а не какая-то одна, основная. По этой причине суммарно количество жалоб оказалось больше, чем количество проанализированных медицинских карт.

Таблица 7 – Распространенность жалоб пациентов в зависимости от срока отсутствия зубов

	Кол-во пациентов (% от всех исследуемых пациентов)		Отсутствие зубов до 3 лет (% от всех исследуемых пациентов)		Отсутствие зубов 3-6 лет (% от всех исследуемых пациентов)		Отсутствие зубов 7-10 лет (% от всех исследуемых пациентов)		Отсутствие зубов более 10 лет (% от всех исследуемых пациентов)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Нарушение жевания	167	73%	84	37%*	52	23%*	20	8%	11	5%
Боли в мышцах	46	20%	19	8%*	18	8%*	7	3%	2	1%
Боли в ВНЧС	18	8%	3	1%	9	4%	4	2%	2	1%
Щелчки ВНЧС	28	12%	5	2%	13	6%	7	3%	3	1%
Прочие жалобы	39	17%	12	5%	11	5%	9	4%	7	3%

Примечание: статистическая значимость различий в сравниваемых группах составляла $p < 0,05$.

**Критерий Пирсона χ^2*

Преимущественное большинство пациентов с жалобами на нарушение жевания и мышечно-суставную дисфункцию обращались в первые 6 лет после удаления второго моляра. У пациентов, утративших второй моляр более 10 лет назад, основной жалобой являлось нарушение жевания, при этом количество жалоб на мышечно-суставную дисфункцию выявлено значительно меньше, чем у пациентов с отсутствующим зубом в течение 6 лет. Щелчки в области ВНЧС беспокоили 12% обратившихся. При этом женщины чаще обращали внимание на щелчки ВНЧС при сборе анамнеза. Данный симптом больше проявлялся у пациентов в период отсутствия второго моляра от 3 до 6 лет.

3.2 Результаты клинических исследований

В отделении современных технологий комплексного стоматологического протезирования и междисциплинарном многопрофильном стоматологическом отделении ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России нами проведено комплексное

клиническое обследование 123 пациентов с концевым дефектом зубного ряда в области вторых моляров.

Все пациенты основной группы были распределены в зависимости от локализации дефекта полости рта на первую (66 человек) и вторую (27 человек) группу. Пациенты с полным зубным рядом были включены в контрольную группу (третья группа – 30 человек). Пациентов женщин в каждой группе исследования оказалось больше, чем мужчин. Отчасти это может быть связано с более внимательным отношением женщин к собственному здоровью, в частности, состоянию зубочелюстной системы.

В результате изучения клинических ситуаций пациентов первой и второй групп исследования проведено распределение пациентов в зависимости от половой принадлежности и локализации дефекта зубного ряда.

На рисунке 15 представлено распределение локализации дефектов в первой группе исследования:

У 14 мужчин первой группы отсутствует второй моляр на верхней челюсти, у 12 – на нижней челюсти.

У 26 женщин первой группы отсутствует второй моляр на верхней челюсти, у 16 – на нижней челюсти.



Рисунок 15 – Распределение дефектов зубных рядов у пациентов первой группы

У пациентов женщин первой группы наибольшее количество отсутствующих зубов выявлено в области верхней челюсти. У мужчин распределение дефекта зубного ряда приблизительно одинаковое, однако преобладают дефекты верхнего зубного ряда.

На рисунке 16 представлено распределение локализации дефектов во второй группе исследования:

У 6 мужчин второй группы отсутствует пара антагонистов в области вторых моляров слева, у 7 – справа.

У 8 женщин второй группы отсутствует пара антагонистов в области второго моляра слева, у 6 – справа.

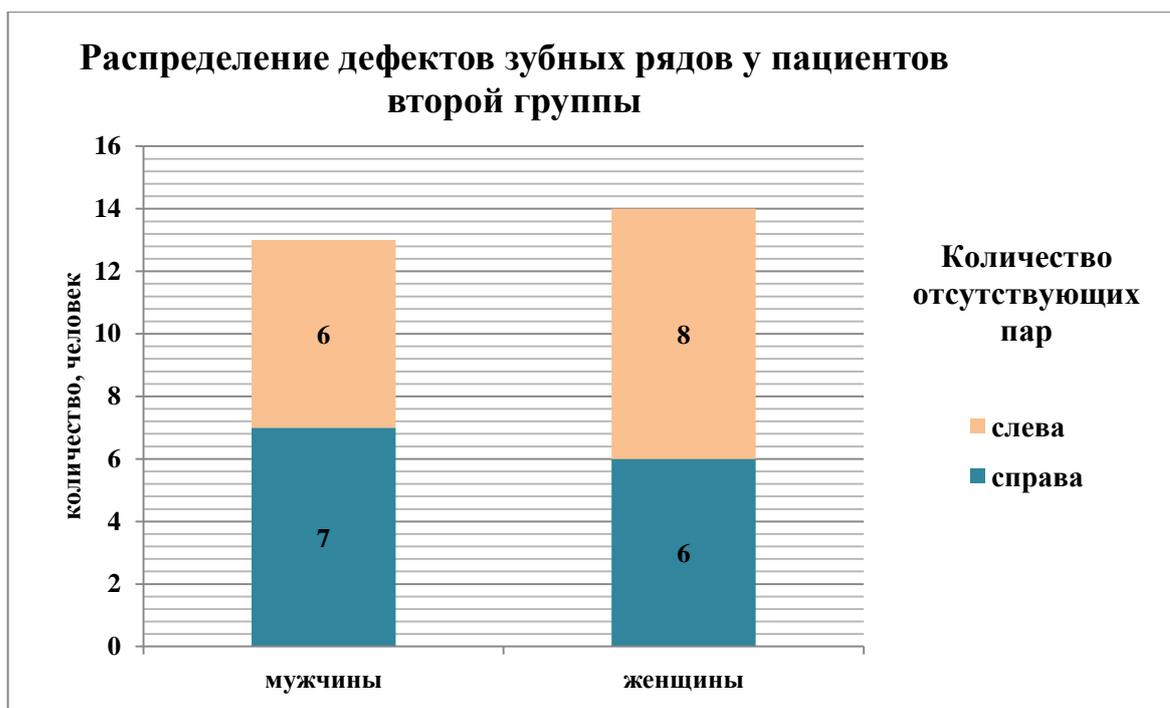


Рисунок 16 – Распределение дефектов зубных рядов у пациентов второй группы

У пациентов второй группы исследования, мужчин и женщин не выявлено какой-либо закономерности потери антагонизирующей пары вторых моляров, однако в целом, дефектов зубных рядов слева выявлено больше, хоть и незначительно.

Помимо концевых дефектов в области второго моляра у пациентов первой и второй группы исследования, а также у пациентов третьей группы исследования нередко встречались клинические случаи с прочими отсутствующими зубами, однако все включенные дефекты зубного ряда у исследуемых пациентов первой, второй и третьей групп были ранее восстановлены несъемными (мостовидными) ортопедическими конструкциями.

Проведен анализ жалоб пациентов первой, второй и третьей групп исследования. Данные систематизированы в зависимости от срока отсутствия зубов (Таблица 8). Достаточно часто пациенты предъявляли одновременно несколько жалоб, все эти данные вносились в соответствующие графы таблицы.

Таблица 8 – Распространенность жалоб пациентов первой, второй и третьей группы в зависимости от срока отсутствия зубов

	Кол-во пациентов (% от всех исследуемых пациентов)						Отсутствие зубов до 3 лет (% от всех исследуемых пациентов)				Отсутствие зубов 3-6 лет (% от всех исследуемых пациентов)				Отсутствие зубов 7-10 лет (% от всех исследуемых пациентов)				Отсутствие зубов более 10 лет (% от всех исследуемых пациентов)			
	1 группа		2 группа		3 группа		1 группа		2 группа		1 группа		2 группа		1 группа		2 группа		1 группа		2 группа	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Всего пациентов	66	100	27	100	30	100	19	28%	8	30%	25	38%	11	41%	14	21%	5	19%	8	12%	3	11%
Нарушение жевания	53	80%	15	56%	3	10%	16	24%	5	19%	21	32%	7	26%	11	17%	2	7%	5	8%	1	4%
Боли в мышцах	27	41%	11	41%	9	30%	8	12%	3	11%	13	20%	4	15%	5	8%	3	11%	1	2%	1	4%
Боли в ВНЧС	12	18%	6	22%	2	7%	3	5%	2	7%	7	11%	3	11%	2	3%	0	0	0	0	1	4%
Щелчки	15	23%	6	22%	2	7%	3	5%	4	15%	8	12%	1	4%	2	3%	1	4%	2	3%	0	0
Прочие жалобы	11	17%	6	22%	4	13%	4	6%	2	7%	5	8%	3	11%	1	2%	1	4%	1	2%	0	0

Самая распространенная жалоба, с которой пациенты обращаются в клинику ортопедической стоматологии, – это отсутствие зубов [42]. Изучение жалоб пациентов показало, что подавляющее большинство пациентов с концевыми дефектами в области второго моляра (пациенты первой и второй групп исследования) обращают внимание на нарушение жевания, в том числе вынужденный односторонний тип жевания [33]. Выявлено большое количество пациентов с болями в мышцах: 41% у пациентов первой и второй групп и 30% у пациентов контрольной третьей группы исследования. Частота встречаемости болей и щелчков в области ВНЧС у пациентов с концевыми дефектами (первая и вторая группа исследования) оказалась втрое выше, чем у пациентов с восстановленным, включая вторые моляры, зубным рядом (третья группа исследования). Наибольшее количество жалоб на нарушение жевания, боли в мышцах, боли и щелчки в ВНЧС предъявляли пациенты с отсутствием вторых моляров в течение 3-6 лет. Такая закономерность прослеживалась у пациентов первой и второй групп исследования. Однако жалобы на щелчки ВНЧС у пациентов второй группы в период отсутствия вторых моляров до 3-х лет встречались чаще, чем у пациентов той же группы с отсутствием вторых моляров в течение 3-6 лет.

В ходе исследования у пациентов с концевым дефектом в области второго моляра на верхней или нижней челюсти выявлены факторы, предрасполагающие и провоцирующие развитие дисфункции ВНЧС [33]. Дефекты зубного ряда могут приводить к принудительному одностороннему привычному жеванию и, как следствие, вынужденным движениям нижней челюсти.

В таблице 9 представлены данные клинического исследования пациентов по отклонению нижней челюсти от прямолинейной траектории движения при открывании рта. Данные по пациентам первой и второй групп представлены до лечения.

Таблица 9 – Данные клинического исследования пациентов

	1 группа		2 группа		3 группа	
	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%
Прямолинейная траектория открывания рта $p_{1-2}=0,87$ $p_{1-3}=0,001$ $p_{2-3}=0,001$	5	8%	2	7%	23	77%
Наличие девиации, чел. $p_{1-2}=0,363$ $p_{1-3}=0,001$ $p_{2-3}=0,001$	59	89%	22	82%	7	23%
Наличие дефлексии, чел. $p_{1-2}=0,119$ $p_{1-3}=0,358$ $p_{2-3}=0,364$	2	3%	3	11%	0	0
Всего	66	100%	27	100%	30	100%

Критерий Пирсона χ^2

Во время клинического исследования пациентов выявлен большой процент пациентов первой (89%) и второй (82%) групп с девиацией нижней челюсти. При этом величина девиации в пределах 2 мм рассматривалась как вариант нормы. В третьей, контрольной группе исследования, пациенты с девиацией составили 23%, что практически в 4 раза меньше, чем в группах исследования. Причиной большой разницы полученных данных между первой и третьей ($p_{1-3}=0,001$), а также второй и третьей ($p_{2-3}=0,001$) группами исследования могло быть наличие окклюзионных нарушений вследствие дефекта зубного ряда в области второго моляра в первых двух группах исследования и несбалансированная работа жевательных мышц.

Среди всех исследуемых пациентов дефлексия выявлена только у пациентов первой и второй групп исследования, что свидетельствует о том, что концевой дефект зубного ряда может являться предрасполагающим

фактором к развитию симптома заболевания ВНЧС.

В таблице 10 показано, как менялась траектория движения нижней челюсти на этапах лечения у пациентов первой и второй групп исследования.

Таблица 10 – Изменение траектории движения нижней челюсти у пациентов первой и второй групп исследования.

	Через 3 месяца				Через 6 месяцев				Через 12 месяцев			
	1 группа		2 группа		1 группа		2 группа		1 группа		2 группа	
	Абс ., чел.	%										
Прямолинейная траектория открывания рта	15	23%	6	22%	21	32%	8	30%	24	36%	9	33%
Наличие девиации, чел.	49	74%	18	67%	43	65%	16	59%	40	61%	15	56%
Наличие дефлексии, чел.	2	3%	3	11%	2	3%	3	11%	2	3%	3	11%
Всего	66	100%	27	100%	66	100%	27	100%	66	100%	27	100%

Результаты исследования изменения движений нижней челюсти при открывании рта на этапах лечения пациентов свидетельствуют о том, что после восстановления утраченного второго моляра траектория открывания рта у пациентов становится более прямолинейная, эти изменения происходят на протяжении длительного времени, наибольший эффект проявляется через 6 месяцев после лечения. У 28% пациентов первой группы исследования и у 26% пациентов второй группы исследования через 12 месяцев восстановилось прямолинейное открывание рта. Полученные результаты доказали причинно-следственную связь потери второго моляра и появления девиации нижней челюсти. Изменение прямолинейной траектории движения

нижней челюсти в дальнейшем может спровоцировать появление симптомов заболевания ВНЧС. Частичную обратимость подобных процессов подтвердило восстановление прямолинейной траектории открывания рта при протезировании утраченных зубов.

При обследовании пациентов проводился анализ состояния имеющихся зубов. Особый интерес вызвало наличие стираемости зубов верхней и нижней челюсти. Прослеживалась определенная тенденция патологической убыли твердых тканей зуба в группах исследования. Не у всех исследуемых пациентов имелась одновременно повышенная стираемость резцов, клыков, премоляров и моляров. Зубы, восстановленные ортопедическими конструкциями (искусственными коронками), а также спротезированные имплантаты не учитывались как зубы с повышенной стираемостью.

В таблице 11 представлены данные по пациентам первой группы исследования – выявленная стираемость зубов (переходная и повышенная стадии развития стираемости зубов по М.Г. Бушану) в зависимости от срока отсутствия вторых моляров. В данную таблицу внесены все полученные сведения: если на момент обследования была выявлена стираемость одновременно моляров и клыков, такой пациент учитывался и в строке «пациенты со стираемостью моляров», и в строке «пациенты со стираемостью
КЛЫКОВ».

Таблица 11 – Выявленная стираемость зубов (переходная и повышенная стадии развития стираемости зубов по М.Г. Бушану) в зависимости от срока отсутствия зубов у пациентов первой группы исследования

Возрастные группы пациентов	Кол-во пациентов, чел. (% от всех исследуемых пациентов)		Отсутствие зубов до 3 лет		Отсутствие зубов 3-6 лет		Отсутствие зубов 7-10 лет		Отсутствие зубов более 10 лет	
	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет
Всего пациентов	66 (100%)		19		25		14		8	
	27 (41%)	39 (59%)	9	10	16	9	6	8	4	4
Пациенты со стираемостью моляров, чел.	19 (70%)	25 (64%)	4	7	7	7	5	7	3	4
Пациенты со стираемостью премоляров, чел.	15 (56%)	21 (54%)	2	5	6	7	5	6	2	3
Пациенты со стираемостью клыков, чел.	18 (67%)	26 (67%)	3	7	8	6	4	9	3	4
Пациенты со стираемостью резцов, чел.	15 (56%)	25 (64%)	2	7	9	8	2	7	2	3

Проведенные исследования выявили повышенную стираемость резцов, клыков, премоляров и моляров у пациентов первой группы исследования. При этом у пациентов первой группы в возрасте 30-54 года повышенная стираемость одновременно резцов, клыков, премоляров и моляров наблюдалась более, чем в 56% случаев, при том, что у пациентов этой же группы в возрасте 55-80 лет повышенная стираемость выявлена более, чем в 54% случаев. Такое распределение может быть связано с тем, у пациентов в возрасте 55-80 лет большее количество зубов восстановлено ортопедическими конструкциями, которые не учитывались в данном анализе. Согласно нашему исследованию, наибольшей стираемости у пациентов первой группы в возрасте 30-54 года подвержены моляры (у 70% пациентов), а у пациентов 55-80 лет – клыки (у 67% пациентов). При этом среди пациентов первой группы в возрасте 30-54 года распространенность

повышенной стираемости премоляров и резцов оказалась одинаковой, и составила 56%. Среди пациентов первой группы в возрасте 55-80 лет пациентов с повышенной стираемостью премоляров выявлено 54%, а с повышенной стираемостью резцов – 56%.

В таблице 12 представлены данные по пациентам второй группы исследования – выявленная стираемость зубов (переходная и повышенная стадии развития стираемости зубов по М.Г. Бушану) в зависимости от срока отсутствия вторых моляров. В случае выявления у пациентов второй группы повышенной стираемости одновременно зубов различной групповой принадлежности, данные вносились в каждую соответствующую графу.

Таблица 12 – Выявленная стираемость зубов (переходная и повышенная стадии развития стираемости зубов по М.Г. Бушану) в зависимости от срока отсутствия зубов пациентов второй группы исследования

	Кол-во пациентов, чел. (% от всех исследуемых пациентов)		Отсутствие зубов до 3 лет		Отсутствие зубов 3-6 лет		Отсутствие зубов 7-10 лет		Отсутствие зубов более 10 лет	
	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет	30-54 года	55-80 лет
Возрастные группы пациентов										
Всего пациентов	27 (100%)		8		11		5		3	
	9 (33%)	18 (67%)	2	6	4	7	2	3	1	2
Пациенты со стираемостью моляров, чел.	7 (78%)	15 (83%)	1	5	3	5	2	3	1	2
Пациенты со стираемостью премоляров, чел.	7 (78%)	13 (72%)	1	4	3	5	2	2	1	2
Пациенты со стираемостью клыков, чел.	8 (89%)	16 (89%)	2	5	3	6	2	3	1	2
Пациенты со стираемостью резцов, чел.	8 (89%)	16 (89%)	1	4	4	7	2	3	1	2

У пациентов второй группы исследования стираемость зубов различных функциональных групп распределена равномерно. Истирание твердых тканей одновременно резцов, клыков, премоляров и моляров с вовлечением дентина выявлено более, чем в 78% случаев в возрастной группе пациентов 30-54 года и более, чем в 72% случаев у пациентов 55-80 лет. Как и в первой группе исследования, подобное распределение может быть связано с тем, что у пациентов старшего возраста имеется больше ортопедических конструкций и протезированных имплантатов.

В таблице 13 представлены данные по пациентам третьей группы исследования – выявленная стираемость зубов (переходная и повышенная стадии развития стираемости зубов по М.Г. Бушану). Пациенты со стираемостью зубов могли быть занесены в таблицу одновременно в разные строки. Это происходило в том случае, если у одного пациента были выявлены стертые зубы различной групповой принадлежности.

Таблица 13 – Выявленная стираемость зубов (переходная и повышенная стадии развития стираемости зубов по М.Г. Бушану) у пациентов третьей группы

Возрастные группы пациентов	Кол-во пациентов, чел. (% от всех исследуемых пациентов)	
	30-54 года	55-80 лет
Всего пациентов	30 (100%)	
	22 (73%)	8 (27%)
Пациенты со стираемостью моляров, чел.	7 (32%)	6 (75%)
Пациенты со стираемостью премоляров,	6 (27%)	5 (63%)
Пациенты со стираемостью клыков, чел.	7 (32%)	6 (75%)
Пациенты со стираемостью резцов, чел.	6 (27%)	7 (88%)

У пациентов третьей группы исследования истирание твердых тканей зубов с вовлечением дентина выявлено более, чем в 73% случаев в возрастной группе пациентов 30-54 года и более, чем в 27% случаев у пациентов 55-80 лет. При этом у пациентов младшей подгруппы выявлена

стираемость в области преимущественно клыков и моляров, а у пациентов старшей подгруппы – преимущественная стираемость резцов.

Исследование наличия повышенной стираемости зубов и анализ полученных данных показали: вне зависимости от наличия дефектов зубных рядов у пациентов различных возрастных групп есть фасетки патологической убыли твердых тканей зубов. У пациентов второй группы исследования выявлено наибольшее количество зубов с повышенной стираемостью. Наименьшее число зубов со стираемостью твердых тканей оказалось в третьей, контрольной группе, среди пациентов с зубным рядом, восстановленном до вторых моляров включительно. Полученные результаты подтверждают корреляцию между наличием дефектов зубного ряда и состоянием оставшихся опорных зубов.

Стираемость зубов приводит к уменьшению высоты анатомической коронки зуба и, как результат, может приводить к снижению высоты прикуса. Помимо этого, сглаживание анатомического рельефа жевательной поверхности премоляров и моляров приводит к потере физиологического положения нижней челюсти в состоянии окклюзии и является предпосылкой к смещению нижней челюсти кзади под действием силы группы жевательных мышц.

Изучение состояния зубов и окружающих мягких тканей у пациентов показало, что частота встречаемости клиновидных дефектов и рецессий десны среди пациентов первой и второй групп исследования выше, по сравнению с контрольной третьей группой. Полученные данные были систематизированы в таблицу 14.

Таблица 14 – Выявленные клиновидные дефекты и рецессии десны у пациентов групп исследования

	Всего пациентов, чел.		Клиновидный дефект		Рецессия десны	
	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%
1 группа	66	100%	35	53	46	70
2 группа	27	100%	18	67	22	82
3 группа	30	100%	6	20	9	30
p			$p_{1-2}=0,216$ $p_{1-3}=0,002$ $p_{2-3}=0,0003$		$p_{1-2}=0,234$ $p_{1-3}=0,0002$ $p_{2-3}=0,0001$	

Критерий Пирсона χ^2

У пациентов первой и второй группы большинство, среди всех в каждой из групп, выявленных клиновидных дефектов (67% в первой и 78% во второй группе) и рецессий десны (72% в первой и 71% во второй группе) в области зубов, расположены на стороне, противоположной дефекту зубного ряда. У пациентов третьей, контрольной группы, распределение исследуемых факторов справа и слева было симметричное.

Клиновидный дефект и рецессия десны являются клиническим проявлением избыточной окклюзионной нагрузки. Таким образом, можно сделать вывод, что отсутствие второго моляра приводит к перераспределению жевательного давления и функциональной перегрузке имеющихся у пациента зубов и имплантатов.

Всем пациентам первой, второй и третьей группы исследования проводили измерение расстояния между шейками центральных резцов-антагонистов. В таблице 15 представлены данные по результатам измерения LVI индекса.

Таблица 15 – Данные измерения LVI индекса пациентов первой, второй и третьей группы исследования

	1 группа		2 группа		3 группа	
	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%
Всего	66	100%	27	100%	30	100%
Пациентов со сниженным индексом LVI, чел. p ₁₋₂ =0,416 p ₁₋₃ =0,026 p ₂₋₃ =0,009	23	35%	12	44%	4	13%

Критерий Пирсона χ^2

Среди всех обследованных пациентов не было выявлено ни одного случая, при котором полученные измерения превышали бы табличные значения. Отклонения результатов от стандартных показателей в пределах 10% не считали значимыми в исследовании.

Пациентов со сниженным более, чем на 10% индексом LVI в первой группе оказалось 35%, во второй – 44%, в контрольной группе – 13%. Уменьшение индекса LVI является результатом снижения высоты прикуса. Таким образом, пациентов со сниженной высотой прикуса в первой и второй группах исследования приблизительно в 3 и 4 раза больше, чем в третьей, контрольной группе соответственно. Выявленное снижение LVI индекса может быть следствием потери вторых моляров, наличия множественных терапевтических и ортопедических реставраций, повышенной стираемости зубов.

3.3 Результаты рентгенологических исследований

Изучение компьютерных томограмм пациентов первой и второй групп исследования выявило варианты положения головок ВНЧС на стороне с полным зубным рядом и на стороне дефекта:

- симметричное (физиологическое) положение в сагиттальной и

фронтальной плоскости;

- симметричное сужение дистального и верхнего отдела суставной щели в сагиттальной плоскости, симметричное сужение верхнего отдела суставной щели во фронтальной плоскости;

- одностороннее сужение дистального и верхнего отдела суставной щели в сагиттальной плоскости, одностороннее сужение верхних отделов суставной щели во фронтальной плоскости;

У пациентов третьей, контрольной группы исследования выявлены следующие варианты положения головок ВНЧС:

- симметричное (физиологическое) положение в сагиттальной и фронтальной плоскости;

- симметричное сужение дистального и верхнего отдела суставной щели в сагиттальной плоскости, симметричное сужение верхнего отдела суставной щели во фронтальной плоскости;

На рисунках 17 и 18 представлено КЛКТ ВНЧС пациентки первой группы исследования. Пациентка А. 35 лет, обратилась с жалобами на отсутствие второго моляра нижней челюсти слева. В анамнезе: зуб 3.7 был удален 5 лет назад по причине трещины корня. В результате изучения КЛКТ пациентки в сагиттальной и фронтальной плоскости выявлено несимметричное положение головок нижней челюсти ВНЧС справа и слева, обнаружено дистальное положение головки нижней челюсти справа, сужение верхнего и заднего отделов суставной щели справа.

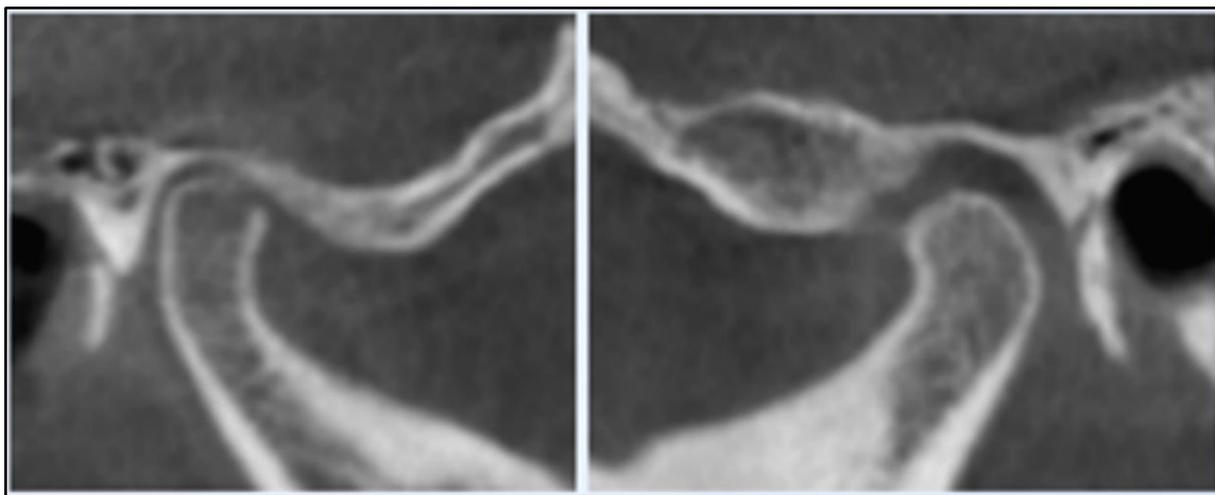


Рисунок 17 – КЛКТ срезы ВНЧС в сагиттальной плоскости пациентки А. первой группы исследования

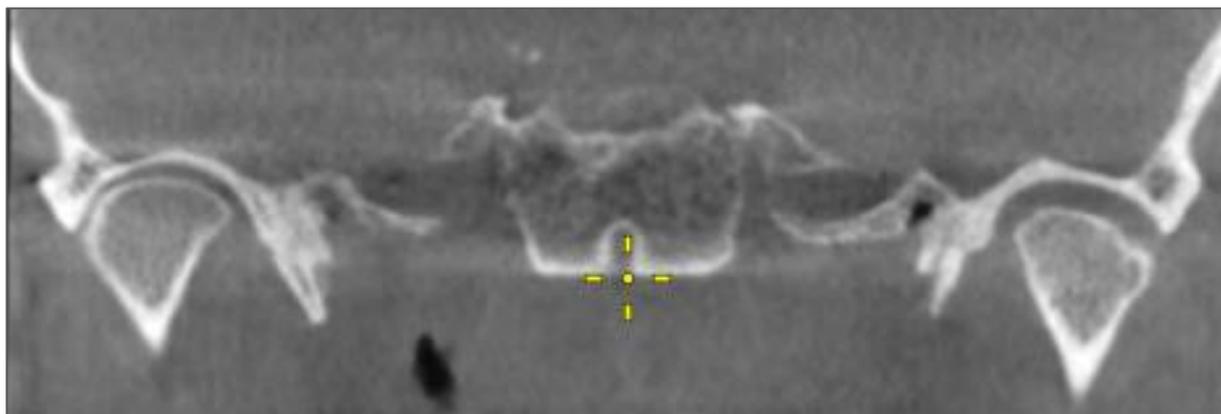


Рисунок 18 – КЛКТ срез ВНЧС во фронтальной плоскости пациентки А. первой группы исследования

Анализ компьютерных томограмм пациентов первой группы исследования у пациентов с патологически расположенными головками нижней челюсти ВНЧС выявил преимущественно одностороннее дистальное положение головок нижней челюсти ВНЧС. При этом сужение в дистальном отделе суставной щели обнаружено со стороны, противоположной дефекту зубного ряда. Данная картина может быть обусловлена неудобством жевания в области дефекта зубного ряда, что приводит к привычному одностороннему типу жевания.

При анализе компьютерных томограмм пациентов групп исследования выявлено, что у пациентов второй группы имеется самое большое из всех

групп пациентов количество патологически расположенных головок нижней челюсти ВНЧС: одностороннее дистальное положение головок ВНЧС и симметричное дистальное положение головок ВНЧС. Подобная клиническая картина может быть связана с тем, что у пациентов имеются множественные терапевтические и ортопедические реставрации, которые, вероятно, привели к снижению высоты прикуса.

На рисунках 19 и 20 представлено КЛКТ пациента второй группы исследования. Пациент С., 52 года, обратился с жалобами на неудобство жевания. В анамнезе: 6 лет назад удалены зубы 1.7 и 4.7 по причине хронического периодонтита. В результате анализа КЛКТ выявлено сужение ретрокондиллярного пространства справа и слева.

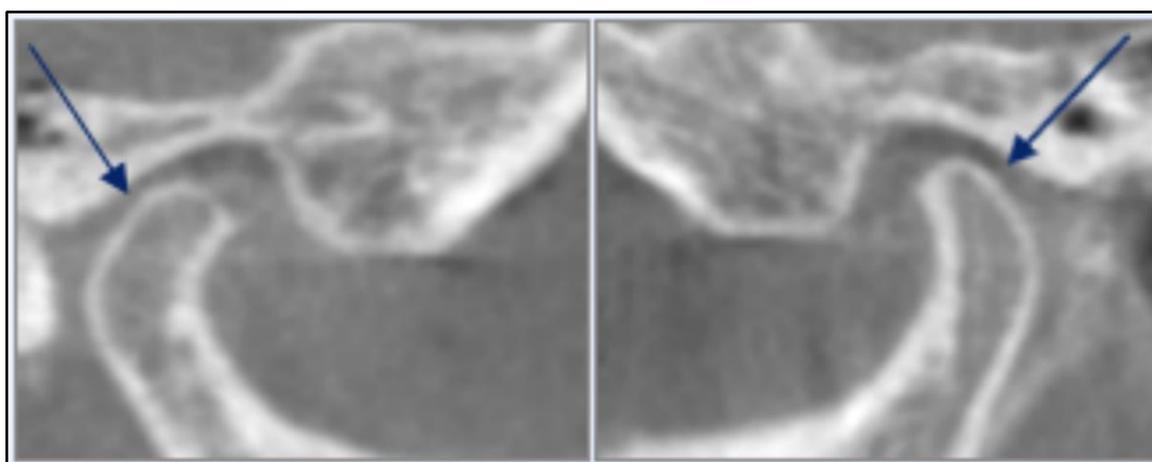


Рисунок 19 – КЛКТ срезы ВНЧС в сагиттальной плоскости пациента С. второй группы исследования

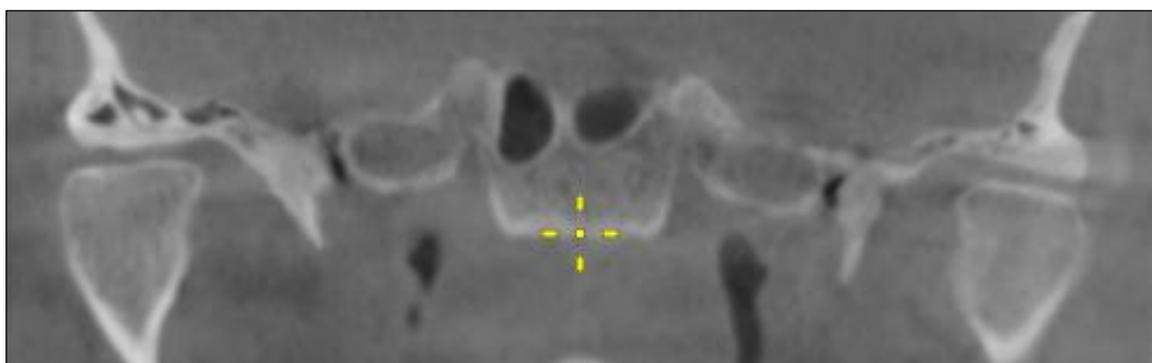


Рисунок 20 – КЛКТ срез ВНЧС во фронтальной плоскости пациента С. второй группы исследования

В подавляющем большинстве у исследуемых пациентов контрольной группы исследования обнаружено физиологическое положение головок нижней челюсти ВНЧС справа и слева.

На рисунках 21 и 22 представлено КЛКТ пациентки третьей группы исследования, Н. 56 лет.

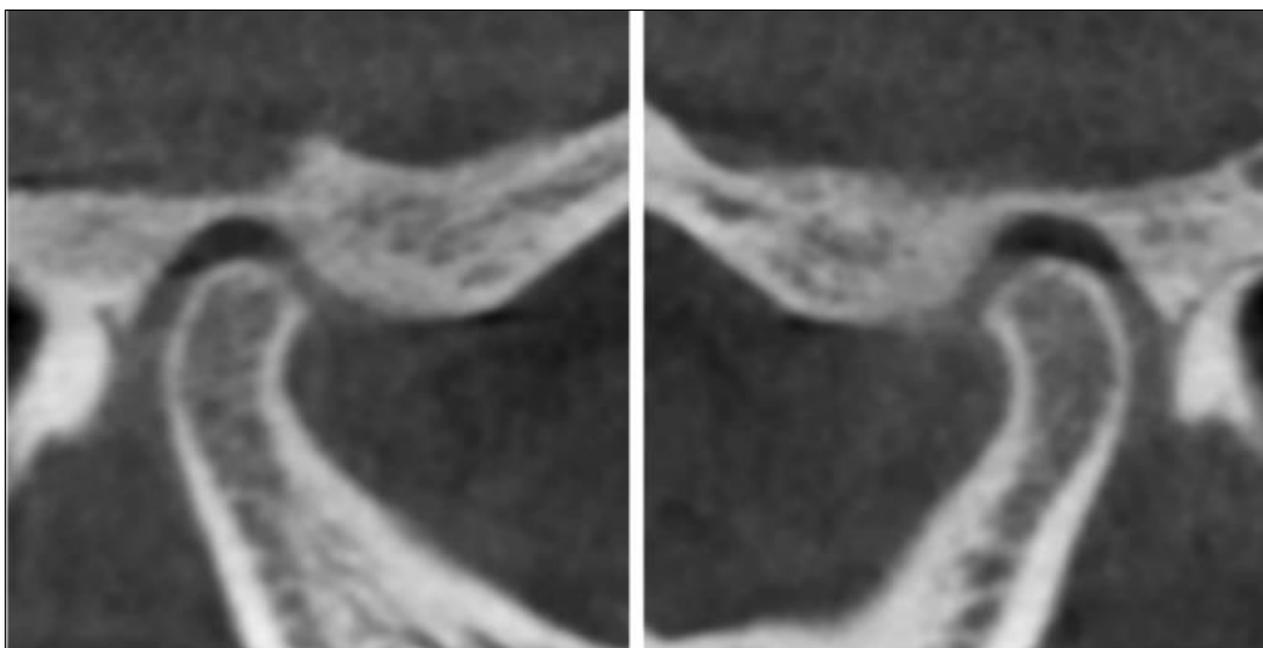


Рисунок 21 – КЛКТ срезы ВНЧС в сагиттальной плоскости пациентки Н. третьей группы исследования. Положение головок нижней челюсти в суставной впадине ВНЧС

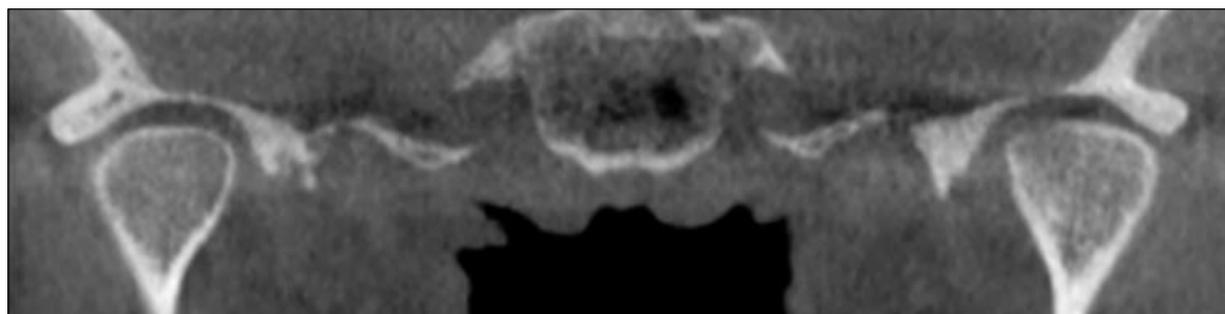


Рисунок 22 – КЛКТ срез ВНЧС во фронтальной плоскости пациентки Н. третьей группы исследования. Положение головок нижней челюсти в ВНЧС

Нередко в третьей группе пациентов встречалось дистальное смещение нижней челюсти с симметричным дистальным положением головок нижней

челюсти ВНЧС. В подобных клинических случаях жевательные зубы часто были депульпированы или восстановлены ортопедическими конструкциями.

Полученные результаты исследования КЛКТ ВНЧС в положении привычной окклюзии у пациентов первой, второй и третьей групп представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Результаты КЛКТ ВНЧС в положении привычной окклюзии

	1 группа		2 группа		3 группа	
	Абс., чел	%	Абс., чел.	%	Абс., чел.	%
Всего	66	100%	27	100%	30	100%
Выявлено асимметрий переднего и заднего отделов ВНЧС $p_{1-2}=0,41$ $p_{1-3}=0,001$ $p_{2-3}=0,001$	49	74%	22	82%	5	17%

У пациентов первой группы в 74% случаев выявлена несимметричность переднего и заднего отделов ВНЧС. Дистальное положение головки ВНЧС выявлено со стороны дефекта зубного ряда.

У пациентов второй группы – в 82% случаев выявлена несимметричность переднего и заднего отделов ВНЧС, при этом во второй группе в большинстве случаев (73%) было обнаружено дистальное положение обеих головок нижней челюсти ВНЧС. При проведении исследования выявленная разница размеров переднего и заднего отделов ВНЧС в пределах 20% была принята за нулевое отличие.

Помимо изучения области ВНЧС по данным КЛКТ оценивали состояние (витальность) сохранившихся первых и вторых моляров и наличие фасеток и имплантатов в этой области. Подобный анализ выполнялся для всех пациентов первой (Рисунок 23), второй (Рисунок 24) и третьей (Рисунок

25) групп, участвующих в исследовании. В результате проведенного клинического и рентгенологического анализа выявлено, что у пациентов в группах исследования недостаточно внимания уделяется восстановлению концевых дефектов зубного ряда на верхней и нижней челюстях, особенно восстановлению вторых моляров. Это может быть обусловлено неправильным планированием стоматологического лечения и недостаточной мотивацией пациента к проведению комплексной стоматологической реабилитации [43].

На рисунке 23 представлено КЛКТ зубочелюстной системы пациента Г., 42 лет, первой группы исследования. В анамнезе: зуб 1.7 удален 1 год назад.



Рисунок 23 – Панорамный срез КЛКТ зубочелюстной системы пациента Г. первой группы исследования

В области лунок зубов 1.6 и 2.6 установлены имплантаты; зуб 2.7 депульпирован; зубы 3.7, 3.6, 4.6, 4.7 витальны. Таким образом, из семи моляров в полости рта пациента В. один зуб депульпирован, два моляра восстановлены имплантатами, четыре зуба витальны.

На рисунке 24 представлено КЛКТ зубочелюстной системы пациента Д., 65 лет, второй группы исследования. В анамнезе: зубы 2.7 и 3.7 удалены более 8 лет назад.



Рисунок 24 – Панорамный срез КЛКТ зубочелюстной системы пациента Д. второй группы исследования

Как видно из рисунка 24, у пациента Д. второй группы зуб 1.7 депульпирован, 3.6, 4.6 и 4.7 восстановлены имплантатами. Таким образом, из шести имеющихся во рту моляров, один зуб депульпирован, три восстановлены имплантатами, два моляра витальны.

На рисунке 25 представлено КЛКТ зубочелюстной системы пациентки Е., 68 лет, третьей группы исследования.



Рисунок 25 – Панорамный срез КЛКТ зубочелюстной системы пациентки Е. третьей группы исследования

У пациентки Е. третьей группы зубы 1.7, 2.6, 2.7, 4.6 депульпированы. Зубы 1.6, 3.7, 4.7 витальны. Зуб 3.6 восстановлен имплантатом. Таким образом, из восьми моляров один восстановлен имплантатом, три витальны, четыре депульпированы.

Данные изучения состояния имеющихся моляров у всех пациентов, участвующих в исследовании, систематизированы и внесены в таблицу (Таблица 17). Проведена сравнительная оценка количества депульпированных моляров, числа отсутствующих, но восстановленных фасетками моляров и количества установленных в области моляров имплантатов. Между группами исследования проведен межгрупповой анализ состояния имеющихся во рту пациентов первых и вторых моляров. Полученные данные сгруппированы.

Таблица 17 – Состояние моляров у исследуемых пациентов

	Всего моляров у пациентов		Отсутствует моляров		Депульпированных моляров		Отсутствует моляров (восстановлены фасеткой)		Установлено ранее имплантатов	
	Абс., ед.	%	Абс., ед.	%	Абс., ед.	%	Абс., ед.	%	Абс., ед.	%
1 группа	528	100%	66	12,5%	95	18%	13	2,5%	79	15%
2 группа	216	100%	54	25%	41	19%	9	4%	81	37,5%
3 группа	240	100%	0	0	72	30%	20	8%	17	7%
p ₁₋₂ =			0,001		0,749		0,271		0,001	
p ₁₋₃ =			0,001		0,001		0,001		0,002	
p ₂₋₃ =			0,001		0,007		0,075		0,001	

Критерий Пирсона χ^2

Количество депульпированных моляров оказалось наибольшим в третьей группе исследования – 30%, при этом в первой и второй группе – 18% и 19% соответственно. Наименьшее количество установленных имплантатов в области моляров у пациентов третьей группы – 7%. У

пациентов второй группы наибольшее количество установленных имплантатов в области моляров – 37,5%, у пациентов первой группы – 15%.

Таким образом, в контрольной группе исследования у пациентов (с полным зубным рядом) оказалось наименьшее число установленных имплантатов в области моляров, в то время как во второй группе исследования (с концевым дефектом зубных рядов в области двух челюстей) выявлено наибольшее количество установленных имплантатов в области моляров.

Полученные результаты дополнительно подтверждают, что в случае потери второго моляра, жевательная нагрузка на оставшиеся зубы увеличивается, что приводит к их повышенной стираемости, разрушению, протезированию и использованию дентальных имплантатов.

3.4 Результаты функциональных исследований

С целью получения достоверной информации по распределению жевательной нагрузки всем пациентам первой, второй и третьей групп исследования перед лечением и через 12 месяцев проводилось диагностическое обследование межокклюзионных контактов в аппарате T-Scan. Полученные результаты установили следующую закономерность. У пациентов первой группы наибольшая нагрузка была выявлена на первых молярах с двух сторон и на вторых молярах с противоположной дефекту стороны. Распределение межокклюзионных контактов было неравномерным: на стороне дефекта смыкание зубов различных групп было менее плотным. Через 12 месяцев после восстановления дефекта зубного ряда межокклюзионные контакты справа и слева становились более симметричными, участки явной функциональной перегрузки уменьшились, жевательное давление частично перераспределялось на сторону с восстановленным дефектом.

На рисунке 26 представлен график распределения межокклюзионных контактов у пациента первой группы исследования, Г., 42 лет. Зуб 1.7 был

удален 1 год назад, исследования представлены до лечения и после восстановления дефекта.

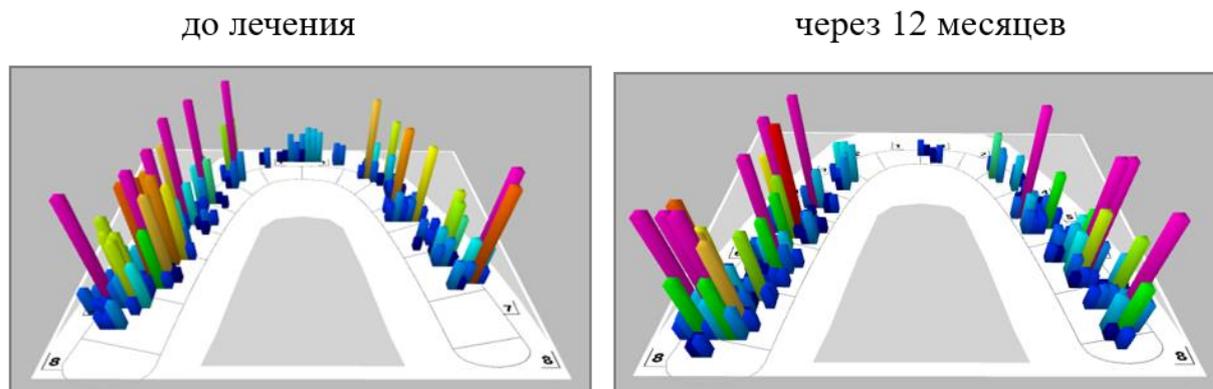


Рисунок 26 - Исследование T-scan пациента Г. первой группы исследования

У пациентов 2 группы наибольшая нагрузка диагностирована на молярах противоположной дефекту стороне, а также первых молярах на стороне дефекта, с обеих сторон повышенное окклюзионное воздействие выявлено на первых премолярах. После лечения через 12 месяцев жевательная нагрузка перераспределяется между молярами с двух сторон, однако повышенное давление на первые премоляры сохраняется. На рисунке 27 представлено исследование пациента Д., 65 лет (зубы 2.7 и 3.7 были удалены около 8 лет назад). Анализ окклюзионных контактов проводился до лечения и через 12 месяцев после восстановления зубов 2.7 и 3.7.

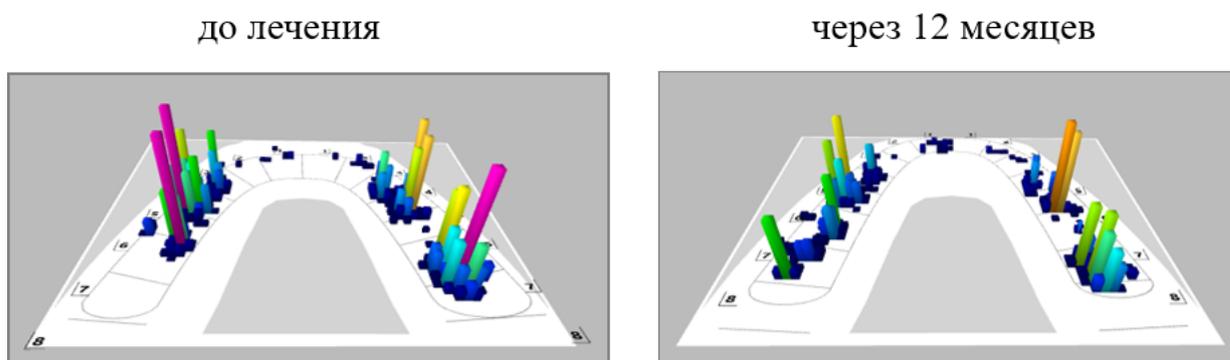


Рисунок 27 - Исследование T-scan пациента Д. второй группы исследования

У пациентов контрольной, третьей группы, окклюзионная нагрузка распределялась равномерно между зубами различных групп. На

рисунке 28 представлено исследование пациентки Н., 56 лет, третьей группы исследования.

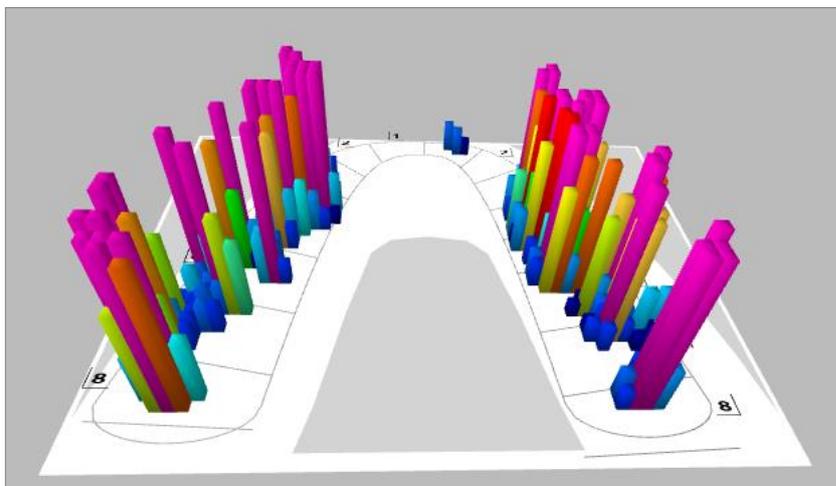


Рисунок 28 - Исследование T-scan пациентки Н. третьей группы исследования

Среди пациентов в возрасте 30-54 и 55-80 лет не выявлено статистически значимых различий распределения межокклюзионных контактов при схожих клинических ситуациях. Проявление несимметричности жевательного воздействия было сильнее выражено у пациентов с давностью отсутствия вторых моляров более 3 лет.

Пациентам первой, второй и третьей группы выполняли обследование функционального состояния жевательных и височных мышц. При проведении электромиографии в состоянии покоя у пациентов первой и второй групп исследования до лечения выявлено увеличение напряжения жевательной и височной мышц на стороне, противоположной дефекту зубного ряда. На этапах лечения после применения метода дентальной имплантации с протезированием для восстановления утраченного второго моляра через 3, 6 и 12 месяцев выявлена тенденция к восстановлению баланса мышечного тонуса жевательной мускулатуры.

На рисунке 29 представлены результаты измерения биопотенциала жевательных и височных мышц пациентки А., 35 лет, первой группы исследования (зуб 3.7 удален 5 лет назад). Электромиография проводилась в

состоянии покоя до восстановления утраченного нижнего второго моляра слева и на этапах лечения.

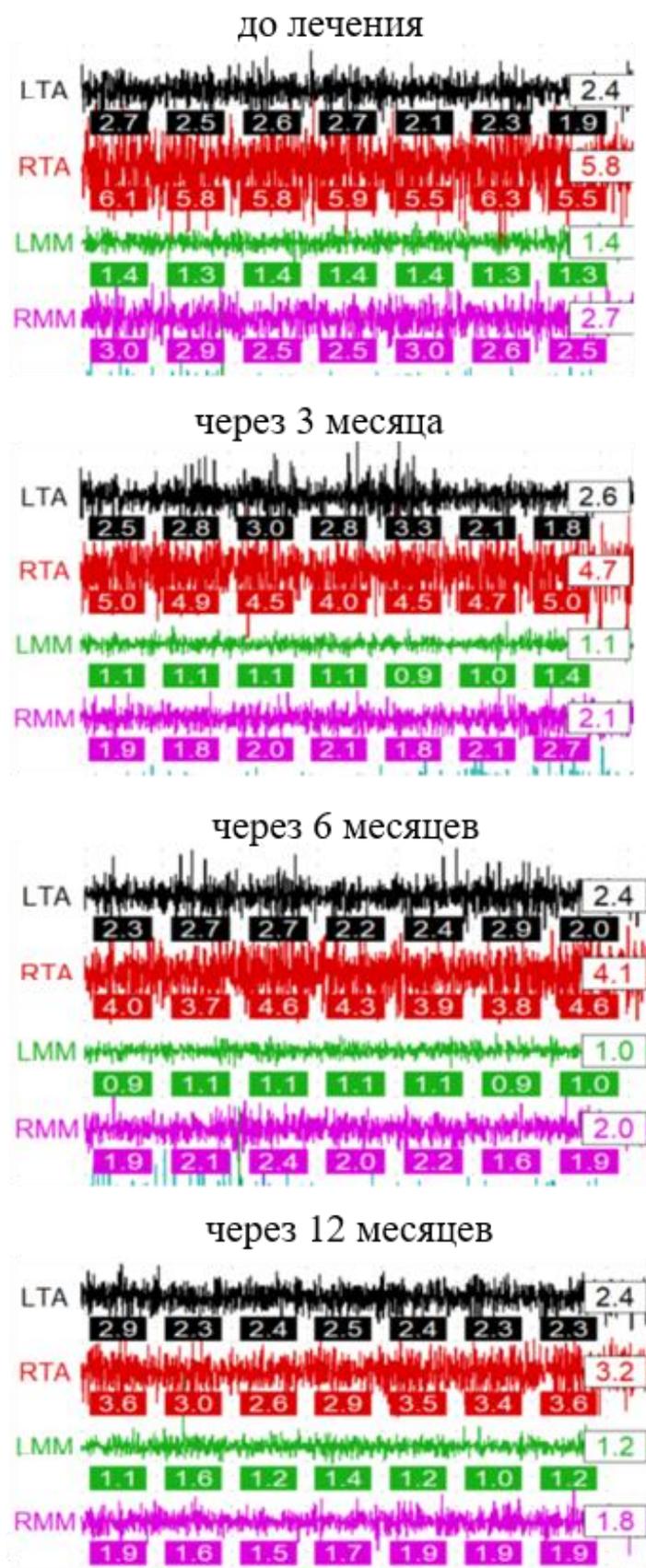


Рисунок 29 – ЭМГ пациентки А. первой группы исследования

У представленной пациентки А. до лечения в состоянии покоя отмечается повышенный тонус височной мышцы (5,8 мкВ) и жевательной (2,7 мкВ) со стороны (справа), противоположной дефекту. Уже через 3 месяца после восстановления дефекта напряжение височной мышцы снизилось на 19% и составило 4,7 мкВ, а напряжение жевательной мышцы уменьшилось на 23% и составило 2,1 мкВ. К концу наблюдения, через 12 месяцев, разница в мышечном потенциале со стороны дефекта и с противоположной стороны сохранилась, но стала значительно меньше. В области височных мышц показатели со стороны дефекта и с противоположной стороны были 2,4 мкВ и 5,8 мкВ, а стали 2,4 мкВ и 3,2 мкВ. В области жевательных мышц те же показатели мышц были 1,4 мкВ и 2,7 мкВ, а стали 1,2 мкВ и 2,8 мкВ. После восстановления дефекта зубного ряда произошло выравнивание электрической активности мышц, что стало следствием распределения жевательной нагрузки.

В таблице 18 представлены средние значения изменения биопотенциала жевательных и височных мышц в состоянии покоя до лечения и после имплантации и протезирования через 3, 6 и 12 месяцев у пациентов первой группы.

Таблица 18 – Изменение биопотенциала мышц в состоянии покоя до и после восстановления дефекта у пациентов первой группы (средние значения по группе)

N=66	Область исследования	До лечения, мкВ	Через 3 месяца после протезирования, мкВ	Через 6 месяцев после протезирования, мкВ	Через 12 месяцев после протезирования, мкВ
Жевательная мышца	Сторона дефекта	1,9±0,4	2,6±0,7	2,5±0,6	2,1±0,4
	Противоположная сторона	3,9± 2,5	4,2±0,5	3,4±1,2	2,5±0,7

Височная мышца	Сторона дефекта	5,1±1,2	3,9±1	3,6±0,9	3,5±1
	Противоположная сторона	8,7±1,5	6,4±1,1	5,9±1,2	5,3±1,1

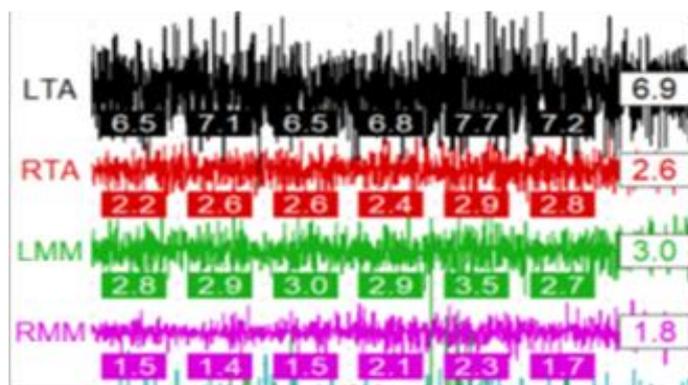
Примечание: статистическая значимость различий между группами составляла $p < 0,05$.

Непарный t-критерий Стьюдента.

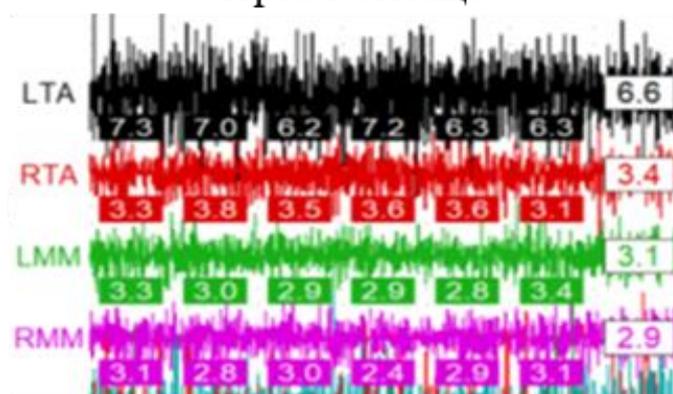
Анализ полученных данных в первой группе исследования показал, что средние показатели мышечного потенциала на стороне дефекта ниже, чем на стороне с полным зубным рядом. При этом полученные данные на стороне дефекта нельзя интерпретировать как проявление гипотонуса. Правильнее будет сказать, что на стороне с полным зубным рядом выражен гипертонус жевательных и височных мышц. Так, до лечения средняя амплитуда жевательной мышцы на стороне дефекта (1,9 мкВт) была в два раза меньше, чем с противоположной стороны (3,9 мкВ), а средняя амплитуда височной мышцы меньше в 1,7 раз на стороне дефекта (5,1 мкВ) по сравнению с противоположной стороной (8,7 мкВ). Через 12 месяцев после лечения показатели мышечного потенциала на стороне с полным зубным рядом снизились, уменьшился разрыв в численных результатах между стороной с недавним дефектом и полностью восстановленным зубным рядом. Разница по собственно жевательной мышце составила 1,2 раза, а разница по височной мышце составила 1,5 раза.

На рисунке 30 представлены данные электромиографии в состоянии покоя височных и жевательных мышц пациента С., 52 лет, второй группы исследования (зубы 1.7 и 4.7 удалены 6 лет назад). Функциональное обследование пациента проводилось до восстановления отсутствующих зубов 1.7 и 4.7 и на этапах после лечения.

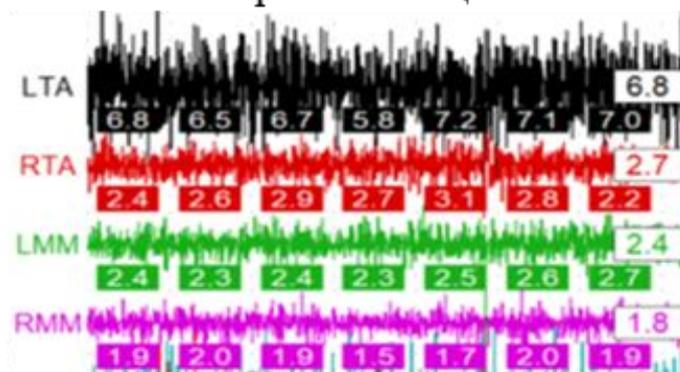
до лечения



через 3 месяца



через 6 месяцев



через 12 месяцев

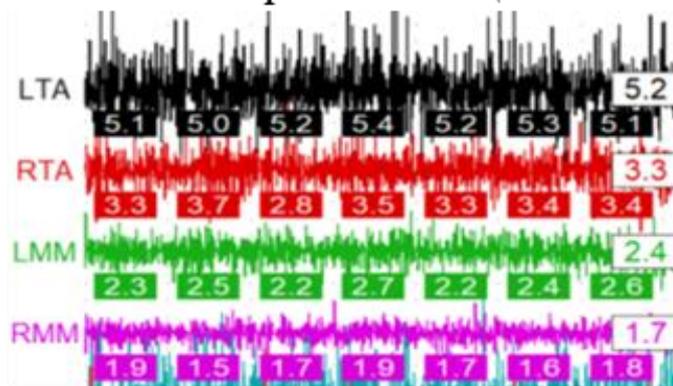


Рисунок 30 – ЭМГ пациента С. второй группы исследования

До лечения у представленного пациента С. биопотенциал жевательной (3,0 мкВ) и височной мышцы (6,9 мкВ) мышц со стороны, противоположной дефекту зубных рядов, почти вдвое превышал значения жевательной (1,8 мкВ) и височной мышцы (2,6 мкВ) на стороне отсутствия зубов. Через 3 месяца после восстановления дефекта активность жевательной (2,9 мкВ) и височной мышц (3,4 мкВ) на стороне протезирования зубных рядов возросла. Через 12 месяцев разница биопотенциалов жевательных мышц со стороны бывшего дефекта (1,7 мкВ) и с противоположной стороны (2,4 мкВ) уменьшилась. Результат электромиографии височной мышцы на стороне бывшего дефекта (3,3 мкВ) и на стороне полного зубного ряда (5,2 мкВ) демонстрирует тенденцию к восстановлению симметрии активности одноименных мышц.

В таблице 19 представлены средние значения биопотенциала жевательных и височных мышц до лечения и после имплантации и протезирования у пациентов второй группы.

Таблица 19 – Изменение биопотенциала мышц в состоянии покоя до и после восстановления дефекта у пациентов второй группы (средние значения по группе)

N=27	Область исследования	До лечения, мкВ	Через 3 месяца после протезирования, мкВ	Через 6 месяцев после протезирования, мкВ	Через 12 месяцев после протезирования, мкВ
Жевательная мышца	Сторона дефекта	2,1±0,5	2,4±0,4	2,5±0,4	2,4±0,3
	Противоположная сторона	3,8±1,7	3,7±1,5	3,3±1,8	3,1±1,6
Височная мышца	Сторона дефекта	5,8±1,5	5,6±1,7	5,5±1,3	5,6±1,5
	Противоположная сторона	9,1±2	7,9±1,8	8,1±1,6	7,8±1,7

Примечание: статистическая значимость различий между группами составляла $p < 0,05$.

Непарный t-критерий Стьюдента.

Данные до лечения показывают увеличение тонуса жевательной и височной мышц в состоянии покоя со стороны, противоположной дефекту. Анализ полученных данных во второй группе исследования показал, что средние показатели мышечного потенциала на стороне дефекта ниже, чем на стороне с полным зубным рядом. Так, до лечения средняя амплитуда жевательной мышцы на стороне дефекта (2,1 мкВ) была в 1,8 раз меньше, чем с противоположной стороны (3,8 мкВ), а средняя амплитуда височной мышцы меньше в 1,6 раз на стороне дефекта (5,8 мкВ) по сравнению с противоположной стороной (9,1 мкВ). Через 12 месяцев после лечения показатели мышечного потенциала на стороне с полным зубным рядом снизились, уменьшился разрыв в численных результатах между стороной с имеющимся ранее дефектом и полностью восстановленным зубным рядом. Разница по собственно жевательной мышце составила 1,3, а разница по височной мышце составила 1,4.

По итогам исследований в первой и второй группе значимые стойкие изменения биопотенциала жевательных и височных мышц происходят через 3-6 месяцев.

В третьей группе исследования проводились однократно.

На рисунке 31 представлена миография в состоянии покоя височных и жевательных мышц пациентки Н., 56 лет, третьей группы исследования (контрольная группа).

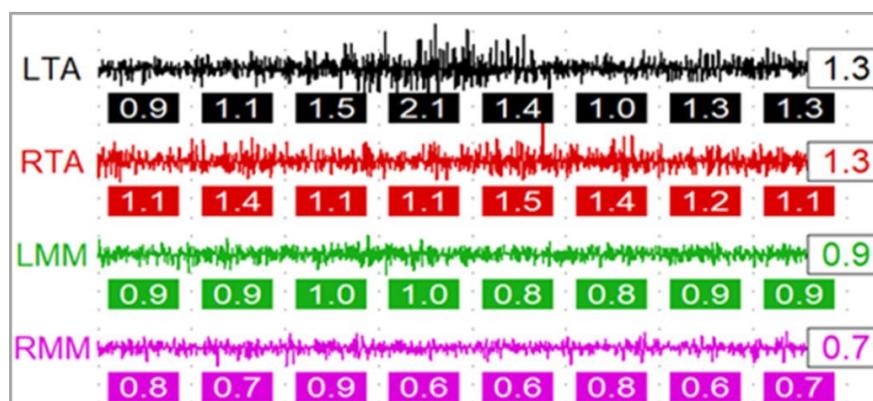


Рисунок 31 – Миография пациентки Н. третьей группы исследования

Полученные результаты обследования пациентки Н. третьей группы демонстрируют практически одинаковые значения ЭМГ группы жевательных мышц справа и слева, что свидетельствует о балансе и симметрии работы одноименных мышц двух сторон.

В таблице 20 представлены средние значения потенциала жевательных и височных мышц пациентов контрольной группы.

Полученные результаты миографии у пациентов третьей группы исследования отличаются симметричностью графиков правой и левой стороны по сравнению с обследованиями, выполненными у пациентов первой и второй групп исследования.

Таблица 20 – Биопотенциал мышц в состоянии покоя у пациентов третьей (контрольной) группы (средние значения по группе)

N=30	Биопотенциал мышц, мкВ
Жевательная мышца	1,8±0,6
Височная мышца	2,2±0,5

Нормальные значения ЭМГ жевательных мышц в покое характеризуются низкими показателями (1-2 мкВ) и симметричностью с правой и левой стороны. У пациентов третьей группы исследований средние значения ЭМГ жевательной мышцы составили 1,8 мкВ, височной мышцы – 2,2 мкВ. Существенной разницы показателей ЭМГ между правой и левой стороной у пациентов контрольной группы выявлено не было.

Полученные результаты обследования пациентов первой и второй группы свидетельствуют о том, что при удалении второго моляра не происходит значительной атрофии жевательной и височной мышц на стороне дефекта по сравнению с показателями контрольной группы исследования. Однако имеет место наличие дисбаланса, разницы в 2-4 раза между показателями мышечного потенциала на стороне дефекта и на стороне с

полным зубным рядом.

Проведен сравнительный анализ данных электромиографии пациентов возрастных групп 30-54 и 55-80 лет первой и второй группы исследования. При этом выявлено, что в обеих возрастных группах общая тенденция изменения электрической активности мышц до лечения и на этапах после восстановления дефекта зубного ряда схожа. Однако у пациентов в возрасте 30-54 года наиболее значимые изменения показателей электромиографии со стороны ранее отсутствующего второго моляра происходят через 3 месяца после восстановления дефекта зубного ряда, в то время как у пациентов в возрасте 55-80 лет стойкое изменение активности мышц чаще выявлено при исследовании через 6 месяцев. Нескоординированная работа мышц, перекос при функциональных движениях нижней челюсти способствуют несимметричной работе ВНЧС справа и слева. Это может создать условия для структурных изменений, и, как результат, дисфункции ВНЧС. Нами установлено, что восстановление отсутствующего второго моляра уменьшает разрыв в амплитуде работы одноименных мышц. Это, в свою очередь, снижает риски для возникновения дисфункции ВНЧС.

Проведение электромиографии при максимально сильном сжатии челюстей в положении привычного прикуса позволило оценить вовлеченность мышечных волокон жевательных и височных мышц в функцию. У пациентов первой и второй группы исследования выявлена разница в задействованности одноименных мышц с двух сторон, однако после восстановления дефекта зубного ряда имеется тенденция увеличения активности групп жевательных мышц со стороны ранее имеющегося дефекта зубного ряда по сравнению с данными, полученными перед лечением.

На рисунке 32 представлены данные электромиографии жевательных и височных мышц, полученные при максимально сильно сжатых челюстях, пациентки первой группы исследования, А., 35 лет (зуб 3.7 удален 5 лет назад). Данной пациентке проведено восстановление отсутствующего второго моляра нижней челюсти слева методом дентальной имплантации и

протезирования. Функциональные исследования выполнялись до лечения, через 3, 6 и 12 месяцев после протезирования дефекта зубного ряда.

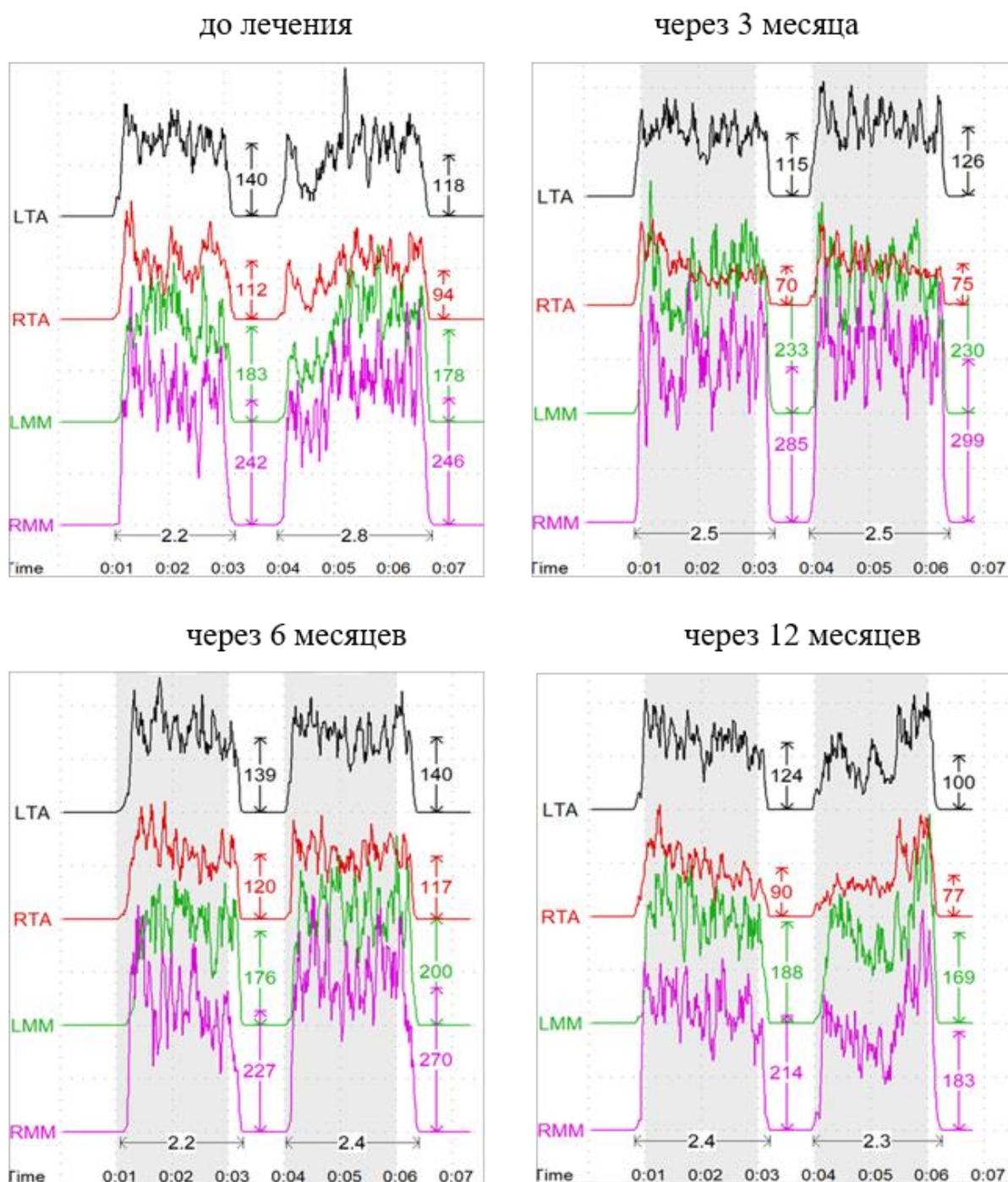


Рисунок 32 – Миография пациентки А. первой группы исследования

По сравнению с исследованием, проведенным до восстановления дефекта зубного ряда, через 3 месяца после лечения отмечается резкое увеличение вовлечения в функцию мышечных волокон жевательной мышцы на стороне восстановленного дефекта. Через 12 месяцев разница

вовлеченности жевательных мышц в функцию справа и слева у пациентки А. составляет чуть больше 10%, что второе меньше, чем при исследовании до лечения.

На рисунке 33 представлена электромиография жевательных и височных мышц пациента С., 52 лет (зубы 1.7 и 4.7 удалены 6 лет назад). Исследование проводилось при максимально сильно сжатых челюстях до лечения и после восстановления утраченных зубов 1.7 и 4.7.

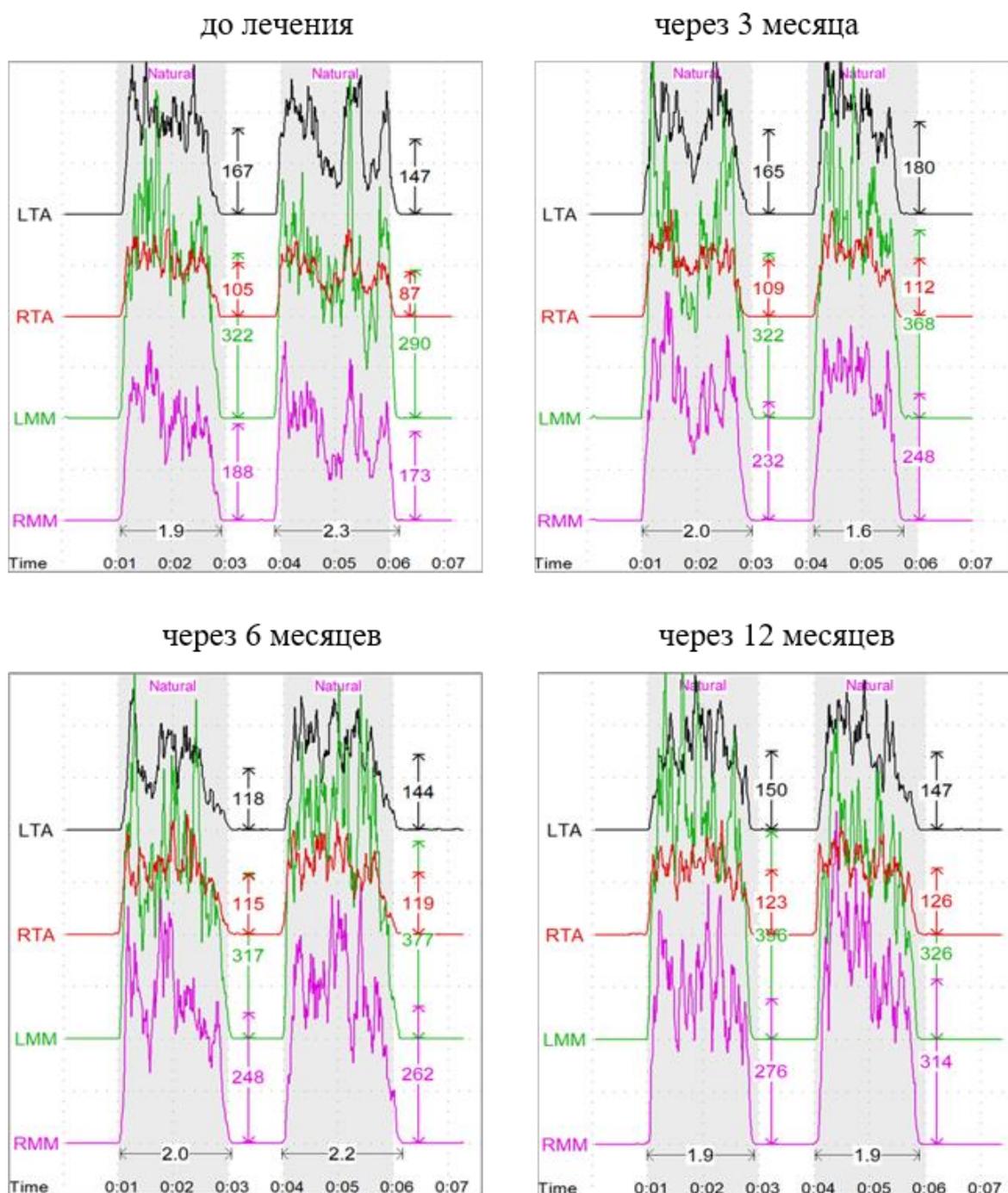


Рисунок 33 – Миография пациента С. второй группы исследования

Полученные значения электромиографии у пациента С. до лечения характерны для одностороннего типа жевания: по вовлеченности мышечных волокон жевательных мышц в функцию преобладает левая сторона. Результаты исследования показывают, что через 3 месяца имеет место тенденция восстановления симметричности вовлечения в функцию мышечных волокон жевательных мышц, а через 6 месяцев данные изменения происходят и в области височных мышц. Через 12 месяцев разница функционального состояния жевательных и височных мышц справа и слева сохранилась, но количественное различие значительно сократилось.

Динамика изменения результатов исследования в течение периода наблюдения в первой и второй группе схожи, однако во второй группе процесс восстановления функциональной активности мышц на стороне дефекта происходил медленнее и непостоянно. В возрастных группах 30-54 и 55-80 лет функциональные изменения в динамике происходили аналогично. У пациентов с удаленными вторыми молярами менее 3 лет назад количество вовлеченных мышечных волокон в функцию существенно возросло уже через 3 месяца.

Отсутствие жевательного зуба приводит к одностороннему жеванию и дискоординации в работе мышц [33].

На рисунке 34 представлено исследование жевательных и височных мышц в состоянии максимально сжатых челюстях у пациентки Н., 56 лет, контрольной группы исследования.

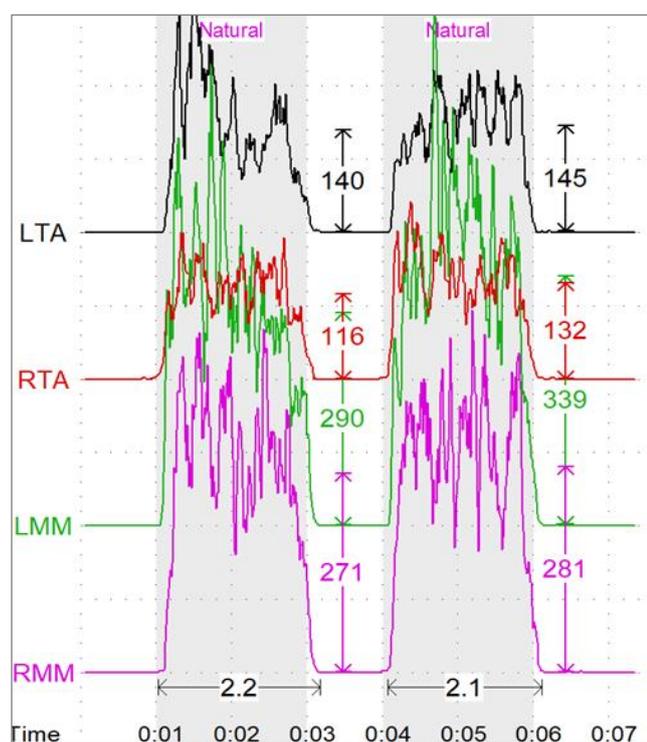


Рисунок 34 – Миография пациентки Н. третьей группы исследования

У представленной пациентки выявлены симметричные показатели вовлечения мышц в функцию справа и слева. Такие результаты свидетельствуют о сбалансированной работе одноименных мышц с двух сторон, равномерном распределении жевательной нагрузки на структуры зубочелюстной системы.

С целью оценки траектории движения нижней челюсти при открывании, закрывании рта, переднем выдвигении нижней челюсти, а также выявления наличия и численном измерении девиации и дефлексии пациентам первой, второй и третьей групп исследования проводилась аксиография.

У пациентов первой группы результаты исследования демонстрируют улучшение показателей движения нижней челюсти на этапах лечения. После восстановления дефекта зубного ряда выявлено снижение величины отклонения нижней челюсти от прямолинейной траектории движения, существенные отличия заметны на исследованиях, проведенных через 3 и 6 месяцев. Через 6 и 12 месяцев после протезирования движения нижней

челюсти в сагиттальной плоскости при открывании рта и при сагиттальном сдвиге нижней челюсти происходит по более плавной, ровной траектории. Наиболее явные и быстрые изменения в траектории движения нижней челюсти выявлены у пациентов в возрасте 30-54 года, причем у тех из них, кому удаление второго моляра проведено менее 3 лет назад. По данным функциональных исследований среди пациентов в возрасте 55-80 лет заметный положительный эффект отмечен при восстановлении дефекта зубного ряда в первые 3 года после удаления второго моляра.

На рисунке 35 представлены результаты аксиографии пациентки И., 39 лет, первой группы исследования. В анамнезе: зуб 1.7 удален 2 года назад. Функциональное обследование проводилось до лечения и на этапах после восстановления дефекта зубного ряда в области 1.7. При проведении исследования обращали внимание на характер движения нижней челюсти в сагиттальной и фронтальной плоскости при открывании и закрывании рта, а также при сагиттальном сдвиге нижней челюсти из положения центральной окклюзии.

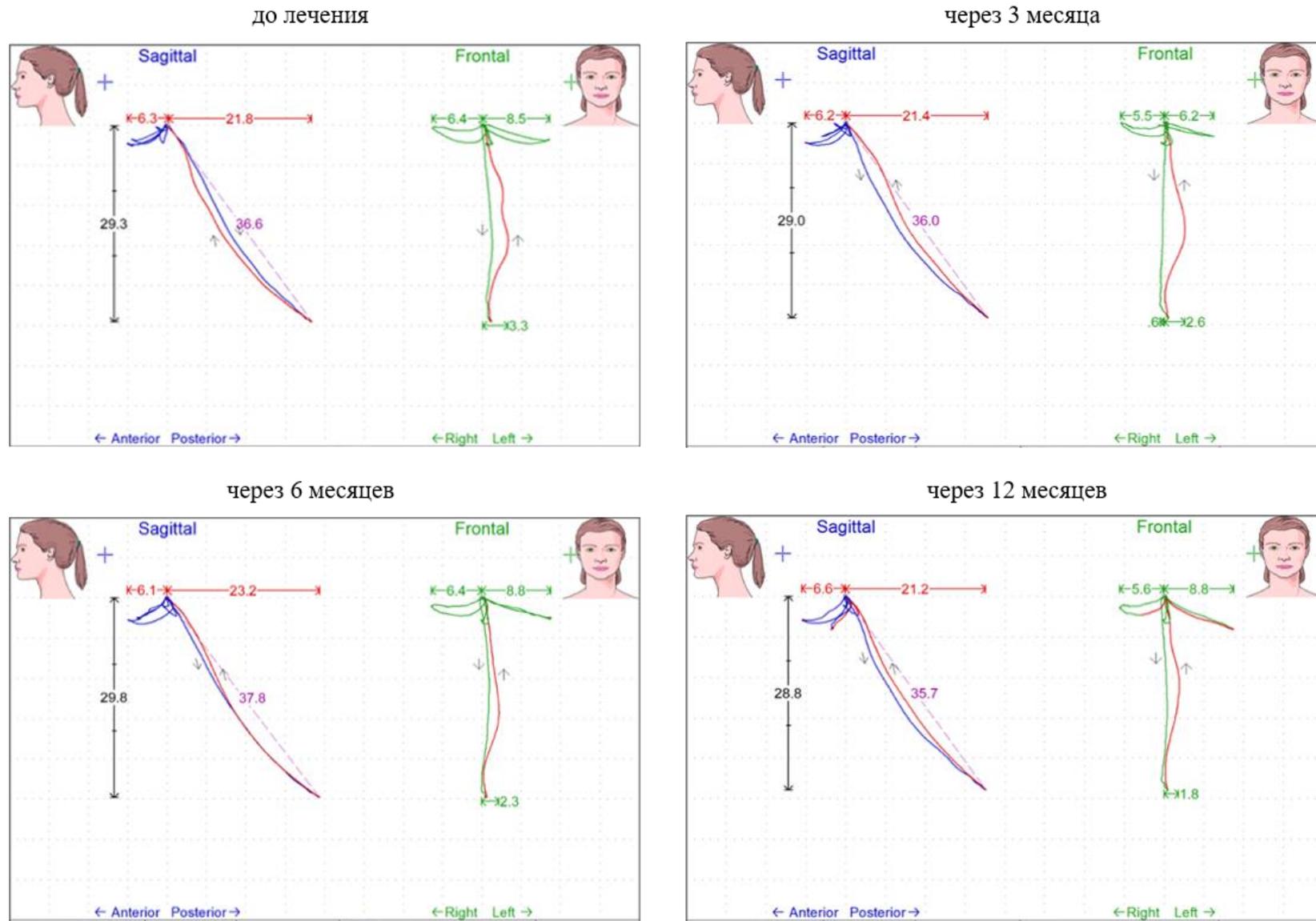


Рисунок 35 - Аксиография пациентки И. первой группы исследования

Функциональное обследование пациентки И. до лечения выявило девиацию влево на 3,3 мм от центральной линии. Открывание рта сопровождается напряжением, отсутствует баланс при сагиттальном сдвиге нижней челюсти. Исследование, выполненное на этапах после восстановления дефекта зубного ряда, демонстрирует уменьшение девиации до 2,6 мм через 3 месяца, 2,3 мм – через 6 месяцев и 1,8 мм – через 12 месяцев. Через 6 и 12 месяцев траектория открывания рта в сагиттальной плоскости стала более плавной. Движение нижней челюсти при сагиттальном сдвиге стало сбалансированным. Таким образом, после восстановления утраченного второго моляра несъемной конструкцией, выявлена тенденция улучшения функциональных движений нижней челюсти.

При проведении аксиографии пациентам второй группы исследования выявлен положительный эффект после восстановления целостности зубных рядов, включая вторые моляры. Выявлено, что стойкие изменения в траектории движения нижней челюсти у пациентов в возрастной группе 30-54 происходят к 6 месяцу, а у пациентов 55-80 лет – к 6-12 месяцу после протезирования. При этом, по данным функционального обследования, процесс восстановления прямолинейной траектории движения нижней челюсти во второй группе исследования проходил медленно. У большинства пациентов второй группы симптом девиации оказался необратимым в течение периода нашего наблюдения.

На рисунке 36 представлена аксиография пациента второй группы исследования Д., 65 лет (зубы 2.7 и 3.7 удалены около 8 лет назад). Исследование проводилось до лечения и на этапах после протезирования установленных имплантатов в области 2.7 и 3.7.

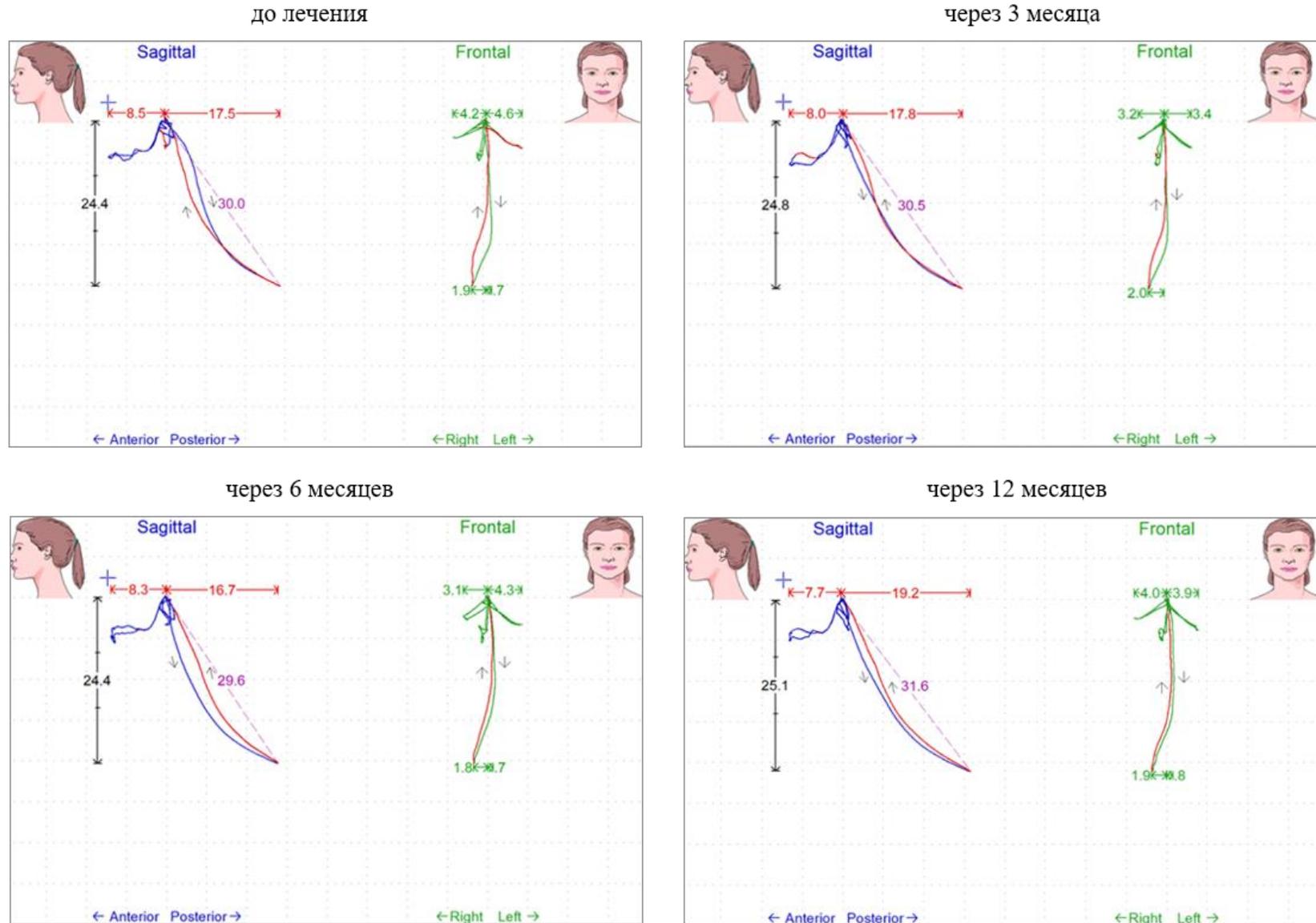


Рисунок 36 - Аксиография пациента Д. второй группы исследования

Полученные результаты исследования пациента Д. демонстрируют наличие дефлексии вправо на 1,9 мм. На этапах лечения и через 12 месяцев после восстановления дефектов зубных рядов данный симптом сохранился. Траектория движения нижней челюсти во фронтальной и сагиттальной плоскости через 3, 6 и 12 месяцев стала более плавной, пути открывания и закрывания рта приобрели сонаправленный характер, что особенно проявилось на исследовании, проведенном через 12 месяцев после лечения (Рисунок 36).

На рисунке 37 представлена аксиография пациентки Е., 68 лет, третьей группы исследования.

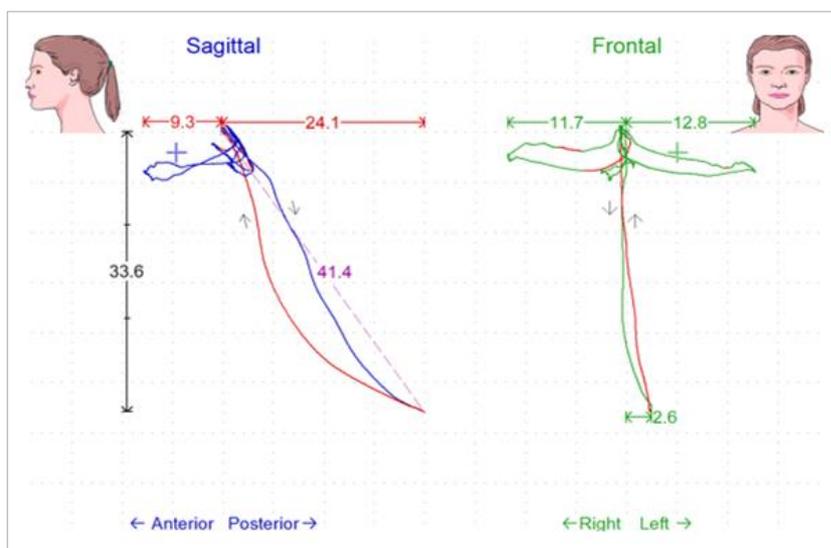


Рисунок 37 - Аксиография пациентки Е. контрольной группы исследования

На представленном исследовании пациентки Е. зафиксированы свободные широкие движения нижней челюсти в трансверзальной плоскости, Величина сагиттального движения нижней челюсти и ширина открывания рта (с учетом локализации магнитного датчика при исследовании) также соответствуют норме у данной пациентки.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последние десятилетия ежедневная практика врачей стоматологов постоянно дополняется новыми и обновленными методиками лечения, протезирования, восстановления утраченных зубов. При этом восстанавливаются наиболее явные параметры: эстетика и функция жевания. По очевидным причинам фирмы-производители широко освещают положительные результаты лечения, но не изучают долгосрочного результата и комплексного влияния проводимой реабилитации на всю зубочелюстную систему: состояние мягких тканей, смещение суставного диска, очертания костных структур. При протезировании с опорами на дентальные имплантаты необходимо строго соблюдать инструкции, разработанные изготовителем дентальных имплантатов и рекомендации Star [42].

За последние годы количество пациентов, обратившихся за помощью с жалобами на дисфункцию ВНЧС, существенно возросло. Дисфункция ВНЧС – полиэтиологическое заболевание, которое сопровождается нарушением структуры и функции костно-мышечного комплекса и связочного аппарата. Причинами данного заболевания могут быть травма, повышенная активность мышц челюстно-лицевой области, неправильный прикус, отсутствие зубов, нарушение окклюзии в результате лечения, протезирования зубов, повышенной стираемости твердых тканей зубов.

В последние годы много внимания уделяется методам диагностики и лечения дисфункции ВНЧС. По данным литературы в развитии ДВНЧС большую роль играет частичное отсутствие зубов, приводящее к вынужденному одностороннему типу жевания или пережевыванию пищи на зубах, анатомически не приспособленных к этому. В работах зарубежных авторов отмечено, что ведущим этиологическим фактором развития дисфункций ВНЧС, в значительной мере способствующим их прогрессированию, являются окклюзионные нарушения, вызванные различными видами аномалий зубочелюстной системы и частичной или

полной адентией. В отечественной и иностранной литературе отсутствуют данные о влиянии концевых дефектов в области второго моляра на морфофункциональное состояние компонентов зубочелюстной системы.

Все вышеизложенное стало основанием к проведению исследований с целью повышения эффективности лечения пациентов с концевыми дефектами в области второго моляра путем восстановления полного зубного ряда методом дентальной имплантации.

В рамках данного исследования нами был проведен ретроспективный анализ жалоб пациентов ФГБУ МНИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России за период 2022-2025 годы. Всего было рассмотрено 228 медицинских карт, из них 103 медицинские карты мужчин и 125 – женщин.

В клиническом исследовании, проходившем в 2022-2025 году, приняли участие пациенты с концевым дефектом в области второго моляра на одной челюсти (первая группа исследования, 66 человек), концевым дефектом в области второго моляра с одной стороны на двух челюстях (вторая группа исследования, 27 человек) и пациенты с полным зубным рядом, восстановленным до второго моляра включительно (третья группа, контрольная, 30 человек). Каждая группа пациентов была разделена на две подгруппы в зависимости от возраста: 30-54 года и 55-80 лет. Нами была проведена оценка результатов клинических, лучевых и функциональных методов диагностики у пациентов групп исследования до начала лечения, через 3, 6 и 12 месяцев после восстановления дефекта зубного ряда.

В зависимости от давности отсутствия моляра большинство пациентов по данным архивных медицинских карт обратилось в ЦНИИСиЧЛХ в первые 3 года отсутствия зуба – 66 человек, что составляет 29%; на втором месте – пациенты с отсутствием зуба в течение 7-10 лет, 59 человек (26%). По результатам собственных исследований выявлено, что большинство пациентов первой группы (38%) и второй группы (41%) обратились за помощью в период отсутствия второго моляра 3-6 лет. На втором месте оказались пациенты первой группы (28%) и пациенты второй группы (30%) с

отсутствием второго моляра в период до 3 лет.

Пациенты первой группы исследования чаще жаловались на нарушение жевания (80%), чем пациенты второй группы исследования (56%), а боли в области ВНЧС незначительно, но больше отмечали пациенты второй группы исследования (22%), чем пациенты первой группы исследования (18%). В целом, количество предъявляемых жалоб пациентами первой и второй группы оказалось значительно больше, чем пациентами контрольной третьей группы исследования.

Полученные данные архивных карт сравнивали с результатами собственных клинических исследований. В обоих случаях преобладающее большинство жалоб пациентов было на нарушение жевания, не зависимо от давности потери вторых моляров. Вторая по распространенности жалоба, и по данным медицинских карт, и в собственном клиническом исследовании, – боли в мышцах. Наибольшее количество клинических проявлений отсутствия второго моляра приходится на период до 3 лет и от 3 до 6 лет. По данным архивных карт жалоб на боли в области ВНЧС (у 8% пациентов) выявлено меньше, чем щелчков и хрустов ВНЧС (у 12% пациентов). В то время как при клиническом исследовании количество этих жалоб у пациентов оказалось приблизительно равнозначным в первой и второй группе. В третьей группе число жалоб на боли в ВНЧС и щелчки одинаковое (7%), но в целом вдвое меньше, чем по отдельности в первой и во второй группе исследования. Явно прослеживается тенденция уменьшения общего количества жалоб с течением времени при удалении второго моляра. Это может быть связано с адаптационными свойствами организма.

По данным клинических исследований, изучение изменения траектории движения нижней челюсти до и на этапах лечения выявило возможность вылечивания девиации в отдельно взятых случаях. По сравнению с исходными данными в первой группе исследования через 3 месяца у 15%, через 6 месяцев у 24%, а через 12 месяцев у 28% пациентов восстановилась прямолинейная траектория открывания рта. Во второй

группе исследования такие изменения произошли через 3 месяца у 15%, через 6 месяцев у 23 %, через 12 месяцев у 26% пациентов. Количество пациентов с девиацией в контрольной третьей группе исследования осталось меньше (23%), чем в первой (61%) и второй группах (56%) по отдельности через 12 месяцев после лечения. Подобная тенденция ещё раз доказывает влияние концевое дефекта на функциональные изменения челюстно-лицевой области. Количество пациентов с выявленной дефлексией в первой и второй группе исследования осталось без изменений на всем протяжении периода наблюдения.

LVI индекс – это ориентир оптимальной высоты прикуса пациента. Таблица стандартных значений – это результат вычислений, в основе которых лежит правило золотого сечения и математическая зависимость вертикального индекса и ширины верхних центральных резцов. Таким образом, зная ширину верхнего резца можно определить высоту прикуса. Уменьшение результатов измерения по сравнению с табличными данными могут свидетельствовать о снижении высоты прикуса. В нашем исследовании мы использовали определение расстояния между клиническими шейками верхнего и нижнего центрального резца с целью выявления отклонений в разных группах исследования. Результаты измерения данного индекса выявили существенную разницу у пациентов с полным зубным рядом и пациентами с отсутствующими дистальными опорами. В контрольной группе выявили 13% пациентов со сниженным индексом LVI, в то время как у пациентов с одним отсутствующим моляром (первая группа исследования) это количество оказалось 35%. Во второй группе, с двумя отсутствующими вторыми молярами, обнаружено 44% пациентов со снижением индекса LVI. Таким образом, установлено, что потеря второго моляра в качестве дистальной опоры способствует снижению высоты прикуса, причем это чаще встречается среди тех пациентов, кто имеет больше отсутствующих вторых моляров (вторая группа). В контрольной группе исследования также выявлены пациенты со сниженным

вертикальным индексом, однако их количество оказалось в среднем втрое меньше, чем в первой и второй группах исследования. Среди всех обследованных не было выявлено ни одного пациента, чьи параметры при измерении индекса превышали бы табличные значения.

При функциональной окклюзии возникает физиологическая стираемость твердых тканей зубов. Преждевременные контакты, патологически расположенные зубы, наличие терапевтических и ортопедических реставраций приводят к усиленному истиранию зубов. У пациентов, принимавших участие в исследовании, повышенная стираемость зубов выявлена в большем количестве случаев у возрастной группы пациентов 55-80 лет по сравнению с пациентами в возрасте 30-54 года. У пациентов первой группы исследования, младшей и старшей возрастной группы сильнее оказались изношены моляры (70% и 64%) и клыки (67% и 67%). У пациентов второй группы исследования в возрасте 30-54 года одинаково сильно повреждены клыки и резцы (89%), и менее подвержены стиранию, но при этом также одинаково значительно истерты моляры и премоляры (78%). У пациентов второй группы в возрасте 55-80 лет наибольшая стираемость выявлена у клыков (89%) и резцов (89%), на втором месте по стиранию твердых тканей зубов – моляры (83%), на третьем – премоляры (72%). У пациентов третьей группы (контрольной) исследования распределение поврежденных зубов по групповой принадлежности равномерное. Таким образом, наибольшая распространенность стирания твердых тканей зубов выявлена среди пациентов с двумя отсутствующими вторыми молярами-антагонистами (вторая группа исследования). На втором месте по количеству и распространенности патологически стертых зубов оказались пациенты первой группы, у них сильнее всего подвержены стиранию клыки и моляры.

Помимо стирания твердых тканей, на зубах исследуемых пациентов были обнаружены клиновидные дефекты различной глубины. В первой группе исследования клиновидный дефект выявлен у 35 пациентов (53%), из

них у 67% обследованных данное некариозное поражение присутствовало на зубах, расположенных на стороне, противоположной дефекту зубного ряда.

Во второй группе исследования клиновидный дефект был выявлен у 18 пациентов (67%), из них у 78% человек пораженные зубы были расположены так же, как и первой группе, на той стороне, где зубной ряд был восстановлен, включая вторые моляры, однако клиновидные дефекты чаще были расположены ниже линии цементно-эмалевой границы. У 20% пациентов контрольной группы (6 человек) обнаруженный клиновидный дефект был на симметричных зубах одной групповой принадлежности.

Анализ окружающих мягких тканей выявил наличие рецессии десны в области имеющихся зубов. В первой группе зафиксировано 46 (70%) человек с рецессией десны, из них у 72% пациентов рецессия десны расположена на стороне с полным, восстановленным до вторых моляров, зубным рядом, при этом рецессия чаще встречалась на молярах и клыках. Во второй группе у 82% пациентов (22 человека) выявлена рецессия десны, из них у 71% исследуемых убыль мягких тканей располагалась на стороне, противоположной дефекту зубного ряда. Рецессия десны 1-2 класса по Миллеру у этих пациентов присутствовала в области всех групп зубов, но сильнее выражена была на резцах и клыках.

У пациентов первой и второй групп исследования наличия повышенной стираемости зубов, клиновидных дефектов, рецессии десны и их локализация могут являться следствием увеличенной жевательной нагрузки из-за отсутствия вторых моляров. Выявленные факторы демонстрируют реакцию организма на избыточную окклюзионную нагрузку: потеря второго моляра запускает каскад негативных последствий для зубов и их опорного аппарата.

В результате проведенного анализа состояния первых и вторых моляров у пациентов групп исследования выявлено, что в контрольной группе установлено меньшее количество имплантатов (7%), что вдвое меньше, чем у пациентов первой группы исследования (15%) и в пять раз

меньше, чем у пациентов второй группы исследования (37,7%). Наибольшее количество депульпированных жевательных зубов оказалось в контрольной группе (30%). Во второй группе пациентов выявлено наибольшее число ранее проведенных вмешательств в области первых и вторых моляров: зубы депульпировались, удалялись, восстанавливались имплантатами. Это может свидетельствовать о том, что при потере пары вторых моляров-антагонистов окклюзионное воздействие перераспределялось между оставшимися жевательными зубами, что привело к уменьшению срока их целостности, витальности и службы. Таким образом, концевой дефект в области второго моляра на двух челюстях привел к повышенной нагрузке, разрушению, удалению других моляров, необходимости их замещения фасетками мостовидных протезов и имплантатами.

Рентгенологическое исследование состояния ВНЧС у пациентов групп исследования выявило особенности клинической картины в зависимости от дефекта зубного ряда. У пациентов с односторонним концевым дефектом в области второго моляра (первая группа) в 74% случаев выявлена несимметричность переднего и заднего отделов ВНЧС, при этом наиболее характерно одностороннее дистальное смещение головки нижней челюсти ВНЧС со стороны, противоположной дефекту. Проявление этого смещения прямо коррелирует со сроком отсутствия зуба. У пациентов с концевым дефектом в области второго моляра на верхней и нижней челюсти с одной стороны (вторая группа) в 82% случаев выявлена несимметричность переднего и заднего отделов ВНЧС, при этом 73% пациентов второй группы имели двустороннее дистальное смещение головок нижней челюсти ВНЧС кзади. У обследованных пациентов контрольной группы преобладает физиологическое положение ВНЧС. Среди пациентов третьей группы несимметричность переднего и заднего отделов ВНЧС выявлена у 17% обследованных. Также у пациентов контрольной третьей группы встречается дистальное положение нижней челюсти, однако это проявляется у пациентов с выраженной генерализованной стираемостью зубов, а также у пациентов,

которые имеют множественные терапевтические реставрации и ортопедические конструкции в области премоляров и моляров.

Изучение положения нижней челюсти в привычной окклюзии по КЛКТ выявило большое количество асимметрий переднего и заднего отделов ВНЧС. Так, только у 26% пациентов первой группы (17 человек), 18% пациентов второй группы (5 человек) выявлено физиологическое положение головок нижней челюсти ВНЧС. В контрольной группе эти показатели составили 83% (25 человек). Таким образом, удаление второго моляра сопровождается изменением положения нижней челюсти – ротацией и дистальным смещением, при этом головки нижней челюсти ВНЧС занимают нефизиологическое, асимметричное положение, что может привести к появлению симптомов заболевания ВНЧС.

При выполнении компьютерного анализа распределения межокклюзионных контактов в группах исследования установлено, что в первой и второй группе исследования распределение межокклюзионных контактов несимметрично. В контрольной группе пациентов преобладает симметричное жевательное воздействие. Проведенный скрининг выявил у пациентов первой и второй групп исследования зоны перегрузки в области имеющихся первых и вторых моляров. Отсутствие вторых моляров привело к тому, что преимущественно первые и вторые моляры приняли на себя функцию распределения жевательной нагрузки, фиксации прикуса и поддержания окклюзионного равновесия. Выявлено, что до лечения у пациентов первой и второй группы, зубы со стороны полного зубного ряда испытывали большую функциональную нагрузку. У пациентов первой группы через 12 месяцев после восстановления дефекта в области второго моляра частично восстанавливалась симметрия в распределении межокклюзионного воздействия. У пациентов второй группы также происходило уменьшение точек суперконтактов, однако это было менее выражено, по сравнению с первой группой. Сравнительный анализ результатов исследований в схожих клинических ситуациях между

пациентами в возрастных группах 30-54 и 55-80 не выявил существенных различий. В зависимости от срока отсутствия вторых моляров у пациентов первой и второй группы восстановление симметричности распределения окклюзионных контактов происходило стабильнее и стремительнее у тех пациентов, кто обращался за помощью в первые 3-6 месяцев после появления дефекта зубного ряда. В целом, по результатам исследования, через 12 месяцев после лечения, восстановление симметрии окклюзионных контактов сильнее выражено у пациентов с длительностью существования дефекта зубного ряда в области вторых моляров менее трех лет. Избыточное и неравномерное функциональное воздействие на зубы и имплантаты может приводить к их разрушению, формированию локальных участков деструкции кости и уменьшению сроков службы.

Функциональное обследование пациентов первой и второй групп исследования выявило гипертонус жевательных и височных мышц в состоянии покоя на стороне, противоположной дефекту зубного ряда. При этом на стороне с отсутствием второго моляра имеет место незначительное снижение мышечного потенциала, которое нельзя назвать истинным гипотонусом мышц. У пациентов контрольной группы исследования выявлены равносильные показатели электромиографии височных ($2,2 \pm 0,5$ мкВ) и жевательных ($1,8 \pm 0,6$ мкВ) мышц при исследовании в состоянии покоя.

Результаты аппаратного обследования жевательных и височных мышц у пациентов первой и второй группы исследования до лечения и через 3, 6 и 12 месяцев после восстановления дефекта демонстрируют частичное восстановление функционального баланса между стороной с дефектом зубного ряда и стороной с полным зубным рядом до второго моляра включительно. До лечения средние показатели напряжения жевательных мышц на стороне дефекта и стороне с полным зубным рядом среди пациентов первой и второй группы оказались приблизительно одинаковыми. Однако у пациентов первой группы через 12 месяцев разница электрического

потенциала жевательной мышцы справа и слева оказалась почти в 2 раза меньше (0,4 мкВ), чем те же показатели у пациентов второй группы (0,7 мкВ).

Показатели средней величины потенциала височных мышц на стороне дефекта среди пациентов первой и второй группы, а также на стороне с полным зубным рядом, полученные до лечения, оказались близкими по значению. Через 12 месяцев разница напряжения височной мышцы справа и слева в первой группе (1,8 мкВ) оказалась сравнима с теми же показателями второй группы (2,2 мкВ). Однако общая величина потенциала височной мышцы в первой группе через 12 месяцев значительно снизилась по сравнению с данными, полученными во второй группе. Таким образом, при сравнении исходных данных и через 12 месяцев, очевидно, что гипертонус височной мышцы у пациентов первой и второй групп исследования уменьшился. Однако у первой группы пациентов снижение гипертонуса височной мышцы на стороне дефекта и противоположной стороне через 12 месяцев после лечения проявилось сильнее. Из этого следует, что потеря одного второго моляра (в первой группе) вызывает повышенную мышечную активность на противоположной стороне от дефекта. Отсутствие двух моляров (во второй группе пациентов) сильнее сказывается на дисбалансе в работе жевательной мускулатуры. При этом проявление гипертонуса мышц у пациентов с двумя отсутствующими вторыми молярами выражено сильнее, чем у пациентов с одним концевым дефектом.

С целью оценки степени вовлеченности мышечных волокон в функцию максимального сжатия челюстей пациентам первой, второй и третьей групп выполняли функциональную ЭМГ. У пациентов первой группы до лечения разница при сжатии челюстей между правой и левой стороной составляла в среднем около 30%. Через 3 месяца после восстановления дефекта зубного ряда происходило увеличение вовлеченности жевательных мышц в функцию на стороне восстановленного дефекта. Через 12 месяцев разница между стороной с восстановленным дефектом и стороной с полным жевательным

рядом составляла в среднем менее 20%. У пациентов второй группы исследования прослеживалась схожая с пациентами первой группы положительная динамика увеличения мышечной вовлеченности в функцию на стороне восстановленного дефекта после протезирования, до лечения разница между правой и левой стороной составляла 34%. Через 3-6 месяцев увеличивались показатели жевательных мышц на стороне восстановленного дефекта зубного ряда. Заметная реакция со стороны височных мышц у пациентов 2 группы происходила через 6 месяцев после лечения (разница между сторонами составляла 29%). Восстановление дефекта зубного ряда привело к увеличению вовлеченности жевательных мышц в функцию на стороне бывшего дефекта. На основании вышеизложенного, восстановление отсутствующего второго моляра благоприятно влияет на функцию мышц челюстно-лицевой области.

Данные аксиографии подтверждают клинические исследования траектории движения нижней челюсти. Преимуществом функционального метода является получение точного цифрового значения величины девиации и дефлексии. Полученные результаты информативно и удобно сравнивать на этапах наблюдения пациента. Среди пациентов первой группы за период наблюдения девиация носила обратимый характер в 28% случаев, во второй группе пациентов этот показатель составил 26%, причем положительный эффект от лечения проявлялся уже через 3-6 месяцев. При восстановлении утраченного второго моляра у пациентов первой и второй группы, обратившихся в первые три года после удаления вторых моляров, тенденция к нормализации прямолинейной траектории движения нижней челюсти более выражена, чем у пациентов, кому удаление зубов проводилось более 6 лет назад. Анализ и сравнение результатов аксиографии пациентов первой и второй группы на этапах лечения свидетельствует, что положительный эффект от лечения больше зависит от давности потери зубов, чем от возраста пациентов. Восстановление прямолинейной траектории движения нижней челюсти снижает риск возникновения дисфункциональных нарушений. По

результатам аксиографии установлено, что имплантация и протезирование в области вторых моляров не приводит к исчезновению или уменьшению дефлексии нижней челюсти при открывании рта.

Комплексное лечение пациентов с отсутствующими вторыми молярами, основанное на всесторонней оценке состояния зубочелюстной системы и дифференцированном подходе к выбору лечебной тактики, обеспечивает высокую клиническую эффективность и стабильность достигнутых результатов, а также профилактику заболеваний ВНЧС.

ВЫВОДЫ

1. Наибольшее количество жалоб в первые 3 года отсутствия второго моляра – нарушение жевания (73% – по данным архивных карт, 80% в первой и 56% во второй группе клинического исследования). Отсутствие вторых моляров приводит к развитию комплекса морфофункциональных изменений зубочелюстной системы, включающих нарушение окклюзионных взаимоотношений, асимметрию биоэлектрической активности жевательных мышц, изменение биомеханики ВНЧС, выраженность которых зависит от характера дефекта и длительности его существования.

2. По сравнению с контрольной группой (27%), среди пациентов с отсутствием второго моляра повышенная стираемость зубов выявлена более, чем у 72% пациентов второй и более, чем у 54% пациентов первой группы исследования. У пациентов с отсутствующими вторыми молярами в 2,5 раза чаще встречаются клиновидные дефекты и рецессии десны. Снижение высоты прикуса выявлено у 35% пациентов первой и 44% пациентов второй группы, что практически втрое выше, чем у пациентов с полным зубным рядом контрольной группы (13%). У пациентов с полным зубным рядом в 4,5 раз реже встречается асимметрия переднего и заднего отдела ВНЧС (17%) по сравнению с пациентами с отсутствующими вторыми молярами первой (74%) и второй (82%) групп исследования. Потеря второго моляра как дистальной опоры является одним из главных пусковых факторов, приводящих к повышенной функциональной нагрузке на оставшиеся зубы и, как результат, возникновению мышечно-суставной дисфункции.

3. Результаты T-scan исследования выявили неравномерное и несимметричное распределение жевательной нагрузки на зубные ряды у пациентов с концевыми дефектами в области вторых моляров. По данным ЭМГ и аксиографии у пациентов с отсутствующими вторыми молярами имеется функциональный дисбаланс между стороной с дефектом зубного ряда и стороной с полным зубным рядом до второго моляра включительно:

средние показатели мышечного потенциала на стороне дефекта ниже в 2-4 раза по сравнению со стороной полного зубного ряда; вовлеченность в функцию мышечных волокон на стороне дефекта на 30% ниже, чем на стороне с полным зубным рядом. Более, чем у 80% пациентов с отсутствующими вторыми молярами (89% в первой и 83% во второй группе) имеется девиация нижней челюсти, в то время как в контрольной группе выявлено всего 23% пациентов с девиацией. Таким образом, отсутствие второго моляра влияет на электрическую активность мышц и прямолинейность траектории движения нижней челюсти.

4. Через 3 месяца после восстановления дефекта зубного ряда у 15% пациентов первой (15%) и второй (15%) группы восстановилось прямолинейное открывание рта. Через 12 месяцев после восстановления второго моляра разница биопотенциалов жевательных мышц и височных мышц со стороны дефекта и на стороне с полным зубным рядом уменьшилась у пациентов первой группы в 5 и в 2 раза, у пациентов второй группы – в 2,4 и в 1,5 раза, соответственно. Восстановление жевательной функции вторых моляров методом дентальной имплантации приводит к достоверному улучшению функциональных показателей: нормализации траектории движения нижней челюсти, снижению асимметрии ЭМГ, увеличению количества вовлеченных в функцию мышечных волокон на стороне дефекта, гармонизация окклюзионных контактов.

5. По данным функциональных методов исследования обоснована необходимость восстановления полного зубного ряда, включая вторые моляры, несъемными ортопедическими конструкциями. Это обеспечивает стабильность прикуса и положения головок нижней челюсти ВНЧС, снижает риск возникновения мышечно-суставной дисфункции.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Врачам-стоматологам-ортопедам и врачам-стоматологам хирургам в ежедневной клинической практике рекомендуется учитывать полученные в результате исследования данные.

2. Основываясь на полученных результатах исследования, рекомендовано проводить восстановление полного зубного ряда до вторых моляров включительно. В случае выявленного разрушения вторых моляров или по какой-либо причине дизокклюзии в этой области – рекомендуется создание плотного межокклюзионного контакта с антагонистом.

3. Рекомендуется приступать к восстановлению утраченного второго моляра в первые 3 месяца после удаления зуба.

4. Метод дентальной имплантации является методом выбора при лечении пациента с концевым дефектом.

5. В случае благоприятных для дентальной имплантации условиях рекомендовано проводить одномоментную нагрузку установленных имплантатов временными ортопедическими конструкциями с целью скорейшего восстановления утраченной функции.

6. Пациентам с выявленным концевым дефектом рекомендуется проводить миогимнастику и принудительное перераспределение жевательной нагрузки до момента восстановления утраченного зуба.

7. Депульпированные первые и вторые моляры следует восстанавливать защитными коронками как профилактика дальнейшего разрушения зубов.

8. При выявлении дистального положения нижней челюсти показано, в первую очередь, с целью фиксации и стабилизации прикуса восстановить отсутствующие вторые моляры, далее – провести комплексное лечение (протезирование) в физиологическом положении нижней челюсти под контролем функциональных методов обследования.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» МЗ РФ – Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ВОЗ – всемирная организация здравоохранения

СтАР – стоматологическая ассоциация России

ЯГМУ – Ярославский государственный медицинский университет

МКБ-10 – международная классификация болезней десятого пересмотра

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ДВНЧС – дисфункция височно-нижнечелюстного сустава

КТ – компьютерная томография

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

ССП – сагиттальный суставной путь

ЧЛО – челюстно-лицевая область

ЭМГ – электромиография

НЧ – нижняя челюсть

ЛДФ-грамма – график временной зависимости перфузии, который формируется с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии

3D – 3-dimensional – технология, которая позволяет создавать и отображать объекты в трехмерном пространстве

LVI – Vertical Index – вертикальный индекс, определяемый расстоянием между шейками центральных верхнего и нижнего резцов, в положении привычной окклюзии

eCPM – electron measurement of condylar position (электронное измерение положения мыщелков)

T-SCAN – компьютерная система для клинической диагностики и анализа

ОККЛЮЗИИ

POC mass (Percent Overlapping Coefficient) – (процентный коэффициент наложения жевательных мышц) индекс симметричности распределения мышечной активности (%)

POC temp (Percent Overlapping Coefficient) – (процентный коэффициент наложения височных мышц) индекс симметричности распределения мышечной активности (%)

CAD-CAM – Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing — это технология компьютерного проектирования и компьютерного автоматизированного производства

RTA – right temporalis anterior (передние пучки правой височной мышцы)

LTA – left temporalis anterior (передние пучки левой височной мышцы)

RMM – right musculus masseter (правая жевательная мышца)

LMM – left musculus masseter (левая жевательная мышца)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулаев Б.А. Результаты изучения распространённости дефектов зубных рядов при планировании ортопедической стоматологической помощи / Абдулаев Б.А., Сабуров С.К. // Вестник Авиценны. – 2018. – №1. – С.73-76.
2. Акопян Р.А. Взаимосвязь патологии височно-нижнечелюстного сустава с нарушениями окклюзии зубов и зубных рядов / Акопян Р.А. // Bulletin of Medical Internet Conferences. – 2017. – №9. – С. 1478-1479.
3. Антоник М.М. Компьютерные технологии комплексной диагностики и лечения больных с патологией окклюзии зубных рядов, осложнённой мышечно-суставной дисфункцией: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: 14.01.14 / Антоник М.М. // Москва, 2012. – 43 с.
4. Антоник М.М. Применение электронной аксиографии для диагностики мышечно-суставной дисфункции у пациентов с патологией окклюзии / Антоник М.М., Калинин Ю.А. // Стоматология. – 2011. – Том 90, №2. – С. 23-27.
5. Артеменко А.Р. Комплексная реабилитация пациентов с эстетическими проблемами в области лица (с применением ботулинического токсина тип А Лантокс) / Артеменко А.Р., Куренков А.Л., Мингазова Л.Р. и [др.] // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология: научно-практический журнал. – 2008. – №5. – С.53-58.
6. Арутюнов С.Д. Электронная аксиография для оценки функционального состояния зубочелюстно-лицевой системы пациентов перед ортопедическим лечением с использованием дентальных имплантатов / Арутюнов С.Д., Панин А.М., Антоник М.М. и [др.] // Российская стоматология. – 2011. – №1. – С.3-6.
7. Брагин Е.А. Роль окклюзионных нарушений в развитии заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, дисфункций жевательных мышц и заболеваний пародонта / Брагин Е.А., Долгалев А.А., Брагарева Н.В.

// Научное обозрение. Медицинские науки. – 2015. – № 1 – С. 90-91.

8. Гажва С.И. Ретроспективный анализ распространенности, нуждаемости и методов лечения потери зубов у пациентов стоматологического профиля в г. Ярославль / Гажва С.И., Тетерин А.И., Багрянцева Н.В. // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С.

9. Гайворонская М.Г. Особенности изменения формы и размеров головки нижней челюсти при аномальных прикусах и потере зубов / Гайворонская М.Г., Гайворонский И.В., Шашков В.А. и [др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2018. – №1. – С. 93-98.

10. Гуськова А.А. Возможности электромиографии в диагностике нарушений зубочелюстной системы / Гуськова А.А., Карпенко Ю.А., Архарова О.Н. и [др.] // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2019. – Т.7, №4. – С. 623-630.

11. Давыдов Б.Н. Морфометрическая характеристика и корреляционные взаимосвязи костных структур височно-нижнечелюстного сустава в расширении представлений об индивидуально типологической изменчивости / Давыдов Б.Н., Коннов В.В., Доменюк Д.А. и [др.] // Медицинский алфавит. – 2019. – №3. – С.44–50.

12. Давыдов Б.Н. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. [и др.]. // Медицинский алфавит. – 2018. – Том 1. – №2(339). – С.29-37.

13. Данилова М.А. Прогнозирование развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями / Данилова М.А., Ишмурзин П.В. // Пермский медицинский журнал. – 2021. – №3. – С. 41-47.

14. Дергилев А.П. Динамическая функциональная магнитно-

резонансная томография височно-нижнечелюстного сустава / Дергилев А.П., Сысолятин П.Г., Сударкина А.В., Панин И.А. // Сибирский научный медицинский журнал. – 2020. – №1. – С.53-59.

15. Джалилова Г.И. патологические изменения в полости рта в результате вторичной адентии / Джалилова Г.И., Панахов Н.А. // Медицинские новости. – 2020. – №5. – С.72-74.

16. Дзалаева Ф.К. Использование комплексного алгоритма стоматологической ортопедической реабилитации при реставрации зубных рядов в случае двустороннего краевого дефекта / Дзалаева Ф.К., Чикунов С.О., Утюж А.С. и др. // Проблемы стоматологии. – 2020. – Т.16, №2. – С. 93-100.

17. Дзалаева Ф.К. Междисциплинарный подход в лечении орофациальной боли и патологии височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с полным или частичным отсутствием зубов / Дзалаева Ф.К., Чикунов С.О., Утюж А.С. и др. // Клиническая стоматология. – 2020. – №2 (94). – С.104-109.

18. Дзалаева Ф.К. Результаты применения междисциплинарного подхода к реабилитации пациентов, нуждающихся в полной реставрации зубных рядов с признаками патологии височно-нижнечелюстного сустава/ Дзалаева Ф.К., Чикунов С.О., Утюж А.С. и др. // Российский стоматологический журнал. – 2020. – Т.24, №4. – С. 211-218.

19. Доусон П.Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. – М.: Практическая медицина, 2016. – 592 с.

20. Дробышев А.Ю. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Классификация, клиника, диагностика и лечение / Дробышев А.Ю., Кузнецов А.Н., Митреев А.А. и др. // Паринские чтения. Актуальные вопросы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области и шеи: Сборник трудов национального конгресса с международным участием, Минск, 2020 – С. 168-

173.

21. Дубова Л.В. Алгоритм использования кинезиографического метода у пациентов с патологией ВНЧС на этапе шинотерапии / Дубова Л.В., Ступников А.А. // CATHEDRA – Кафедра. Стоматологическое образование. – 2016. – №58. – С.42-44.

22. Дубова Л.В. Анализ функционально-диагностических методов определения оптимального положения нижней челюсти / Дубова Л.В., Присяжных С.С., Романкова Н.В., Малахов Д.В. // Пародонтология. – 2020. – №1. – С.22-25.

23. Егорова Д.О. Рентгенологическая оценка положения головок нижней челюсти при различных типах лица / Егорова Д.О., Арсенина О.И., Надточий А.Г. и др. // Стоматология. – 2020. – №1. – С.55-60.

24. Зайка Т.Л. Влияние функциональных нагрузок на состояние жевательного аппарата при проведении ортопедического лечения: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.14 / Зайка Т.Л. – Москва, 2015. – 25 с.

25. Заушникова Т.С. Применение комплексного протокола обследования у пациентов с цервикобрахиалгией и окклюзионными нарушениями / Заушникова Т.С. // Сборник научных трудов XLI итоговой научной конференции Общества молодых ученых МГМСУ им А.И. Евдокимова. – 2019. – С.24-25.

26. Коннов В.В. Применение электромиографии для диагностики и контроля эффективности лечения пациентов с дефектами зубных рядов / Коннов В.В., Пичугина Е.Н., Доменюк Д.А., Аванисян В.М. // Медицинский алфавит. – 2019. – Т.4.34(409). – С. 23-27.

27. Кончаковский А.В. Купирование гипертонии жевательных мышц при предварительном непосредственном и ближайшем зубном имплантационном протезировании: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.14 / Кончаковский А.В. // Тверь, 2018. – 18 с.

28. Костромин Б.А. Совершенствование ранней диагностики

заболеваний височно-нижнечелюстных суставов у пациентов, проходящих ортопедическое стоматологическое лечение: автореферат дис. ... канд. мед. наук / Костромин Б.А. // Уфа, 2021. – 23 с.

29. Костромин Б.А. Методы диагностики ранних изменений ВНЧС, связанных с окклюзией / Костромин Б.А., Лазарев С.А., Аверьянов С.В. и др. // Современная наука «Актуальные проблемы теории и практики». – 2019. – №9. – С.144-149.

30. Костромин Б.А. Оценка функционирования жевательных мышц при повышенной физической нагрузке / Костромин Б.А., Лазарев С.А., Чанг Ле Тху // Проблемы стоматологии. – 2020. – Т.16(2). – С. 108-114.

31. Косых Б.А. Использование метода аксиографии в диагностике заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Косых Б.А., Ежицкий П.М. // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2019. – Т.9. – С. 300.

32. Котик М.С. Надежная дистальная опора зубного ряда – залог стабильного результата ортопедического лечения / Котик М.С. // Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием / Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации; Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых с международным участием (16 апреля 2024 г.; г. Москва). – С. 207-208.

33. Котик М.С. Односторонний концевой дефект зубного ряда – фактор риска развития дисфункции ВНЧС / Котик М.С. // Сборник тезисов. VII Международный Конгресс стоматологов «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии». Ташкент, 2024 год. – С. 618-620.

34. Кочурова Е.В. Стоматологическая реабилитация в комплексном лечении пациентов с новообразованиями челюстно-лицевой области / Кочурова Е.В., Николенко В.Н., Деменчук П.А. и др. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – №2. – С.88–93.

35. Кресникова Ю.В. Клинико-эпидемиологическое исследование результатов ортопедического лечения больных с частичным отсутствием зубов: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.00.21 / Кресникова Ю.В. – Москва, 2008. – 26 с.

36. Кречина Е.К. Оценка нарушений окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений при частичной потере зубов / Кречина Е.К., Погабало И.В., Лосев Ф.Ф., Зайка Т.Л. // Стоматология. – 2014. – №6. – С. 43-44.

37. Крошка Д.В. Клиническая оценка эффективности нормализации окклюзии зубных рядов у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.14 / Крошка Д.В. – Тверь, 2019. – 23 с.

38. Лапина Н.В. Методы ортопедической стоматологической реабилитации больных с частичным отсутствием зубов (обзор литературы) / Лапина Н.В., Рустамова Э.К., Старченко Т.П. и др. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – №25(1). – С. 172-179.

39. Латышева Н.В. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава как наиболее частая причина боли в лице: современное состояние проблемы / Латышева Н.В., Филатова Е.Г., Осипова В.В. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2017. – №10. – С.106-113.

40. Липунова М.В. Опыт применения ускоренного метода лечения апикального периодонтита перед протезированием несъёмными протезами / Липунова М.В., Саввиди К.Г., Саввиди Г.Л. и др. // Верхневолжский медицинский журнал. – 2014. – №12(1). – С.23-26.

41. Лопушанская Т.А. Морфометрические параметры височно-нижнечелюстного сустава у стоматологических пациентов с сохранными зубными рядами / Лопушанская Т.А., Войтяцкая И.В., Цимбалистов А.В. и др. // Актуальные проблемы медицины. – 2021. – №4. – С.427-436.

42. Лосев Ф.Ф. Конструктивные осложнения в дентальной имплантологии / Лосев Ф.Ф., Брайловская Т.В., Котик М.С. // Стоматология. – 2024. – №103(3). – С. 50-55.

43. Лосев Ф.Ф. Рентгенологическая оценка отдаленных результатов ортопедического лечения пациентов с укороченным зубным рядом / Лосев Ф.Ф., Надточий А.Г., Брайловская Т.В., Котик М.С. // *Стоматология*. – 2024. – 103(2). – С. 50-55.
44. Лосев Ф.Ф. Протокол немедленной дентальной имплантации с одномоментным удалением зуба / Лосев Ф.Ф., Пьянзин В.И., Пьянзина А.В., Лосев В.Ф. // *Учебное пособие*. – Москва, 2021.
45. Майборода Ю.Н. Нейромышечная и суставная дисфункция / Майборода Ю.Н., Хорев О.Ю. // *Кубанский научный медицинский вестник*. – 2017. – Т.24, №3. – С. 142-148.
46. Максимова М.Ю. Дисфункциональные болевые синдромы в области лица / Максимова М.Ю., Шаров М.Н., Суанова Е.Т. // *Medica mente. Лечим с умом*. – 2018. – Т.4, №1. – С. 43-47.
47. Малый А.Ю. Анализ результатов работы городской комиссии по экспертизе качества ортопедического лечения и изготовления зубных протезов г. Москвы за 15 лет / Малый А.Ю., Ирошникова Е.С., Шиханов А.В., Харитонов С.В. / *Dental Forum*. – 2015. – №2. – С. 30-34.
48. Мамедов Э.С. Состояние костных структур височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с односторонними концевыми дефектами зубных рядов / Мамедов Э.С., Цимбалистов А.В., Войтяцкая И.В., Лопушанская Т.А. // *Стоматология*. – 2022. – №5. – С.26-30.
49. Мансур Ю.П. Частота встречаемости дефектов зубных дуг и анализ применения ортопедических конструкций при лечении взрослых пациентов / Мансур Ю.П., Юхнов И.Н., Щербаков Л.Н. и др. // *Научное обозрение. Медицинские науки*. – 2022. – №5. – С. 46-50.
50. Минашкина А.А. Клиническая оценка состояния протезов и протезного ложа у пациентов с частичным отсутствием зубов, замещенным съемными зубными протезами, после 3-х лет пользования ими / Минашкина А.А., Зудин П.С., Цаликова Н.А. // *Современная стоматология. Сборник научных трудов, посвященный 125-летию основателя кафедры*

ортопедической стоматологии КГМУ проф. Оксмана И.М. – 2017. – С. 282-286.

51. Минашкина А.А. Обоснование сроков пользования съемными зубными протезами при частичном отсутствии зубов / Минашкина А.А., Цаликова Н.А., Дубова Л.В. // Dental Forum. – 2021. – №1. – С.18-22.

52. Минашкина А.А. Отдаленные результаты лечения съемными зубными протезами при частичном отсутствии зубов: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук / Минашкина А.А. – Москва, 2021. – 24 с.

53. Мурадян Э.Н. Перспективы применения аксиографии в стоматологии // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – №2.

54. Мхитарян А.К. Мониторинг стоматологической заболеваемости среди взрослого населения Ставропольского края / Мхитарян А.К., Агранович Н.В. // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2015. – №10(3) – С. 266-269.

55. Найданова И.С. Возможности современных технологий в диагностике функциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава / Найданова И.С. и др. // Проблемы стоматологии. – 2018. – Т.14, №4. – С. 6-13.

56. Овсянников К.А. Влияние функционального состояния шейного отдела позвоночника на состояние мышечно-суставного комплекса зубочелюстного аппарата у больных с дисфункцией ВНЧС / К.А. Овсянников, Л.М. Быкова // Стоматология. Наука и практика: сборник научных трудов к 30-летию стоматологической поликлиники №20. – СПб.: Сатисъ, 2013. – С. 110-111.

57. Овсянников К.А. Оценка эффективности реабилитации больных с концевыми дефектами зубных рядов / Овсянников К.А. // Материалы 18-й Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Новые технологии в стоматологии». – СПб., 2012. – с. 118.

58. Олесов Е.Е. Клинико-рентгенологическая оценка состояния

имплантатов с несъемными конструкциями в динамике за 20 лет / Олесов Е.Е., Иванов А.С., Заславский Р.С. и др. // Медицина экстремальных ситуаций. – 2021. – №4; 23. – С.29-33.

59. Онопа Е.Н. Изменение оптической плотности костной ткани головки нижней челюсти у больных с частичным отсутствием зубов, снижением высоты нижнего отдела лица и дистальной окклюзией / Онопа Е.Н., Евдокимов С.Н. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №6.

60. Оромян В.М. Современные методы диагностики височно-нижнечелюстного сустава / Оромян В.М. // Вестник науки и образования. – 2020. – №12. – С.77-80.

61. Паршин Ю.В. Особенности ортопедического лечения металлокерамическими и цельнокерамическими зубными протезами (обзор литературы) / Паршин Ю.В., Сапронова О.Н., Медведев А.Ю. // Институт стоматологии. – 2013. – №1. – С.87-89.

62. Персин Л.С. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии / Персин Л.С., Слабковская А.Б., Картон Е.А. и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 160 с.

63. Пименова А.А. Практическое применение индекса Шимбачи // Вестник медицинского института «Реавиз». – 2022. – №2. – С. 345-346.

64. Писаревский И.Ю. Клиническое значение уровней минеральной плотности челюстных костей при планировании дентальной имплантации / И.Ю. Писаревский и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2012. – №3. – С. 54-56.

65. Писаревский Ю.Л. Состояние минеральной плотности костной ткани при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Писаревский Ю.Л. и др. // Вестник Бурятского государственного университета. – 2015. – №2. – С. 71-76.

66. Погабло И.В. Оценка нарушений окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений при частичной потере зубов / Погабло И.В., Лосев Ф.Ф.,

Абакаров С.И., Рон О.С. // Стоматология. – 2014. – №6. – С.43-44.

67. Постников М.А. Автоматизированный анализ рентгеновских изображений височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с ортогнатическим прикусом и физиологической окклюзией / Постников М.А., Слесарев О.В., Трунин Д.А. и др. // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2019. – №1. – С.6-14.

68. Постников М.А. Анатомическое соотношение костных элементов височно-нижнечелюстного сустава у пациентов 6-12 лет и 12-15 лет с дистальной окклюзией / Постников М.А., Слесарев О.В., Андриянов Д.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №3. – С. 147-155.

69. Ронкин К.З. Клиническое обоснование применения метода чрескожной электронейростимуляции в комплексной реабилитации пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: автореферат дис. ... канд. мед. наук / Ронкин К.З.; Москва, 2019. – 24 с.

70. Рубникович С.П. Инновационные технологии в лечении пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов / Рубникович С.П., Барадина И.Н. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2014. – Т.4. – №146. – С. 98-102.

71. Ругина И.А. Анализ изменений практики стоматологического ортопедического лечения и его результатов в регионах России за 10 - летний период: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 3.1.7. / Ругина И.А. – Москва, 2022. – 22 с.

72. Ругина И.А. Результаты ортопедического лечения частичного отсутствия зубов у пациентов Воронежской области / Ругина И.А., Покидько О.А., Кресникова Ю.В., Малый А.Ю. // Dental Forum. – 2018. – №2. – С. 35-37.

73. Рустамова Э.К. Влияние частичного отсутствия зубов на состояние зубочелюстной системы / Рустамова Э.К., Попков В.Л., Рисованный С.И., Митина А.В. // Клиническая стоматология. – 2017. №4. –

С. 70-74.

74. Рустамова Э.В. Влияние уровня тревожности на качество жизни пациентов с частичным отсутствием зубов и дисфункциональными состояниями ВНЧС на этапах ортопедической реабилитации / Рустамова Э.В., Лапина Н.В., Сеферян К.Г. и др. // Сеченовский вестник. – 2017. – №3. – С. 38-43.

75. Саакян М.Ю. Изучение биоэлектрической активности височных и жевательных мышц у лиц с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, осложнённым зубочелюстными аномалиями / Саакян М.Ю., Ершов П.Э., Ершова О.А., Жулев Е.Н. // Институт стоматологии. – 2021. – №1. – С.72-75.

76. Саакян М.Ю. Изучение особенностей патогенеза ночного бруксизма, этиологически обусловленного общими и местными патологическими состояниями, с помощью полисомнографии / Саакян М.Ю., Александров А.А., Шепелева Д.А., Рябинина А.А. // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2019. – Т.21, №6. – С.53-56.

77. Силин А.В. Электромиографическое обследование жевательных мышц у пациентов с остеоартрозом височно-нижнечелюстного сустава / Силин А.В., Сатыго Е.А., Семелева Е.И., и др. // Стоматология. – 2014. – Т.93, №3. – С. 31-34.

78. Сманалиев М.Д. Оптимизация подходов к реабилитации пациентов с потерей зубов с применением современных клинко-диагностических методов / Сманалиев М.Д., Юлдашева Г.И., Юлдашев И.М. // Бюллетень науки и практики. – 2021. – Т.7, №9. – С. 323-330.

79. Сойхер М.Г. Диагностическая ценность определения количества движения при различных аксиографических пробах / Сойхер М.Г., Лепилин А.В., Сойхер М.И. и др. // Медицинский алфавит. – 2022. – №2. – С. 48-52.

80. Сойхер М.Г. Особенности дисфункциональных состояний височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с различными типами роста лицевого скелета / Сойхер М.Г., Писаренко И.К., Амхадова М.А. и др. //

Российский стоматологический журнал. – 2020. – Т.24, №3. – С. 193-198.

81. Сойхер М.Г. Результат инструментального анализа количества движения у пациентов с различными окклюзионными и скелетными классами по данным кондилографии / Сойхер М.Г., Лепилин А.В., Сойхер М.И. и др. // Медицинский алфавит. – 2021. – №38. – С. 8-13.

82. Сойхер М.И. Клинико-экономическое исследование эффективности ботулинотерапии при купировании миогенных стоматологических синдромов / Сойхер М.И., Орлова О.Р., Сойхер М.Г. и др. // Российский стоматологический журнал. – 2017. – 21(6). – С.308-312.

83. Соловьев С.И. Взаимосвязь функциональных нарушений в краниомандибулярной системе с окклюзионными aberrациями / Соловьёв С.И. // Стоматология. – 2020. – Т.99, №3. – С.105.

84. Соловьёв С.И. Особенности взаимосвязи краниомандибулярной и краниоцервикальной систем при нарушениях окклюзии зубных рядов: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 3.1.7. / Соловьёв С.И. – Омск, 2022. – 23 с.

85. Сорокин Е.В. Особенности протезирования при частичной потере зубов в современной ортопедической стоматологии / Сорокин Е.В. // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 4. – С. 106-109.

86. Сохов С.Т. Перспективы снижения потерь зубов у населения Российской Федерации / Сохов С.Т., Сабгайда Т.П., Алексеев А.В. // Российская стоматология. – 2013. – №6(2). – С.53-57.

87. Стафеев А.А. Особенности взаимоотношения положения структурных элементов височно-нижнечелюстного сустава и краниоцервикальной области при дефектах 23 зубных рядов / Стафеев А.А., Соловьев С.И., Хижук А.В. // Стоматология. – 2018. – Т. 97, №2. – С. 52-57.

88. Токмаков А.В. Ошибки при планировании замещения дефекта зубного ряда металлокерамическими протезами / Токмаков А.В., Воробьева М.В. // Бюллетень медицинских интернет конференций. – 2018. – Т.8, №7. – с. 302.

89. Утюж А.С. Концепция выбора ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты как метод профилактики периимплантита у пациентов с полной и частичной вторичной адентией: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: 14.01.14 / Утюж А.С. – Москва, 2017. – с. 47.

90. Фелькер Е.В. Распространенность и локализация дефектов зубных рядов среди населения г. Курска / Фелькер Е.В., Ячменева Л.А., Евдокимова Е.И. // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №5-1. – С. 42.

91. Хальфин Р.А. Совершенствование ортопедической стоматологической помощи пациентам с полной и частичной адентией / Хальфин Р.А., Шкарин В.В. // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – №1. – С.276-288.

92. Хорев О.Ю. Оклюзионные интерференции и нейромышечная дисфункция / Хорев О.Ю., Майборода Ю.Н. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – Т.24, №6. – С. 161-167.

93. Цициашвили А.М. Успешность лечения и выживаемость дентальных имплантатов при различных подходах к лечению пациентов с использованием дентальных имплантатов в условиях ограниченного объема костной ткани / Цициашвили А.М., Панин А.М., Волосова Е.В. // Российский стоматологический журнал. – 2020. – №1-2. – С.32-38.

94. Чхиквадзе Т.В. Сравнительный анализ применения виртуальных и механических артикуляторов в функциональной диагностике / Чхиквадзе Т.В., Рощин Е.М., Бекреев В.В. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2020. – Т.24, №1. – С. 38-51.

95. Шелегова И.Г. Исследование оптической плотности височно-нижнечелюстного сустава с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии / Шелегова И.Г., Воронина Е.А. // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2021. – №1. – С.47-50.

96. Шкарин В.В. Особенности расположения височно-нижнечелюстных суставов у людей с различными типами нижнечелюстных

зубных дуг при физиологической окклюзии / Дмитриенко С.В., Шкарин В.В., Бородина В.А., Гиоева Ю.А. // Ортодонтия. – 2018. – №3(83). – С. 11-17.

97. Шкарин В.В. Эффективность включения современных методов морфометрии в стандарты диагностики и лечения пациентов с дефектами зубных рядов / Шкарин В.В., Дмитриенко С.В., Мнацакян А.В. и др. // Современная наука и инновации. – 2017. – №4(20). – С. 227-235.

98. Шнайдер Н.А. Диагностический менеджмент синдрома Костена: где мы сейчас? / Шнайдер Н.А., Артюхов И.П., Гуренова Е.В. и др. // Проблемы женского здоровья. – 2016. – №11(3). – С.64-70.

99. Юдин Д.К. Метод анализа параметров височно-нижнечелюстного сустава по данным магнитно-резонансной томографии / Юдин Д.К., Гетте С.А. // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2022. – Т.103(4-6). – С.52-57.

101. Юмашев А.В. Мезодиэнцефальная модуляция в комплексе лечения и профилактики воспалительных осложнений у пациентов с ортопедическими конструкциями при дентальной имплантации: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: 14.01.14 / Юмашев А.В. – Москва, 2019. – 48 с.

102. Ahlers M.O. Simulation of occlusion in restorative dentistry: the artex system: an up-to-date concept regarding facebow registration, individual recordings, articulators and measuring instruments / Ahlers M.O. // Hamburg: DentaConcept. – 2000. – 257p.

103. Bellingh X.V. Temporomandibular joint regenerative medicine / Bellinghen X.V. et al. // Int. J. Mol. Sci. – 2018. – Vol.19, №2. – P.446.

104. Calikapan G.T. Resection of the disc and suspension of the lateral wall with the temporal fascia in advanced internal derangement of the temporomandibular joint / Calikapan G.T. // J. Plast. Reconstr Surg. Hand Surg. – 2007. – 41;1;6; P. 278-282.

105. Caruso S. Temporomandibular Joint Anatomy Assessed by CBCT Images / Caruso S., Storti E., Nota A. et al. // Bio Med Research International. – 2017. – Issue 1 – 10 p.

106. De Kanter R.J.A.M. Temporomandibular disorders: “occlusion” matters! / De Kanter R.J.A.M., Battistuzzi P.G.F.C.M. // Pain Research and Management. – 2018, Article ID8746858, 13 p.
107. Dion Tik. Temporomandibular Disorders: Current Concepts and Controversies in Diagnosis and Management / Dion Tik, Shun Li, Yiu Yan Leung // Diagnostics (Basel). – 2021. – №11 (3). – P.459.
108. Dr. Robert Jankelson, Diagnosis and Treatment, published by Ishiyaku EuroAmerica, St. Louis, Missouri, 2nd Edition 2005.
109. Farghally Amin M. The accuracy of dynamic Magnetic Resonance Imaging in evaluation of internal derangement of the temporomandibular joint; comparison with arthroscopic findings / Farghally Amin M., Hassan M.A., Barakat K.I. // The Egyptian journal of radiology and nuclear medicine. – 2012; 43 (3): P. 429-436.
110. Gözler S. JVA, mastication and digital occlusal analysis in diagnosis and treatment of temporomandibular disorders / Gözler S. // Temporomandibular Joint Pathology - Current Approaches and Understanding. – 2018. – P. 128-159.
111. Gurda-Nardini L. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled placebo pilot study / Gurda-Nardini L., Manfredini D., Salmone M. et al. // Cranio. – 2008. – 26: P. 126-135.
112. Haralur S.B. Digital evaluation of functional occlusion parameters and their association with temporomandibular disorder / Haralur S.B. // Journal of clinical and diagnostic research. – 2013. – Vol.7. – №8. – P. 1772-1775.
113. Herklotza I. Navigation in implantology / Herklotza I., Beuer F., Kunz A. // International journal of computerized dentistry. – 2017. – 20(1), P. 9-19.
114. Iwaszenko S. New method for analysis of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography / Iwaszenko S. et al. // Sensors (Basel). – 2021. – Vol.21, N9. – P. 3070.
115. Jankovic J., Hallet M. et al. Therapy with botulinum toxin. N.-Y.: Marcel Dekker; 1994.

116. Juerchott A, Freudlsperger C, Weber D, et al. In vivo comparison of MRI- and CBCT-based 3D cephalometric analysis: beginning of a non-ionizing diagnostic era in craniomaxillofacial imaging? *Eur Radiol.* 2020; 30(3): 1488–1497.
117. Kobs G., Bernhardt O., Meyer G. Accuracy of Computerized Axiography Controlled by MRI in Detecting Internal Derangements of the TMJ. *Stomatologija Baltic Dental Maxillofacial J* 2004;6:7-10.
118. Krishnamoorthy B., Mamatha N.S., Kumar V.A. TMJ imaging by CBCT: Current scenario. *Annals of Maxillofacial Surgery.*-2013.-№3.-P.80–83.
119. Krohn S., Gersdorff N., Wassmann T., Merboldt K.D., Joseph A.A., Buegers R., Frahm J. Realtime MRI of the temporomandibular joint at 15 frames per second – A feasibility study. *Eur. J. Radiol.* 2016; 85 (12): 2225–2230.
120. Kulesa-Mrowiecka, M. sEMG and vibration system monitoring for differential diagnosis in temporomandibular joint disorders / M. KulesaMrowiecka, R. Barański, M. Kłaczyński // *Sensors (Basel).* – 2022. –Vol.22, №10. – P.3811.
121. Ma M, Qi M, Zhang D, Liu H. The clinical performance of narrow diameter implants versus regular diameter implants: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implant Res.*-2018.-№29 (1).-P.100–107.
122. Manfredini D., Guarda-Nardini L., Winocur E., Piccotti F., Ahlberg J., Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings // *Oral Surg. Oral Med. Oral. Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2011. Vol. 112, N 4. P. 453–462.
123. Markic G, Müller L, Patcas R, et al. Assessing the length of the mandibular ramus and the condylar process: a comparison of OPG, CBCT, CT, MRI, and lateral cephalometric measurements. *Eur J Orthod.* 2015; 37(1): 13–21.
124. Melis M., Di Giosia M. The role of genetic factors in the etiology of temporomandibular disorders: a review/M. Melis [et al.] // *Cranio.* - 2016. - Vol.34.-№1.pp.43-51.
125. Miyake R, Ohkubo R, Takehara J, Morita M. Oral parafunctions and association with symptoms of temporomandibular disorders in Japanese university

students. *J Oral Rehabil.* 2004; 31:518-523.

126. Murphy M.K., MacBarb R.F., Wong M.E., Athanasiou K.A. Temporomandibular Disorders: A Review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engineering Strategies // *Int. J. Oral Maxillofac Implants.* 2013. Vol. 28, N 6. P. 393–414.

127. Needleman I, Garcia R, Gkranias DN, Kirkwood LK, Kocher T, Di Iorio A, Moreno F, Petrie A. Mean annual attachment, bone level, and tooth loss: A systematic review // *Journal of Periodontology.* - 2018. - 89. S120-S139. 10.1002/JPER. 17-0062.

128. Ohrbach R., Dworkin S.F. The evolution of TMD diagnosis: past, present, future. *J. Dent. Res.* 95: 2016.-1093–1101.

129. Orlova O.R., Soykher M.I., Soykher M.G., Mingazova L.R., Medovnikova D.V., Soykher E.M., Konovalova Z.N., Alekseeva A.Yu. Bruxism: methods of application and results of treatment with botulinum neuroprotein (Relatox)//*Journal of Neuromuscular Diseases.*-2019.-T. 9. № 2.-C. 12.

130. Patel M., Alani A. Clinical issues in occlusion–Part II //*Singapore Dental Journal.* 2015. V. 36. P. 2—11.

131. Piacino MG, Cirillo S, Frongia G, et al. Sensitivity of magnetic resonance imaging and computed axiography in the diagnosis of temporomandibular joint disorders in a selected patient population. *Int J Prosthodont.* 2012; 25(2): 120-126.

132. Pullinger AG, Seligman DA. Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis. *J Prosthet Dent.* 2000; 83:66-75.

133. Rawlani Sh., Bhowate R., Kashikar Sh., Khubchandani M., Rawlani S., Chandak R. Morphological evaluation of temporo-mandibular joint in Indian population.2018.-№1.-P.44-53.

134. Savajani D., Wertheim D., Edler R. Change on cranio-cervical angulation following orthognatic surgery // *Eur. J .Orthod.*-2005.-T. 27. № 3.-C. 268-273.

135. Schierz O, John MT, Schroeder E, Lobbezoo F. Association between anterior tooth wear and temporomandibular disorder pain in a German population. *J Prosthet Dent.* 2007; 97:305-309.
136. Shi J.J., Zhang E, Zhou Y.Q. et al. The relationship between partial disc displacement and mandibular dysplasia in female adolescents // *Med. Sci. Monit.*-2010. - Vol. 16. - P. 283-288.
137. Shi JY, Xu FY, Zhuang LF, Gu YX, Qiao SC, Lai HC. Longterm outcomes of narrow diameter implants in posterior jaws:A retrospective study with at least 8-year follow-up. *Clin Oral Implants.* 2018; 29 (1): 76–81.
138. Takeda H., Nakamura Y., Handa H. et al. Examination of masticatory movement and rhythm before and after surgical orthodontics in skeletal. Class III patients with unilateral posterior cross-bite.-2009; 67(9):1844-9.
139. Tanasić I.V. Tihacek-Sojić L.Đ., Milić-Lemić A.M. Prevalence and Clinical Effects of Certain Therapy Concepts among Partially Edentulous Serbian Elderly. *J. Prosthodont.* 2015; 24(8): 610-614.
140. Touati B, Miara P, Nathanson D. Esthetic dentistry and ceramic restorations. New York, USA: Martin Dunitz.-2013.-157 p.
141. Wang Y., Mulholland T.P., Pramanik B.K., Nusbaum A.O., Babb J., Pavone A.G., Fleisher K.E. Dynamic sagittal half-fourier acquired single-shot turbo spin-echo MR imaging of the temporomandibular joint: initial experience and comparison with sagittal obliqueproton-attenuation images. *Am. J. Neuroradiol.* 2007; 28 (6): 1126–1132.
142. You S. M., You S. G., Kang S. Y., Bae S. Y., Kim J. H. Evaluation of the accuracy (trueness and precision) of a maxillary trial denture according to the layer thickness: an in vitro study // *The Journal of prosthetic dentistry.* 2021. V. 125. №1. P. 139-145.