

**ФГБУ НМИЦ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СТОМАТОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

Абрамян Сюзанна Владимировна

**Ортопедическая реабилитация пациентов с обширными
дефектами и деформациями челюстно-лицевой области**

3.1.7. Стоматология

Диссертации на соискание учёной степени
доктора медицинских наук

**Научный консультант:
доктор медицинских наук,
доцент Т.З. Чкадуа**

Москва 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	5
Глава 1	Обзор литературы	16
1.1.	Виды дефектов и деформаций челюстно-лицевой области. Классификация	16
1.2.	Ортопедическое лечение дефектов и деформаций зубочелюстной системы	25
1.2.1.	Применение сложно-челюстных протезов-обтураторов у пациентов с ороназальным сообщением до и после хирургического лечения	31
1.2.2.	Выбор оптимальной протезной конструкции в зависимости от результатов проведенного хирургического лечения, учитывая локализацию и топографию дефекта, с использованием дентальных имплантатов	38
1.3.	Оценка функциональной эффективности ортопедического лечения пациентов с различными дефектами зубочелюстной системы	41
1.4.	Особенности реабилитации пациентов с лицевыми дефектами	46
Глава 2	Материал и методы исследования	55
2.1.	Общая характеристика клинического материала	55
2.2.	Методы обследования пациентов	57
2.2.1.	Клиническое обследование пациентов	57
2.2.2.	Лабораторные и инструментальные методы обследования	59
2.3.	Функциональные методы исследования	59
2.3.1.	Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ)	59
2.3.2.	Метод оптической тканевой оксиметрии (ОТО)	65
2.3.3.	Электромиография жевательных мышц (ЭМГ)	68
2.3.4.	Эхографическое исследование жевательных и височных мышц	70
2.4.	Рентгенологические методы исследования	72
2.4.1.	Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) и ортопантомография (ОПТГ)	73
2.4.2.	Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ)	74
2.4.3.	Интеграция данных лучевой диагностики	75
2.5.	Планирование операции дентальной имплантации после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств	76

2.5.1.	Изготовление ортопедических конструкций при обширных зубочелюстных дефектах	79
2.5.2.	Изготовление ортопедических конструкций при обширных дефектах верхней челюсти, осложненное рото-носовым соустьем	83
2.5.3.	Изготовление ортопедических конструкций при обширных челюстно-лицевых дефектах	85
2.6.	Оценка качества жизни пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после проведенного ортопедического лечения	89
2.7.	Статистическая обработка данных	91
Глава 3	Клиническая концепция обоснования и выбора протезной конструкции с опорой на имплантаты	92
3.1	Общая характеристика концепции	92
3.2	Основные аспекты клинической концепции	95
Глава 4	Результаты собственных исследований	103
4.1.	Особенности планирования ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектам и деформациями зубочелюстной системы	103
4.1.1.	Ортопедическое лечение пациентов с односторонними концевыми дефектами после реконструктивных хирургических оперативных вмешательств	106
4.1.2.	Ортопедическое лечение пациентов с полной потерей зубов после реконструктивных хирургических оперативных вмешательств	122
4.2.	Результаты функциональных исследований при ортопедическом лечении с использованием дентальных имплантатов	135
4.2.1.	Динамика показателей микроциркуляции	135
4.2.2.	Анализ результатов Вейвлет-анализа ЛДФ-грамм	140
4.2.3.	Результаты оптической тканевой оксиметрии (ОТО) в слизистой оболочке альвеолярного отростка после ортопедического лечения	144
4.2.4.	Анализ функциональной активности жевательных мышц у пациентов до и после проведения ортопедического лечения по данным ЭМГ	148

4.2.5.	Анализ функциональной активности жевательных мышц у пациентов до и после проведения ортопедического лечения по данным ультразвуковой компрессионной эластографии	155
4.3.	Анализ данных лучевых методов исследования у пациентов с обширными дефектами и деформациями зубочелюстной системы до и после проведенного ортопедического лечения	162
Глава 5	Ортопедическое лечение пациентов с лицевыми и комбинированными дефектами челюстно-лицевой области с применением внутрикостных имплантатов	168
5.1.	Ортопедическое лечение пациентов с дефектами ушной раковины	170
5.2.	Ортопедическое лечение пациентов с дефектами глазницы	174
5.3.	Ортопедическое лечение пациентов с дефектами наружного носа	178
5.4.	Комплексная реабилитация пациентов с сочетанными дефектами челюстно-лицевой области	182
5.4.1.	Ортопедическая реабилитация пациентов с сочетанными дефектами челюстно-лицевой области	183
5.4.2.	Анализ функциональной активности жевательных мышц у пациентов до и после изготовления протезов-обтураторов по данным ЭМГ	194
5.4.3.	Анализ функциональной активности жевательных мышц у пациентов до и после изготовления протезов-обтураторов по данным ультразвуковой компрессионной эластографии	197
5.4.4.	Оценка качества жизни у пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после проведенного ортопедического лечения	201
	Обсуждение результатов исследований	206
	Выводы	221
	Практические рекомендации	224
	Список литературы	226

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Увеличение числа тяжелых опухолевых заболеваний, обширных сочетанных травматических повреждений челюстно-лицевой области, приводящих к возникновению сквозных сегментарных дефектов челюстей и сложных комбинированных деформаций лицевого черепа, тяжелых сочетанных аномалий и деформаций зубочелюстной системы приводят к обширным дефектам челюстно-лицевой области. Рост количества пациентов с поздней обращаемостью с опухолевыми образованиями челюстно-лицевой области приводят к тому, что их специализированное лечение начинается в III-IV стадии заболевания. Данный факт обуславливает обширность радикального удаления новообразований [65, 69, 122], что требует в последующем проведения сложных костно-пластических и реконструктивных оперативных вмешательств в челюстно-лицевой области. Эти факторы создают одну из актуальных проблем по реабилитации данной категории пациентов.

В современных условиях благодаря созданию новых технологий, разработки высокотехнологичных хирургических методов лечения, инструментария, остеопластических материалов восстановительная и реконструктивная хирургия челюстно-лицевой области получила значительное развитие. Разработка новых методик реконструктивных операций при различных дефектах и деформациях челюстно-лицевой области создают возможность применения метода дентальной имплантации для замещения дефектов различной локализации. Успех лечения пациентов с применением дентальных имплантатов во многом зависит от тщательного планирования хирургического этапа имплантации и грамотного выбора оптимальной протезной конструкции [89, 93].

Пациенты после реконструктивных оперативных вмешательств с различными дефектами челюстей нуждаются в комплексе реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функции зубочелюстной системы.

Протезирование пациентов с дефектами зубочелюстной системы после костнопластических операций имеет целый ряд трудностей, связанных с наличием послеоперационных рубцов и деформации слизистой оболочки полости рта и альвеолярного отростка, что затрудняет изготовление полноценных зубных протезов. Традиционные методы ортопедической реабилитации больных после реконструктивно-пластических операций малоэффективны из-за низкой функциональной ценности протезных конструкций, а также особенностей замедленного заживления окружающих мягких тканей. Нередко пациентам после реконструктивно-пластических операций невозможно провести ортопедическую реабилитацию, учитывая образовавшиеся деформации челюстей.

При патологии верхней челюсти возможно образование ороназального сообщения, что вызывает расстройство дыхания, глотания, звукообразования (открытая гнусавость). Дефекты челюстных костей приводят к асимметрии лица, что сопровождается утратой эстетического оптимума человека. Выраженные структурно-функциональные нарушения челюстно-лицевой области ведут к изменению психо-эмоционального статуса пациентов [93, 134].

Известно, что в большинстве клинических ситуаций челюстно-лицевого протезирования дефектов и деформаций возникают определенные особенности, осложняющие сам процесс протезирования. В зависимости от протяженности и локализации дефекта, особенностей оперативного вмешательства у больных наблюдаются сочетание таких симптомов, как неудовлетворительное состояние мягких тканей протезного ложа – заниженная высота прикрепления слизистой оболочки как с вестибулярной, так и язычной поверхностей альвеолярного отростка [27, 69].

В связи с вышеизложенным, актуальным в системе комплексной реабилитации пациентов является обоснование на основе анатомо-топографических особенностей дефекта выбор оптимальной протезной конструкции с опорой на внутрикостные имплантаты.

Степень разработанности темы исследования

Комплексная реабилитация больных с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области остается одной из наиболее важных проблем современной медицины. Значимость проблемы возрастает в связи с увеличением количества пациентов, перенесших оперативные вмешательства по поводу удаления новообразований, производственного и бытового травматизма. Современные технологии протезирования позволяют в значительной мере успешно решать поставленные задачи, однако проблема ортопедической реабилитации больных с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области остается актуальной.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что отсутствуют данные виртуального планирования и моделирования оптимальной протезной конструкции в зависимости от анатомо-топографических особенностей дефекта после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств челюстно-лицевой области.

Цель исследования

Разработать и научно обосновать систему ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области, основанную на принципах междисциплинарного подхода, цифрового моделирования и обратного планирования хирургического и ортопедического этапов лечения.

Задачи исследования

1. Разработать методы формирования оптимального протезного ложа у пациентов с обширными зубочелюстными дефектами при использовании

временных протезных конструкций после хирургического этапа лечения в системе ортопедической реабилитации.

2. Обосновать выбор оптимальной протезной конструкции, в том числе с опорой на дентальные имплантаты, на основании данных 3D-моделирования, метода обратного планирования и результатов формирования протезного ложа, учитывая локализацию, величину и объем дефекта после хирургического этапа реабилитации.

3. Определить возможность применения внутрикостных имплантатов у пациентов с лицевыми дефектами, исходя из особенностей дефекта и результатов 3D-планирования.

4. Обосновать выбор метода фиксации эпитезов на балочной конструкции с опорой на внутрикостные имплантаты в зависимости от локализации и объема дефектов в челюстно-лицевой области.

5. Разработать принципы моделирования сложно-челюстных протезов-обтураторов у пациентов с ороназальным сообщением с сочетанными дефектами челюстно-лицевой области, учитывая топографию, объем и величину дефекта.

6. Сравнить динамику изменения показателей тканевого кровотока и кислородного метаболизма в опорных тканях у пациентов с дефектами и деформациями зубочелюстной системы до и после ортопедической реабилитации по данным ЛДФ.

7. Исследовать функциональную активность жевательных мышц по данным ЭМГ и ультразвуковой компрессионной эластографии у пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области в процессе ортопедической реабилитации.

8. На основании полученных результатов предложить концепцию ортопедической реабилитации пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области.

9. Оценить изменения качества жизни пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после ортопедической реабилитации, на основании предложенной концепции.

Научная новизна

Впервые обосновано планирование дентальной имплантации при комплексной реабилитации пациентов после реконструктивных оперативных вмешательств в зависимости от локализации, формы, величины и объёма сформированного временными съёмными протезами протезного ложа и определены закономерности проектирования ортопедических конструкций с применением компьютерных систем и CAD/CAM технологий.

Впервые обоснованы оптимальные критерии применения внутрикостных имплантатов у пациентов с лицевыми дефектами для обеспечения надёжной фиксации силиконовых эпитезов, а также обоснован выбор балочных конструкций с замковыми креплениями, обеспечивающих надёжную стабилизацию эпитезов при различных дефектах лица (ушная раковина, глазница, нос).

Впервые предложена тактика моделирования сложно-челюстных протезов-обтураторов при сочетанных дефектах (ораназальное сообщение, дефекты носа, глазницы), учитывающая топографию и объём дефекта для достижения функциональной и эстетической эффективности реабилитации.

Впервые изучена динамика тканевого кровотока и кислородного метаболизма в опорных тканях у пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области до и после ортопедической реабилитации по данным ЛДФ.

Впервые определена динамика изменения функциональной активности жевательных мышц на этапах ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области по данным функциональных методов исследования - ЭМГ, ультразвуковая компрессионная эластометрия.

Впервые предложена и обоснована концепция ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области в системе комплексной реабилитации, базирующаяся на принципах междисциплинарного подхода и цифрового планирования.

Теоретическая и практическая значимость

Расширены научные представления о закономерностях формирования протезного ложа у пациентов с обширными дефектами челюстно-лицевой области при использовании временных протезных конструкций на этапах хирургической подготовки.

Теоретически обоснована и доказана целесообразность применения метода «обратного планирования» при дентальной имплантации у пациентов после реконструктивных оперативных вмешательств, что развивает концепцию цифрового протокола в челюстно-лицевом протезировании.

Научно обоснованы принципы биомеханического взаимодействия различных типов фиксирующих элементов (балочных конструкций, замковых креплений) с опорными тканями и внутрикостными имплантатами при протезировании пациентов с лицевыми дефектами.

Разработан и внедрен в клиническую практику алгоритм формирования протезного ложа с использованием временных протезных конструкций, позволяющий оптимизировать сроки и качество подготовки пациентов к последующему ортопедическому лечению.

Разработаны и клинически апробированы системы фиксации силиконовых эпитезов: с использованием балочных конструкций с замковыми креплениями на внутрикостных имплантатах — при изолированных дефектах лица; с использованием комбинированных сложно-челюстных протезов-обтураторов верхней челюсти с интегрированными фиксирующими элементами — при сочетанных сквозных дефектах челюстно-лицевой области.

Определены показания к применению различных типов фиксирующих конструкций (балочных, аттачменов, магнитов) в зависимости от локализации, размера и топографии дефекта, что позволяет индивидуализировать подход к ортопедической реабилитации.

Получены новые данные о динамике микроциркуляции (по данным ЛДФ) и функционального состояния жевательных мышц (по данным ЭМГ и эластометрии) у пациентов с дефектами ЧЛО на этапах ортопедической реабилитации, что дополняет теоретическую базу восстановительной медицины применительно к данному контингенту пациентов.

Предложен комплекс диагностических мероприятий (ЛДФ, ЭМГ, ультразвуковая компрессионная эластометрия) для объективной оценки функционального состояния тканей протезного ложа и жевательных мышц на этапах реабилитации, что дает возможность своевременно корректировать тактику лечения.

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Для обследования пациентов и оценки эффективности проведённого лечения применены современные методы – клинические, рентгенологические - конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), функциональные - (электромиография, лазерная доплеровская флоуметрия, ультразвуковая компрессионная эластография), вычислительные (3-д моделирование и планирование), статистические. Объектом изучения были 170 пациентов в возрасте от 18 до 80 лет с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области (ЧЛО).

Предмет исследования – ортопедическая реабилитация пациентов с обширными дефектами ЧЛО различной этиологии на различных этапах комплексной реабилитации. На основании данных МСКТ проводили компьютерное планирование операции дентальной имплантации после реконструктивно-пластических оперативных вмешательств, согласно будущей ортопедической конструкции, изучали процессы адаптации зубочелюстного комплекса по данным лазерной доплеровской флоуметрии, электромиографии и

ультразвуковой компрессионной эластографии жевательных и височных мышц. По данным КЛКТ оценивали состояние тканей, окружающих имплантат, после проведенного ортопедического лечения.

Научные положения, выносимые на защиту

1. Формирование протезного ложа у пациентов с обширными дефектами челюстно-лицевой области с применением временных протезных конструкций, изготовленных с учетом данных предоперационного 3D-моделирования, позволяет достичь оптимальных анатомо-функциональных параметров опорных тканей, обеспечивающих эффективность последующего постоянного протезирования.

2. Восстановление микроциркуляции и кислородного метаболизма в тканях протезного ложа у пациентов с обширными зубочелюстными дефектами происходит в течение 6-12 месяцев после ортопедического лечения, что объективизируется положительной динамикой показателей ЛДФ (увеличение перфузии, нормализация соотношения притока и оттока крови) и является критерием адаптации тканей к протезной конструкции

3. Функциональная активность жевательных мышц у пациентов с обширными дефектами челюстно-лицевой области после ортопедической реабилитации характеризуется положительной динамикой биоэлектрической активности (по данным ЭМГ) и повышением эластичности мышечной ткани (по данным ультразвуковой компрессионной эластографии) в сроки 6-12 месяцев, что свидетельствует о восстановлении нейромышечного контроля жевательной функции.

4. Использование внутрикостных имплантатов с балочными конструкциями и замковыми креплениями обеспечивает надежную механическую фиксацию силиконовых эпитезов при дефектах лица различной локализации (нос, ушная раковина, глазница), исключает необходимость применения адгезивных средств, минимизирует риск осложнений со стороны кожи и достоверно повышает качество жизни и психо-эмоциональный статус пациентов.

5. Реализация концепции ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области обеспечивает восстановление функции жевания, речи, эстетики лица, способствует повышению качества жизни за счет высоких показателей психо-эмоциональной адаптации.

Степень достоверности результатов и апробация диссертации

Степень достоверности определяется достаточным количеством пациентов исследования (170) с обширными дефектами и деформациями ЧЛЮ, современными методами обследования: клинические, функциональные и рентгенологические. Добровольное участие пациентов в исследовании подтверждается их письменным информированным согласием. Статистическая обработка результатов исследования проведена в соответствии с принципами доказательной медицины.

Результаты исследования доложены на:

XXIV Congress of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 13-16 September 2016, London, England.

Научно-практической конференции «Современные технологии в стоматологии» (Симферополь-Севастополь, 2017г.),

VIII Национальный Фестиваль дентальной имплантологии, 24 сентября 2017; Москва

1-й Евразийском международном конгрессе по челюстно-лицевому протезированию (Пловдив, Болгария 2018г.),

VI Национальный конгресс пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология, Москва 6-8 декабря 2018;

24th Congress of the European Association for Cranio Maxillo Facial Surgery/ Munich, 18-21 sept.2018;

Форум «Современные технологии в лечении патологии головы и шеи. Мультидисциплинарный подход» (Москва 2019г.),

6-ой Белорусский международный стоматологический конгресс (Минск, Белоруссия 2019г),

Научно - практическая конференция КОНМЕТ (Москва 2021г.), I

V Евро-Азиатский симпозиум по челюстно-лицевому протезированию «Актуальные проблемы челюстно-лицевого протезирования и ортопедической стоматологии» (Ташкент, Узбекистан 2023 г.),

«XIV Национальный фестиваль имплантологии» в рамках XLIX Всероссийской научно-практической конференции «Стоматология XXI века». (Москва 2023 г.),

XII Междисциплинарный конгресс по заболеваниям органов головы и шеи (Москва 2024 г.),

Научно-практическая конференция «Университетская онкологическая клиника» (Москва 2025 г.),

2-ой Пермский Стоматологический форум. Международная конференция «Ортопедическая стоматология: опыт прошлого – фундамент будущего» (Пермь 2025г.).

Внедрение результатов исследования

Материалы используются в учебном процессе при обучении ординаторов и аспирантов и внедрены в ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России.

Личный вклад автора

Автор принимал непосредственное участие на всех этапах выполнения данного исследования: анализ научной литературы по выбранной теме, анализ и отбор пациентов, проведение клинических исследований 170 пациентов, удовлетворяющих критериям включения в исследование, составление плана клинико - функциональных исследований с последующим ортопедическим лечением.

Диссертационная работа выполнена в ФГБУ НМИЦ «Центральный научно - исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России в соответствии с планом научной работы по проблеме 19.07 –

«Ортопедическая стоматология» в отделении госпитальной ортопедической стоматологии и эктопротезирования.

Публикации

По результатам исследования опубликовано 13 научных работ, в изданиях, включенных в перечень ВАК РФ. Получено 5 патентов.

Структура диссертации

Диссертация представлена на 260 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертация иллюстрирована 104 рисунками и 11 таблицами. Список литературы включает 302 источника литературы (221 отечественных и 81 зарубежных).

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Виды дефектов и деформаций челюстно-лицевой области.

Классификация

Дефекты и деформации челюстно-лицевой области, приводящие к функциональным и эстетическим проблемам, характеризуются повреждением мягких тканей лица и нарушением целостности костных структур, сопровождаются выраженной асимметрией, нарушением целостности кожного покрова, пропорций и структур лица, что ведет к изменению эстетического образа, и социальной дезадаптации человека. Дефекты челюстно-лицевой области оказывают психоэмоциональное влияние, что сильно сказывается на качестве жизни больного. Комплексный подход к лечению таких пациентов может ускорить процессы функциональной реабилитации и создать благоприятные условия для скорейшей социальной адаптации [53, 55, 163, 168, 221, 232, 294].

Большинство авторов отмечают, что размер и местоположение дефектов влияют на степень функциональных нарушений. Анатомо-топографические характеристики дефектов отражаются на результатах ортопедического лечения [225]. Все челюстно-лицевые дефекты и деформации подразделяются на врожденные и приобретенные. Встречаемость приобретенных дефектов в настоящее время увеличилась. Приобретенные дефекты являются результатом воздействия физических факторов механической травмы: огнестрельной и неогнестрельной, производственной (промышленной) и непроизводственной (бытовой, уличной, спортивной, транспортной, операционной); патологических процессов, возникающих после перенесенных инфекций (неспецифических и специфических гнойно-воспалительных процессов мягких тканей и костей лицевого скелета), и некрозы тканей в результате выраженных расстройств кровообращения; доброкачественными или злокачественными новообразованиями, ятрогенными причинами. Множественные и сочетанные

повреждения челюстно-лицевой области присутствуют у 10-18% травматологических больных [50, 91, 99, 184].

Посттравматические дефекты и деформации представляют собой нарушение на клеточном, тканевом и органном уровне, которое возникает в результате воздействия повреждающего агента [9, 186, 194]. Для общей характеристики повреждений и травм существуют различные классификации:

По месту получения травмы: производственные (промышленные; сельскохозяйственные), непроизводственные.

По характеру ранения: сквозные, слепые, касательные, проникающие и непроникающие в полость рта, верхнечелюстные пазухи или полость носа.

По механизму повреждения: механические, термические, химические, лучевые, комбинированные, также выделяют огнестрельные. Необходимо различать сочетанные и комбинированные травмы. Сочетанные травмы – это повреждение не менее двух анатомических структур одним или более повреждающими факторами. Комбинированные – это повреждения в результате действия различных травмирующих агентов. В травматологии также выделяют открытые и закрытые повреждения. Открытые – это повреждения покровных тканей организма, что вызывает инфицирование поврежденных тканей. В рамках закрытых повреждений – сохраняется целостность кожных покровов и слизистой оболочки. Характер повреждения лица, клиническое течение и исход зависят от вида ранящего предмета, степени его силового воздействия, локализации ранения и др. факторов.

Дефекты центрального отдела лица образуются вследствие огнестрельных ранений, после блоковых онкологических резекций подбородочного отдела, тотальной резекции носа, тотальной максиллэктомии, гнойно-некротических процессов по поводу остеорадионекроза, производственных травм. Боковые дефекты лица образуются при пороке развития первой и второй жаберных дуг, после онкологических резекций челюстей, огнестрельных ранений, остеорадионекроза, производственных травм. После сегментарной резекции тела нижней и верхней челюстей при онкологических заболеваниях, остеомиелите,

боковых огнестрельных ранениях образуются дефекты угла нижней челюсти, скулоглазничного изгиба, линейные дефекты лицевого скелета. Б.Д. Кабаков (1981) подразделял повреждения по анатомической зоне: изолированные, одиночные, множественные. По виду повреждения они подразделяются на:

- переломы костей лицевого скелета;
- повреждения мягких тканей лица;
- повреждения зубов.

Травмы нижней зоны лица - это переломы нижней челюсти, а также повреждения мягких тканей, связанных с ними анатомически. Дефекты челюстных костей становятся основой для развития функциональных нарушений, в первую очередь - нарушений функции жевания [23,24]. Дефекты челюстных костей сопровождаются адентией, асимметрическими нарушениями лица, возникают патологии в области височно-нижнечелюстных суставов [140]. Нарушения функции жевания вызывают заболевания желудочно-кишечного тракта, а также осложняют течение имеющихся. Если нарушения челюстно-лицевой области являются существенными, то это приводит к изменению психосоциального статуса больных [152]. В связи с отмеченным, лечение приобретенных челюстно-лицевых дефектов – это одна из важнейших задач челюстно-лицевой реконструктивной хирургии.

При травме нижняя челюсть чаще всего подвергается повреждениям. Дефекты нижней челюсти также приводят к значительным нарушениям функционального состояния зубочелюстной системы. По данным Смирновой И.В. (1991) дефект нижней челюсти сопровождается обезображиванием лица, нарушением функций жевания, речи, иногда глотания и слюнотечением. При этих дефектах сокращается жевательная мускулатура, формируются рубцовые тяжи, которые способствуют смещению отломков нижней челюсти, что формирует деформации нижнего отдела лица, изменяет вид прикуса, создает трудности при восстановлении внешнего вида больных при помощи пластической операции и ортопедического лечения, а часто их сочетание, в том числе, использование дентальной имплантации [23, 146, 175, 183, 221, 250, 274, 276].

Одно из ведущих мест в системе здравоохранения занимают травмы, не редко приводящие к инвалидности и смертности населения, в особенности у лиц молодого возраста [77, 91, 94, 113]. Уровень травматизма взрослого населения в РФ остается высоким. Тяжесть и количество дефектов и деформаций челюстно-лицевой области травматического генеза ежегодно увеличиваются. За последнее время число повреждений в челюстно-лицевой области увеличилось в 2,4 раза [9,98]. Согласно исследованиям более 50% травм челюстно-лицевой области приходится на дорожно-транспортные происшествия, а 30% – на кататравму и бытовые травмы, которые также являются наиболее частыми. Около 90% бытовых травм возникают в результате удара и 10% - при падении и по другим причинам. У мужчин бытовая травма встречается в 4 раза чаще, чем у женщин. 66% бытовых травм встречаются в возрасте от 20 до 40 лет. Чаще всего подавляющее число травмированных пациентов являются мужчины трудоспособного возраста от 20 до 50 лет (73,9% от общего числа случаев) [180], делая проблему не только медицинской, но и социально-экономической [77, 105].

Последнее десятилетие на территории РФ наблюдается увеличение числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и связанных с ними случаев повреждений челюстно-лицевой области (ЧЛЮ). Травмы при ДТП составляют от 30% до 40% от всех видов травм [9, 98, 125, 184]. Наряду с ростом количества повреждений наблюдаются тяжелейшие сочетанные повреждения черепно-лицевого комплекса, обусловленные новым качеством современной скоростной техники. Среди них сочетанные и изолированные повреждения верхней челюсти составляют от 3,5 до 20,5% от всех больных с переломами лицевого скелета. Удельный вес переломов средней и нижней зоны лица среди всех пострадавших с множественными и сочетанными травмами составляет 2 - 5% от всех стационарных травматических больных. Сочетанная травма является объектом пристального внимания широкого круга исследователей и практических врачей [108, 113, 200]. Лечение сочетанных травм трудоемкое, сложное, ответственное и требует больших материальных затрат. Проблема травматизма требует развития и координации несколько задач по борьбе с травматизмом: комплексной профилактики,

качественной и своевременной медицинской помощи, квалифицированной стационарной и реабилитационной помощи [105, 113, 214].

Также причиной возникновения дефектов и деформаций челюстно-лицевой области являются огнестрельные ранения. Ухудшение психоэмоционального состояния жителей больших городов и доступность огнестрельного оружия приводит к росту травматизма. Доля огнестрельных травм в мирное время составляет 0,5% от общего количества механических травм челюстно-лицевой области. С высоким риском проведения террористических актов в мире и в нашей стране, в частности, зарегистрировано увеличение мирной огнестрельной травмы [221]. За последнее время у врачей-стоматологов выросло число пациентов с огнестрельными ранениями челюстно-лицевой области, включая повреждения, полученные в результате взрывов. Огнестрельные повреждения челюстно-лицевой области в военное время в 68,3% случаев сопровождаются оскольчатыми переломами челюстей. У 25,6% пострадавших в последующем сохраняются изъяны костных структур и мягких тканей. Развитие современных технологий и индустрии вооружений кардинально поменяло характер и тяжесть травм, так как для новых образцов огнестрельного оружия характерно больший повреждающий эффект, и как следствие, в современных условиях, возрастает степень тяжести ранений. Современные огнестрельные травмы челюстно-лицевой области характеризуются наличием обширных повреждений костной ткани, увеличением зон первичного некроза и количества вторичных ранящих элементов [137, 174, 221, 222, 254, 262, 280].

Одной из актуальных проблем возникновения дефектов и деформаций челюстно-лицевой области в настоящее время являются онкологические заболевания и их последствия. Кроме того, что сами новообразования являются причиной возникновения дефектов и деформаций челюстно-лицевой области, одной из причин возникновения дефектов являются последствия хирургического вмешательства после различных резекционных операций по их поводу [80, 289]. Ухудшение экологической обстановки также способствует росту онкологических заболеваний [72, 76, 85, 144, 127], в том числе и в челюстно-лицевой области,

количество злокачественных новообразований в 2,3 раза превышает количество доброкачественных, а метастазирование происходит у каждого 6 больного [139]. По эпидемиологическим данным [84, 99, 147] в последние годы заболеваемость онкологическими новообразованиями во всем мире продолжает расти, выявлен рост онкозаболеваемости головы и шеи. По данным литературы злокачественные опухоли верхней челюсти встречаются в три раза чаще, чем нижней [50, 67, 74]. Заболеваемость злокачественными новообразованиями полости рта и придаточных пазух за последние 10 лет увеличилась на 13,5% [74]. По данным ряда авторов [222, 287] рак полости рта является шестым по распространенности видом рака в мире, его рост связывают с употреблением алкоголя, жевания табака, курения, а также ухудшение экологической и социальной обстановки [72, 127, 238, 287, 300].

В последние годы отмечается неуклонный рост онкологических заболеваний на территории России, несмотря на то что проводятся профилактические мероприятия, идет развитие медицинских технологий и возможности хирургического, комбинированного и комплексного методов лечения злокачественных новообразований становятся более успешными, позволяя сохранить жизнь больного [144, 145, 147]. Количество больных с дефектами челюстно-лицевой области пострезекционного характера также увеличивается [223, 260, 266, 278]. В настоящее время удельный вес рака полости рта составляет 3,2%. Рост заболевания особенно отчетливо прослеживается среди лиц мужского пола. По данным на 2018 г., среди злокачественных опухолей 0,2–1,4% составляют опухоли полости носа и придаточных пазух. Несмотря на небольшой удельный вес злокачественных опухолей полости носа и придаточных пазух среди других опухолей, абсолютное число больных с такими опухолями всё же велико [50, 74, 123].

Данные Российского онкоцентра им. Блохина за 1965–2018 гг. (Давыдов М.И. и соавт. 2014г.) свидетельствуют о том, что наиболее злокачественные новообразования локализируются в верхнечелюстной пазухе (78–85%). Далее по частоте случаев поражаются клетки решетчатого лабиринта и полость носа (10–15%), реже остальных: клиновидная и лобные пазухи (1–5%). Таким образом,

частота и распространенность дефектов челюстей составляет огромную социально-экономическую проблему [57].

Для диагностики новообразований современный алгоритм на основе клинических, гистологических и рентгенологических данных описан в сборнике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) Adel K. и соавт. (2017) в руководстве также дана современная номенклатура МКБ и классификация новообразований головы и шеи [300].

На сегодняшний день реконструкция дефектов челюстно-лицевой области с последующим протезированием и восстановлением жевательной функции – актуальная и востребованная проблема современной челюстно-лицевой хирургии и стоматологии [28, 36, 39, 40, 236, 241, 270, 298, 302]. Большинство пациентов с приобретенными челюстно-лицевыми дефектами и деформациями нуждаются в квалифицированном лечении. Все эти лечебные мероприятия основываются на хирургических челюстно-лицевых [195] и стоматологических вмешательствах, качество которых зависит от точности проведенных хирургических манипуляций, что требует сопровождения операционных вмешательств интраоперационными навигационными средствами.

Для планирования лечения применяют различные классификации приобретенных челюстно-лицевых дефектов, позволяющие не только получить полное представление о клинической картине дефектов, но и облегчить выбор метода хирургического или ортопедического лечения [56, 230, 292]. Однако единой, универсальной классификации дефектов челюстно-лицевой области нет. В настоящее время существует несколько классификаций дефектов челюстно-лицевой области, отвечающих определенным задачам, разработанных отечественными и зарубежными авторами.

Классификация В.Ю. Курляндского описывает виды дефектов в зависимости от их топографии, учитывает наличие или отсутствие зубов на сохранившемся участке верхней челюсти, что помогает врачам выбрать конструкцию будущего протеза. В зависимости от локализации дефекта и сохранности зубов на челюсти различают четыре группы дефектов неба:

1 группа- дефект твердого неба при наличии опорных зубов на обеих челюстях (верхняя челюсть – парная): а - срединный дефект; б - боковой дефект неба /сообщение с гайморовой полостью; в - фронтальный дефект неба.

2 группа- дефект твердого неба при наличии опорных зубов на одной половине верхней челюсти: а - срединный дефект неба; б - полное отсутствие одной челюсти; в - отсутствие большей части обеих челюстей при сохранении на одной стороне не более 1-2 зубов.

3 группа- дефект неба при беззубой верхней челюсти: а - срединный дефект неба; б - полное отсутствие обеих верхних челюстей с нарушением края орбит.

4 группа- дефекты мягкого неба или твердого и мягкого неба: а - рубцовое укорочение и смещение мягкого неба; б - дефект твердого и мягкого неба при наличии зубов на одной из челюстей; в - дефект твердого и мягкого неба при отсутствии зубов на обеих верхних челюстях.

Классификацию Горбаневой Л.В., Костур Б.К., Миняевой В.А. (1995) удобно использовать для систематизации возможных вариантов дефектов и деформаций нижней челюсти и составления плана лечебной тактики. Данная классификация учитывает характер сращения или несращения отломков нижней челюсти, часто встречающиеся варианты дефектов нижней челюсти, образующихся после хирургических операций в результате экзартикуляции половины или полного удаления нижней челюсти, рассматривает патологию в зависимости от тяжести и степени выраженности дефекта или деформации. Классификация включает несколько классов:

1. Дефекты и деформации нижней челюсти при сращении отломков нижней челюсти в правильном положении;
2. Дефекты и деформации нижней челюсти, образовавшиеся при сращении ее отломков в неправильном положении;
3. Дефекты и деформации нижней челюсти, при которых ее непрерывность восстановлена с применением трансплантата;
4. Дефекты и деформации нижней челюсти при несросшихся ее отломках;
5. Дефекты нижней челюсти после резекции отдельных ее участков;

6. Дефект лица после полного удаления нижней челюсти [96].

Первая классификация дефектов нижней челюсти после хирургического вмешательства была предложена М.А. Aramany в 1978 [226, 227]. Классификация описывает только горизонтальный компонент дефекта верхней челюсти и изначально разрабатывалась для удобства подбора разных вариантов obturаторов. Автор выделил 6 типов дефектов в зависимости от взаимоотношения дефекта верхней челюсти и оставшихся опорных зубов с учетом воздействия разновекторных сил, возникающих в процессе функционирования протеза:

- I тип: дефект твердого неба и альвеолярного отростка без пересечения средней линии и с сохранением зубов на контралатеральной стороне;

- II тип: более ограниченный дефект с сохранением контралатеральных верхнечелюстных зубов, центральных инцизур и, если возможно, клыков и премоляров на стороне резекции;

- III тип: дефект только твердого неба с сохранением всех зубов;

- IV тип: дефект твердого неба с распространением за среднюю линию с сохранением только задних зубов на контралатеральной стороне;

- V тип: дефект твердого неба после резекции задних отделов нижней стенки верхней челюсти с сохранением медиальных опорных зубов с обеих сторон;

- VI тип: дефект передних отделов твердого неба с сохранением задних зубов.

Spiro R.H. в своей классификации основывается на структуре дефектов самой верхней челюсти, однако при этом не учитывается участие смежных областей (скуловая, орбита и т. д.), трехмерность дефекта, а также возможность ее использования для ортопедической реабилитации пациента. Автор предлагал разделять дефекты по объёму операции, а не по итоговой потере тканей. Было представлено три типа операций: ограниченная максиллэктомия, субтотальная максиллэктомия и тотальная максиллэктомия. Ограниченная максиллэктомия была разделена на медиальную, латеральную, переднюю и заднюю [290].

Наиболее часто используемой в настоящее время является классификация Brown J.S. (2010). Автор предложил схему для систематизации дефектов,

учитывающую их вертикальный и горизонтальный размеры. Однако и в ней, как и в остальных классификациях не учитывается состояние скуловых костей и орбит, обеспечивающих эстетику средней зоны лица [228].

Рассмотренные различные классификации имеют свои плюсы и минусы и по-разному рассматривают лечение.

Таким образом, дефекты и деформации челюстей сопровождаются значительной потерей зубов и выраженной асимметрией лица, что ведет к утрате эстетического облика человека. Адентия является причиной нарушения окклюзии, что приводит к невозможности нормального пережевывания пищи, следствием чего формируются заболевания желудочно-кишечного тракта, что приводит к необратимым изменениям в общесоматическом статусе больного. Следствием структурно-функциональных нарушений челюстно-лицевой области является изменение психического состояния и социального статуса пациента.

Задачи восстановления лица больного, функции жевания, глотания и возвращение его к труду, а также к выполнению других важных социальных функций, как правило, требуют применения ортопедических методов лечения. Поэтому в комплекс междисциплинарных реабилитационных мероприятий на передний план выступает совместная работа врачей-стоматологов – хирургов и ортопедов. [16, 50, 68, 121, 184, 166, 146, 206, 234, 257].

1.2. Ортопедическое лечение дефектов и деформаций зубочелюстной системы

Проблема ортопедического лечения приобретенных дефектов и деформаций челюстно-лицевой области остается актуальной, что обусловлено ростом количества пациентов с челюстно-лицевыми дефектами которые возникли в результате оперативных вмешательств с удалением новообразований [7, 65, 120, 126, 234], бытовых и производственных травм, травм в результате дорожно-транспортных происшествий [9, 297], ранений, переломов костей лицевого скелета, техногенных аварий и катастроф. Потеря зубов в результате вышеперечисленного

определяет потребность в протезировании полными и частичными съёмными пластиночным протезами больных с челюстно-лицевыми патологиями, включая восстановление органов средней зоны лица. При этом встречаются все виды дефектов зубных рядов, требующие их восстановления [30, 160]. Повреждение челюстно-лицевой области, кроме обезображивания, приводят к выраженным функциональным нарушениям различной степени тяжести (открывания рта, приема пищи, слюноотделения, речи, дыхания, слуха, зрения), к тяжелым психологическим страданиям больных и снижению качества жизни [126, 143, 224, 246, 248, 255]. Существует два вида протезирования дефектов: непосредственное и последовательное. К непосредственному протезированию относят протезирование, когда протез изготавливают до операции и устанавливают сразу же после операции. Последующее протезирование заключается в изготовлении протеза через 2-3 недели (раннее протезирование) после хирургического вмешательства или через 3-4 месяца (отсроченное протезирование) [71, 95, 147].

При оперативном лечении распространенного рака верхней челюсти образуется обширный дефект твердого и мягкого неба, альвеолярного отростка и тела челюстных костей, мягких тканей, сопровождающийся тяжёлыми функциональными нарушениями [122]. Последствия оперативного вмешательства часто приводят к осложнению конъюнктуры дальнейшего протезирования. Особенности протезирования больных с дефектами зубочелюстной системы зависят от величины и локализации дефекта, состояния оставшихся зубов, степени открывания рта и наличия или отсутствия рубцовых изменений мягких тканей, окружающих дефект [89, 93, 141]. Главным условием успешной операции является сохранение минимального, но достаточного количества тканей протезного ложа для ортопедической реабилитации [164, 205, 211]. Конструкции протезов, применяемые для протезирования пациентов с дефектами и деформациями челюстей, в зависимости от топографии дефекта лица и челюстей разделяют на внутриротовые и зубочелюстные, а также комбинированные, сочетаемые с внуротовыми лицевыми эпитезами. Ортопедические конструкции классифицируют на дооперационные и послеоперационные протезы. Принципы

оказания стоматологической ортопедической помощи больным с дефектами и деформациями челюстей основаны на применении эффективных конструктивных решений при создании протезов и способов их изготовления [206]. Эффективность ортопедического лечения во многом зависит от надежности фиксации замещающих протезов. При выборе конструкции необходимо максимально использовать оставшиеся зубы. Чем больше костный дефект и меньше оставшихся зубов, тем сложнее решить эту задачу [93]. Для улучшения фиксации протеза необходимо использовать ретенционные свойства альвеолярных отростков, костных отломков, мягких тканей. При невозможности добиться успешной фиксации конструкции консервативными способами при тяжелых анатомо-топографических условиях протезирования и полном отсутствии зубов применяют хирургические методы укрепления разобщающихся протезов.

На сегодняшний день для закрытия дефектов верхней челюсти используют местные ткани, свободно пересаженную кожу и слизистую, костные аутотрансплантаты, полнослойные лоскуты из щечной области, стебельчатый лоскут Филатова, а также комбинации вышеперечисленных методов [271]. Протезное ложе после реконструкции приобретает новые свойства, такие как обширная площадь дефекта, с уменьшением костной основы, подвижность пересаженного лоскута и др., все это создает проблемы для последующего ортопедического лечения. В работах отмечают сложность изготовления съемных протезов, в связи с большими изъянами твердых и мягких тканей челюстей. Также указывают на сложность съемного протезирования из-за возрастных и патологических изменений альвеолярного отростка и орофациальной области [104, 229, 231, 285].

Лечение больных с дефектами и деформациями зубочелюстной системы является сложным этапом в ортопедической стоматологии. Большое количество отечественной и зарубежной литературы посвящено вопросам лечения, идет постоянный поиск методов и технологий изготовления ортопедических конструкций для данной категории больных [23, 24, 50, 144].

Геворкян А.А. (2007) связывает актуальность проблемы ортопедического лечения дефектов и деформаций челюстно-лицевой области отсутствием отлаженной системы лечебно-профилактической помощи больным в нашей стране.

При ортопедическом лечении необходимо учитывать, что челюстно-лицевые дефекты приводят к снижению (или отсутствию) не только жизненно необходимых функций (жевание, речевая функция, глотание), но и существенным образом влияют на социально-психологическую сферу пациента. Развитие психопатологических расстройств у пациентов данной категории способствует росту послеоперационных осложнений неудовлетворенности результатами лечения и повторных травм. Исследования по изучению психических изменений выявили у больных чувство тревоги, депрессии. Больные после проведенного хирургического лечения становились тревожно-мнительными более чувствительными, неуверенными в себе [21, 33, 56, 79, 95, 123, 161, 163, 168, 203, 197].

Восстановление дефектов челюстно-лицевой области имеет различное значение для пациентов и зависит от пола, возраста, социального статуса, вида занятости и других характеристик. В ряде случаев наличие челюстно-лицевых дефектов зубных рядов приводит к чрезвычайно выраженной социальной дезадаптации, снижает или нивелирует возможность для пациента нормально осуществлять свою повседневную деятельность. Значительно разнятся и потребности пациентов: от восстановления жевательной функции до эстетических требований и психологического комфорта [119].

После оперативных вмешательств в полости рта возникают сложные клинические ситуации, требующие после себя замещения имеющихся или образовавшихся дефектов зубных рядов, а в ряде случаев челюстных костей. Большая площадь дефекта с дефицитом слизистой оболочки и уменьшением костного протезного ложа, наличие в области регенерата толстого слоя рубцово-изменённых тканей являются сложной проблемой для последующего ортопедического лечения [172]. При хирургическом устранении дефектов блоками тканей из других областей, местными тканями и/или имплантатами возмещается

только анатомический изъян челюстных костей, функциональная и косметическая стороны проблемы остаются нерешёнными, а в ряде случаев, особенно при возникновении многочисленных осложнений, создаются ещё более сложные условия для функционально и эстетически полноценного зубного протезирования [50].

В настоящее время для лечения больных с дефектами зубочелюстной системы используют зубочелюстные протезы и протезы-обтураторы различных видов, замещающие дефекты зубных рядов, отсутствующие костные структуры и разобщающие полость рта с верхнечелюстной пазухой или полостью носа [15, 17, 215]. Особенностью протезирования пациентов, перенесших резекцию верхней челюсти, является необходимость в односторонней фиксации зубочелюстного протеза. При наличии зубов, их устойчивом положении в зубном ряду, вопрос фиксации зубочелюстного протеза-обтуратора может быть решен достаточно успешно за счет кламмерной системы (удерживающие и опорно-удерживающие). Рациональность выбора способа фиксации определяется способностью перераспределения функциональных нагрузок, позволяя снизить риск перегрузки тканей пародонта опорных зубов. Правильное применение методов фиксации обеспечивает восстановление основных функций зубочелюстной системы и эстетики лица, что способствует улучшению психологического состояния больных [206, 207]. При полном отсутствии зубов фиксация протезов-обтураторов крайне затруднительна.

Ряд авторов считают, что протезирование больных с послеоперационным дефектом верхней челюсти и полным отсутствием зубов традиционными конструкциями протезов-обтураторов малоэффективно. Они отмечают важность физико-механических свойств эластичных конструкционных материалов [23, 24, 89, 93, 211, 268, 271]. Также сегодня для изучения проблем повышения эксплуатационной эффективности конструкций зубочелюстных протезов-обтураторов используют математическое моделирование с учетом анатомо-топографических особенностей приобретенного дефекта [16, 17, 23, 24, 256, 261]. В связи с этим Шанидзе З.Л. и соавт. (2020) в своей работе изучили физико-

математические и реологические характеристики материалов для фиксирующей части протезов-обтураторов. В исследование были включены 34 пациента, ранее протезированных челюстными протезами-обтураторами разных конструкций из акриловых базисных конструкционных материалов. Авторы установили, что глубокое понимание механизма взаимодействия «зубной протез – ткани протезного ложа» на уровне понятий биомеханики и широкого диапазона биологических и медицинских знаний является неременным условием профессионального подхода врача-стоматолога-ортопеда к пациентам данной категории. Эффективность челюстно-лицевого протезирования в большей степени зависит от тщательности клинического обследования, исследования тканей протезного ложа, выбора конструкционных материалов, оптимальной конструкции челюстного протеза-обтуратора, технологии их изготовления [33].

В связи с увеличением числа больных с онкологическими заболеваниями и травмой челюстно-лицевой области сегодня повышена потребность в специализированной стоматологической помощи – протезированию пациентов с приобретенными челюстно-лицевыми дефектами. В тоже время продолжают научные изыскания по созданию оптимального протокола, способов и конструкций челюстного протеза-обтуратора для полноценного ортопедического челюстно-лицевого лечения пациентов с послеоперационными дефектами верхней челюсти в особенности онкологического генеза и полным отсутствием зубов, их социальной и психологической реабилитацией. Сложившаяся ситуация неизбежно сказывается на вопросах организации, планирования и оптимального оказания ортопедической стоматологической помощи пациентам этой категории [19, 213, 275, 282, 293].

В «ЦНИИСиЧЛХ» для лечения больных с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области применяются традиционные виды съемных и несъемных ортопедических конструкций с опорой на естественные зубы и дентальные имплантаты. Для лечения пациентов с приобретенными дефектами челюстей были разработаны новые способы получения оттиска протезного ложа с эффектом полного разгружения и возможностью получения моделей в положении центрального соотношения челюстей и конструкции протезов-обтураторов и

протезов, замещающих полную резекцию верхней челюсти, которые позволяют учитывать особенности послеоперационных изменений протезного ложа и активный процесс неполной репаративной регенерации в области дефекта [155].

1.2.1. Применение сложно-челюстных протезов-обтураторов у пациентов с ороназальным сообщением до и после хирургического лечения

Хирургическое лечение в челюстно-лицевой области зачастую не обходится без возникновения дефектов челюстных костей. Устранение возникающих деформаций, безусловно, возможно как хирургическими методиками, так и ортопедическими конструкциями. Ортопедическое стоматологическое лечение состоит в основном из разделения полости рта и носа с помощью протеза - обтуратора, который играет очень важную роль в функциональном восстановлении [271, 253, 273]. Целью ортопедического сопровождения при хирургических вмешательствах может быть как разделение полости рта от полостей носа, гайморовой пазухи, так и временное закрытие образовавшихся дефектов, и восстановление функций дыхания, речи и питания [88, 109, 135, 192]. Наибольшую трудность в ортопедическом лечении представляют дефекты верхней челюсти при наличии ороназального сообщения. В процессе ведения данной категории пациентов врачу стоматологу-ортопеду приходится решать вопрос о создании достаточного герметизма на границе сообщения полости рта с полостью носа и формировании опоры для мягких тканей челюстно-лицевой области с целью ликвидации функциональных и эстетических нарушений, которые в свою очередь могут приводить к психическим страданиям и социальной дезадаптации пациентов [71, 115]. Р.А. Летягиной была предложена авторская методика снятия оттиска с верхней челюсти для изготовления сложно-челюстного протеза при повторном протезировании приобретенных дефектов верхней челюсти при наличии ороназального сообщения. Методика обеспечивает лучшую изоляцию полости носа от полости рта и создает герметичность будущего протеза [115].

При оказании ортопедической помощи пациентам с приобретенными дефектами верхней челюсти с наличием ороназального сообщения необходимо решение следующих задач:

- восстановление функциональной целостности зубного ряда и замещение дефекта челюсти.
- выбор методов фиксации сложно-челюстного протеза.
- создание достаточного герметизма на границе сообщения полости рта и полости носа, особенно во время функционирования.
- восстановление эстетических параметров за счет поддержания мягких тканей лица [115, 215].

Протезирование с использованием протеза-обтуратора является распространенным методом лечения пациентов для сохранения их ороназального отделения и возвращение их к социальной жизни [301]. Протезная обтурация позволяет полностью восстановить жевание, глотание и улучшить речь больных. Лицевые протезы позволяют восстанавливать деформацию лица и улучшить внешний облик больного [147, 253, 273].

Протезирование после частичной или полной резекции с помощью обтуратора является наиболее приемлемым вариантом лечения. В настоящее время ортопедические обтураторы применяются как самостоятельный метод реабилитации больных, а также как компонент, поддерживающий и сопровождающий хирургическое лечение дефектов челюстно-лицевой области [249, 252]. Протез-обтуратор является основным используемым методом для реабилитации больших дефектов верхней челюсти [20, 147].

Обтуратор (фр. obturateur от лат. obturo — закрываю) — механическое устройство, служащее для перекрытия потока [69, 67, 295].

В зависимости от величины и локализации дефекта протезы-обтураторы различаются по размеру и форме, простые и сложные, должны быть простыми в изготовлении, легкими, а также обеспечивать удержание, стабильность и комфорт пациента. Обтураторами принято считать протезы и приспособления, служащие для закрытия или «закупорки» неестественных отверстий в стенках полости рта

[90, 199, 242]. Дефекты челюстных костей и тканей полости рта наиболее часто возникают после хирургического лечения опухолей oroфарингеальной зоны, однако могут иметь травматический, врожденный и медикаментозный факторы возникновения [133, 158].

При наличии приобретенных дефектов верхней челюсти, проникающих в верхнечелюстную пазуху или носовую полость, изготавливается замещающий протез с obtурирующей частью, разобщающей полость рта с верхнечелюстной пазухой или носовой полостью (протез-obтуратор) [86, 89, 93]. Obtурационные протезы для дефектов верхней челюсти должны обеспечивать прочную и хорошую фиксацию, стабильность и поддержку, а также облегчать боль и обеспечивать простоту использования.

В случаях протезирования пациентов с послеоперационными дефектами верхней челюсти онкологического генеза челюстными протезами-obтураторами задача усложняется, так как анатомо-топографические особенности протезного ложа у таких пациентов затрудняют полноценное эффективное ортопедическое лечение [20, 119]. Верхнечелюстная пазуха свободно сообщается с полостью носа и находится в сложных анатомических взаимоотношениях с другими околоносовыми пазухами, патологический процесс из верхней челюсти быстро распространяется на соседние анатомические структуры и к моменту распознавания инфильтрирует несколько областей. Вследствие этого возникают значительные функциональные и эстетические послеоперационные дефекты, требующие восполнения посредством сложно-челюстных резекционных протезов [25, 66, 233, 247, 265]. Часто челюстные протезы замещают дефект верхней челюсти громоздким obtуратором, максимально полно восполняющим весь его объем, при этом obtуратор может травмировать слизистую оболочку ороназального соустья. Замещение дефектов верхней челюсти относится к разряду наиболее сложных для протезирования, так как соустье между полостями рта, носа и верхнечелюстных синусов усугубляют клиническую картину [16, 17]. Использование дентальных имплантатов у больных с патологией зубочелюстной системы онкологического генеза затруднено из-за химио- и лучевой терапии [119,

255]. Для уменьшения травмирующего действия протеза используют конструкцию с мягкой подкладкой. Однако массивные комбинированные obtураторы значительно увеличивают вес протеза и ухудшают качество жизни пациентов. Пациенты отмечают плохую фиксацию протезов, затрудненное произношение ряда звуков, необходимость неоднократных коррекций и т.д. [286].

Для уменьшения массы протеза существуют методы изготовления его разборным или пустотелым. Авторы придерживаются мнения, что конструкции с пустотелой obtурирующей частью имеют значительные преимущества перед полыми obtураторами [91, 146, 258, 259]. Качество ортопедического лечения больных с приобретенными дефектами лица и челюстей зависит от используемых конструкционных материалов. Наиболее популярными являются акриловые полимеры. Карасева В.В. (2018) изучила эффективность применения пустотелых замещающих съемных акриловых зубочелюстных протезов при дефектах верхней челюсти. Для больного с полной потерей зубов и приобретенным дефектом верхней челюсти справа был изготовлен полный замещающий obtурирующий пустотелый съемный акриловый протез на верхнюю челюсть. Наложение протеза включало ряд проверочных тестов: окклюзионные взаимоотношения, фиксация, герметизация. Были установлены недостатки акриловых пластмасс: пористость, способствующая накапливать патогенные микроорганизмы в толще базиса, а также необходимость проводить профилактику протезных стоматитов. Однако преимуществ использование пустотелых акриловых съемных протезов выявлено больше, чем недостатков. Это быстрая адаптация к протезу, восстановление речи, нормализация приема пищи, улучшение внешнего вида. Снижение веса протеза способствует лучшей его стабилизации [86].

Существующие технологии замещающего ортопедического лечения не всегда удовлетворяют пациентов в виду отсутствия биосовместимости традиционных протезных материалов с тканями протезного ложа. Галонским В.Г. (2007) была использована конструкция протеза-obтуратора с сверхэластичным базисом из никелида титана пациентам с верхнечелюстными дефектами различной этиологии. Применение данной конструкции сокращает сроки адаптации к

протезам и предотвращает атрофию тканей протезного ложа. Использование сплава на основе никелида титана снижает массу конструкции. Изготовление базиса протеза, позволяющая повторять рельеф изъяна, исключать контакт пластмассы с протезным ложем, и минимальная усадка никелида титана при литье, обеспечивало точность соответствия протеза протезному ложу и полную obturацию дефекта. Отсутствие макросдвигов соприкосновения конструкции с опорными тканями устраняет воспалительную реакцию и формирует равномерное распределение жевательной нагрузки, увеличивая эффективную площадь опорных структур [45].

Deppirch R.A. (2008) было изучено сравнение распространения инфекции при использовании obtураторов на основе титана и полимерной основы для восстановления дефектов верхней челюсти. Автором были исследованы 36 пациентов (17 на основе титана, 19 на основе полимеров). Результаты исследования выявили, что риск проникновения бактерий вглубь obtуратора был более высоким на основе полимеров по сравнению с титановым. Обладая благоприятными характеристиками, использование obtураторов на основе титана для реабилитации полости рта пациентов после челюстно-лицевой операции значительно снижает риск заражения патогенными микроорганизмами полости рта [240].

В работе Арутюнова А.С. в 2012 году была использована конструкция эластичного obtуратора, который имел меньший объем и вес при надежном обеспечении фиксации протеза и полноценном разобщении полостей рта и носа. Были определены преимущества конфигурации obtуратора, удерживающего челюстной протез на верхней челюсти при частичном и полном отсутствии зубов [16, 17]. В 2018 году автор апробировал протез-obтуратор усовершенствованной конструкции с подкладкой силиконового материала Elite Soft Relining («Zhermack» Италия). Данные исследования показали, что усовершенствованная конструкция повышает комфортность пользования протезом, повышает качество жизни пациентов с послеоперационным дефектом и полным отсутствием зубов верхней челюсти [20].

Для восполнения дефекта верхней челюсти различного происхождения при полной или частичной резекции верхней челюсти Абакаровым С.И. (2016) была разработана конструкция резекционного съемного протеза верхней челюсти с пневмообтуратором. Преимуществами протеза являются исключение травмирования и образования пролежней слизистой оболочки дефекта, улучшение жевательной функции и обеспечение герметичного разобщения носовой и ротовой полостей при полной резекции верхней челюсти, при частичной резекции беззубой верхней челюсти и, когда входное отверстие шире протезируемой части при наличии зубов на здоровой стороне. Жалобы пациентов при применении данного протеза снизились, а также сократился период адаптации к протезу [144, 145].

Арутюнов А.С. в своей работе применял у пациентов при полном отсутствии зубов обтураторы, изготовленные из силикона и полиуретана различной степени жесткости и упругости, мягкие подкладки. Верхняя часть обтуратора была овальной формы, имела различные толщину и длину в зависимости от свойств слизистой оболочки «фиброзного кольца». Нижний край конструкции плотно прилегал к слизистой оболочке соустья, причем, он соответствовал по форме соустью, а не всему послеоперационному дефекту. Автором были разработаны зубочелюстные съемные протезы-обтураторы новой конструкции для различных этапов реабилитации пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти, способ получения функционального оттиска после резекции верхней челюсти с применением усовершенствованной индивидуальной ложки для ее реализации [19].

Асташиной Н.Б. (2009) было проведено обследование и комплексное лечение пациентов с дефектами верхней и нижней челюсти. Автором был разработан алгоритм комплексного лечения. На первом этапе осуществлялись диагностические и санационные мероприятия, затем проводилось хирургическое вмешательство. На следующем этапе проводили ортопедическое лечение пациентов с использованием рациональных ортопедических конструкций. На этапе ортопедического лечения был использован сплав титана ВТ-5Л 29 пациентам с дефектами верхней челюсти и 24 пациентам перенесших остеопластические

операции на нижней челюсти. Пациентам предлагалось использовать зубочелюстные протезы с литыми титановыми базами. Была разработана конструкция пустотелого протеза-обтуратора верхней челюсти разной толщины. Проведенный анализ оценки эффективности лечения больных с дефектами челюстей с применением предлагаемых ортопедических конструкций у большинства пациентов отмечен положительный результат: хорошее состояние слизистой оболочки полости рта, отмечена быстрая адаптация к конструкциям. Автор отметила, что использованный сплав титана ВТ-5Л, обладающий прочностью, долговечностью, минимальным удельным весом, показал хороший эффект в разработанной конструкции [23, 24].

Шулятникова О.А. и соавт. (2017) после изучения физико-механических характеристик используемых базисных материалов в качестве конструкционного материала сложно-челюстных протезов в своем исследовании рассмотрели вариант для использования протезов-обтураторов термопластичный полиамид Vertex™Thermo Sens (Vertex-Dental B.V., Нидерланды; сертификат ISO 9001:2008). Авторы отметили положительные свойства материала: отсутствие остаточного мономера, возможность проведения при необходимости лабораторной коррекции (перебазировки) протезов, минимальная усадка (до 1%) в процессе термопрессования конструкций, высокая плотность термопластов в сочетании с малым удельным весом – 1,04 г/см³. Изготовление сложно-челюстных протезов по показаниям из полиамидного материала Vertex™Thermo Sens позволяет вводить протез в труднодоступные ретенционные зоны, что улучшает его фиксирующие и обтурирующие характеристики. Отсутствие металлических элементов фиксации значительно улучшает эстетические параметры протеза, небольшой вес объемных сложно-челюстных конструкций позволяет дополнительно улучшить их фиксацию и стабилизацию [215].

1.2.2. Выбор оптимальной протезной конструкции в зависимости от результатов проведенного хирургического лечения, с учетом локализации и топографии дефекта и с использованием дентальных имплантатов

На сегодняшний день остро стоят вопросы ортопедической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области. Применяемые до настоящего времени различные конструкции съемных протезов сложны и не удовлетворяют современным требованиям реабилитации больных с данной патологией. Сложности протезирования нижней челюсти связаны с наличием костного дефекта, рубцовыми изменениями протезного ложа и ограничением открывания рта [96]. Успех ортопедического лечения больных зависит от протяженности и локализации дефекта костной ткани. У зуба, граничащего с дефектом, часто истончена стенка альвеолы на стороне резекции, такие зубы иногда имеют некоторую степень подвижности. В области регенерата нередко образуется толстый слой рубцово-измененной подвижной слизистой оболочки, что ведет к балансированию и сбрасыванию съемного протеза. Крайне сложно добиться полноценной стабилизации ортопедической конструкции, если в области трансплантата отмечается непосредственный переход слизистой оболочки щек и губ в дно полости рта или подъязычный валик расположен выше уровня регенерата [83, 128]. Значительная величина дефекта, уменьшенное протезное поле, подвижность окружающих тканей, тонус жевательной и мимической мускулатуры усложняют выбор метода ортопедического лечения пациентов с дефектами челюстей.

Необходимость замещения ортопедической конструкцией различных тканей, сложная пространственная архитектура изъязнов, наличие в области протезного ложа толстого слоя рубцово-измененной слизистой оболочки обуславливают неудовлетворительную фиксацию зубных протезов, низкие функциональные и эстетические результаты протезирования. Наиболее перспективным направлением в решении данной проблемы является дентальная имплантация [48]. Ортопедическое лечение с использованием дентальных имплантатов зависит как

от состояния мягких тканей, так и от нагрузки, которая приходится на конструкцию. Очень важную роль играет количество имплантатов, установленное при обширных дефектах зубных рядов. Большое количество имплантатов создает равномерное распределение нагрузки, высокие эстетические показатели десны и снижение осложнений [218]. При полном отсутствии зубов фиксацию конструкции челюстного протеза осуществляют за счет сохранившихся анатомических образований [164]. В большинстве клинических случаев фиксация челюстных протезов при полном отсутствии зубов затруднена, поэтому стоит использовать дентальные внутрикостные имплантаты [206, 245].

После операции на челюстных костях Нуриева Н.С. (2016) использовала мини-дентальные имплантаты с шаровидной головкой. Мини-дентальные имплантаты имеют ряд преимуществ: малоинвазивную хирургическую технику, высокий процент успеха, возможности немедленной нагрузки. Автор отметила, что одномоментное введение имплантатов обеспечивает сокращение общих сроков лечения [96]. Мини-имплантаты применяются для фиксации полных и частичных съемных протезов с целью повышения их устойчивости. Также они служат в качестве абатментов для несъемных конструкций. Во избежание увеличения костной ткани и при некоторых медицинских противопоказаниях необходимо использовать мини-имплантаты с малым диаметром [136, 249, 277].

Для большинства пациентов, находящихся в трудоспособном возрасте, при проведении ортопедического лечения важным является характер зубного протеза - съемный или несъемный. Съемное протезирование они воспринимают как препятствие к активной профессиональной и социальной жизни. Во многих случаях единственной возможностью качественного протезирования является применение имплантатов. Протезирование на имплантатах стало самым эффективным способом лечения пациентов с дефектами зубочелюстной системы и поэтому широко используется в стоматологической практике [27, 237, 266]. Существует достаточное количество дентальных имплантатов и способов по их установке, которые показывают высокие результаты. У лиц, использующих протезы, с опорой на имплантаты, как правило, отмечается улучшение

психологического здоровья по сравнению с его предыдущим состоянием, наблюдавшимся при ношении традиционных съемных протезов [61].

Большинство авторов рекомендуют использовать имплантацию в лечении больных с дефектами верхней челюсти [142]. Лечение послеоперационных дефектов верхней челюсти является одной из сложных задач ортопедической стоматологии. Успех последующего постоянного протезирования зависит от надежной фиксации резекционных и формирующих протезов [96]. Балочная конструкция на имплантатах является оптимальной для фиксации зубочелюстного протеза верхней челюсти. Однако приобретенные дефекты верхней челюсти онкологического генеза в большинстве случаев не позволяют применять дентальную имплантацию из-за агрессивной химиолучевой терапии [16, 17].

Значительно улучшает фиксацию протезов использование дентальных имплантатов при замещении дефектов зубного ряда. В настоящее время все чаще используют имплантаты пациентам после резекции челюстей. Усовершенствование хирургических восстановительных методов, а также повышенные требования к протезам невозможны без высокоточной диагностики, планирования и размещения имплантатов [59, 92, 37, 70, 159, 165].

На основе компьютерных технологий Чумаченко Е.Н. в 2013 году проведено изучение напряжений и деформаций в кортикальной губчатой костной ткани вокруг имплантатов. Было определено число дентальных имплантатов, оптимальное для опоры съемного покрывного протеза с учетом конкретной клинической ситуации. Автором была разработана методика распределения функциональных нагрузок в кости нижней челюсти и зубных рядах, в различных конструкциях зубных протезов, опирающихся на дентальные имплантаты [210].

В работе Карасевой В.В. (2020) рассмотрена поэтапная ортопедическая реабилитации пациента с выраженной рубцовой послеоперационной деформацией лица слева. Лечение проходило в несколько этапов. На 1 этапе был изготовлен частичный пластиночный протез с металлическим базисом, на 2 этапе был изготовлен облегченный протез с полой obtурирующей частью, входящей в дефект, но при использовании пациент испытывал дискомфорт при введении-

выведении из-за большого объема обтурирующей части. На завершающем этапе был изготовлен и применен после закрытия дефекта операционным путем постоянный частичный съемный протез с балочной фиксацией на внутрикостные имплантаты. Крепление протеза на имплантаты с балочной фиксацией дало хороший удерживающий эффект. Применение имплантации при хирургическо-ортопедическом лечении в отдаленные сроки позволяет добиться положительных результатов в восстановлении утраченных функций зубочелюстной системы [92].

В современном обществе для пациентов вопрос качества ортопедической конструкции с опорой на детальные имплантаты стал наиболее актуален. Важно, чтобы конструкция отвечала высоким требованиям. Одновременно с этим возрастают требования пациентов к эстетическому результату лечения, полученному при протезировании конструкциями на дентальных имплантатах. Проблема высокой эстетики стала занимать важное место в ортопедической реабилитации пациента [8, 31].

Успех имплантационной терапии в первую очередь зависит от тщательного планирования лечения. На сегодняшний день знания и опыт лечения пациентов с помощью ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты помогают предотвратить нежелательные последствия во время лечения пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области. Данный метод лечения для совместной работы требует тесного сотрудничества ортопедов и хирургов, которые тщательно подготавливают проведение хирургического этапа.

1.3. Оценка функциональной эффективности ортопедического лечения пациентов с различными дефектами зубочелюстной системы

Дефекты и деформации челюстно-лицевой области возникают вследствие травмы и сложных объемных послеоперационных врачебных вмешательств и приводят к дисфункции зубочелюстного аппарата [21, 33, 166]. При диагностике, планировании и прогнозировании стоматологического лечения челюстно-лицевых больных врачи-стоматологи сталкиваются с определенными трудностями: дефицитом достоверной клинической и научной информации при обследовании

пациентов, индивидуальными особенностями пациентов [91]. Эффективность ортопедического лечения больных с дефектами зубочелюстной системы определяется уровнем комплексного функционирования органов и систем зубочелюстной области и ортопедических конструкций [61].

Чумаченко Е.Н. и соавт. (2013) были представлены работы по созданию разработке и внедрению в клиническую практику компьютерного моделирования лечебных технологий и прогнозов реабилитации больных с челюстно-лицевыми дефектами. Предложены методики прогнозирования возможных осложнений при зубочелюстном протезировании, основанные на комплексной оценке состояния пациента и расчетах напряженно-деформированного состояния в протезах и протезируемой области. На основании данных о зависимости упругих модулей кости от ее относительной плотности позволили определить нагрузки и суммарные изменения, которые приводят к разрушению в области корней опорных зубов или имплантатов [19, 210].

Одной из главных задач ортопедической стоматологии является малотравматичное лечение дефектов зубочелюстной системы с использованием различных конструкций зубных протезов [181, 241]. Однако после ортопедического стоматологического лечения некоторые пациенты продолжают испытывать дискомфорт в челюстно-лицевой области, под воздействием материалов зубных протезов могут развиваться различные патологические изменения как в полости рта, так и в организме. Непереносимость конструкционных материалов в ортопедической стоматологии обуславливает сложности при протезировании пациентов с частичным и полным отсутствием зубов, дефектом коронковой части зуба [61, 202]. Качество и эффективность ортопедического лечения включает в себя уровень удовлетворения пациента и объективную оценку функциональных показателей. Несмотря на современные материалы и технологии изготовления зубных протезов, а также высокую эффективность методов лечения пациентов наблюдаются различные осложнения и остается высоким количество пациентов не удовлетворенных функциональными результатами ортопедической стоматологической реабилитации [220]. Ухудшение

состояния пациента возникает во время операции или в послеоперационный период [21, 33]. Осложнения могут быть результатом действия одновременно нескольких факторов, связанные непосредственно с пациентом, обусловленные его возрастом, низкими показателями общего состояния, сопутствующими заболеваниями и др. [166]. Частыми стоматологическими осложнениями лучевой терапии является лучевое поражение зубов [64]. Развитие лучевого некроза сохранившихся зубов на верхней и нижней челюстях происходит в сроки до 6 месяцев после завершения лучевой терапии. После лучевой терапии возникает более тяжелое осложнение – прогрессирующий остеонекроз опорных тканей протезного ложа, протекающий с секвестрацией фрагментов челюсти [87, 166.].

Среди распространенных функциональных осложнений наблюдается нарушение ретенции и стабилизации протеза, его сбрасывание во время функциональной нагрузки вследствие отсутствия правильного функционального оформления краев базиса, а также ущемление подвижной слизистой оболочки протезного ложа под ним [17,100, 163, 168].

В настоящее время в стоматологии широко используются методы лучевой диагностики [88, 90, 91. 92]. Повышение эффективности диагностического обследования больных с множественными и сочетанными повреждениями челюстно-лицевой области возможно с применением КТ. КТ широко используется стоматологами различных специальностей, позволяя добиться значительных успехов при диагностике и лечении заболеваний ВНЧС, протезировании (особенно на имплантатах), онкостоматологии, и челюстно-лицевой хирургии. Метод позволяет отображать структуры в трех плоскостях, что является безусловным достоинством. КТ позволяет исследовать и оценить состояние не только твердых, но и мягких объектов [34, 80, 198]. Карасева В.В. (2019) в своем исследовании отметила высокую информативность метода, позволяя выявить хронические процессы, наличие костных или зубных осколков в мягких тканях, характер смещения, сращения-несращения челюстных костей и т.д. Интерпретация результатов обследования позволило исключить возможные диагностические и тактические ошибки и осложнения в реабилитации больных. Пациентам с

помощью компьютерной томографии были поставлены точные диагнозы, составлены планы хирургического и ортопедического лечения данных больных. Результаты КТ повышают эффективность диагностического обследования больных с повреждениями головы, лица и челюстей [91].

У пациентов основными проблемами, возникающим после операции, являются нарушения функции жевания, возникает риск аспирации [16, 17, 23, 24, 170].

Контроль качества и эффективность ортопедического лечения включает в себя уровень удовлетворения пациента и объективную оценку функциональных показателей. Основным критерием адаптации пациентов к ортопедическим конструкциям можно считать нормализацию функции жевания по результатам электромиографического исследования жевательной мускулатуры [189]. Электромиография как метод исследования функционального состояния мышц челюстно-лицевой области является ведущим методом диагностики в стоматологической практике [117, 151]. Данные, полученные в ходе таких исследований, позволяют регистрировать состояние и функциональные возможности до протезирования и после, дают сравнительную оценку адаптации организма к ортопедическим конструкциям зубных протезов и являются объективным подтверждением правильности проведенного ортопедического лечения [78, 81].

Сочетание поверхностной электромиографии жевательных мышц и электронной записи движения нижней челюсти дают возможность объективно оценивать состояние жевательных мышц в определенном положении нижней челюсти, количественную характеристику функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с дисфункции нижнечелюстного сустава [173].

Исследования дисфункции жевательного аппарата у пациентов с дефектами зубных рядов Ибрагимов Т.И. (2010) проводил с помощью поверхностной электромиографии. Электромиографическое исследование жевательных мышц

позволяет выявить функциональные нарушения жевательного аппарата и более объективно оценить результаты стоматологического лечения пациентов [220].

На эффективности качества лечения сказываются риски, которые неизбежны в профессиональной деятельности врача любой специальности. Профессиональные при ведении тяжелых больных неотвратимо сопряжены с ошибками, осложнениями течения заболевания.

Профессиональные врачебные риски – это ожидаемое событие, последствия которого врач должен стремиться минимизировать своими знаниями и профессионализмом [103, 114], несмотря на то, что на этапах реабилитации пациентов они особенно высоки и непрогнозируемые. Врачам-стоматологам при использовании различных конструкций необходимо изучать причины неблагоприятных исходов протезирования и возникающих осложнений. От хирургов и стоматологов-ортопедов требуется высокий профессионализм при ведении пациентов с дефектами зубочелюстной системы [78].

Смагуловой И.К. (2016) был проведен анализ часто встречающихся ошибок и осложнений при протезировании с применением несъемных конструкций [182]. Также рядом авторов была изучена прямая взаимосвязь между возникновением различных осложнений и нарушением клинико-лабораторного протокола изготовления протезов [42, 51, 79, 118, 121, 196].

В последнее десятилетие отмечается разработка и внедрение в практическую стоматологию критериев оценки качества различных конструкций зубных и челюстных протезов [11, 101].

Автором Кусевицким Л.Я. (2013) были разработаны клинические критерии оценки качества зубных и челюстных протезов для каждого типа ортопедической конструкции. Разработка критериев различных конструкций имеет важное клиническое значение для повышения эффективности ортопедической стоматологической помощи населению [111].

1.4. Особенности реабилитации пациентов с лицевыми дефектами

Восстановление и реабилитация пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области является актуальной проблемой в современной стоматологии, так как тенденция роста травматизма и онкологических заболеваний продолжает сохраняться во всем мире. В большинстве случаев все нарушения приводят пациентов к большим социально-психологическим проблемам. По этой причине необходимо не только полноценное челюстно-лицевое протезирование, но и реабилитация. Поэтому реабилитация должна включать совокупность профессиональных медицинских мероприятий, направленных на восстановление работоспособности, полноценное возвращение в социум [2, 21, 24, 32, 33, 41, 79, 138, 166]. На каждом этапе лечения больных с дефектами верхней или нижней челюсти необходима комплексная, многоступенчатая реабилитация, требующая изготовления нескольких лечебных аппаратов с использованием специальных материалов и технологий [206]. Проблема реабилитации пациентов с послеоперационными дефектами может решаться посредством использования современных стоматологических технологий в соответствии с особенностями клинической картины [33].

Реабилитация пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области – сложная задача, которая сопряжена с этиологией и патогенезом причинного заболевания и основными профессиональными рисками в деятельности врачей всех задействованных специальностей, участвующих в реабилитации таких пациентов.

К сожалению, далеко не во всех случаях возможно проведение реконструктивных операций или достижение удовлетворительного эстетического результата хирургическим путём. В некоторых случаях пациенты опасаются и отказываются от больших и многоэтапных операций. Альтернативным методом лечения пациентов в описанных ситуациях является протезирование отсутствующей части лица (носа, глаза или ушной раковины). В качестве крепления эктопротезов могут использоваться различные медицинские адгезивы

или механические конструкции. Однако, растущие эстетические требования пациентов традиционные способы фиксации с помощью механических конструкций недостаточно удовлетворяют, также использование клеев может вызывать различные аллергические реакции кожных покровов. В 1997 г. Бранемарк впервые установил экстраоральный имплантат для слухового аппарата с костной фиксацией. Данный факт изменил всю концепцию челюстно-лицевого протезирования. С тех пор экстраоральные имплантаты широко используются для фиксации протезов глаз, ушной раковины, носа. Их использование частично нивелирует проблему использования различных клеев. Кожа и слизистые оболочки меньше раздражаются от механического воздействия постоянных фиксаторов и химического воздействия клеящих веществ и растворителей. Черепно-лицевые протезы с фиксацией на имплантатах значительно усовершенствовались с эстетической точки зрения благодаря простоте их установки. Конструкция лицевого протеза должна быть легкой и тонкостенной, а края протеза должны плотно прилегать к кожному покрову лица и строго соответствовать по цвету. Применение внутрикостных имплантатов является современным и оптимальным способом фиксации протезов как в стоматологии, так и в челюстно-лицевой хирургии.

Ортопедическая реабилитация пациентов с дефектами челюстно-лицевой области является необходимой, поэтому в стоматологии она занимает важное место. Приобретенные дефекты челюстно-лицевой области в 55% случаев требуют дальнейшей стоматологической ортопедической реабилитации пациентов. В настоящее время растет число пациентов с дефектами и деформации челюстно-лицевой области [149]. При этом большинство эпизодов сопровождается возникающими нарушениями функционального и эстетического характера [116], поэтому данный этап лечения нуждается в качественном изменении оказываемой помощи и повышении эстетических и функциональных возможностей конструкций. Основной задачей стоматологической реабилитации являются восстановление и нормализация функций, так как дисфункция одного органа неизбежно ведет к развитию вторичных анатомических и функциональных

нарушений в соседних органах и тканях [122, 192, 296]. Наличие обширных дефектов верхней челюсти приводит к расстройствам актов глотания, жевания, а также речи [13, 20, 23, 24, 86, 126, 143, 171, 213].

При новообразованиях челюстей оперативное вмешательство занимает основное место, как в самостоятельном варианте, так и в комбинированном лечении с лучевой и химиотерапией. Онкологическое лечение включает лучевую терапию, затрагивая полость рта. В результате пациенты испытывают жевательные и фонетические нарушения, а также мукозит, фиброз тканей и ксеростомия наблюдаются в полости рта [201, 283, 299]. Плохие условия для заживления операционных ран после лучевой терапии, заболевания внутренних органов говорит о потребности применения ортопедических мероприятий для медико-социальной реабилитации больных [47, 85, 188]. Главной целью реабилитации онкобольного является выбор наиболее эффективного органосохраняющего хирургического и химиолучевого лечения, планирования объема и вида протезирования в структуре реконструктивно-восстановительных операций с использованием современных технологий [166]. Медицинская реабилитация больных с дефектами челюстно-лицевой области приобретает все большее значение в связи с тем, что продолжительность жизни после проведенного радикального лечения неуклонно возрастает [68, 54, 263, 264, 296]. Лечение злокачественных новообразований oroфарингеальной зоны является сложной задачей несмотря на появление новых и усовершенствованных методик, ввиду поздней выявляемости заболеваний, быстрого роста опухоли, высокого риска прогрессирования и рецидивирования, сложности ранней и дифференциальной диагностики новообразований челюстно-лицевой области, а также сложной клинко-анатомической организации структуры челюстно-лицевой области. Все перечисленные моменты усложняют эффективность стоматологической реабилитации [2, 38, 44, 52, 110, 193, 251, 263, 284, 291]. В связи с этим все чаще возникает необходимость в повышении эффективности стоматологической реабилитации на основе клинко-стоматологических, морфологических и лабораторных данных пациентов с новообразованиями челюстно-лицевой области

на этапах лечения и обследования [192]. Объем необходимой помощи стоматолога-ортопеда представляет широкий спектр задач для качественной реабилитации пациентов [192], особенно когда анатомические структуры невозможно восстановить здоровыми тканями [263, 269].

Новообразования челюстно-лицевой области являются одной из сложнейших медико-социальных проблем в ортопедической стоматологии [192]. Хирургическое удаление новообразований в челюстно-лицевой области сопровождается последующей реабилитацией больного, направленной на восстановление утраченных органов и функций. Один из этапов реабилитации больных, перенесших лечение новообразований челюстей, является протезирование образовавшихся дефектов челюстно-лицевой области. В настоящее время планирование лечения таких пациентов включает процесс реабилитации. План стоматологической реабилитации таких больных определяется объемом предстоящего хирургического вмешательства, предполагаемой топографией дефекта и состоянием оставшихся зубов и тканей протезного ложа [258, 257, 259]. Однако ранее не во всех лечебных учреждениях были возможности оказания лечебной и реабилитационной помощи пациентам с новообразованиями челюстей. Это затрудняло эффективное восстановление больных после перенесенной операции, возвращение к нормальной жизни. Все это иногда заставляло пациентов отказываться от операции [176]. В исследовании К. Ekstrand (2008) перед операцией был создан виртуальный план с функциональной реабилитацией на месте. Это позволило уменьшить сроки послеоперационной реабилитации, уменьшить боль и дискомфорт пациента [244].

Для эффективного лечения больных с дефектами челюстно-лицевой области необходимо соблюдение разработанной системы реабилитационных мероприятий, включающих соответствующее своевременное протезирование.

Успешность реабилитационного лечения и его эффективность зависят от правильной координации действий всех специалистов.

В настоящее время в лечебных учреждениях реабилитация больных с новообразованиями челюстей проходит совместно с несколькими специалистами,

включая стоматолога-ортопеда, хирурга, терапевта и психолога, проводится соответствующая подготовка, планирование ортопедического лечения и психологическая адаптация пациента. Седрамян А.Н. и соавт. (2003, 2005) провели анализ результатов реабилитационных мероприятий 215 больных, перенесших лечение по поводу новообразований верхней и нижней челюсти. При анализе учитывались характер и распространенность заболевания, виды лечения, объем удаленных тканей, применяемый метод протезирования и окончательные результаты реабилитации. Авторами было установлено, что современные протезы челюстей, изготовленные из синтетических материалов в комбинации со сплавами, позволяют полноценно восстанавливать внешность больного, функции глотания и речи [176, 177].

После резекции опухоли оставшиеся анатомические структуры оказывают значительное влияние на удержание протеза. В проведенном Yenisey M. (2017) исследовании описали реабилитацию двух пациентов после операции с использованием протеза, состоящего из зубного протеза и специального удерживающего obturator, который расположен в анатомических вырезах полости носа. Механическое удержание протеза обеспечивалось с использованием многоэлементного удерживающего механизма, прикрепленной к здоровой ороговевшей слизистой оболочке [301].

Успешно выполненная реконструкция по поводу новообразований челюстей не всегда гарантирует функциональное восстановление жевательной функции. Лоскуты мягких тканей, височной мышцы и кожно-жировые не обеспечивают возможности установки имплантата. Скуловые имплантаты для несъемного протеза могут обеспечить стабильный вариант при реабилитации дефектов верхней челюсти. G. Pellegrino (2015) проводил лечение больных с различными видами дефектов верхней челюсти, которые прошли отсроченную реабилитацию с использованием скуловых имплантатов и немедленной протезной нагрузки. Автор использовал цифровое планирование, что позволило хирургу добиться более безопасного расположения имплантата в сложном анатомическом участке [237].

G. Michelinakis (2018) представил реабилитацию пациента, которая заключалась в восстановлении функции полости рта после челюстно-лицевой операции с использованием запирающего протеза, удерживаемого имплантатом. Нарушение жевательного аппарата приводит к ограничению открывания рта, что делает снятие слепка и установка obturator трудным как для стоматолога, так и для пациента. В исследовании автор использовал внутриротовое сканирование. Цифровые методы снятия слепков являются точными, быстрыми и могут сократить время операции [265].

В ортопедической стоматологии все актуальнее становится проблема протезирования пациентов с приобретенными дефектами челюстно-лицевой области в результате дезоморфического остеонекроза челюстей [141]. Длительное применение дезоморфина вызывает рецессию десны, прогрессирующую деструкцию костей лицевого скелета, сопровождающуюся секвестрацией и обнажением альвеолярных отростков. Это приводит к инвалидизации, обезображиванию лица и социальной дезадаптации больных [123]. Митин Н.Е. и соавт. (2018) изучили эффективность применения замещающих съемных акриловых протезов при костных деформациях и рубцовых изменениях слизистой оболочки альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти у данной категории пациентов. В своей работе авторы отметили как положительные, так и отрицательные свойства съемных конструкций. К положительным свойствам акриловых съемных протезов относится то, что они вызывают минимальный дискомфорт на этапе адаптации, обладают приемлемыми эстетическими свойствами, высокой износостойчивостью, хорошо восстанавливают речь, гигиенический уход за протезами не представляет трудностей для пациента, позволяя полностью очистить их от остатков пищи и налета. Это препятствует микробной контаминации протезного поля под съемными акриловыми протезами во время ношения. [235, 267, 299]. Недостатком замещающих съемных протезов является возникновение трудностей при пережевывании твердой пищи и механическое давление на истонченную слизистую оболочку послеоперационного дефекта [302].

Результат исследования показал, что применение конструкций акриловых съемных протезов при ортопедической реабилитации данной категории больных имеет больше преимуществ, чем недостатков. Применение подобных ортопедических конструкций позволяет больным быстрее адаптироваться в социальной среде и восполнять анатомические и функциональные недостатки зубочелюстной системы. Однако из-за имеющихся клинических особенностей, необходим индивидуальный подход к применению такого вида конструкций [141].

Проблема хирургического лечения больных, требующих реконструктивно-восстановительных операций в последние годы, решается успешно. Реконструкция может быть достигнута с помощью комбинированных методов лечения, позволяя пациентам восстанавливать функции и эстетическую форму. Немедленная реконструкция при дефектах и деформациях обеспечивает раннюю реабилитацию и улучшение качества жизни пациента [235]. Однако, несмотря на достижения современной стоматологической науки и материаловедения проблема последующей ортопедической реабилитации таких пациентов остается не до конца решенной [15, 16, 17, 65, 146, 234, 261, 268].

Пациенты с приобретенными дефектами и деформациями лицевого скелета составляют тяжелую группу больных стоматологических клиник. При дефектах в результате травм, огнестрельных ранений, онкологических резекций возникают смещения костных фрагментов, деформации лицевого скелета, оростомы, обширные рубцовые деформации, что приводит к нарушению функционального и эстетического характера. Рациональное протезирование у данной категории пациентов имеет важное значение в комплексе реабилитационных мероприятий [22, 36, 38, 53, 73, 75, 128, 148, 178, 179, 209, 219, 255, 263].

Все вышесказанное побуждает к поиску эффективных методов комплексной реабилитации пациентов. Реабилитация пациентов с приобретенными дефектами и деформациями лица и челюстей занимает особое место в структуре современной медицинской помощи и является одной из приоритетных ее задач. Реабилитация таких пациентов нередко сопряжена с профессиональными врачебными рисками

из-за множества проблем, связанных с планированием, выбором протокола реабилитации, технологии протезирования [16, 17, 23, 24].

Возникновение профессиональных рисков на этапах лечения пациентов с дефектами и деформациями лицевого скелета связаны со сложностями проведения хирургических челюстно-лицевых вмешательств, границами возможностей реконструктивно-пластических операций, зависят от полноты используемого диагностического ресурса и формирования персонализированного протокола ведения пациента, включающего планирование и реализацию хирургического и ортопедического этапов, прогнозирования исходов, профилактики возможных осложнений с использованием современных цифровых технологий. Успех лечения во многом зависит от слаженности и взаимопонимания хирурга и ортопеда стоматолога [131, 147, 162, 229, 275]. Поэтому от хирургов и стоматологов-ортопедов требуется высокий профессионализм и минимизация профессиональных рисков при ведении таких пациентов.

Рост числа пострадавших с травмами лицевого скелета, тяжесть огнестрельных ранений и образующихся посттравматических дефектов, высокий уровень осложнений раневого процесса, обширность вмешательства при радикальном удалении злокачественных опухолей и осложнения лучевой терапии обуславливают необходимость полноценного анатомо-функционального восстановления утраченной области [170, 171]. Все это способствует к дальнейшему поиску путей решения проблемы лечения и реабилитации больных с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области, несмотря на то, что специалисты ведут постоянный поиск оптимальных методов протезирования на этапе реабилитации больных с лицевыми дефектами. Происходит сравнение существующих методов восстановления зубочелюстной системы. Однако проблема восстановления жевательной эффективности у больных с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после хирургического лечения, а также травматических повреждений, которые сопровождаются потерей зубов, остается до конца не решенной. Применение современных методов лечения, обеспечивающих длительный эффект, безусловно, положительно влияет на общее

здоровье, на психологическое состояние и качество жизни больного. Поэтому для решения данной проблемы необходимо совершенствовать методы диагностики, лечения и функциональной реабилитации пациентов.

Проведенный анализ литературных данных показал, что проблема лечения и реабилитации больных с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области требуют комплексного подхода с использованием новейших технологий. На основании этого существует необходимость проведения дальнейшего исследования данной проблемы.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика клинического материала

В соответствии с поставленными задачами исследования на базе отделения госпитальной ортопедической стоматологии и эктопротезирования ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» была набрана группа пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области, находившихся на стационарном лечении в клинике ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» в период с 2010 по 2023 гг. Общее количество пациентов составило 170 человек в возрасте от 18 до 80 лет. По полу и возрасту пациенты распределялись следующим образом (Рисунок 1).

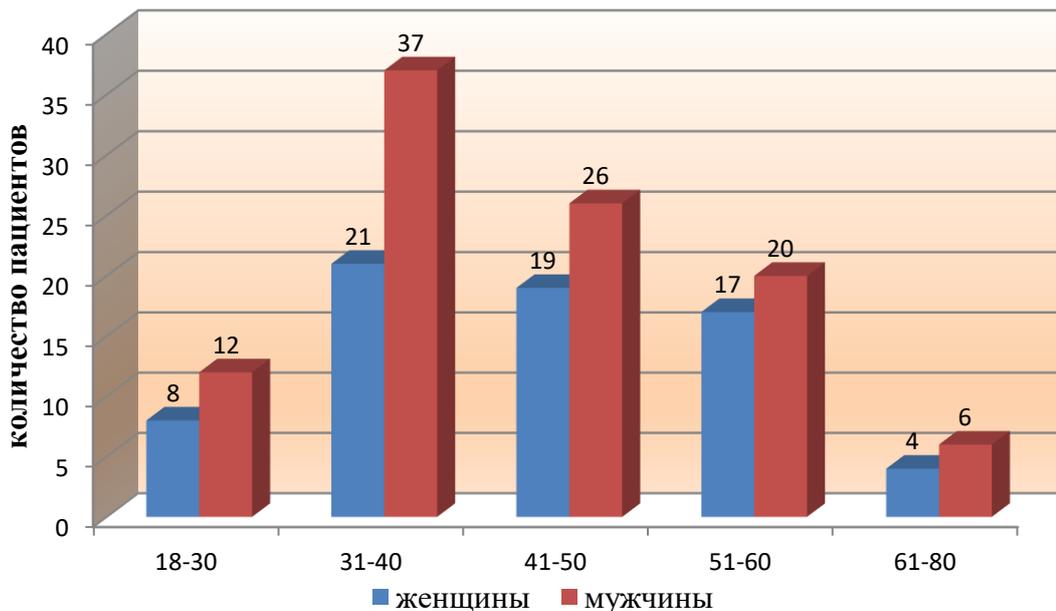


Рисунок 1 - Распределение больных по полу и возрасту

Пациенты имели дефекты и деформации челюстно-лицевой области различной этиологии: посттравматические дефекты и деформации, огнестрельные ранения, дефекты после резекций по поводу доброкачественных новообразований, обширные резекции тканей по поводу злокачественных новообразований, а также пациенты с сочетанными дефектами лица различной этиологии. Всем пациентам

были проведены реконструктивные костно-пластически оперативные вмешательства с использованием малоберцового, лучевого, подвздошного трансплантата, операции дентальной имплантации, при лицевых дефектах устанавливались внутрикостные имплантаты (Патент на «Устройство для внутрикостной фиксации эктопротезов лица» - 2016 г., в соавт. с Кулаков А.А., Чкадуа Т. З., Чолокава Т.Д., Сухарский И.И., Колядин С.В., Шмелев М.В.) [153].

Все пациенты были распределены на 3 группы. Распределение пациентов на группы проводилось в соответствии локализацией дефектов с имеющимися нозологическими единицами согласно МКБ-10 и моделями пациентов (приказ Минздрава №303 от 03.08.99), поступающих на лечение в клинику ЦНИИС и ЧЛХ по программе высокотехнологичной медицинской помощи. Все пациенты были после ряда проведенных оперативных вмешательств, в том числе после проведенных реконструктивно-пластических оперативных вмешательств, операций внутрикостной дентальной имплантации, операций вестибулопластики и др. (Таблица 1).

Таблица 1- Распределение пациентов по группам, в соответствии с локализацией дефектов

Вид дефектов	Количество пациентов
Дефекты зубочелюстной системы	80
Дефекты верхней челюсти, характеризующиеся наличием обширного рото-носового соустья	30
Дефекты челюстно-лицевой области	60
Всего	170

Пациенты с дефектами зубочелюстной системы в зависимости от локализации дефекта в полости рта были разделены на группы с односторонними концевыми дефектами и с полной потерей зубов нижней челюсти.

Пациенты с дефектами челюстно-лицевой области были распределены следующим образом (Таблица 2).

Таблица 2 - Распределение пациентов с челюстно-лицевыми дефектами

Челюстно-лицевые дефекты			
Дефект ушной раковины	Дефект глазницы	Дефект наружного носа	Сочетанные дефекты лица
25	11	9	15

При планировании и анализе реконструктивных микрохирургических операций, выполняемых в клинике ЦНИИС, основной целью которых являлось устранения дефекта не только с восстановлением естественных изгибов лица, но и функции зубочелюстной системы с применением наиболее современного и физиологичного метода дентальной имплантации, предложен принцип «обратного планирования» реконструктивных микрохирургических операций, т.е. реконструктивное вмешательство выполнялось с учётом требований оптимального расположения и направления дентальных имплантатов для будущей ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты, что позволяло воссоздать благоприятный объем и расположение костного трансплантата.

2.2. Методы обследования пациентов

2.2.1. Клиническое обследование пациентов

Клиническое обследование каждого пациента с *зубочелюстными аномалиями* является одним из основных этапов планирования ортопедического лечения. Обследование проводили по общепринятым клиническим методам. В первую очередь обращали внимание на основные жалобы пациента, поступившего в стационар. В ходе беседы оценивали не только степень его функциональной, но и социальной адаптации к наличию того или иного дефекта и (или) деформации

челюстно-лицевой области, причину возникновения дефекта и (или) деформации, количество и травматичность перенесённых ранее операций. В ходе сбора анамнеза жизни, выясняли хронологию проводимой хирургической и ортопедической помощи.

Особое внимание уделяли наличию факторов риска способных негативно повлиять на исход лечения, таких как курение, злоупотребление алкоголем, наличие сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета, заболеваний печени и почек, проведенный курс химио-лучевой терапии, приёма лекарственных препаратов, влияющих на репаративные процессы. При оценке общесоматического статуса, обследованию подвергались кожные покровы и видимые слизистые оболочки, обращали внимание на симметричность, дефекты и деформацию мягких тканей лица.

При внешнем осмотре оценивали конфигурацию лица, наличие или отсутствие асимметрии и рубцов, состояние кожных покровов, выраженность носогубных складок, контур верхней и нижней губы, пальпаторно определяли регионарные лимфатические узлы, степень открывания рта, характер движений нижней челюсти, пальпаторно оценивали состояние жевательных мышц, а также ВНЧС.

При обследовании полости рта оценивали конфигурацию и размер дефекта, состояние слизистой оболочки и/или мягких тканей в области дефекта, направление и рельеф альвеолярного отростка, характер изменений зубных рядов, межокклюзионную высоту в области дефекта, состояние зубов-антагонистов, наличие ограничения или свободное открывание рта, степень функциональных и эстетических изменений зубочелюстной системы.

С помощью внутриротовой пальпации определяли высоту, ширину и объём костной ткани сформировавшегося костного трансплантата в области дефекта, податливость мягких тканей, наличие постоперационных рубцов и/или рубцово изменённых участков слизистой оболочки.

2.2.2. Лабораторные и инструментальные методы обследования

С целью определения общесоматического состояния больных, выявления сопутствующих заболеваний, все пациенты проходили кроме клинического, также в обязательном порядке, лабораторно-инструментальное обследование. Лабораторное исследование включало: общеклинический анализ крови, биохимический анализ крови, коагулограмму, определение группы крови и резус-фактора, общего анализа мочи, серологических анализов крови (ВИЧ, сифилис, вирусные гепатиты В и С). Основное инструментальное исследование включало: рентгенографию органов грудной клетки, электрокардиографию.

При необходимости, в случае наличия сопутствующих заболеваний, больных консультировали у профильных специалистов, таких как терапевт, кардиолог, невролог, офтальмолог, нейрохирург, оториноларинголог, эндокринолог, гастроэнтеролог, онколог.

2.3. Функциональные методы исследования

2.3.1. Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ)

Методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) оценивали состояние микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня. В основе метода находится зондирование участка десны лучом гелий-неонового лазера с длиной волны 632,8 нм. Лазерный луч, поступая по светодиодному зонду, отражается от движущихся в микрососудах эритроцитов и меняет свою частотность (эффект Доплера), что позволяет выявить интенсивность микроциркуляции в исследуемой области (Рисунок 2).

Исследование микроциркуляции тканей пародонта методом ЛДФ проводили с помощью многофункционального диагностического лазерного комплекса «ЛАКК-М» (ООО «ЛАЗМА», г. Москва; регистрационный номер № ФСР 2009/05953). Данный прибор представлен моноблоком с доплеровским каналом записи лазерного излучения длинами волн 0,53 нм, 0,63 нм и 0,8 нм, составным

светодиодным зондом для доставки зондирующего и приема отраженного от ткани излучения и программным обеспечением LDF3 (версия 3.1.1.404) для преобразования и вывода ЛДФ-грамм на экран монитора (Рисунок 3). Диагностика осуществлялась путем зондирования слизистой оболочки альвеолярного гребня лазерным лучом на глубину до 1 мм³ с диаметром датчика 3 мм.

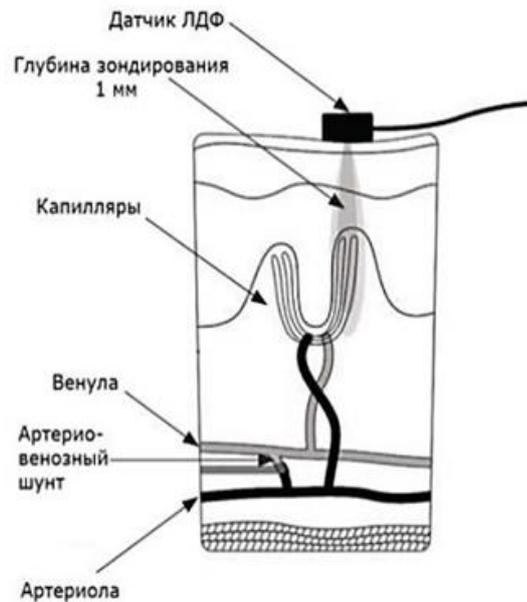


Рисунок 2 – Схема, отражающая принцип работы датчика ЛДФ

На первом этапе диагностики изменений микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня оценивали показатель микроциркуляции (M), который характеризовал поток крови в единицу времени в исследуемом объеме ткани около 1мм³ в относительных перфузионных единицах и вычислялся по формуле:

$$M = K \times N_{эр} \times V_{ср}$$

K – коэффициент пропорциональности;

N_{эр} – число эритроцитов в объеме зондирования ткани;

V_{ср} – средняя скорость движения эритроцитов.



Рисунок 3 – Многофункциональный диагностический лазерный комплекс «ЛАКК-М»

Данный показатель характеризует временную изменчивость микроциркуляции за счет колеблемости потока эритроцитов, обозначаемой в микрососудистой семантике «флак» (flux). Расчет « σ » позволяет дать оценку состояния микроциркуляции и более точно выявить механизмы ее регуляции.

Важным диагностическим критерием в соотношении между показателем микроциркуляции (M) и величиной ее изменчивости (σ) являлся коэффициент вариации (Kv), который определяет вазомоторную активность сосудов микроциркуляторного русла в процентах (%):

$$Kv = \sigma / M \times 100\%$$

Вторым этапом диагностики нарушений микроциркуляции стал анализ амплитудно-частотного спектра ЛДФ-грамм, который за счет математического вейвлет-преобразования дал возможность проанализировать ритмические изменения потока крови в слизистой оболочке альвеолярного гребня. Разложение ЛДФ-граммы на отдельные гармонические колебания помогает дифференцировать различные ритмы, составляющие флаксмоции, и определяет вклад каждого из них относительно средней модуляции кровотока, что представляет огромную диагностическую ценность в изучении нарушений микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня.

В системе микроциркуляции выделяют *активные* и *пассивные* механизмы регуляции кровотока. К активным механизмам относят факторы, непосредственно влияющие на систему микроциркуляции – изменение тонуса сосудистой стенки и просвета сосуда, в результате чего создаются поперечные колебания кровотока. Выделяют эндотелиальный, нейрогенный и миогенный механизмы.

К *пассивным* механизмам относят факторы, действующие вне системы микроциркуляции – пульсовая волна со стороны артерий и присасывающее действие «дыхательного насоса» со стороны вен, которые формируют продольные колебания и изменяют давление и объем крови. Активные и пассивные механизмы регуляции изменяют скорость и концентрацию эритроцитов, вызывая модуляцию тока крови в виде колебательного процесса (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Факторы, влияющие на модуляцию кровотока

Амплитудно-частотный анализ с вейвлет-преобразованием позволяет нормировать показатели ритмов колебаний микрокровотока: *эндотелиального* (Аэ), *нейрогенного* (Ан), *миогенного* (Ам), *дыхательного* (Ад) и *сердечного* (Ас).

Основными показателями при расчете спектрально-амплитудного спектрального анализа являются: А – амплитуда, F – частота (Рисунок 5).

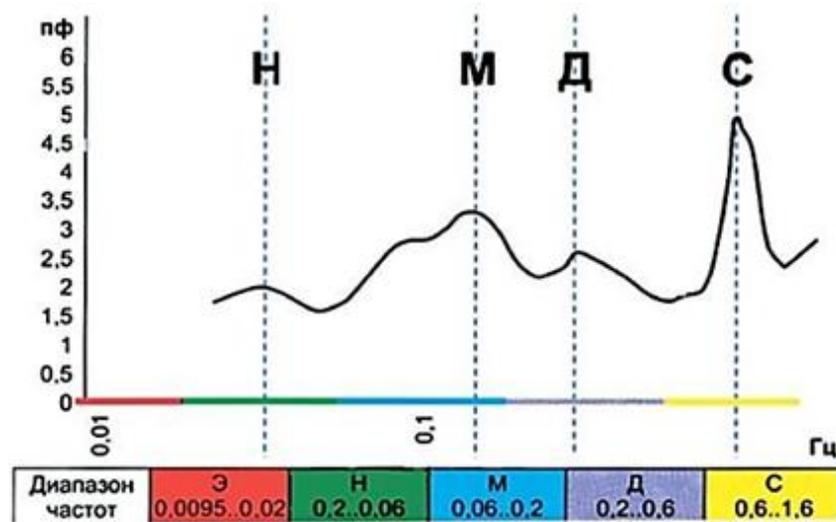


Рисунок 5 – Амплитудно-частотный анализ ЛДФ-граммы путем вейвлет-преобразования. *Примечание:* максимальные амплитуды каждого из спектров располагаются по вертикальной оси. Частотные диапазоны располагаются по горизонтальной оси: Э – эндотелиальный спектр, Н – нейрогенный спектр, М – миогенный спектр, Д – дыхательный спектр, С – сердечный спектр

Частота колебаний в амплитудно-частотном спектре укладывается в диапазоне от 0,0095 до 1,6 Гц. Одними из наиболее значимых в диагностике заболеваний пародонта являются медленные (низкочастотные) волны флаксмоций (диапазон частот 0,05-0,2 Гц). К ним относят *эндотелиальные* (0,009-0,02 Гц), *нейрогенные* (0,02-0,05 Гц) и *миогенные* (0,07-0,15 Гц) волны. Эндотелиальные флаксмоции напрямую связаны с состоянием эндотелия микрососудов. Нейрогенные флаксмоции дают представление о влиянии симпатической системы на гладкие мышцы артериол и артериальные участки артериоло-венулярных анастомозов. Увеличение амплитуды нейрогенного ритма свидетельствует о снижении сосудистого тонуса. Миогенные флаксмоции показывают состояние мышечного тонуса прекапилляров, которые регулируют приток крови и вазомоторную активность сосудистой стенки.

К *быстрым* (высокочастотным) волнам относят *дыхательные* (0,15-0,4 Гц). Данный тип флаксмоций связан с венулярным компонентом микроциркуляторного русла пародонта. Увеличение амплитуды дыхательного ритма указывает на ухудшение оттока и изменение объема крови в венулярном звене.

Природа сердечных флуксуций (0,8-1,6 Гц) обусловлена изменениями скорости движения эритроцитов по микрососудам в ответ на разность давления при систоле и диастоле.

Амплитудно-частотный спектральный анализ позволил оценить влияние нейрогенного, миогенного и эндотелиального компонентов тонуса микрососудов пародонта. *Нейрогенный тонус* (НТ) прекапиллярных резистивных микрососудов рассчитывался по формуле:

$$\text{НТ} = \frac{\sigma}{A_n}$$

σ – среднее квадратическое отклонение М;

A_n – наибольшее значение амплитуды колебаний потока крови в нейрогенном спектре.

Миогенный тонус (МТ) метартериол и прекапиллярных сфинктеров обратно пропорционален амплитуде колебаний потока крови миогенного спектра (A_m) и определялся по формуле:

$$\text{МТ} = \frac{\sigma}{A_m}$$

Различие в регуляции тонуса артериол и прекапиллярных сфинктеров учитывалось оценкой *показателя шунтирования* (ПШ), который вычислялся по формуле:

$$\text{ПШ} = \text{МТ} / \text{НТ} = A_n / A_m$$

Физиологический смысл данной формулы заключается в следующем. Увеличение миогенного тонуса приводит к повышению тонуса прекапиллярных сфинктеров, и, соответственно, снижению поступающей крови в капилляры, что увеличивает шунтирование крови по анастомозам. Увеличение нейрогенного тонуса приводит к вазоконстрикции артериоловеноулярных анастомозов и уменьшению шунтирования крови. Таким образом, показатель шунтирования

прямо пропорционален миогенному тону и обратно пропорционален нейрогенному тону.

Методика проведения исследования:

Диагностическое исследование пациентов проводили в положении сидя. Датчик располагали в области слизистой оболочке альвеолярного гребня во фронтальном и жевательном отделе верхней и нижней челюстей при полной потере зубов и в области односторонних концевых дефектов зубного ряда. Давление на датчик исключали фиксацией руки на подлокотнике кресла. Продолжительность исследования составляла по 3 мин в каждой из исследуемых областей (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Методика проведения лазерной доплеровской флоуметрии

Методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) было проведено 348 исследований.

2.3.2. Метод оптической тканевой оксиметрии (ОТО)

Исследование оксигенации в тканях пародонта проводили методом *оптической тканевой оксиметрии* (ОТО) с помощью многофункционального диагностического лазерного комплекса «ЛАКК-М» (ООО «ЛАЗМА», г. Москва; регистрационный номер № ФСР 2009/05953) в режиме «ЛДФ+спектрометрия» со встроенным в комплекс каналом пульсоксиметрии артериальной крови.

В основе метода лежит спектрофотометрический анализ различных фракций гемоглобина, которые определяются при зондировании ткани волнами разной длины (Рисунок 7).

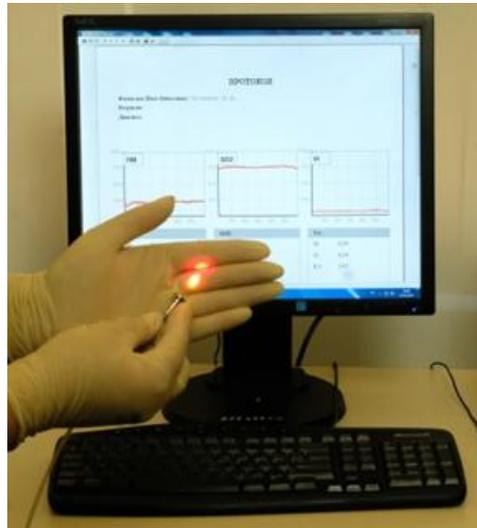


Рисунок 7 – Датчик оптической тканевой оксиметрии

Оксигемоглобин (HbO₂) идентифицируется в красном спектре с длиной волны 630 нм, дезоксигемоглобин (Hb) – в зеленом спектре с длиной волны 530 нм. Глубина зондирования данных длин волн составляет около 1 мм, что является местом расположения сосудов микроциркуляторного русла.

Метод оптической тканевой оксиметрии (ОТО) оценивает усредненный показатель сатурации кислорода в смешанной крови микроциркуляторного русла (SO₂).

$$SO_2 = \frac{Do_2Hb}{Do_2Hb + DHHb}$$

Do₂Hb – доли света, поглощаемые оксигенированной фракцией гемоглобина;

DHHb – доли света, поглощаемые дезоксигенированной фракцией гемоглобина.

С помощью данного метода определяли *индекс перфузионной сатурации кислорода в слизистой оболочке альвеолярного гребня (Sm)*:

$$S_m = \frac{SO_2}{M} (\%)$$

SO₂ – сатурация кровотока в микроциркуляторном русле;

M – среднее значение перфузии микрокровотока.

Важным диагностическим критерием метаболизма кислорода в тканях пародонта являлся *индекс удельного потребления кислорода в тканях (U)*:

$$U = \frac{SpO_2}{SO_2} (\%)$$

SpO₂ – сатурация артериальной крови.

Методика проведения исследования:

Измерение оксигенации в тканях пародонта проводили в области слизистой оболочки альвеолярного гребня в области фронтального и жевательного отдела челюстей по 3 мин в каждой точке в положении пациента сидя в кресле. Датчик располагали в области слизистой оболочки альвеолярного гребня без давления (Рисунок 8).

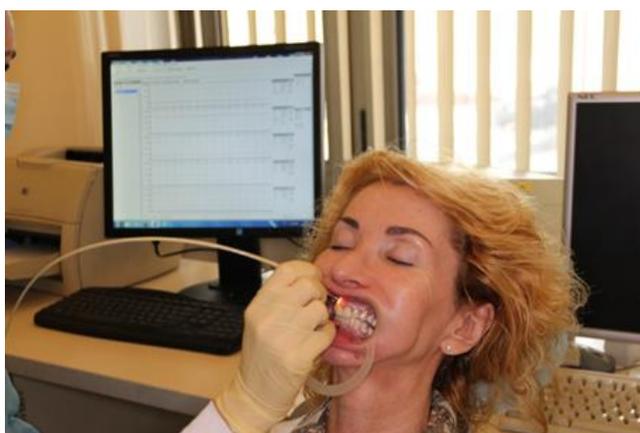


Рисунок 8 – Методика проведения оптической тканевой оксиметрии

Методом оптической тканевой оксиметрии (ОТО) было проведено 240 исследований/

2.3.3. Электромиография жевательных мышц

Электромиография широко используется в практике ортопедической стоматологии. Данный метод позволяет исследовать мышечную активность в покое (в норме ее не должно быть) и при функциональных пробах. Функциональную активность жевательных мышц (*m. massetr*, *m. temporalis*) исследовали с помощью одноразовых поверхностных электродов, которые помещали на кожу в области моторных точек. При поверхностном отведении электропотенциалов мышцы при ее активности регистрируются биопотенциалы, возникающие вследствие возбуждения мышечных волокон. Это явление называют биоэлектрической активностью (БЭА) мышцы. Когда мышца расслаблена (в покое) БЭА отсутствует (регистрируется прямая линия). Появление БЭА в покое свидетельствует о перенапряжении мышцы. Уровень активности мышцы оценивали по максимальной амплитуде, измеряемой в мкВ. Запись ЭМГ-сигнала проводили с помощью электромиографа «Синапсис» стоматологический (фирма Нейротех, Россия), исследование проводили в отделении функциональной диагностики ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» МЗ РФ.

Поверхностное электромиографическое исследование проводили по методике Николаева С.Г. (2010). Биоэлектрическая активность всех исследуемых мышц измерялась в состоянии покоя (биопотенциал покоя) и с использованием функциональных проб (биопотенциал действия). Отведения биоэлектрических сигналов с двигательных единиц исследуемых мышц осуществляли посредством усиления биопотенциалов. Время измерения состояния покоя и длительность функциональной пробы составляла 10 секунд.

Для исследования жевательных мышц использовали функциональную пробу – максимальное сжатие челюстей. Пациентов просили плотно сжать зубы (насколько это было возможно: максимальное волевое смыкание зубных рядов в привычной окклюзии).

Электрофизиологическое исследование мышц осуществляли на аппаратно-программном комплексе, в который входили:

1) Коммутатор с электродами, накладываемыми в области моторных точек исследуемых мышц;

2) Биоусилитель для усиления низкоамплитудных потенциалов до входного диапазона аналогово-цифрового преобразователя;

3) АЦП для преобразования входных аналоговых сигналов в цифровую форму, приемлемую для ввода в компьютер;

4) Персональный компьютер со специальным программным обеспечением, который управляет работой всех компонентов комплекса в реальном времени и осуществляет анализ и выдачу результатов.

Использовали биполярные поверхностные серебряные электроды диаметром 32 мм x 36 мм и межэлектродным расстоянием 15 мм (фирмы Fiab, Италия). Электроды накладывали на предварительно обезжиренную спиртом кожу. Биполярные поверхностные электроды приклеивали на мышечные брюшки параллельно расположению мышечных волокон в области передних пучков височной мышцы – вертикально вдоль переднего края мышцы и в области тела жевательной мышцы: верхний полюс электрода располагался на пересечении между линиями *tragus – labial comissura* (верхний край козелка – линия смыкания губ) и *exocanthion – gonion* (наружный угол глаза – угол нижней челюсти). После наложения электродов приступали к работе с диалоговым меню программной системы «Синапсис» (Рисунок 9).

При анализе полученных ЭМГ, оценивались качественные характеристики поверхностных электромиограмм (насыщенность, разреженность) и количественные: амплитуда (А) биоэлектрической активности (БЭА) – максимальная (А_м), а также коэффициенты асимметрии одноимённых мышц левой и правой сторон и коэффициент соотношения БЭА височной к собственно жевательной мышце слева и справа.

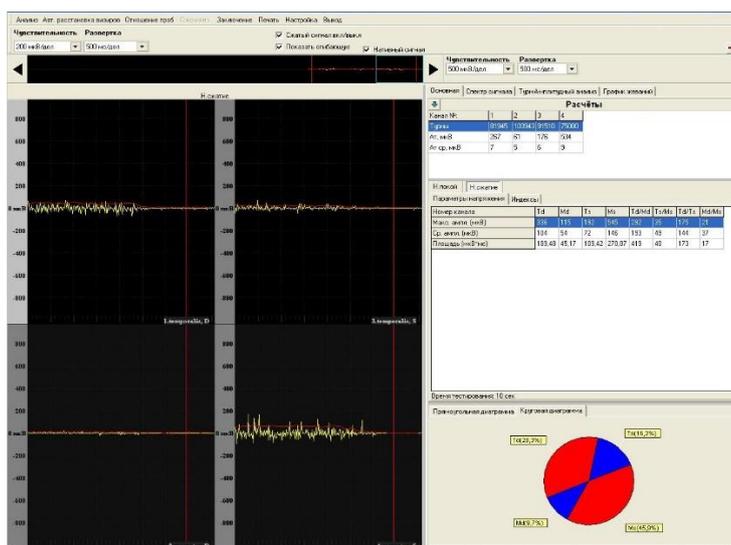


Рисунок 9 - Диалоговое окно системы «Синапсис» с диаграммой амплитуды колебания биопотенциала действия, круговой диаграммой распределения биопотенциалов и числовыми значениями

Исходя из того, что среднеквадратичное значение шума электромиографа, приведенного ко входу равняется 5 мкВ, то наиболее значимыми, при определении биопотенциала покоя исследуемых мышц, являются показатели превосходящими данный порог. Подобное допущение применялась ко всем результатам электромиографического исследования. Всего было зарегистрировано и проанализировано 480 миограммы.

Для объективной оценки функционального состояния жевательной группы мышц ЭМГ исследование проводили до проведения и через 6,9,12,24 месяцев после окончания ортопедического лечения.

2.3.4. Эхографическое исследование жевательных и височных мышц

Одним из методов оценки функциональной активности жевательных и височных мышц в работе была ультразвуковая компрессионная эластография.

Данная методика на основе циклически выполняемой компрессии мягких тканей ультразвуковым датчиком позволяет определить их упругость (по принятой некоторыми авторами терминологии - жесткость) в зоне сканирования с

последующим кодированием разных степеней упругости различными цветами. Цветовое кодирование было настроено следующим образом: высокая упругость ткани - синим цветом, средняя – зеленым цветом, низкая – красным цветом. Совокупность цветов и их переходных полутонов формирует цветовую карту исследуемой области.

Программное обеспечение ультразвукового сканера позволяет количественно охарактеризовать соотношение тонов в пределах заданной или произвольно очерченной площади в процентах.

При проведении ультразвукового исследования на экране в реальном времени возникает изображение исследуемой зоны в В-режиме (в левой половине экрана) и наложение цветовой карты на изображение в В-режиме (в правой половине экрана) (Рисунок 10,11).

Данная методика использовалась для сравнения функциональной активности жевательных мышц и правой и левой височных мышц до и после ортопедического лечения.

Эхографическое исследование жевательных и височных мышц проводилось при горизонтальном положении пациента в В-режиме на ультразвуковом сканере My Lab Twice (Esaote, Италия) с использованием линейного датчика 3-13 МГц (рабочая частота 10-12 МГц) с шириной апертуры 46мм.

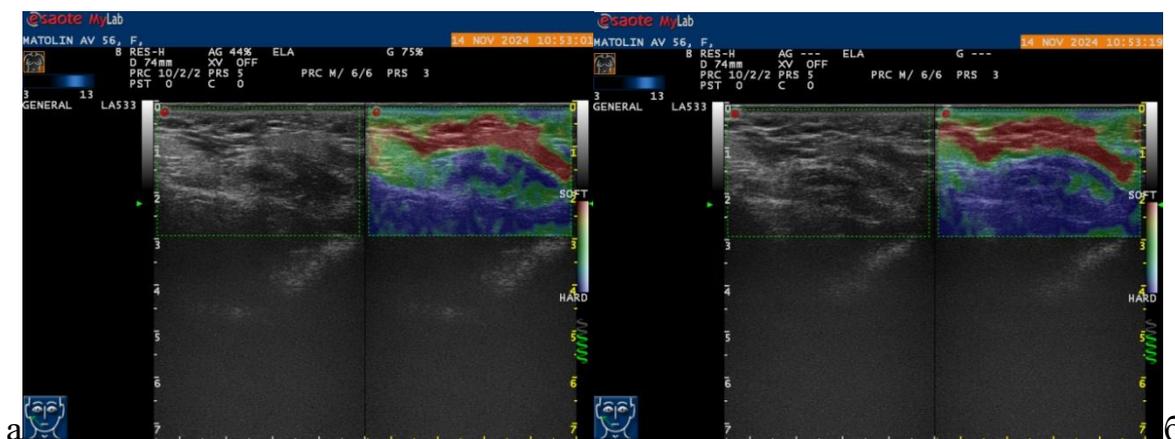


Рисунок 10 - Эластография правой жевательной мышцы: а - Эластография правой жевательной мышцы в покое; б - Эластография правой жевательной мышцы при изометрическом напряжении

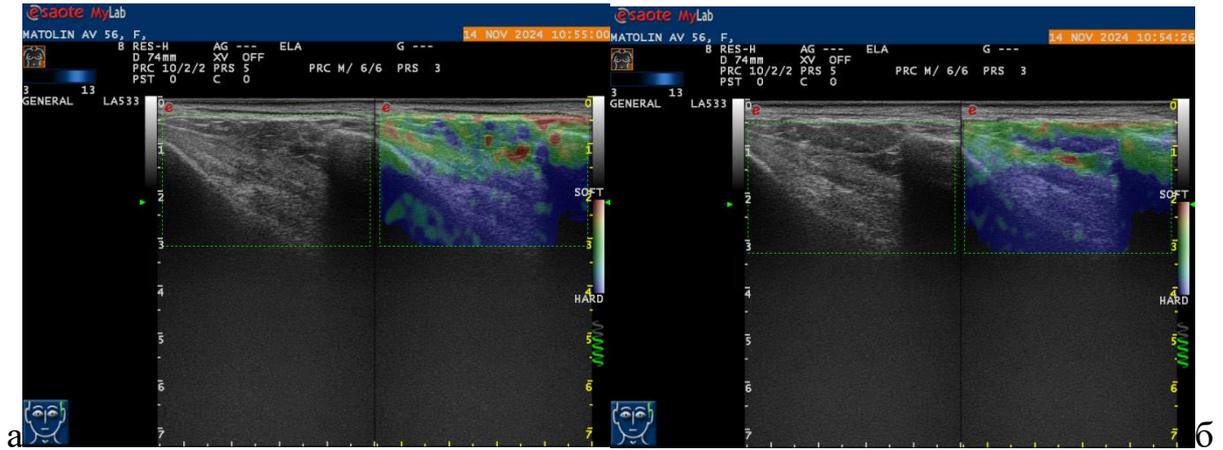


Рисунок 11 - Эластография левой височной мышцы: а - Эластография левой височной мышцы в покое; б - Эластография левой височной мышцы при изометрическом напряжении

Для стандартизации исследования и возможности оценки динамики состояния мышц разработаны стандартные положения ультразвукового датчика:

- для жевательных мышц:

- В горизонтальной (аксиальной) плоскости – по линии, соединяющей основание мочки уха и угол рта.
- Во фронтальной (трансверзальной) плоскости по линии, соединяющей угол нижней челюсти и середину скуловой дуги (на 1,5-2см кпереди от основания козелка уха)

- для височных мышц:

- Во фронтальной (трансверзальной) плоскости – по вертикальной линии, расположенной на 1,5-2см кзади от наружного края орбиты.

2.4. Рентгенологические методы исследования

Для решения задач виртуального планирования, интраоперационной навигации и послеоперационного контроля у пациентов с обширными челюстно-лицевыми дефектами применялся комплекс лучевых методов, основанный на принципах максимальной информативности и минимизации лучевой нагрузки.

Использование методов визуализации проводилось по строгим диагностическим протоколам, ориентированным на конкретные клинические задачи каждого этапа лечения.

2.4.1. Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) и ортопантомография (ОПТГ)

Основным методом для планирования, изготовления стереолитографических хирургических шаблонов и контроля имплантации являлась **конусно-лучевая компьютерная томография**. Все исследования выполнялись на дентальном томографе «CAVO OP 3D Vision» (США), по протоколу «Золотого Стандарта», разработанному и применяемому в ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ».

Протокол исследования «Золотой Стандарт»: сканирование проводилось со следующими параметрами: FOV (поле сканирования) 16 см × 11 см, размер вокселя 0.25 мм. Позиционирование пациента осуществлялось в вертикальном положении с фиксацией головы в цефалостате. По анатомической возможности пациента, исследование проводилось в состоянии привычной окклюзии до первого контакта зубов антагонистов.

Ключевыми позициями наблюдения и планирования являлись:

(а) количественное измерение кости: точное измерение высоты и ширины кости в области предполагаемой дентальной имплантации; (б) подтверждение приемлемой структуры кости: определение губчатого строения кости на всю глубину дентального имплантата, исключение патологических костных изменений в области предполагаемой дентальной имплантации; определение структуры кости на уровне границ костных дефектов; (в) топографическая анатомия: определение положения нижнечелюстного канала и верхнечелюстных пазух; (г) виртуальное планирование («обратное планирование»): определение оптимальных позиций имплантатов, исходя из будущей ортопедической конструкции. (д) проектирование и изготовление стереолитографических хирургических шаблонов; (г)

послеоперационный контроль: оценка состояния костной ткани вокруг дентальных имплантатов, контроль остеоинтеграции на границе собственной кости и костного трансплантата.

Ортопантограмма (ОПТГ) являлась вторичной реконструкцией по данным первичного КЛКТ-сканирования. Построение панорамных кривых и генерация ОПТГ-изображений выполнялась в лицензионной профессиональной программной среде обработки DICOM-изображений «ВИДАР» российского производства. Данный подход обеспечивал высокое качество панорамного изображения, пригодное для общей оценки состояния зубочелюстной системы, предварительной диагностики и долгосрочного динамического наблюдения.

2.4.2. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ)

МСКТ применялась при необходимости оценки костных структур и мягких тканей, особенно при обширных дефектах челюстно-лицевой области, при планировании реконструктивных операций с применением аутотрансплантатов.

Оборудование и протокол: исследования выполнялись на мультиспиральном томографе «Siemens Somatom» (Германия) по универсальному протоколу пригодному как для диагностики, так и последующему проектному моделированию, разработанному и внедренному в ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ». Протокол предусматривает сканирование с толщиной среза не более 0,6 мм и полным захватом всей анатомической области головы с последующей реконструкцией в костном и мягкотканном режимах [204] (Таблица 3).

Обработка данных: последующая обработка и детальный анализ полученных исследований проводились в лицензионной профессиональной программной среде обработки DICOM-изображений «ВИДАР» российского производства, которая позволяла изучать кроме ключевых позиций наблюдения и планирования указанных выше, но и дополнительные критерии за счет изучения мягкотканного компонента.

Таблица 3 - Протокол МСКТ сканирования головы, пригодный как для диагностики, так и проектного моделирования

Толщина среза	от 0,5 до 0,625 мм
Шаг подачи стола	0,5 мм
Угол гентри	0 градусов
Напряжение на трубке	диапазон от 100–120 kV
Сила тока	диапазоне 100–200 mA
Диапазон томографии (FOV)	вся анатомическая область головы
Настройки реконструкции	костный, мягкотканый
Фильтр	0
Подготовка	Отсутствие или минимальное количество инородных тел металлической плотности

В отдельных клинических случаях, при невозможности проведения исследования в ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ», принимались данные КЛКТ и МСКТ - исследований из сторонних медицинских учреждений. Важным условием для их использования являлось соблюдение диагностических протоколов, сопоставимых с внутренними стандартами ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ», по решению рентгенолога.

2.4.3. Интеграция данных лучевой диагностики

Данные, полученные с помощью МСКТ и КЛКТ, экспортировались в формате DICOM без сжатия и полноценным многофайловым пакетом и интегрировались в единый диагностический процесс. Это позволяло создавать точные 3D-модели, проводить виртуальное планирование операций и ортопедического лечения, обеспечивая преемственность и высочайшую точность на всех этапах реабилитации.

Таким образом, ранее разработанная и внедренная в ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» система лучевой диагностики [204], основанная на строгих

протоколах и современном программном обеспечении, обеспечила комплексный и высокоинформативный подход к ведению пациентов с обширными челюстно-лицевыми дефектами.

2.5. Планирование операции дентальной имплантации после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств

Изготовление ортопедических конструкций при зубочелюстных аномалиях и челюстно-лицевых дефектах проводили в отделении госпитальной ортопедической стоматологии и эктопротезирования, а также в зуботехнической лаборатории ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» МЗ РФ. Изготовление силиконовых эпитезов при лицевых дефектах проводили в «ProtezStudio» - лаборатории по созданию лицевых эктопротезов ГК «Исток Аудио».

Для правильного распределения внутренних напряжений как в самой протезной конструкции, так и в опорных элементах, тщательно изучался характер смыкания зубных рядов в полости рта и на моделях, определялось количество опорных элементов и способ распределения функциональной окклюзионной нагрузки для изготовления оптимальных ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты. С этой целью в работе применялся принцип «обратного планирования» дентальной имплантации, опосредованно также реконструктивных оперативных вмешательств на челюстях [37, 159, 187], заключающийся в том, что устранение дефекта челюсти, планируют с учётом требований ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты.

Алгоритм «обратного планирования» заключается в следующем.

1. Клинический осмотр и оценка состояния области дефекта после проведенной реконструктивной микрохирургической костно-пластической трансплантации. Получение диагностических моделей с целью изготовления диагностической постановки искусственных зубов с учетом особенностей дефекта, прикуса и параметров будущей протезной конструкции. На искусственных зубах

наносятся рентгенконтрастные метки композитным материалом, либо разогретой гуттаперчей (Рисунок 12).



Рисунок 12 - Диагностическая постановка искусственных зубов с композитными рентгенконтрастными метками

2. Проведение мультиспиральной компьютерной томографии верхней и нижней челюстей с обязательным захватом ВНЧС с диагностической постановкой искусственных зубов на жестком базисе с метками.

3. Данные МСКТ подгружаются в специальную программную среду, где имея параметры предполагаемой будущей ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты оптимальной для полноценной реабилитации функции зубочелюстной системы у конкретного пациента и клинического положения аутотрансплантата, а также структуры костной ткани на уровне остеотомий аутотрансплантата и на уровне воспринимающего ложа, состояния мягких тканей в CAD/CAM системе расставляют дентальные имплантаты в восстанавливаемом сегменте челюсти. Окончательное положение, количество дентальных имплантатов согласовывалось совместно челюстно-лицевым-хирургом и врачом-стоматологом-ортопедом (Рисунок 13).

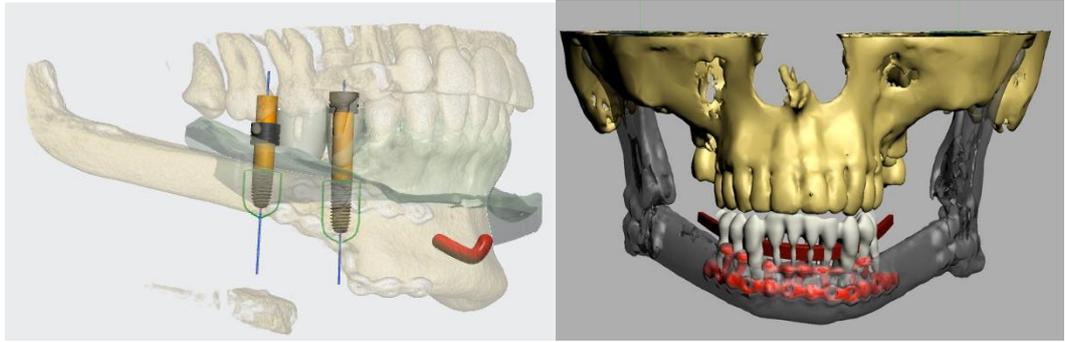


Рисунок 13 - Расстановка дентальных имплантатов виртуальной среде

4. Проектирование интраоперационных навигационных шаблонов с направляющими гильзами для позиционирования дентальных имплантатов во время операции дентальной имплантации (Рисунок 14).



Рисунок 14 - Интраоперационный шаблон с направляющими гильзами для позиционирования дентальных имплантатов

Графически алгоритм «обратного планирования» операции дентальной имплантации после реконструктивных оперативных вмешательств по устранению дефектов верхней и нижней челюсти представлен на Рисунке 15.



Рисунок 15 - Алгоритм «обратного планирования»

2.5.1. Изготовление ортопедических конструкций при обширных зубочелюстных дефектах

Планирование и изготовление сложных зубочелюстных протезов у пациентов с зубочелюстными аномалиями в каждом конкретном случае проводилось индивидуально, исходя из клинической картины. Часто после проведения операции дентальной имплантации, образовывались рубцовые ткани в результате оперативных вмешательств, нарушалась конфигурация преддверия полости рта, что требовало проведения дополнительных хирургических корригирующих вмешательств – мягкотканые коррекции на уровне протезного ложа: удаление остатков мышечных волокон и жировой клетчатки, формирование преддверия полости рта - операции «Вестибулопластики» с или без трансплантации кожного, мягкотканного лоскута. После проведения данных оперативных вмешательств с целью формирования оптимального протезного ложа, сохранения глубины воссозданного преддверия полости рта и правильного перераспределения мягких тканей изготавливался формирующий протез. Протез, оказывая дозированное, постоянное давление, способствует уплотнению и приспособлению мягких тканей, удерживает лоскут плотно прижатым к кости, что способствует его васкуляризации (прорастанию сосудов) и заживлению, играет роль защитной пластинки, оберегая рану от механических повреждений и

инфицирования пищей, препятствует образованию рубцовой контрактуры, которые тянут ткани и уменьшают объем тканей, помогает сформировать преддверие рта и своды, что в будущем обеспечит лучшую фиксацию окончательного протеза. Протез позволяет пациенту адаптироваться к наличию и ощущению съемной конструкции во рту. Протез представляет из себя базис из бесцветной пластмассы с удерживающими кламмерами, который изготавливался на 5-7 сутки, после спадения максимальных отеков. Со временем на 10-14 сутки, для лучшей фиксации, формирования, и поддержания трансплантата, проводилась прямая перебазировка путем нанесения мягкой пластмассы UfiGel P (VOCO) - прокладочный мягкий материал под протезы, при этом нивелировалось давление на вновь сформированные мягкие ткани. Формирующий протез являлся временной лечебной корректирующей конструкцией. Общий срок использования определяется хирургом и ортопедом, но часто составляет 2-4 месяца, до полной стабилизации тканей (Рисунок 16 а,б).

Изготовление постоянных ортопедических конструкций проводили через 2-3 месяца после хирургических вмешательств на мягких тканях. По способу фиксации применяли съёмные, условно-съёмные, телескопические, бюгельные конструкции с опорой на дентальные имплантаты. Особенностью планирования и моделирования являлось то, что конструкции в каждом конкретном случае моделировались индивидуально в программной среде 3 Shape, учитывая анатомические особенности, топографию и объем сформировавшегося дефекта. Все ортопедические конструкции изготавливались с применением CAD/CAM технологий, соответственно имея более высокое качество изготовления, высокую объективную оценку прецизионности к опорным структурам и менее характерные воспалительные и дистрофические изменения в мягких тканях, в тканях краевого пародонта. Все данные пациентов сохранялись в базе программы при планировании операции дентальной имплантации по принципу «обратного планирования», что при изготовлении постоянных конструкций обязательно учитывалось. При изготовлении по технологии CAD/CAM, в виртуальной среде проводилось трёхмерное 3D моделирование будущего протеза, соответственно

всем параметрам и анатомо-топографическим особенностям дефекта, далее виртуальная модель с готовой конструкцией поступала в системный отдел фрезерного аппарата, блок из металла автоматически обрабатывался специальными фрезами в заданной компьютером последовательности. Особенности данного метода:

- Для изготовления протезов по системе CAD/CAM возможно использование различных материалов: сплавов из кобальта и хрома, диоксида циркония, керамики, композитных материалов.
- Процесс изготовления автоматизирован, что исключает ошибки, обусловленные человеческим фактором.



а

Рисунок 16а - Состояние полости рта после проведенной операции «Вестибулопластики» с трансплантацией мягкотканного лоскута



б

Рисунок 16б - Состояние полости рта после фиксации формирующего протеза на нижнюю челюсть

При изготовлении каркасов бюгельных протезов с замковыми креплениями, широко применяли метод селективного лазерного спекания (аддитивный метод прототипирования). Лазерная технология заключается в следующем: в САD программе моделируются каркасы - 3D моделирование, а САМ приложение рассчитывает алгоритм производства. Специальный аппарат, в котором находится термопластичный материал, как правило, порошковая смесь хрома и кобальта, при помощи лазера прорисовывает на порошке контур будущих протезов, а потом послойно выпекает четкую форму каркаса. Частицы порошка спекаются друг с другом при контакте с лазером, так создается первый слой. То есть термическая энергия от сфокусированного лазерного луча производит запекание порошкового металла в точке, в которую направлен луч. Далее в аппарат засыпается новая порция порошка, разравнивается, и к первому слою прибавляется второй слой. Процесс продолжается до тех пор, пока не будет создана вся конструкция. Преимуществами данного метода является:

- Высокая точность и повторяемость;
- Точность и монолитность изделий;
- Максимальная оптимизация конструкции;
- Возможность решать сложные технологические задачи;
- Снижение веса изделия;
- Минимум погрешностей за счет автоматизации производства;
- Оптимальные сроки изготовления изделий;
- Высокое качество изделий.

При этом стоит отметить, что механические характеристики изделий, выполненных с помощью этого типа 3D-печати, превосходят по ряду показателей изделия, выполненные, например литьем.

Применение данных технологий позволяет получить максимально высокоточные каркасы при этом химический состав сплава не изменяется. Чистота сплава является несомненным преимуществом технологии. Востребованность технологий обусловлена эстетичностью, полным контролем толщины и

пространства, геометрической точностью размеров ответственных конструкторско-технологических элементов и формы изделия. Кроме того, аддитивные цифровые технологии снижают расход материалов, уменьшают количество необходимого персонала и существенно сокращают сроки изготовления протезов. Сохранение данных в цифровом формате позволяет повторно воспроизвести протез в случае поломки.

2.5.2. Изготовление ортопедических конструкций при обширных дефектах верхней челюсти, осложненных рото-носовым соустьем

Особенность изготовления сложно-челюстных протезов при дефектах верхней челюсти, осложненных рото-носовым соустьем связана с анатомическими особенностями дефекта. По функциональности ортопедическое лечение пациентов проводили замещающими, шинирующими, фиксирующими, формирующими и смешанными протезами. В зависимости от локализации различают дефекты верхней челюсти, сообщающиеся с верхнечелюстной пазухой и полостью носа:

- Дефект в области альвеолярного участка;
- Дефект в области твердого неба;
- Сочетанный дефект альвеолярного участка и твердого неба;
- Полное отсутствие верхней челюсти.

Особенность изготовления сложно-челюстных протезов (резекционных, замещающих аппаратов) при дефектах верхней челюсти состоит в том, что на первом этапе необходимо изготовить базис конструкции с опорно-фиксирующими элементами, который тщательно припасовывают во рту и используют при определении центральной окклюзии, постановке зубов и проверке конструкции протеза. Такой подход позволяет облегчить проведение клинических этапов и точно откорректировать границы протеза, особенно в области рубцово-измененных мягких тканей.

Эффективность ортопедического лечения пациентов во многом обеспечивается надежностью фиксации замещающих протезов, и, как правило, при наличии зубов эта проблема оптимально реализуется.

При планировании и выборе конструкции необходимо:

- Максимально использовать сохранившиеся зубы, при подвижности предварительно их шинируют;
- Учитывать рельеф сформировавшегося после хирургического вмешательства дефекта, для улучшения фиксации протеза максимально используют ретенционные свойства альвеолярных отростков, мягких тканей, хряща, ограничивающих дефект.

При полном отсутствии зубов фиксация протеза осуществляется за счет сохранившихся анатомических структур. В качестве фиксирующих элементов сложно-челюстных протезов используют кламмеры (удерживающие, опорно-удерживающие), искусственные коронки, магнитные фиксаторы. Рациональная комбинация фиксирующих элементов позволяет адекватно перераспределить функциональные (жевательные) нагрузки, что способствует снижению риска перегрузки тканей пародонта опорных зубов и повышает эффективность ретенции и стабилизации ортопедической конструкции. В большинстве клинических случаев фиксация челюстных протезов при полном отсутствии зубов затруднена, поэтому целесообразно использовать дентальные внутрикостные или магнитные имплантаты. Однако, наряду с этим необходимо учитывать, что создание надежной фиксации за счет искусственных опор не всегда возможно у иммунокомпрометированных онкологических пациентов, особенно получивших лучевую и химиотерапию, так как достаточно часто им требуется хирургическая коррекция из-за прогрессирования основного заболевания. Кроме того, формирование рубцов, потеря большого объема костной ткани в результате резекции не всегда позволяют использовать дентальные имплантаты у пациентов с дефектами верхней челюсти, обусловленными травмой и доброкачественными новообразованиями. В таких случаях obtурирующая часть протеза должна использоваться как фиксатор.

2.5.3. Изготовление ортопедических конструкций при обширных челюстно-лицевых дефектах

Патология ЧЛЮ, имея различную степень распространенности, приводит к различным морфофункциональным нарушениям, влияющим на речь, дыхание, слух, зрение, мимику и внешне отражается на облике индивидуума и его социализации. Стоматологическая реабилитация на этапах комплексного и реконструктивно-восстановительного лечения направлена на морфофункциональное и эстетическое восстановление.

Группой научных сотрудников ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» и инженерной бригадой «Конмет Холдинг» разработана система внутрикостных имплантатов для челюстно-лицевого протезирования, получен патент РФ RU (11) 2 657 965 «Устройство для внутрикостной фиксации эктопротезов лица».

Эктопротезирование заканчивает комплекс мероприятий по реабилитации пациентов с дефектами лица. Протезы лица изготавливают из мягкой и жесткой пластмассы на основе полиметилметакрилата. Возможно применение материалов в комбинации. Современные эктопротезы изготавливаются из материалов на основе силикона. Конструкция протеза должна быть легкой и тонкостенной, а края протеза должны плотно прилегать к кожному покрову лица. Изготавливая лицевые протезы, применяют различные способы его маскировки, используя сережки, ресницы, брови, усы, бороду и т.д.

При наличии *лицевых дефектов* обращали внимание на наличие и объём дефекта глазницы, в частности дефект после энуклеации либо после экзентерации глазницы, на выраженность верхней складки век. При осмотре окологлазничных областей, обращали внимание на наличие сквозного дефекта глазницы с верхней челюстью, на наличие или отсутствие внутрикостных имплантатов в дистальном углу глазницы и их расположение, на симметрию скуловых возвышений, нижнеглазничных и верхнеглазничных краев. При наличии дефекта наружного носа обращали внимание на наличие или отсутствие спинки и крыльев носа, на наличие в полости носа скуловых имплантатов, их расположение в мягких тканях,

соотношение носо-губных складок, скуловых дуг. При наличии дефекта ушной раковины определяли врожденный (Микроотия III степени) или приобретенный дефект (последствия дорожно-транспортных, бытовых травм), проводилось ли ранее хирургическое реконструктивное формирование ушной раковины, имеются ли грубые рубцовые изменения околоушной области, а также наличие внутрикостных имплантатов височной области, их расположение и симметричность. Планирование операции внутрикостной имплантации при лицевых дефектах также планировали и проводили по типу «обратного планирования» (Рисунок 17, 18, 19), по заранее изготовленным восковым композициям будущего силиконового эпитеза области дефекта [209].

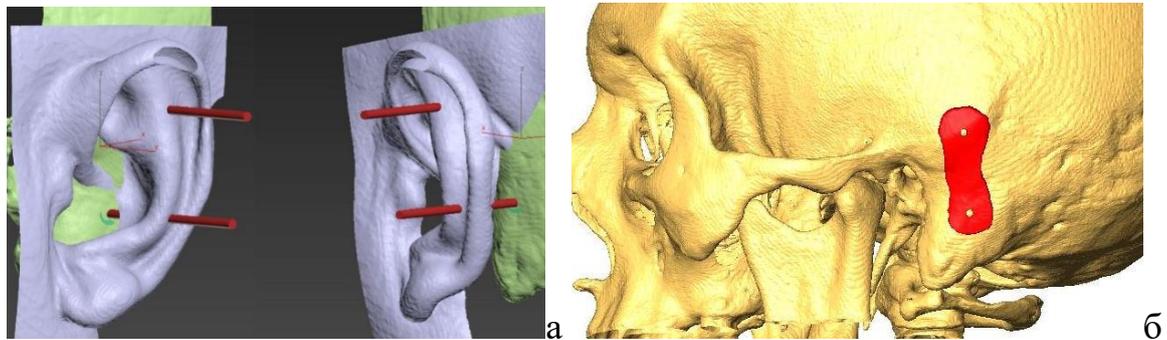


Рисунок 17 – Планирование операции внутрикостной имплантации в височной области в виртуальной среде(а), смоделированный интраоперационный шаблон (б)

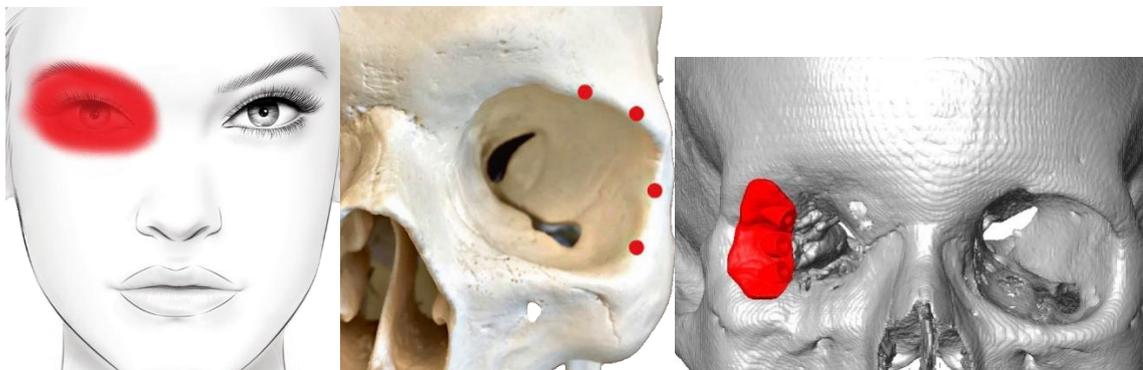


Рисунок 18 – Принцип позиционирования внутрикостных имплантатов в области глазницы в виртуальной среде

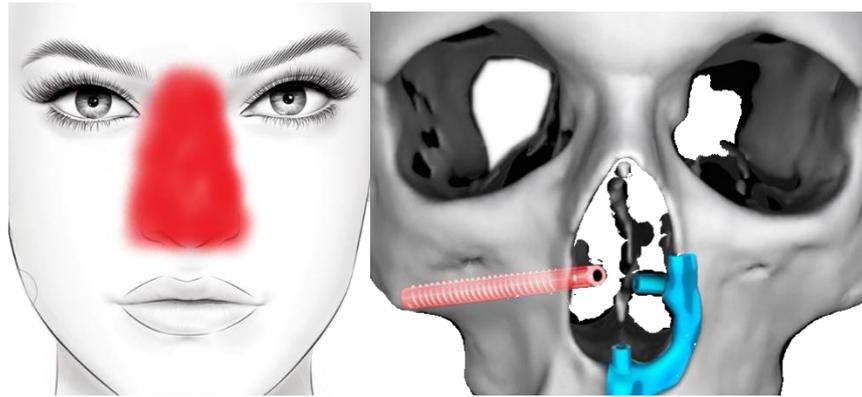


Рисунок 19 – Принцип позиционирования внутрикостных имплантатов в области носа в виртуальной среде

К изготовлению протеза эпитеза приступают через 2-4 недели в случае протезирования ушной раковины, через 3-4 месяца в случае протезирования носа и глазницы. На первом этапе получают оттиск области дефекта, используя оттискные трансферы вязкотекучими силиконовыми массами (Impregnum PentaSoft, Silagum Medium, Honigum Mono и др.). Изготавливается гипсовая модель с аналогами имплантатов. При необходимости снимается оттиск с неповрежденной, симметричной дефекту стороны, и изготавливается модель (Рисунок 20).



Рисунок 20 – Модель пораженной ушной раковины с аналогами имплантатов и восковой композицией будущего силиконового эпитеза и модель здоровой ушной раковины

Техник изготавливает восковую модель будущего силиконового эпитеза, которая припасовывается, примеряется. Для моделирования и изготовления системы крепления – балочной конструкции, модель с аналогами имплантатов и восковая модель изделия сканируются в лабораторном сканере 3Shape и в программной среде с применением CAD/CAM технологий, с учетом формы восковой модели, объема дефекта, направления имплантатов моделируется балочная система с магнитными фиксаторами, либо с металлическими клипсами. Балочная система изготавливается методом селективного лазерного спекания. После припасовки, фиксации балочной конструкции на внутрикостных имплантатах в области дефекта, с помощью сканера и цифрового определителя цвета кожи определяется цвет кожи области дефекта (рисунок 21). Проводится повторная примерка восковой модели и после полного согласования формы с пациентом с учетом цвета кожи воск заменяется на силикон, проводится полимеризация. Окончательная финишная покраска проводится на поверхности кожи, фиксируя эпитез к балочной конструкции, затем полимеризуют.



Рисунок - 21 Цифровой определитель цвета кожи

При моделировании балочной конструкции для фиксации эпитеза глазницы обязательно учитывается также наличие под искусственными веками пластмассовой роговицы (Рисунок 22).

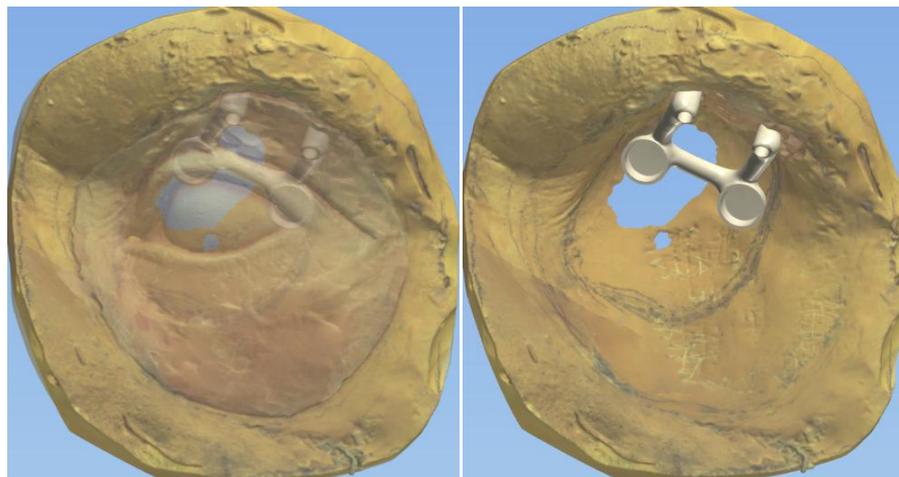


Рисунок 22 - Этап моделирования балочной конструкции для фиксации эпитеза глазницы

Группой научных сотрудников ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» МЗ РФ получен патент на изобретение № 2826609 «Способ изготовления протеза обширного дефекта челюстно-лицевой области».

2.6. Оценка качества жизни пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после проведенного ортопедического лечения

Изучение качества жизни (КЖ) - надежный и эффективный способ оценки общего благополучия человека, связанное со здоровьем, общепринятый в международной практике высокоинформативный, чувствительный и экономически обоснованный метод. Он позволяет дать количественную оценку многокомпонентных характеристик жизнедеятельности человека: физического, психологического и социального функционирования. При этом следует иметь в виду, что КЖ изменяется во времени в зависимости от состояния пациента, обусловленного рядом эндогенных и экзогенных факторов.

Оценка КЖ пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области проводилась после окончания ортопедического стоматологического лечения методом анкетирования. Использовался опросник,

состоящих из трёх доменов – проблемы при приеме пищи, проблемы при общении, проблемы в повседневной жизни. Каждый домен включал от 4 до 8 вопросов (Таблица 4).

Таблица 4 - Анкета оценки качества жизни после проведенного ортопедического лечения у пациентов с обширными дефектами и деформациями ЧЛО

Качество жизни	Вопрос	Никогда	Очень редко	Редко время от времени	Иногда	Часто
	Оценка	0	1	2	3	4
Проблемы при приеме пищи	Вы отмечаете отсутствие вкуса к пище из-за проблем с зубными протезами?	<input type="checkbox"/>				
	Испытываете ли Вы болевые ощущения в полости рта при использовании зубными протезами?	<input type="checkbox"/>				
	Ваше питание неудовлетворительно из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	<input type="checkbox"/>				
	Есть ли у Вас затруднения при приеме пищи из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	<input type="checkbox"/>				
Проблемы при общении	Приходится ли Вам прерывать прием пищи из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	<input type="checkbox"/>				
	Чувствуете ли Вы себя стесненными в общении с людьми из-за проблем с зубными протезами?	<input type="checkbox"/>				
	Испытываете ли Вы затруднения при произношении слов (при разговоре) из-за проблем с зубными протезами?	<input type="checkbox"/>				
	Испытываете ли Вы неудобство при общении с людьми из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	<input type="checkbox"/>				
	Приводят ли проблемы с зубными протезами в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области Вас к повышенной раздражительности при общении с людьми после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
	Мешают ли проблемы с зубными протезами в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области Вам отдыхать/расслабляться после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
Проблемы в повседневной жизни	Становится ли Ваша жизнь менее интересной с зубными протезами или с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
	Испытываете ли Вы затруднения в обычной работе из-за проблем в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
	Ставят ли проблемы в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области Вас в неловкое положение после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
	Приходится ли Вам полностью "выпадать из жизни" из-за проблем с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
	Насколько Вы не можете справиться с возникшими жизненными трудностями с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
	Насколько Вы недовольны собой с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				
	Насколько Вы чувствуете себя несчастными с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	<input type="checkbox"/>				

Опросник применялся для субъективной оценки проведенного лечения, исходя из объективных анатомо-топографических особенностей дефекта. Каждый

вопрос оценивался по баллам, в зависимости от тяжести затрагиваемой в нем проблемы. Шкала предполагает 5 бальную систему оценки ответов на 17 вопросов («никогда - 0», «очень редко - 1», «редко, время от времени - 2», «иногда - 3», «часто - 4»).

Для пациентов с зубочелюстными аномалиями и сочетанными дефектами лица все 3 домена были актуальными, т. к. после фиксации ортопедической конструкции, восполняющей дефект, изменения в зубочелюстной системе происходили в процессе приема пищи, при общении, в разговоре, а также в повседневной жизни. У пациентов с дефектами лицевой области прием пищи и разговорная речь оставались неизменными до и после проведенного лечения. Особое внимание у данной группы пациентов уделялось «Проблемам в повседневной жизни». Использование стоматологических критериев КЖ в практике стоматолога особенно важно, т.к. позволяет комплексно оценить не только степень утраты собственно стоматологического здоровья, но и её психосоциальные и финансово-экономические последствия. Динамическая оценка КЖ пациента с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области позволяет оценить адекватность проводимого ортопедического стоматологического лечения и наряду с традиционными методами является полноценным показателем его эффективности

2.7. Статистическая обработка данных

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием методов вариационной статистики: вычисляли среднеарифметические величины, ошибку среднеарифметической, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации. Достоверность различий между средними величинами определяли по критерию Стьюдента. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ «MS Excel» и «MS Access».

ГЛАВА 3. КЛИНИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

3.1. Общая характеристика концепции

Представленная в работе концепция ортопедической реабилитации пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области, в том числе с применением внутрикостных имплантатов основан на анализе большого клинического материала (n=170) отделения госпитальной ортопедической стоматологии и эктопротезирования ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» МЗ РФ со сроком наблюдения более 10 лет.

В современной клинической медицине особое место занимает ортопедическая стоматология, основной задачей которой является замещение дефектов зубного ряда, альвеолярного отростка и челюсти, однако, недостаточно восстановить утраченную конфигурацию челюсти, необходимо нормализовать множество функций, нарушенных вследствие патологии.

Дефекты и деформации лица доставляют тяжелые страдания пациентам, так как кроме эстетических нарушений сопровождаются расстройствами жизненно важных функций, что придает особую социальную значимость проблеме реабилитации пациентов с данной патологией. Традиционные методы ортопедической реабилитации пациентов с комбинированными дефектами ЧЛЮ малоэффективны из-за низкой функциональности и эстетики протезных конструкций. Клиническая картина пациентов с дефектами и деформациями ЧЛЮ часто бывает многообразной и сложной. Это зависит не только от разнообразия дефектов, их сочетаний, но и от причины возникновения дефекта, особенностей прикуса, возраста больного и различных сопутствующих заболеваний как местного, так и общего характера. Известно, что в настоящее время сохраняется тенденция роста бытового и дорожно-транспортного травматизма, огнестрельных

ранений, онкологических заболеваний челюстно-лицевой области, врожденных патологий и пороков развития лица, приводящих к утрате значительных костных и мягкотканых фрагментов челюстно-лицевой области. Применение в клинической практике инновационных технологий позволяет успешно решать поставленные задачи ортопедической реабилитации данной категории пациентов. Возможности реконструктивно–восстановительной хирургии – широкое внедрение в клиническую практику микрохирургического метода свободной аутотрансплантации комплексов тканей значительно открывают новые возможности решения проблемы ортопедической реабилитации пациентов с дефектами и деформациями ЧЛО.

Однако, даже при двух одинаковых дефектах у различных пациентов клиническая картина не повторяется. В каждом конкретном случае будут свои особенности. Следовательно, не может быть стандартного решения, и в каждом конкретном случае лечение надо планировать после тщательного изучения клинической картины. В связи с этим обследование больных не может носить стандартный характер и должно определяться индивидуальными особенностями организма больного. Успех лечения больного зависит по совокупности данных: анатомо–топографических особенностей дефекта, возраста пациента, состояния его здоровья, местного статуса и состояния пересаженного сложносоставного трансплантата. Поэтому любые ошибки при оценке вышеперечисленных данных, могут привести к неудаче и осложнениям при проведении лечения.

Восстановление функции зубочелюстной системы у пациентов с дефектами и деформациями челюсти весьма затруднительна, поскольку у этих пациентов из-за значительной площади дефекта нарушена пространственная топография в полости рта, протезное ложе деформировано или вовсе отсутствует, имеется необходимость замещения ортопедическими конструкциями различных по структуре тканей.

Недооценка предоперационной подготовки и диагностики могут привести к осложнениям как ранним, так и поздним. Анализ возникающих осложнений показал, что существенное воздействие на долгосрочный прогноз оказывают

ошибки при планировании конструкции и неправильная оценка распределения функциональных нагрузок. Из-за этих факторов могут появиться механические поломки супраструктур имплантата и протезных конструкций, также возможны воспалительные явления околоимплантатных тканей, что отрицательно скажется на состоянии пересаженного трансплантата.

Учитывая многолетний опыт ортопедического лечения больных с различными дефектами зубных рядов с применением имплантатов, при проведении ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области предложена и внедрена клиническая концепция обоснования и выбора оптимальной ортопедической конструкции на основании объективного учета общего и местного статуса пациента. Разработка функционально обоснованного комплекса мероприятий ортопедического лечения пациентов с обширными дефектами челюстно-лицевой области, в том числе после реконструктивных оперативных вмешательств, является актуальной в системе комплексной реабилитации данной категории пациентов, т. к. в целом результат всего комплекса реабилитационных мероприятий определяет оптимальность выбранной протезной конструкции.

Такой подход к реабилитации позволяет получить объём необходимой информации при обследовании больного, используя современные диагностические методики, объективные методы планирования и расчета конструкций.

Восстановительное лечение и реабилитация этих пациентов является актуальной проблемой современной медицинской науки и практики. При разработке оптимального типа протезной конструкции основным критерием является обеспечение необходимого перераспределения нагрузок, не превышающих физиологически допустимые величины.

3.2. Основные аспекты клинической концепции

В клинической стоматологии ортопедическая реабилитация с использованием внутрикостных имплантатов пациентов с выраженными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области зависит от индивидуально выраженной конкретной клинической ситуации, объема, вида и топографии дефекта, наличия выраженной деформации твердых и мягких тканей, особенностей прикуса, межокклюзионного расстояния, общего состояния организма, наличия соматических заболеваний и их проявлений в полости рта.

В связи с этим, вопрос выбора оптимального вида протезной конструкции в процессе ортопедической реабилитации пациентов может быть решен только после комплексного обследования пациентов на основе анализа местных и общих, специфических и неспецифических факторов, определяющих в конечном счете, клинический, функциональный, эстетический, психосоциальный результат лечения.

Структурная схема концепции по лечению и реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области с применением внутрикостных имплантатов представлена на Рисунке 23.

Клиническая концепция по лечению и реабилитации пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области (ЧЛО)

Клинико-функциональное исследование пациентов с дефектами и деформациями ЧЛО. Обоснование местных и общесоматических показаний и противопоказаний к ортопедическому лечению с использованием имплантатов у пациентов с лицевыми дефектами и пациентов с зубочелюстными дефектами после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств

Осмотр полости рта. Виды дефектов, объем и топография дефектов

Консультация смежных специалистов

Дефект верхней челюсти, осложненный ороназальным сообщением

Односторонние концевые дефекты зубных рядов

Беззубые челюсти

Клиническое, рентгенологическое и функциональное исследование зубочелюстной системы в области дефекта

Клиническое, рентгенологическое исследование дефектов ЧЛО

Клиническое обследование, планирование будущей ортопедической конструкции

Рентгенологическое исследование зубочелюстной

Внутрикостная имплантация

Общие и местные показания к использованию

МСКТ, КЛКТ

Изготовление силиконового эпитеза

Обследование зубочелюстной системы в области дефектов

3D моделирование (метод обратного планирования)

Изготовление сложно-челюстных протезов - obtураторов верхней челюсти

Состояние мягких тканей зубочелюстной системы в области дефекта

Обоснование и выбор количества имплантатов

Оценка зубов антагонистов

Определение и выбор хирургического плана лечения

Терапевтическое Ортодонтическое Ортопедическое лечение

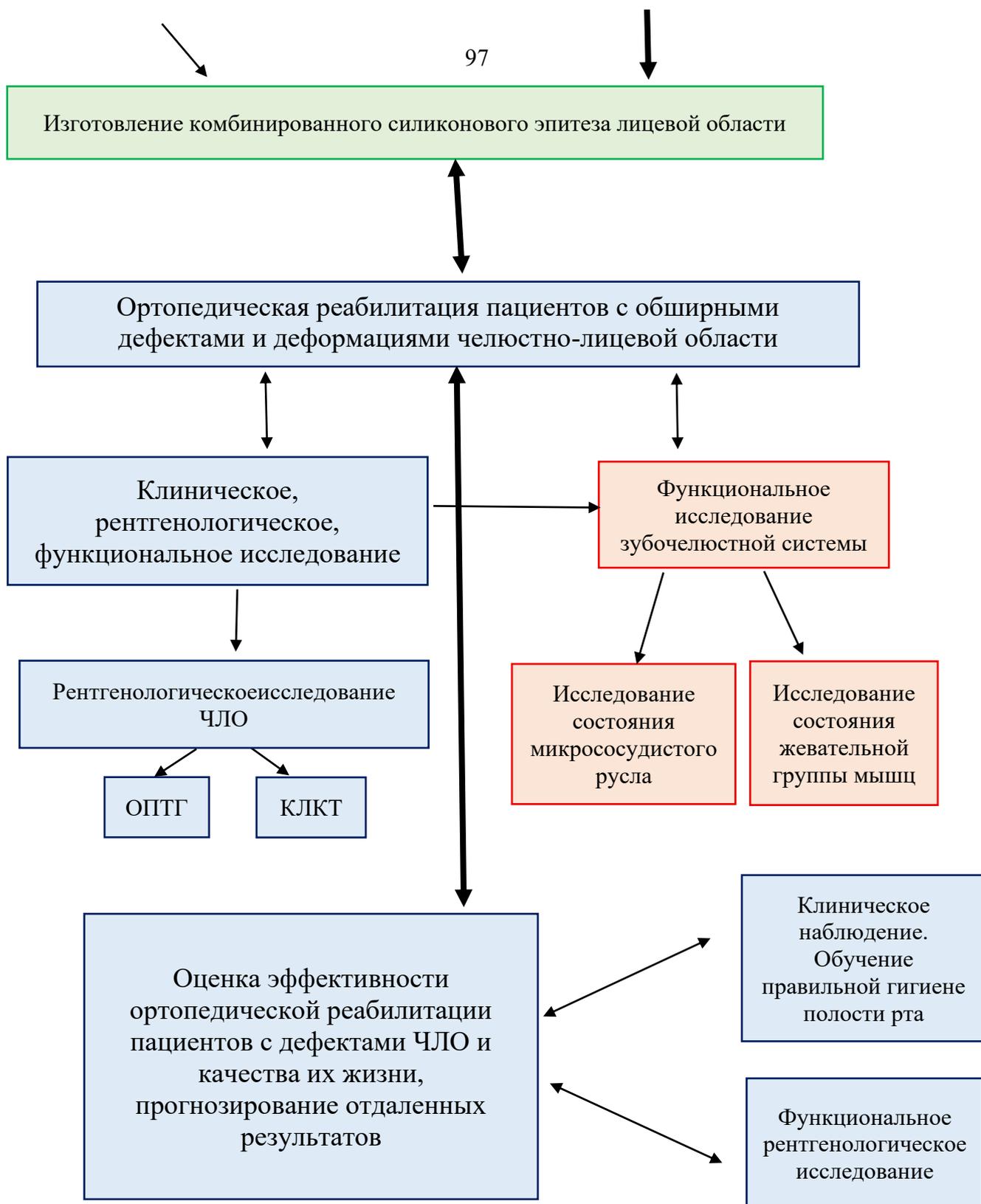


Рисунок 23 – Клиническая концепция по лечению и реабилитации пациентов с дефектами и деформациями ЧЛО

Разработанная концепция имеет следующие основные этапы:

1. Сбор анамнеза и клинико-функциональное обследование пациентов после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств. Обоснование местных и общесоматических показаний и противопоказаний к ортопедическому лечению с использованием имплантатов.

2. Клиническая оценка состояния полости рта, выявление объема и топографии дефектов, их классификация.

3. Клиническое, рентгенологическое обследование состояния кости в области дефекта, выбор области имплантации и количество дентальных имплантатов согласно методу «обратного планирования». Проведение операции внутрикостной дентальной имплантации. Оценка состояния мягких тканей в области дефекта, наличие или отсутствие преддверия полости рта в области дефекта, необходимость проведения хирургической коррекции, операции «Вестибулопластики». Проведение функциональных исследований зубочелюстной системы в области дефекта до проведения ортопедического лечения.

4. Обследование области лицевых дефектов, оценка состояния костной ткани, возможность установления внутрикостных имплантатов. При наличии сочетанных дефектов средней и нижней зоны лица определение тактики ортопедической реабилитации: изготовление сложно-челюстного протеза-обтуратора и комбинированного силиконового эпитеза лица, выбор систем крепления.

5. Проведение ортопедической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств, операции внутрикостной имплантации.

6. Клинические, функциональные, рентгенологические, исследования после проведенного ортопедического лечения.

7. Оценка эффективности ортопедической реабилитации и качества жизни пациентов с дефектами ЧЛЮ, прогнозирование отдаленных результатов на основе плановой диспансеризации.

Важно отметить, что при расширении показаний к применению метода дентальной имплантации осмотр пациента необходимо проводить строго в

соответствии с алгоритмом, обеспечивающим выявление факторов риска. На начальном этапе обследования необходимо выявить анатомо-топографические особенности зоны дефекта (объем, высота, ширина костной ткани, состояние мягких тканей – наличие и/или отсутствие преддверия полости рта, наличие рубцово измененных тканей). Важное значение отводили сбору анамнеза, выявление сопутствующей патологии, объем проведенного хирургического лечения, сроки. При этом в разработанной клинической концепции одним из важных аспектов является выбор оптимальной протезной конструкции с привлечением принципов «обратного планирования» на основе данных МСКТ. При применении внутрикостных имплантатов после реконструктивных оперативных вмешательств у пациентов с полной потерей зубов в процессе моделирования и планирования дентальной имплантации необходимо учитывать физиологические нагрузки в зонах опор протеза, а также жевательное давление. При определении количества имплантатов и типа ортопедической конструкции также обращали внимание на протяженность дефекта, межокклюзионное расстояние, состояние зубов-антагонистов, объем и тип мягких тканей, подвижной и неподвижной слизистой оболочки, наличие и объем кожного лоскута пересаженного трансплантата, необходимость проведения реконструкции объема мягких тканей или операцию «Вестибулопластики». У каждого конкретного пациента проводился конкретный анализ, расчет. Таким образом, – применение общепринятых и современных специальных методов обследования позволяет снизить риск неудачи, предупредить и/или минимизировать возникновение осложнений при ортопедическом лечении пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области.

Самым важным фактором становится костный трансплантат – его объем, форма и траектория расположения. Параметры доступной для операции дентальной имплантации костной ткани определяют рентгенографически. Самым распространенным методом является мультиспиральная компьютерная томография, которая позволяет оценить анатомо-топографические особенности дефекта, структуру костной ткани – полная консолидация костных фрагментов,

полная интеграция с окружающими тканями челюстно-лицевой области пересаженного сложносоставного трансплантата, отсутствие признаков воспаления в зоне проведённых реконструктивных операций. Применение методики «обратного планирования» на диагностических моделях с диагностической постановкой искусственных зубов области дефекта позволяет изучать соотношения зубных рядов, проводить анализ межокклюзионного соотношения, изучать некоторые антропометрические параметры дефекта, уточнять конструктивные особенности будущих протезных конструкций. В виртуальной среде программного обеспечения 3Shape, после сканирования диагностических моделей и диагностической постановки искусственных зубов, сопоставляя с данными МСКТ, учитывая вышеперечисленные параметры, проводится проектирование оптимальной протезной конструкции, с учетом которой планируются размеры и количество дентальных имплантатов.

Дефекты лица образуются в результате удаления новообразований, ранения различных участков лица, врожденных дефектов и деформаций, ожогов, последствий болезней (актиномикоз, волчанка, сифилис и др.). По своей локализации могут захватывать глазницу, нос, щеку, верхнюю или нижнюю губу, подбородок, ушную раковину. Устранение дефектов лицевой области возможно путем пластических операций, однако они не всегда могут быть выполнены вследствие соматического состояния организма, сопутствующей патологии, проведенного курса лучевой и химиотерапии, повреждение сосудистой системы участка, подлежащего хирургическому вмешательству, опасности рецидива опухоли, травматичности и продолжительности лечения, требующего целый ряд повторных оперативных вмешательств, прежде чем будет получен удовлетворительный эстетический эффект. Выбор между пластической операцией и протезом при обширных травмах лица остается нелегким и зависит как от площади и этиологии повреждения, так и от желания пациента. Количество и позиционирование экстраоральных имплантатов в каждом случае индивидуально. Влияние таких факторов, как: топографо-анатомические особенности оперируемой области, тип фиксации протеза (балочный или магнитные абатменты), образ жизни

пациента (занятия спортом). Внутрикостная имплантация имеет ряд преимуществ, по сравнению с другими методами ретенции: удобство применения для пациентов в виду отсутствия необходимости использования дополнительных элементов для фиксации (адгезив, клей, ободок, дужки очков), надежная фиксация эктопротеза в неблагоприятных анатомических условиях, при этом надежность не ухудшается со временем. Лицевой протез создается челюстно-лицевым хирургом, стоматологом ортопедом, зубным техником и художником–протезистом в качестве хорошей альтернативы реконструктивной хирургии. Реабилитация пациентов, путем эктопротезирования с внутрикостной опорой включает 2 этапа: хирургический – операция внутрикостной имплантации и ортопедический – изготовление эктопротеза области дефекта. Также дефекты могут быть сочетанными, когда дефект щеки сочетается с дефектом носа, глазницы или других областей. В процессе планирования проведения ортопедического лечения определяют тип протезной конструкции, способы крепления, особенности моделирования протеза-обтуратора, объём и составные компоненты силиконового эктопротеза в зависимости от объёма и локализации дефекта.

Предоперационная подготовка, хирургические и ортопедические этапы лечения, включая последующее диспансерное наблюдение, могут быть несостоятельны, если не будут учтены вопросы гигиены полости рта. Плохая гигиена и вредные привычки могут явиться причиной отторжения имплантата. Активность микрофлоры в пред- и послеоперационном периоде приводит к тому, что все последующие этапы будут не эффективны, вплоть до потери имплантата. Исследования различных авторов показали, что протезные конструкции, опирающиеся на имплантаты, тем дольше служат, чем лучше производится уход за ними. Дентальные имплантаты находятся в контакте с различными тканями и жидкостями полости рта, поэтому длительность эффективного пользования протезами, опирающимися на них, зависит не только от учета функциональных механических нагрузок, приходящихся на имплантаты, но и от биологических факторов и связанных с ними процессов, развивающихся между тканями полости рта и поверхностью имплантата. Над- и поддесневая микрофлора полости рта

аналогична микрофлоре, находящейся вокруг естественных зубов. Также, как вокруг естественных зубов, вокруг имплантатов может образоваться налет, бляшки, зубной камень, которые необходимо удалять. В противном случае, возможно нарушение эпителиального прилегания к поверхности имплантата и последующее образование патологического кармана. Следовательно, своевременные и правильные индивидуальные мануальные навыки к гигиене полости рта, позволят добиться длительного эффективного функционирования протезной конструкции, что напрямую влияет на качество жизни. Для людей с дефектами челюстно-лицевой области комплексная реабилитация — это не просто восстановление зубов, а возвращение физического, психологического и социального благополучия. Современные исследования показывают, что грамотно проведенное ортопедическое лечение способно значительно улучшить состояние пациентов, однако, как подчеркивалось выше, итоговый успех и, следовательно, высокое качество жизни зависят от множества факторов: от типа дефекта и конструкции протеза до индивидуальных особенностей пациента и его приверженности к своевременному и правильному гигиеническому уходу.

Клинико-функциональная оценка результатов ортопедической реабилитации пациентов в процессе динамического наблюдения доказала его эффективность.

Таким образом, предложенная концепция обоснования и выбора оптимальной протезной конструкции с опорой на внутрикостные имплантаты, обеспечивая предупреждение их осложнений, связанных с особенностями планирования и конструирования протезов, повышает надежность ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области.

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Особенности планирования ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями зубочелюстной системы

Особую сложность представляет ортопедическая реабилитация пациентов с обширными дефектами челюстно-лицевой области после реконструктивных оперативных вмешательств. Клиническая картина при частичной и полной потере зубов настолько многообразна, что даже при одинаковых дефектах у различных пациентов, она не повторяется. В каждом конкретном случае – свои анатомо-топографические особенности, требующие решений нескольких ортопедических задач. В связи с этим необходимо планировать предварительную ортопедическую конструкцию с учетом индивидуальных особенностей, так как стандартного решения здесь быть не может. В отличие от задач традиционного протезирования, где основным является замещение дефектов зубочелюстной системы, у пациентов после реконструктивных пластических хирургических вмешательств необходимо свести к минимуму напряжение в костной ткани вокруг имплантата и контролировать распределение нагрузки на имплантат со стороны протезной конструкции.

Для сохранения нормальной функции опорных тканей при допустимых нагрузках протезная конструкция, как биомеханическая система, должна обеспечивать такое перераспределение жевательных нагрузок, которое гарантирует ее успешное функционирование. Чрезмерные нагрузки обычно сопровождаются концентрацией напряжений на отдельных участках, что может явиться причиной возникновения процессов воспаления и деструкции костного трансплантата. Выбор конструкции протеза делает возможным прогнозирование эффективности протезирования.

Для объективизации выбора оптимального, индивидуально обоснованного вида протезной конструкции в работе использована предложенная нами клиническая концепция ортопедического лечения пациентов с использованием

имплантатов после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств.

Современные возможности лучевой диагностики и программного обеспечения позволяют разрабатывать такие методы и способы восстановительных операций, которые обеспечивают восстановление утраченных анатомических образований как костных, так и мягкотканых структур. Применяв же метод дентальной имплантации, можно полноценно восстановить функцию зубочелюстной системы.

В ходе комплексного анализа на этапе планирования проведения вмешательств ключевым моментом является определение анатомически и гнатологически правильного положения фрагмента челюсти, оставляемого после резекции. Для этого, предложен ряд подходов:

- Зубы на пораженной стороне будут являться ориентиром для положения зубов в будущей ортопедической конструкции с опорой на имплантаты согласно оси которых, будет спланировано положение костной части трансплантата.

- В случае отсутствия зубов в резецируемом участке или отсутствия такового, производится подбор зубного ряда по основным краниометрическим параметрам.

- Для фиксации положения челюсти на виртуальной модели и удержания межокклюзионного пространства во время проведения КТ применяется, предварительно изготовленная окклюзионная (прикусная) каппа либо диагностическая постановка искусственных зубов с рентгенконтрастными маркерами.

Далее совместно врачом стоматологом-ортопедом, врачом челюстно-лицевым хирургом, а также программистом отдела 3D моделирования определяется план и этапность вмешательств. Согласно требованиям, выдвинутым врачом-стоматологом-ортопедом для изготовления оптимальной ортопедической конструкции, по диагностической постановке искусственных зубов производится позиционирование и моделирование реваскуляризуемого трансплантата, а также

стереолитографических шаблонов, в виртуальной среде. При этом в обязательном порядке учитываются особенности вхождения питающего сосуда в костную часть лоскута, а также расположение кожного перфоранта (в случае подъема лоскута с кожной площадкой). На этапе планирования реконструктивного вмешательства особое внимание уделяется пространственному положению трансплантата для уменьшения зубоальвеолярного расстояния, соотношения «имплантат-протезная конструкция», что имеет важное значение для проведения дальнейшего ортопедического лечения в системе комплексной реабилитации.

На этапе планирования операции дентальной имплантации учитывается клиническое положение трансплантата, структура костной ткани - полная консолидация, наличие фиксирующих, удерживающих пластин. Данные виртуального положения имплантатов переносятся в операционную при помощи навигационных хирургических шаблонов со сменными втулками.

В процессе операции дентальной имплантации удаляют доступные внутриротовому доступу фиксирующие элементы, при необходимости производят коррекцию мягких тканей в области будущего протезного ложа. При установке формирователей десны возможны дополнительные мягкотканые коррекции на уровне протезного ложа.

В процессе данного исследования все пациенты с зубочелюстными дефектами были разделены на 2 группы в зависимости от нарушения целостности зубной дуги:

- Пациенты с односторонними концевыми дефектами
- Пациенты с полной потерей зубов нижней челюсти.

Эти два состояния кардинально отличаются по биомеханике жевания, сложности восстановления дефекта, эстетическим нарушениям. Разделение на эти две группы принципиально важно для выбора тактики протезирования и лечения.

4.1.1. Ортопедическое лечение пациентов с односторонними концевыми дефектами после реконструктивных хирургических оперативных вмешательств

При ортопедическом лечении пациентов с дефектами и деформациями зубочелюстной системы после реконструктивных пластических оперативных вмешательств с использованием дентальных имплантатов необходимо учитывать не только клинические условия, но и ряд особенностей, связанных с передачей жевательного давления на опорные ткани [48]. Предварительное планирование, исходя из выбора оптимальной протезной конструкции, позволяет достичь положительного результата.

Особенностью клиники односторонних концевых дефектов является наличие одностороннего типа жевания, отсутствие полноценной функции жевания, при этом протяженность дефекта и количество отсутствующих зубов в каждом конкретном случае разные. Односторонние концевые дефекты ограничивались не только потерей моляров, но и премоляров и клыков. При этом функциональные нарушения связаны со значительными анатомо-топографическими изменениями, с асимметрией жевания, перестройкой функции жевательной мускулатуры. При длительном отсутствии зубов возможно смещение зубов -Феномен Попова-Годона: зубы-антагонисты (с противоположной челюсти) начинают выдвигаться в сторону дефекта, а соседние зубы наклоняются в сторону пустоты. В связи с чем после завершения ортопедического лечения пациенты долгое время проходили адаптацию и восстановление функции жевания. Планирование вида протезной конструкции проводили индивидуально, по анатомо-топографическим особенностям: величине дефекта, состоянию мягких тканей, наличию антагонистов и их состояния, состояние зубов, ограничивающих дефект – высота их коронок, расположение относительно дефекту. Также обращали внимание на топографию области прикрепления трансплантата к нативной челюсти, объём мягких тканей, количество и положение установленных имплантатов.

Ортопедическое лечение односторонних концевых дефектов челюстей было проведено у 45 пациентов. Ниже представлены основные виды ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты:

- Цельнофрезерованная индивидуальная балочная конструкция, с постановкой искусственных зубов при отсутствии моляров и премоляров.
- Цельнофрезерованная индивидуальная балочная конструкция с замковыми креплениями и съёмный или бюгельный протез с контр-балкой, в комбинации с телекопическими коронками при отсутствии моляров, премоляров, клыков.

Проведение реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств, восстановление целостности челюстей, позволяло установить дентальные имплантаты диаметром 3,5-4,0 мм, которые являлись опорами для будущих оптимальных ортопедических конструкций. Об этом свидетельствуют полученные клинические результаты, представленные ниже.

Клинические примеры

Пациентка 3-на Л. А. с диагнозом «Послеоперационный дефект нижней челюсти. Адентия пластически восстановленной нижней челюсти справа. Паралич мимической мускулатуры в области иннервации III, IV, V ветвей лицевого нерва справа. Состояние после комбинированного лечения Cr ротоглотки T4N0M0, химио и лучевой терапии СОД 60Гр и ряда реконструктивных операций 2017-2020 гг».

Выявлено злокачественное новообразование ротоглотки III ст. T4N0M0. Был проведен курс паллиативной химио впоследствии лучевой терапии. При повторном обследовании выявлен продолженный рост опухоли. Проведена повторная химиолучевая терапия.

Обнаружен продолженный рост опухоли. В МНИОИ им П.А. Герцена было рекомендовано и проведено хирургическое лечение в объёме: «Резекция нижней челюсти, боковой стенки ротоглотки, мягких тканей щеки, альвеолярного отростка верхней челюсти, мягких тканей ретромолярной области с реконструктивно-пластическим компонентом (реконструкция мягких тканей нижней зоны лица и

полости рта перемещенным пекторальным лоскутом справа), радиочастотная абляция ретромолярной области справа, оростомия, трахеостомия». Патогистологическое исследование - плоскоклеточный ороговевающий рак, с изъязвлением, инфильтрацией слизистой оболочки ретромолярного пространства, щеки, дна полости рта, десны, подлежащих костных структур альвеолярного отростка и тела нижней челюсти (с разрушением костных пластинок кости), фиброзно-жировой ткани дна полости рта, скелетных мышц и подкожной клетчатки шеи, фокусами интравенозной инвазии. Пациентке было выполнено оперативное вмешательство в объеме: «Отсроченная микрохирургическая реконструкция oro-фациальной области справа свободным кожно-мышечным торакодорзальным аутоотсплантатом», а позднее оперативное вмешательство в объеме: «Редукция ранее трансплантированного лоскута на лице и шее. Иссечение послеоперационных рубцовых тканей лица и шеи справа. Ушивание трахеостомы». Впоследствии проведено «Иссечение и пластика послеоперационных рубцов в области правой щеки, редукция ранее трансплантированного лоскута, пластика угла рта справа».

В клинику ФГБУ НМИЦ "ЦНИИСиЧЛХ" МЗ РФ пациентка поступила с диагнозом: «Комбинированный дефект средней и нижней зоны лица, паралич мимической мускулатуры в области иннервации III, IV и V ветвей лицевого нерва справа, состояние после лечения С-г ротоглотки от 2019 г.», было спланировано и выполнено оперативное вмешательство в объеме: «Устранение комбинированного дефекта нижней челюсти справа реваскуляризированным малоберцовым аутоотсплантатом». С целью оптимизации объема мягких тканей боковой поверхности справа и подготовки полости рта для проведения дальнейшего ортопедического лечения было выполнено оперативное вмешательство в объеме: «Устранение рубцовой деформации полости рта расщепленным кожным аутоотсплантатом. Истончение ранее пересаженного лоскута большой грудной мышцы. Устранение рубцовой деформации боковой поверхности шеи справа путем аутоотсплантации жировой ткани. Удаление зубов 4.2, 4.1». С целью коррекции рубцовой деформации и объема мягких тканей боковой поверхности

шеи справа было выполнено оперативное вмешательство в объёме: «Контурная пластика лица - 1й этап - Устранение рубцовой деформации нижней зоны лица и боковой поверхности шеи справа с использованием трансплантационных и имплантационных материалов (жировой ткани). Истончение лоскута большой грудной мышцы. Пластика местными тканями». В 2023 г. - в ФГБУ НМИЦ "ЦНИИСиЧЛХ" выполнено оперативное вмешательство в объеме: Сложное зубочелюстное протезирование с опорой на дентальные имплантаты – 1 этап: дентальная имплантация. Планирование и проведение операции внутрикостной дентальной имплантации проводили по предложенной методике «обратного планирования» (глава 2.6), в соответствии с учетом объёма дефекта, топографией костного трансплантата, межокклюзионного расстояния, объёма мягких тканей, ограничения открывания рта. Было установлено 2 внутрикостных дентальных имплантата. В виду выраженной рубцовой деформации мягких тканей полости рта справа, отсутствия преддверия полости рта справа, ограничение открывания рта, выраженной асимметрии мягких тканей выполнено: «Устранение рубцовой деформации полости рта расщепленным кожным аутоотрансплантатом. Устранение рубцовой деформации боковой поверхности шеи справа пластикой местными тканями. Вестибулопластика, установка формирователей десны пластически восстановленной нижней челюсти, удаление зубов 3.1, 3.6." После операции «Вестибулопластики» был изготовлен формирующий протез из бесцветной пластмассы. Он выполнял роль защитной и формирующей шины, обеспечивая правильное и предсказуемое заживление, что в итоге определяло успех будущего постоянного протезирования. Протез своим основанием оказывал легкое постоянное давление, удерживая мягкие ткани в новом положении. В процессе коррекций была проведена прямая перебазировка в полости рта мягким подкладочным материалом UfiGel P (VOCO).

До проведения ортопедического лечения было проведено ЛДФ, ЭМГ, ультразвуковая компрессионная эластография.

Ортопедическое лечение было проведено через 3 месяца после проведенной операции «Вестибулопластики», после окончательного формирования рельефа

протезного ложа, а также мягких тканей преддверия нижней челюсти. Исходя из сложных анатомо-топографических условий: выраженной асимметрии лица за счет деформации тканей правой половины лица, паралич мимической мускулатуры справа, опущение правого угла рта, избыток мягких тканей правой поднижнечелюстной и щечной областей, ограничение открывания рта, дефект верхней челюсти справа, а также учитывая объем проведенного реконструктивно-пластического оперативного вмешательства оптимальной протезной конструкцией являлось изготовление цельнофрезерованной индивидуальной балочной конструкции с замковыми креплениями, фиксирующейся на дентальные имплантаты в комбинации с телескопическими коронками с опорой на 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 зубы и бюгельный протез с контр-балкой на нижней челюсти и замещающего частичного съёмного протеза верхней челюсти (Рисунок 24).



Рисунок 24 - Ортопантомограмма после проведенного реконструктивно – пластического оперативного вмешательства и операции дентальной имплантации

Данная конструкция позволяла оптимально перераспределить жевательную нагрузку на опорные ткани, создать надежную опору бюгельного протеза в области дефекта и на здоровой стороне при длительном функционировании и пользовании.

Перед началом ортопедического лечения была проведена хирургическая санация полости рта: удалены 1.1, 2.1, 2.3, 3.6, 3.7 зубы, терапевтическая реставрация 2.6, 2.7 зубов. 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 зубы – подготовлены для препарирования под первичные телескопические коронки (Рисунок 25).



Рисунок 25 - Полость рта пациентки после проведенной санации

Для изготовления протезной конструкции была получена постановка искусственных зубов верхней и нижней челюсти, по которой методом селективного лазерного спекания (глава 2.5.1) были изготовлены первичные телескопические коронки с опорой на 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 зубы и отфрезерована индивидуальная балочная конструкция с замковым креплением с опорой на дентальные имплантаты (Рисунок 26). Замковое крепление располагалось на медиальной поверхности, так как замковое крепление в дистальном отделе балочной конструкции травмировало мягкие ткани, в результате избыточного объёма мягких тканей в дистальном отделе нижней челюсти, и наличия постоперационного рубцового тяжа, проходящего по задней линии преддверия полости рта.

На балочную конструкцию с замковым креплением и первичные телескопические коронки был смоделирован и изготовлен бюгельный протез, замещающий дефект зубного ряда и слизистой оболочки альвеолярной части нижней челюсти. На верхнюю челюсть был изготовлен замещающий частичный съёмный протез (Рисунки 27,28,29,30).



Рисунок 26 - В полости рта пациентки припасованы первичные телескопические коронки и балочная конструкция с замковым креплением



Рисунок 27 - Готовая протезная конструкция нижней челюсти



Рисунок 28 - Готовые протезные конструкции верхней и нижней челюсти



Рисунок 29 - Готовые протезные конструкции верхней и нижней челюсти зафиксированы в полости рта



Рисунок 30 - Внешний вид пациентки до и после проведенного ортопедического лечения

Пациент Г-ов И.И. 1965 г.р. с диагнозом: «Аденция пластически восстановленной нижней челюсти. Дефект нижней челюсти в пределах 3.2-4.8 зубов, замещенный реваскуляризированным малоберцовым аутотрансплантатом. Частичная вторичная потеря зубов нижней челюсти».

При рентгенологическом исследовании в проекции 4.3 зуба, выявлено кистозное образование тела нижней челюсти справа. Кистозное образование

удалено, по гистологическому заключению – амелобластома. Через 6 месяцев выявлен рецидив амелобластомы, была проведена повторная операция. В 2003г. по поводу повторного рецидива амелобластомы нижней челюсти справа было проведено оперативное вмешательство в объёме: «Резекция нижней челюсти справа с аутопластикой фрагментом малоберцовой кости на микрососудистых анастомозах». Был изготовлен замещающий частичный съёмный протез нижней челюсти, который функционально не удовлетворял и из-за наличия дискомфорта пациент не пользовался, что явилось причиной развития дисгнатии челюстей на протяжении 15 лет.

В 2020 г. в клинике ФГБУ НМИЦ "ЦНИИСиЧЛХ" МЗ РФ при внешнем осмотре отмечалось изменение конфигурация лица за счет деформации нижней зоны. Гипостезия в области подбородка и нижней губы справа. Нижняя губа западала под верхнюю губу. Работа мимических мышц не нарушена, но отмечалось незначительное отставание левого угла рта. В правой подподбородочной и поднижнечелюстной области визуализировался нормотрофический, горизонтальный рубец длиной 6см. При осмотре в полости рта нижнее преддверие в области пластически восстановленной нижней челюсти отсутствовало, не выражено. При анализе КТ исследования было выявлено, что во фронтальном отделе нижней челюсти справа верхняя часть малоберцового аутотрансплантата находится на 4мм ниже альвеолярного края нативной нижней челюсти III класс по Энгля, что создавало большое межокклюзионное расстояние неблагоприятное для проведения ортопедического лечения. Скученность зубов верхней челюсти (Рисунок 31).

Были изготовлены диагностические модели с диагностической постановкой искусственных зубов для выбора и планирования дальнейшего оптимального плана комплексной реабилитации. При совместном осмотре ортопеда и челюстно-лицевого хирурга, на основании КТ – исследования, объективных данных, а также анализе диагностической постановки искусственных зубов нижней челюсти, учитывая наличие скелетной дисгнатии челюстей по III классу Энгля, образованному в результате проведенного реконструктивного оперативного

вмешательства, было принято решение провести оперативное вмешательство в объеме: «Ортогнатическая операция путем остеотомии нижней челюсти для достижения соотношения челюстей по II классу Энгля», операцию дентальной имплантации пластически восстановленной нижней челюсти и сложное зубочелюстное протезирование с опорой на дентальных имплантатах (Рисунок 32).

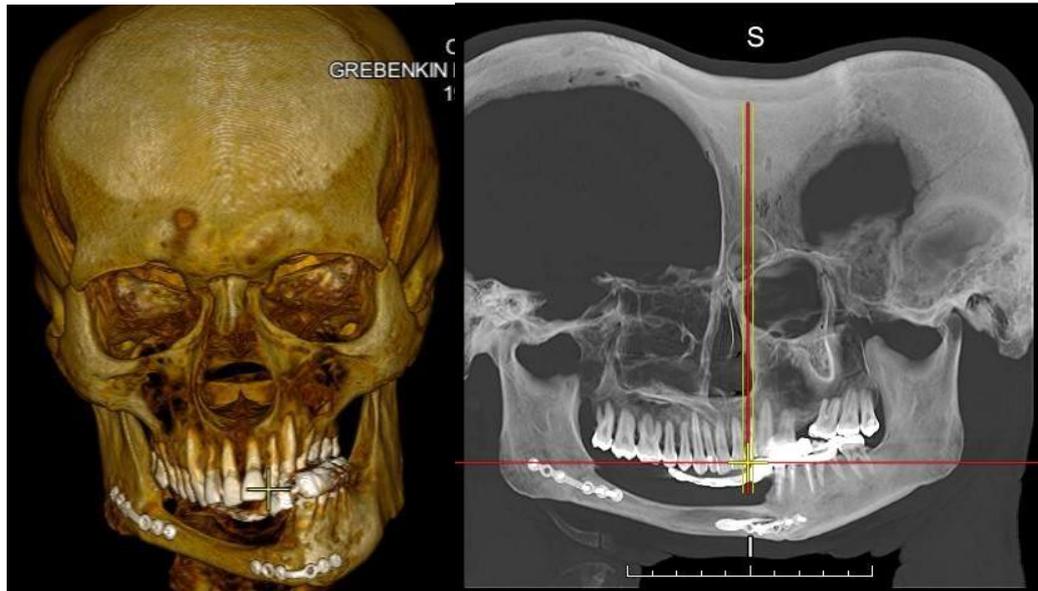


Рисунок 31 - КТ пациента после проведенного реконструктивного оперативного вмешательства

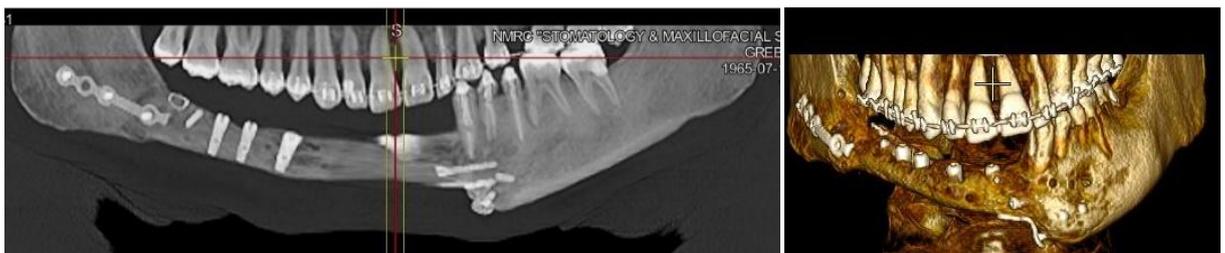


Рисунок 32 - КТ пациента после проведенной операции остеотомии нижней челюсти с последующей операцией дентальной имплантации

На верхней челюсти была зафиксирована несъемная брекет-система с целью устранения аномалии положения зубов верхней челюсти и выравнивания окклюзионной кривой для достижения анатомически ориентированного межокклюзионного соотношения челюстей и при последующем ортопедическом

лечения, оптимального множественного фиссурно-бугоркового контакта. На нижней челюсти была изготовлена фиксирующая пластинка с накусочной поверхностью, которую можно было корректировать по мере движения зубов верхней челюсти в процессе ортодонтического лечения. После завершения ортодонтического лечения на верхней челюсти была изготовлена ретенционная капша.

В полости рта 3.3, 3.4, 3.5 зубы были разрушены на 1/3 коронковой части. Исходя из сложных анатомо-топографических условий, объема проведенных оперативных вмешательств, разрушения коронковой части 3.3, 3.4, 3.5 зубов для данной клинической картины оптимальной протезной конструкцией являлось изготовление комбинированной ортопедической конструкции: первичных телескопических коронок с опорой на 3.3, 3.4, 3.5 зубы, балочной конструкции с замковыми креплениями с опорой на дентальные имплантаты в проекции трансплантата и съёмного бюгельного протеза, восстанавливающего дефект зубного ряда и слизистой оболочки альвеолярной части нижней челюсти (Рисунок 33, 34).



Рисунок 33 - а – состояние полости рта пациента после проведенного препарирования, б – в полости рта зафиксированы телескопические коронки и цельнофрезерованная балочная конструкция с замковыми креплениями

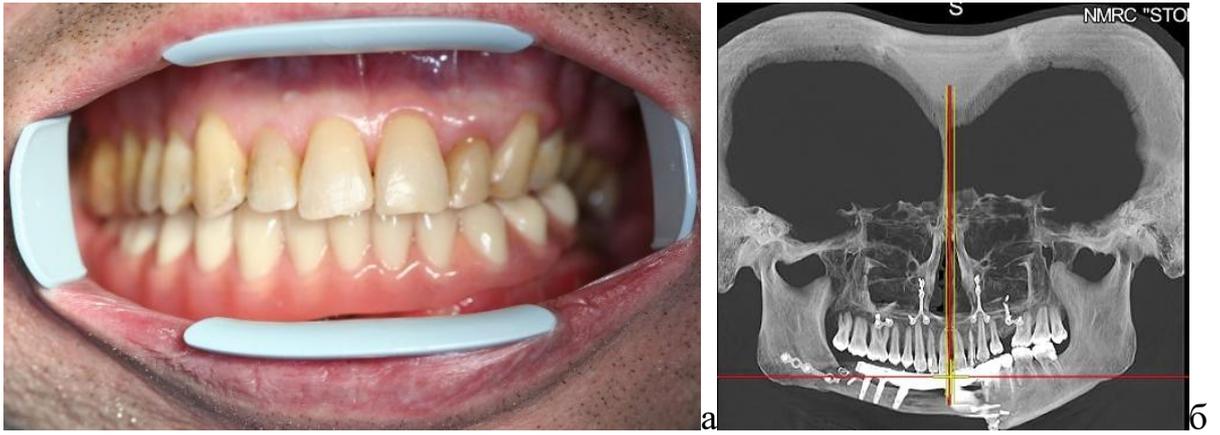


Рисунок 34 - Готовая протезная конструкция зафиксирована в полости рта на дентальных имплантатах (а), КТ исследование пациента после проведенного ортопедического лечения (б)

П-ка К-ва Н.Р. 1987 г.р. с диагнозом «Аденция пластически восстановленной верхней челюсти справа. Частичная вторичная потеря зубов верхней челюсти.

В 2012 г. после удаления 1.8 зуба появилось опухолевидное образование на слизистой оболочке альвеолярного отростка верхней челюсти. Установлен диагноз «Киста», проведено соответствующее лечение. Однако через 6 месяцев пациентка стала отмечать нарушение носового дыхания справа, у ЛОР-врача проведено симптоматическое лечение - без эффекта. В 2013 г. при КТ-исследовании костей лицевого скелета выявлено новообразование верхней челюсти, гистологически установлен диагноз – Миксома верхней челюсти (Рисунок 35).

В 2016 г. в клинике ЦНИИСиЧЛХ было выполнено оперативное вмешательство в объеме: «Резекция верхней челюсти справа в пределах здоровых тканей». В результате проведенного оперативного вмешательства образовался дефект верхней челюсти справа, осложненный обширным рото-носовым соустьем. При этом был затруднен прием пищи, процесс глотания, речи, гнусавость, попадание жидкости в полость носа (Рисунок 36).



Рисунок 35 - КТ пациентки с новообразованием – Миксома верхней челюсти



Рисунок 36 – Дефект верхней челюсти пациентки после проведенного оперативного вмешательства, обширное рото-носовое соустье

На период заживления и наблюдения за отсутствием рецидива новообразования верхней челюсти был изготовлен сложно-челюстной частичный съёмный протез-обтуратор верхней челюсти (Рисунок 37).

Обтурирующая часть протеза была смоделирована полой и имела чашеобразную форму, что уменьшало вес протеза. Полость протеза создавала резонирующий объем, максимально приближенный к естественным верхнечелюстным пазухам (синусам), что улучшало дикцию, устраняя гнусавость речи («эффект бочки»), меньше давление на опорные зубы (если они есть) и на ткани края дефекта, это повышало сохранность опорных тканей.



Рисунок 37 - Сложно-челюстной частичный съёмный протез-обтуратор верхней челюсти

В послеоперационном периоде протез-обтуратор обеспечивал защиту слизистой оболочки и послеоперационной раны от механических повреждений и инфицирования, предотвращение развития хронических воспалений, вызванных попаданием пищи в носоглотку. Герметичное разделение полости рта от полости носа и носовых пазух предотвращает попадание пищи и жидкости в носоглотку, создает условия для нормального пережевывания пищи и глотания, восстановления речевой функции и окклюзионной поверхности.

В процессе динамического наблюдения пациентка была обследована, рецидива не выявлено, было спланировано и проведено оперативное вмешательство в объёме: «Реконструктивно-восстановительная операция по устранению дефекта средней зоны лица лоскутом с включением малоберцовой кости с применением микрохирургической техники».

Пациентка была рентгенологически обследована. По вышеуказанному методу «обратного планирования (глава 2.5), по диагностической постановке искусственных зубов был изготовлен навигационный шаблон для проведения операции дентальной имплантации (Рисунок 38, 39).

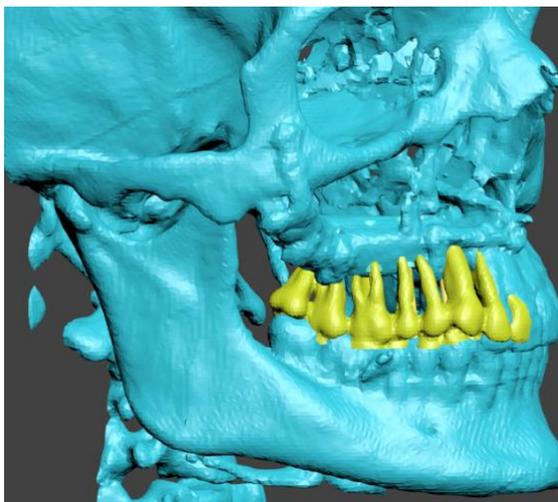


Рисунок 38 - Планирование операции дентальной имплантации по диагностической постановке зубов

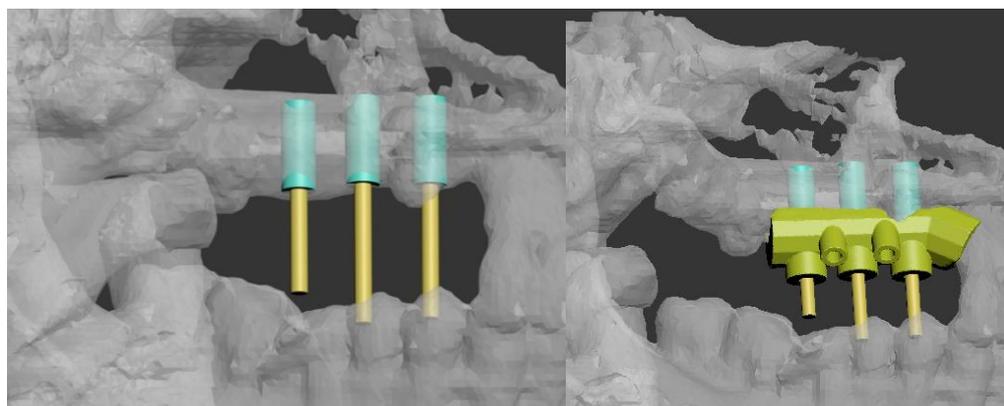


Рисунок 39 - По данным КТ виртуально расстановлены дентальные имплантаты и спроектирован виртуальный навигационный шаблон

Были установлены дентальные имплантаты в пластически восстановленную верхнюю челюсть. После проведенной операции дентальной имплантации отмечалось отсутствие преддверия полости рта из-за сформировавшегося плотного, малоподвижного рубца справа, что могло спровоцировать деформацию окружающих тканей. Неподвижность и напряжение мягких тканей, нарушение функции жевания, проведение гигиенических манипуляций, а также отсутствие преддверия делает невозможным адекватную фиксацию и стабилизацию протеза с опорой на дентальные имплантаты. С целью формирования преддверия полости рта справа и оптимальных условий для проведения дальнейшего ортопедического

лечения с опорой на дентальные имплантаты проведено оперативное вмешательство: «Вестибулопластика с применением свободного кожного аутотрансплантата, установка формирователей десны» (Рисунок 40а).

После проведенного оперативного вмешательства, с целью приживления пересаженного лоскута, формирования преддверия полости рта, создания оптимального протезного ложа для дальнейшей ортопедической реабилитации был изготовлен частичный съёмный формирующий протез на верхнюю челюсть (Рисунок 40б).

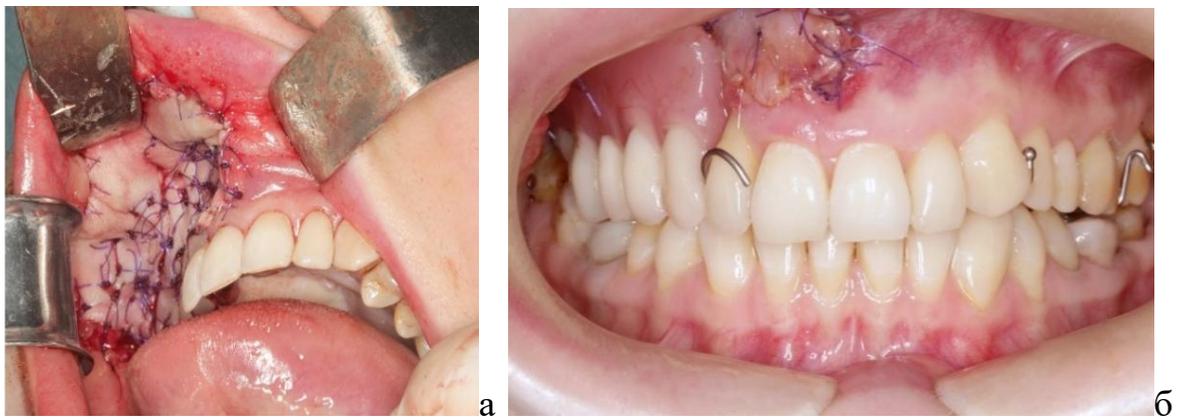


Рисунок 40 - Состояние полости рта после операции «Вестибулопластики» (а), в полости рта установлен формирующий протез (б)

После полной консолидации мягкотканых трансплантатов и формирования преддверия полости рта, клинические условия позволяли проведение ортопедического лечения – была изготовлена цельнофрезерованная индивидуальная балочная конструкция с постановкой искусственных зубов и десневой маской (Рисунок 41).

Всем пациентам после проведенного лечения в процессе динамического наблюдения были проведены функциональные исследования для анализа состояния микроциркуляции в слизистой оболочке, анализа мышечной активности жевательной группы мышц, и рентгенологические исследования для объективной оценки состояния кости, контроля уровня костной ткани вокруг имплантатов.

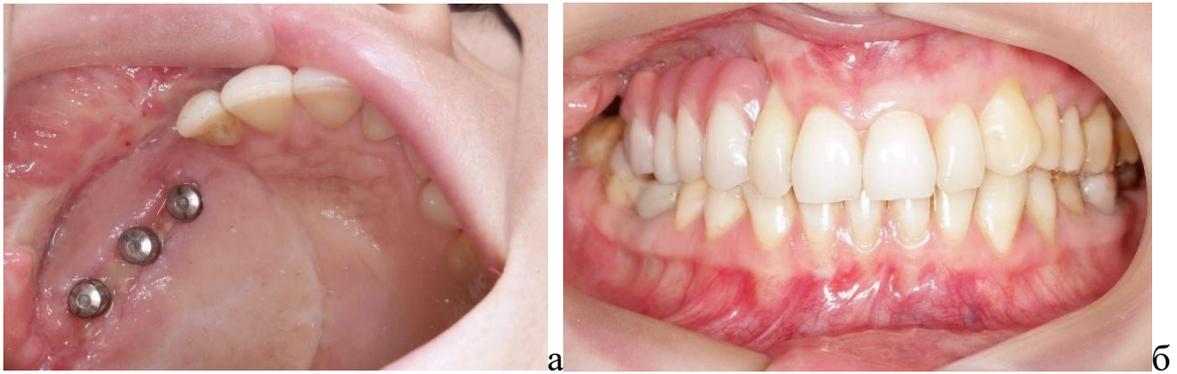


Рисунок 41 – Состояние дефекта полости рта справа через полгода (а). Готовая цельнофрезерованная сложно-челюстная протезная конструкция зафиксирована в полости рта на дентальных имплантатах (б)

4.1.2. Ортопедическое лечение пациентов с полной потерей зубов после реконструктивных хирургических оперативных вмешательств

Исходными параметрами при планировании ортопедического лечения пациентов с полной потерей зубов служили данные анамнеза, соматическое и эмоциональное состояние пациента, клинические и функциональные характеристики зубочелюстной системы, а также анатомо-топографические особенности воссозданной челюсти, проекция костного трансплантата, состояние и объём мягких тканей, сроки проведенного хирургического лечения. Ортопедический статус полости рта у пациентов с полной потерей зубов, требующих реконструктивной пластической операции, представляет собой сложную клиническую ситуацию, требующую комплексного подхода. Полная потеря зубов приводит к значительным анатомическим и функциональным нарушениям зубочелюстной системы, включая изменение миодинамического равновесия и снижение качества жизни. Реконструктивные пластические операции направлены на восстановление анатомической целостности и функций челюстно-лицевой области. Челюсть после реконструктивных костно-пластических операций отличается от исходной атрофированной челюсти восстановленным объемом, измененной архитектурой и неоднородной плотностью. Эти изменения восстановленной челюсти носят комплексный характер и затрагивают анатомию,

гистологию и биомеханику. Главная особенность реконструктивных оперативных вмешательств — биологическая и механическая готовность к проведению дентальной имплантации в правильном положении как с функциональной, так и с эстетической точки зрения для оптимального функционирования зубных протезов, так как это конечная цель всего процесса реабилитации пациентов с полной потерей зубов. На этапе приживления имплантатов и после протезирования нагрузка должна оптимально перераспределяться, чтобы не вызвать резорбцию трансплантата. Успех такого лечения напрямую зависит от тщательной ортопедической диагностики, планирования и реабилитации. При планировании ортопедической конструкции необходимо учитывать геометрию протеза, которая непосредственно влияет на перераспределение жевательных нагрузок. Известно, что избыточное напряжение приводит к разрушению костной ткани, поэтому с точки зрения биомеханического равновесия область контакта кости с имплантатом является определяющим прогностическим фактором протезирования.

После реконструктивных операций, направленных на восстановление объема и архитектоники альвеолярных отростков челюстей, часто возникают сложные клинические условия протезного ложа, характеризующиеся недостаточным объемом или полным отсутствием альвеолярной части, преддверия полости рта, наличие послеоперационных рубцов как на коже лица (в области доступа), так и в преддверии полости рта, на слизистой оболочке, приводящие к ограничению открывания рта. При осмотре полости рта необходимо оценить взаимоотношение челюстей (трансверзальные и сагиттальные соотношения): насколько гребень верхней челюсти перекрывает гребень нижней в передне – заднем и поперечном направлениях. Возможны выраженные несоответствия. Глубина преддверия рта часто уменьшена из-за рубцовых изменений после операций. Мелкое преддверие — неблагоприятный фактор для фиксации протеза. Часто мышцы прикрепляются практически у вершины гребня, что будет сбрасывать протез. При рубцовых изменениях мягких тканей требуется укорочение границ протеза, обходя рубцовые тяжи, либо хирургическая подготовка, коррекция для устранения рубцовых деформаций перед протезированием, использование эластичных материалов для

базиса протеза для лучшей адаптации. Применение формирующих аппаратов целесообразно для создания оптимального протезного ложа, углубления преддверия полости рта и устранения рубцовых тяжей. Подобный алгоритм позволяет создать наиболее оптимальные условия для проведения ортопедического лечения после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств.

После проведенного ортопедического лечения процесс реабилитации включает несколько ключевых блоков, от которых зависит эффективность всего лечения. К ним можно отнести:

- Психо-эмоциональная и функциональная адаптация – адаптация к дискомфорту, усиленному слюноотделению, возможному рвотному рефлексу, нарушение дикции и ощущение нехватки места для языка, выбор правильного питания, аккуратное жевание
- Гигиена и уход – проведение своевременных правильных гигиенических процедур в полости рта и протезных конструкций
- Регулярное наблюдение у врача (плановая диспансеризация)

Клинические примеры:

Пациент Ф-ов С.А. 1960 г.р. с диагнозом: «Дефект пластически восстановленной нижней челюсти, рубцовая деформация слизистой оболочки полости рта в области пластически восстановленного тела нижней челюсти. Адентия пластически восстановленной нижней челюсти. Состояние после резекции тела нижней челюсти по поводу оссифицирующей фибромы и устранения дефекта реваскуляризированным малоберцовым аутооттрансплантатом».

С 2013 г. отмечалось образование нижней челюсти, которое эстетически не смущало пациента. В 2018 г. на приеме у стоматолога обнаружено новообразование в подбородочном отделе нижней челюсти. После консультации онколога был поставлен диагноз: «Амелобластома нижней челюсти(?)» и направлен в клинику ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ». По заключению МСКТ: в теле нижней челюсти парасагитально справа, на уровне 4.1-4.6 зубов с распространением на левую половину до 3.3 зуба, определяется образование неправильной формы, однородной

структуры, выходящее за пределы контура челюсти. По периферии образование преимущественно ячеистой структуры, в центральном отделе имеется литическая деструкция костной ткани. Наружные контуры образования неровные, четкие. Результат патогистологического исследования: «Оссифицирующая фиброма нижней челюсти». Выполнено оперативное вмешательство: «Частичная резекция нижней челюсти с пределах здоровых тканей с одномоментным устранением дефекта силовой титановой пластиной». В послеоперационном периоде отмечался отек поднижнечелюстной и подподбородочной областей, в левой поднижнечелюстной области образовался свищевой ход с умеренным геморрагическим отделяемым. Проведено оперативное вмешательство в объёме: «Удаление силовой металлоконструкции. Иссечение свища». С целью устранения дефекта нижней челюсти было спланировано и выполнено оперативное вмешательство в объёме: «Устранение дефекта нижней челюсти свободным малоберцовым лоскутом». Для создания наиболее оптимальных условий для зубо-челюстного протезирования с применением дентальных имплантатов было выполнено оперативное вмешательство: «Удаление металлоконструкции в области фиксации аутотрансплантата малоберцовой кости к нижней челюсти справа. Рефиксация малоберцового трансплантата» (Рисунок 42).

Планирование дентальной имплантации проводилось по вышеописанной методике «обратного планирования» с учетом объёма, топографии дефекта, межкклюзионного расстояние, состояние зубов – антагонистов (Рисунок 43).

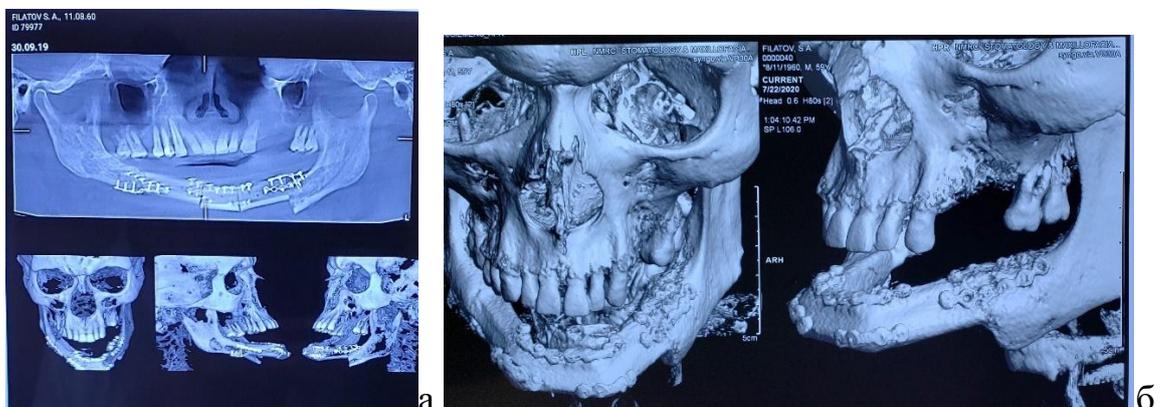


Рисунок 42 – КТ пациента до (а) и после (б) проведённого оперативного вмешательства «Рефиксации малоберцового аутотрансплантата»

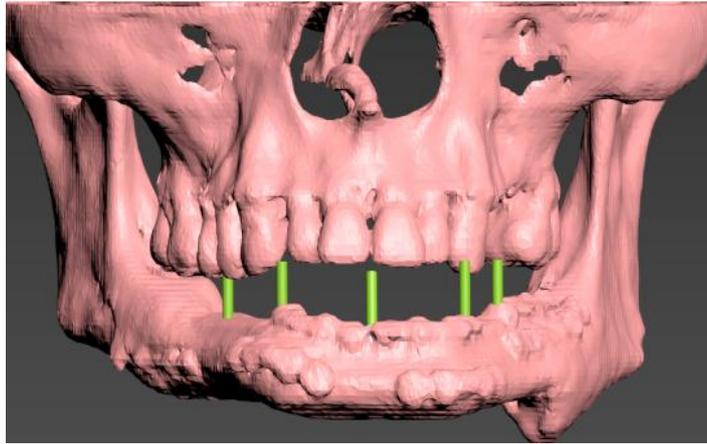


Рисунок 43 - Этап планирования операции дентальной имплантации в пластически восстановленную нижнюю челюсть

После проведения операции дентальной имплантации с целью устранения рубцовых деформаций перед протезированием, создания и формирования оптимального протезного ложа для будущего постоянного протеза, было выполнено оперативное вмешательство в объёме: «Установка формирователей десны и вестибулопластика в области пластически восстановленной нижней челюсти с применением расщепленного кожного аутотрансплантата». После проведенного оперативного вмешательства был изготовлена лечебная формирующая каппа для формирования слизистой оболочки и подлежащих тканей к окончательному протезированию (Рисунок 44).

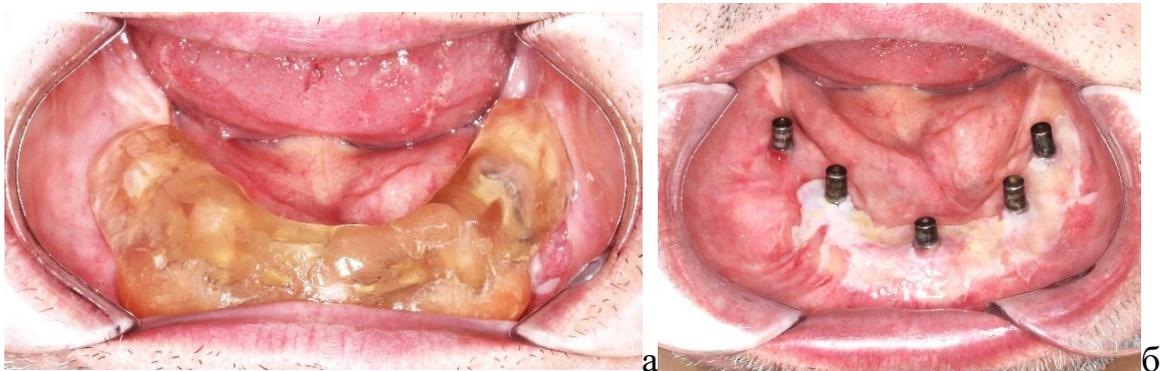


Рисунок 44 - Формирующий протез зафиксирован в полости рта (а), сформированное протезное ложе через 3 месяца после проведенного оперативного вмешательства (б)

В процессе заживления лоскута и коррекций формирующей каппы, была проведена прямая перебазировка в полости рта путем нанесения мягкой пластмассы UfiGel P (VOCO) - прокладочный мягкий материал под базис каппы, для удлинения границ и удержания объёма мягких тканей (Рисунок 45).



Рисунок 45 - Формирующий протез после проведенной перебазировки и удлинения границ протеза

Через 4 месяца было проведено ортопедическое лечение – изготовление сложной зубочелюстной протезной конструкции с опорой на дентальные имплантаты пластически восстановленной нижней челюсти. Изготовлена съёмный протез, опирающийся на балочную конструкцию с замковыми креплениями с опорой на дентальные имплантаты и (Рисунок 46).



Рисунок 46 - В полости рта зафиксирована балочная конструкция с опорой на дентальные имплантаты (а), состояние после фиксации съёмного протеза с опорой на балочную конструкцию (б)

Пациент М-ин А.В. с диагнозом: «Обширный дефект и деформация нижней челюсти. Состояние после ряда реконструктивных оперативных вмешательств. Рубцовая деформация нижней зоны лица. Адентия пластически восстановленной нижней челюсти. Состояние после комплексного лечения рака нижней челюсти».

В феврале 2014 года пациент стал отмечать подвижность зубов и выбухающее кровоточащее образование на нижней челюсти. После осмотра онколога патоморфологическое заключение: «Сг нижней челюсти». После курса химиолучевой терапии на нижнюю челюсть, дно полости рта, лимфатические узлы шеи пациенту проведено оперативное вмешательство в объеме: «Трахеостомия, фасциально-футлярная шейная лимфодиссекция 1-5 уровней слева, операция Крайля справа. Комбинированная резекция нижней челюсти, дна полости рта с мягкими тканями и кожей подчелюстной, подбородочной областей с обеих сторон». Направлен на стационарное лечение в ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ» МЗ РФ с диагнозом: «Комбинированный дефект нижней зоны лица после тотальной резекции нижней челюсти по поводу Сг нижней челюсти», выполнено оперативное вмешательство в объеме: «Трахеостомия. Устранение дефекта нижней зоны лица при помощи лоскута на ножке с грудной клетки с включением большой грудной мышцы». После проведенного лечения пациент отмечает значительный положительный эффект: уменьшения натяжения тканей нижней зоны лица и шеи и вследствие этого восстановление функции открывания и закрывания рта, незначительные эстетические улучшения в виде уменьшения дефекта и частичное восполнение тканей нижней зоны лица и шеи. С целью проведения комплексной реабилитации пациента с применением дентальных имплантатов проведено оперативное вмешательство в объеме: «Реконструктивно-пластическая операция по устранению дефекта и деформации нижней зоны лица посредством микрохирургической пластики с помощью реваскуляризированного сложного лоскута с включением малоберцовой кости», созданы условия для дальнейшего планирования оперативного вмешательства в объеме: «Сложное зубо-челюстное протезирование с опорой на дентальные имплантаты - 1 этап: дентальная имплантация». Исходя из клинической ситуации в полости рта, топографии

расположения трансплантата, наличия рубцовых тяжей, ограничения открывания рта при планировании дентальной имплантации было принято решение установить дентальные имплантаты в проекции 3.3-3.5 и 4.3-4.5 зубов с целью возможности проведения дальнейшего ортопедического лечения – получения оттиска методом открытой ложки, этапные примерки ортопедической конструкции (Рисунок 47).

В последующем также был проведен липофилинг для восстановления утраченных объемов мягких тканей лица, установка формирователей десны, оперативное лечение в объеме: «Вестибулопластика в области пластически восстановленной нижней челюсти. Иссечение патологических грануляционных тканей в области дентальных имплантатов. Контурная пластика лица - устранение рубцовой деформации нижней зоны лица методом введения аутожира».

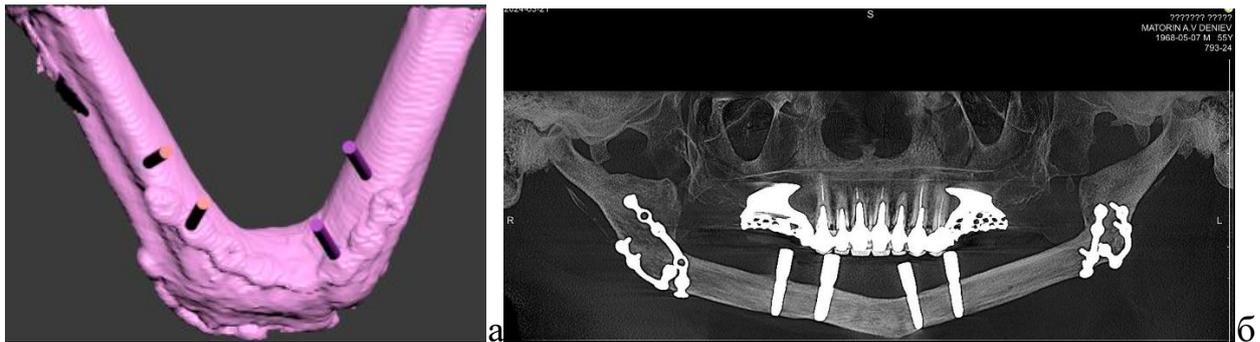


Рисунок 47 – Этап планирования дентальной имплантации (а), КТ пациента после II этапа внутрикостной дентальной имплантации

Через 3 месяца пациенту было проведено изготовление сложной зубочелюстной конструкции с опорой на дентальные имплантаты пластически восстановленной нижней челюсти" (Рисунок 48).



Рисунок 48 - В полости рта установлены формирователи десны

Учитывая анамнез, клиническое состояние в полости рта – ограничение открывания рта, наличие множественных рубцовых тяжей, рубцово измененных мягких тканей, отсутствие преддверия полости рта, расположение денальных имплантатов в боковых отделах, слева и справа была изготовлена балочная конструкция с замковыми креплениями и съёмный протез с максимально короткими границами, обходя рубцовые тяжи, с опорой на балочную конструкцию (Рисунок 49, 50).



Рисунок 49 - Протезная конструкция в разборном виде



Рисунок 50 - Балочная конструкция с замковыми креплениями зафиксирована в полости рта (а). Протезная конструкция зафиксирована в полости рта (б)

Через полгода после проведенного ортопедического лечения, с целью оптимизации состояния жевательных мышц, открывания и закрывания рта, рекомендовано хирургическое лечение в объеме: «Устранение дефектов и деформации нижней зоны лица с использованием трансплантационных и имплантационных материалов (ауто трансплантация жировой ткани) и путем пластики местными тканями».

Пациент Б-ов Н.Ф. выявлен Сг-корня языка. После химио-лучевой терапии в 2013 г. выявлен постлучевой остеонекроз нижней челюсти справа. В клинике «ЦНИИСиЧЛХ» проведено оперативное вмешательство в объеме: «Резекция тела нижней челюсти справа с одномоментным устранением дефекта при помощи реваскуляризированного кожно-мышечно-костного лопаточного лоскута». Впоследствии была выполнена операция в объеме: «Ревизия ранее пересаженного кожно-мышечно-костного лопаточного лоскута в области нижней челюсти справа» (отсечены все компоненты трансплантата). С целью устранения дефекта мягких тканей нижней зоны лица было проведено оперативное вмешательство: «Устранение дефекта нижней зоны лица мягкотканым лоскутом с включением большой грудной мышцы» с последующим отсечением питающей ножки лоскута. Проведено оперативное лечение в объеме: «Устранение дефекта нижней челюсти реваскуляризированным костно-фасциальным ауто трансплантатом с включением

МБК», созданы условия для проведения «I этап сложного зубочелюстного протезирования - Установка дентальных имплантатов в проекции отсутствующих зубов 3.1, 4.2, 4.4, 4.6», после 2-го этапа сложного челюстно-лицевого протезирования с опорой на имплантаты - установка формирователей десны, была изготовлена и установлена ортопедическая конструкция – условно-съёмная цельнофрезерованная балочная конструкция с постановкой искусственных зубов (Рисунок 51).



Рисунок 51 -Ортопантомограмма после проведенного ортопедического лечения

Со временем процесс остеомиелита стал проявляться на левой стороне и в клинике «ЦНИИСиЧЛХ» выполнено оперативное вмешательство в объеме: «Ревизия очагов остеомиелита тела нижней челюсти слева. Секвестрэктомия в области нижней челюсти в проекции отсутствующих зубов 3.4-3.7», при этом ортопедическая конструкция с опорой на дентальные имплантаты на нижней челюсти оставалась прежней.

При дальнейшем обследовании был выставлен диагноз: «Остеорадионекроз нижней челюсти слева, состояние после ряда реконструктивных операций». Проведено оперативное вмешательство: «Частичная резекция нижней челюсти с нарушением ее непрерывности и одномоментной костной пластикой реваскуляризированным аутотрансплантатом и эндопротезом». В процессе проведенного оперативного вмешательства, ортопедическая конструкция справа была снята, удален имплантат в проекции 3.1 зуба. С целью фиксации и

стабилизации фрагментов нижней челюсти была изготовлена сложно-челюстная репонирующая пластина с удерживающими пелотами. В результате продолженного процесса хронического остеомиелита и постоянных болевых ощущений, а также воспалительных явлений со стороны полости рта – отек, гиперемия, невозможность использования репонирующей пластиной, проведено оперативное вмешательство в объёме: «Ревизия в области пластически восстановленной нижней челюсти. Удаление металлоконструкций в области малоберцового ауто трансплантата слева, удален малоберцовый ауто трансплантат слева по поводу остеомиелита. Резекция левого венечного отростка» (Рисунок 52).

Спустя год после хирургической операции проведено плановое ортопедическое лечение в объёме: "Сложное зубочелюстное протезирование с опорой на имплантатах" – изготовлен съёмный пострезекционный протез с опорой на индивидуальную балочную конструкцию с замковыми креплениями (Рисунок 53, 54).



Рисунок 52 – КТ дефекта нижней челюсти после проведенной хирургической ревизии

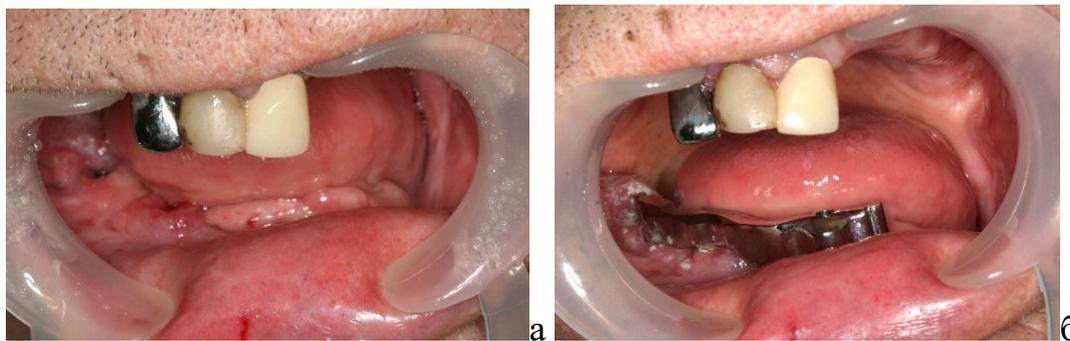


Рисунок 53 - Состояние полости рта после проведенной хирургической ревизии (а), в полости рта зафиксирована балочная конструкция с замковыми креплениями (б)

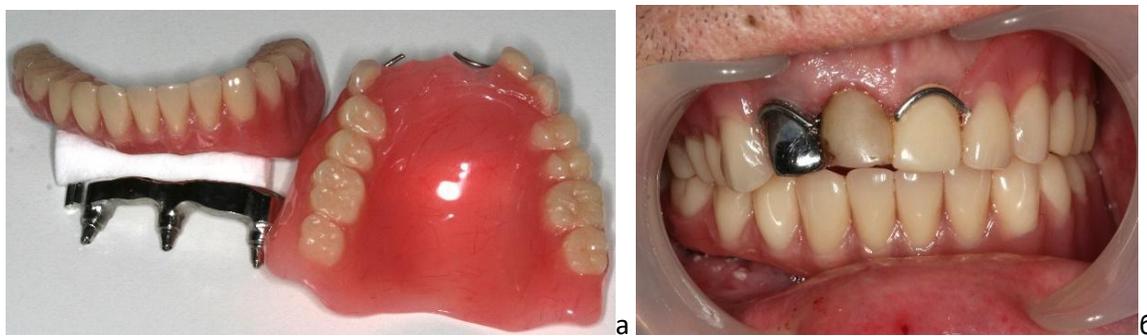


Рисунок 54 - Протезная конструкция в разборном виде (а), протезная конструкция зафиксирована в полости рта (б)

После окончания ортопедического лечения пациенты в обязательном порядке назначались на контрольные осмотры, проводились коррекции окклюзионных контактов, в процессе динамического наблюдения были проведены функциональные исследования для анализа состояния микроциркуляции в слизистой оболочке, анализа мышечной активности жевательной группы мышц, и рентгенологические исследования для объективной оценки состояние кости, контроля уровня костной ткани вокруг имплантатов.

4.2. Результаты функциональных исследований до и после ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов

Большое значение для обоснования выбора определенной конструкции при ортопедическом лечении частичной и полной потери зубов с опорой на дентальные имплантаты имеют результаты исследования состояния микроциркуляции и оксигенации в слизистой оболочке альвеолярного гребня, а также функциональное состояние жевательной группы мышц. Комплексное исследование с помощью функциональных методов после проведенного ортопедического лечения с опорой на имплантаты показало, что полная перестройка жевательного аппарата заканчивается к 2 годам от начала функционирования протезных конструкций.

4.2.1. Динамика показателей микроциркуляции

По данным ЛДФ исходное состояние уровня микроциркуляции до ортопедического лечения в слизистой оболочке альвеолярного гребня было снижено у всех пациентов.

До ортопедического лечения *пациентов с односторонними концевыми дефектами* уровень микроциркуляции был снижен. Так, уровень кровотока (M) был снижен в 3,5 раза, активность кровотока (s) снижена также значительно в 1,7 раза, вазомоторная активность микрососудов (K_v) была меньше в 1,6 раза по сравнению с нормой. У пациентов с полной потерей зубов уровень кровотока (M) был снижен в 3,5 раза, активность кровотока (s) снижена также значительно в 1,5 раза, вазомоторная активность микрососудов (K_v) была меньше в 1,5 раза по сравнению с нормой.

После ортопедического лечения *пациентов с односторонними концевыми дефектами* анализ результатов показал улучшение показателей микроциркуляции. Через 6 мес. уровень кровотока (M) последовательно возрастал на 77%, его интенсивность (s) и вазомоторная активность микрососудов (K_v) возрастали на 24,4% и 22,6%, соответственно.

У пациентов с *полной потерей зубов через 6 мес.* после ортопедического лечения отмечалась незначительная тенденция улучшения показателей микроциркуляции. Показатель уровня кровотока (М) увеличился на 11%. Значения вазомоторной активности микрососудов (К_v) повысились на 95%, значения активности кровотока (s) увеличились на 6,4%, что было выше уровня нормы. (Таблица 5, Рисунок 55). *Через 9 мес.* после ортопедического лечения пациентов с *односторонними концевыми дефектами* отмечалось дальнейшее улучшение микроциркуляторных показателей в слизистой оболочке альвеолярного гребня. Об этом свидетельствовал дальнейший рост всех показателей. Так, уровень кровотока (М) возрастал на 40%, его активность (s) также повышалась на 13% по сравнению с предыдущим сроком наблюдения. Динамика вазомоторной активности микрососудов (К_v) была также положительной – прирост составил 13,7%, что свидетельствовало об усилении функционирования микроциркуляции. *Через 9 мес.* показатели микроциркуляции после ортопедического лечения пациентов с *полной потерей зубов* повышались, что характеризовалось улучшением тканевого кровотока. Так, уровень тканевого кровотока (М) возрастал на 32%, его активность (s) повышалась на 24%, а прирост вазомоторной активности микрососудов (К_v) составил 2%, что характеризовало тенденцию улучшения микроциркуляции в тканях десны. Тенденция роста показателей сохранялась и *через 12 месяцев*. Так, у пациентов с *односторонними концевыми дефектами* уровень кровотока (М) возрастал на 6%, вазомоторная активность микрососудов увеличивалась на 4,3%, что сохранялось и *через 24 мес.* *Через 24 мес.* после ортопедического лечения отмечалась незначительная тенденция повышения показателей тканевого кровотока от 1,1% до 1,5%, что характеризовало тенденцию стабилизации микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня. У пациентов с *полной потерей зубов через 12 мес.* тенденция роста всех показателей микроциркуляции сохранялась. Уровень кровотока (М) возрастал на 9%, его активность (s) снижалась на 22%, вазомоторная активность микрососудов (К_v) снижалась на 4,8%, что характеризовало дальнейшее улучшение микроциркуляции. *Через 24 мес.* после ортопедического лечения прирост

показателя М составил 24,4%, s, Kv снижались на 7,4% и 15%, соответственно, что сохранялось и в дальнейшем.

Таким образом, после ортопедического лечения пациентов с *односторонними концевыми дефектами* функциональная нагрузка на альвеолярный отросток оказывает активизирующее влияние на систему микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня как в ближайшие, так и отдаленные сроки наблюдения. Следует отметить, что у пациентов с *полной потерей зубов* тенденция улучшения показателей была менее выражена, чем в 1 группе. Показатели восстанавливались через 9-12 месяцев.

Таблица 5 – Результаты ЛДФ по показателям микроциркуляции после ортопедического лечения пациентов ($M \pm m$)

Сроки наблюдений	Обследуемые группы					
	Полная потеря зубов			Односторонний концевой дефект		
	М, усл. ед.	σ , усл. ед.	Kv, %	М, усл. ед.	σ , усл. ед.	Kv, %
До проведения ортопедического лечения	6,55 \pm 0,50	1,63 \pm 0,20	9,50 \pm 0,16	10,90 \pm 1,20	1,65 \pm 0,05	9,44 \pm 1,20
Через 6 месяц	11,60 \pm 0,30	2,03 \pm 0,10	11,65 \pm 0,20	12,10 \pm 1,20	3,22 \pm 0,20	11,20 \pm 1,50
Через 9 месяц	16,30 \pm 0,20	2,30 \pm 0,30	13,25 \pm 0,80	15,98 \pm 1,50	4,00 \pm 0,20	13,45 \pm 0,05
Через 12 месяц	17,30 \pm 0,02	2,40 \pm 0,10	14,20 \pm 0,90	17,41 \pm 1,25	3,09 \pm 0,10	13,56 \pm 0,60
Через 24 месяц	18,50 \pm 0,02	2,50 \pm 0,02	15,00 \pm 0,70	21,66 \pm 1,80	2,86 \pm 0,50	14,93 \pm 0,20
Норма	20,0 \pm 1,0	2,7 \pm 0,60	15,6 \pm 0,5	20,0 \pm 1,0	2,7 \pm 0,60	15,6 \pm 0,5

Примечание: достоверность различий «р» рассчитывалась относительно уровня до лечения, достоверность различий (p_1) в сравниваемых группах составила $<0,01$

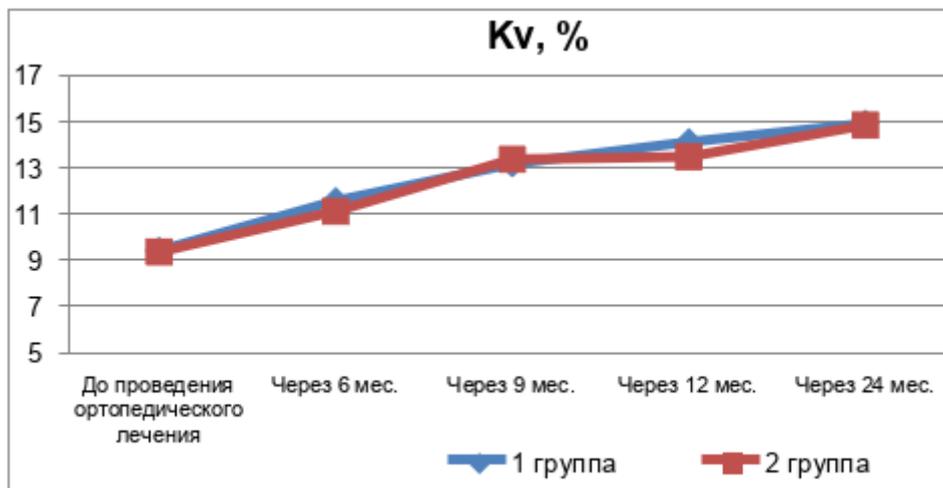
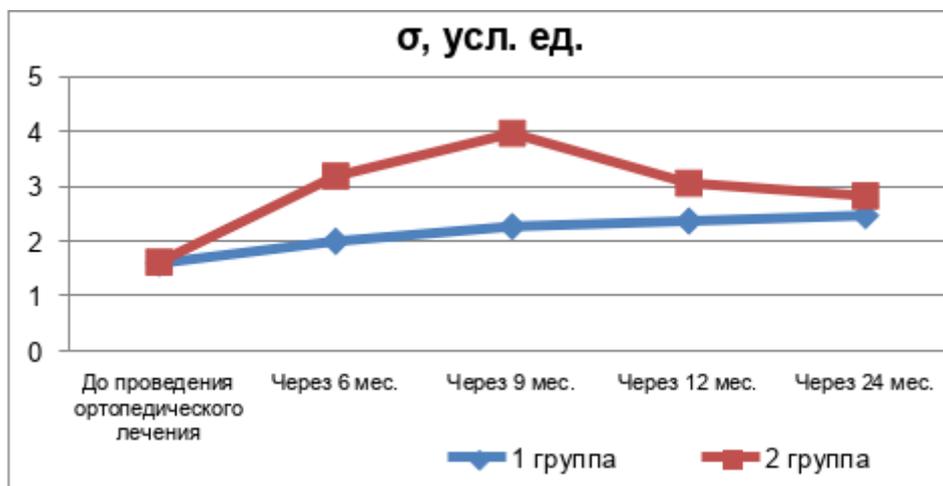
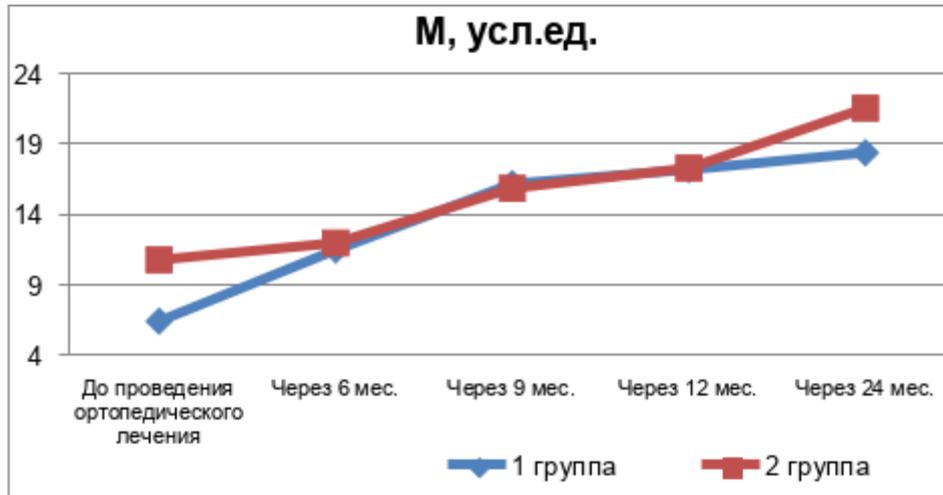


Рисунок 55 - Динамика показателей тканевого кровотока (M, s, Kv) до и после ортопедического лечения пациентов

4.2.2. Анализ результатов Вейвлет-анализа ЛДФ-грамм

После ортопедического лечения пациентов *с односторонним концевым дефектом через 6 мес.* по данным Вейвлет-анализа ЛДФ-грамм в микроциркуляторном русле тканей десны показатели нейрогенного и миогенного тонуса микрососудов снижались на 33% и 40,4%, соответственно, по сравнению с исходными данными, что характеризовало снижение нейрогенного и миогенного механизма в регуляции микрососудов. На этом фоне показатель шунтирования снижался на 13,4% и равнялся $1,95 \pm 0,02$, что свидетельствовало о снижении шунтирующего кровотока, вследствие чего отмечалась тенденция улучшения кровообращения в микроциркуляторном русле в слизистой оболочке альвеолярного гребня в области дефекта. У пациентов *с полной потерей зубов через 6 мес.* после лечения нейрогенный и миогенный тонус снижались на 12,7% и 22,7%, соответственно, что характеризовало тенденцию улучшения регуляторных механизмов микрососудистой системы. При этом, показатель шунтирования снижался на 52% по сравнению с исходными данными, и был выше 1,0, что характеризовало тенденцию усиления шунтирующего кровотока. (Таблица 6, Рисунок 56).

У пациентов *с односторонним концевым дефектом через 9 мес.* после лечения нейрогенный тонус сохранял свои значения, миогенный тонус падал на 15,1%, что привело к дальнейшему снижению показателя шунтирования (на 23%) и свидетельствовало о значительном снижении шунтирующего кровотока. У пациентов *с полной потерей зубов через 9 мес.* после лечения отмечалась тенденция дальнейшего снижения показателей, что сохранялось и через 12 месяцев после, но они не достигали нормальных значений.

У пациентов *с односторонним концевым дефектом через 12 мес.* тенденция снижения показателей сохранялась. *Через 24 мес.* нейрогенный тонус снижался на 5%, миогенный тонус не изменялся, оставаясь в пределах нормальных значений. Вследствие этого, показатель шунтирования снижался

в еще большей степени на 20% по сравнению с предыдущими значениями, и был на уровне значений $1,0 \pm 0,01$, что характеризовало нормализацию тканевого кровотока. У пациентов с *полной потерей зубов через 24 мес.* уровни нейрогенного и миогенного тонуса повышались на 10%, соответственно, что свидетельствовало о росте миогенного механизма в регуляции микрососудов. При этом показатель шунтирования снижался на 11%, что характеризовало тенденцию снижения шунтирующего кровотока в микроциркуляторном русле, что приводило к нормализации нутритивного кровотока и улучшению кровообращения в системе микроциркуляции.

Таким образом, по данным Вейвлет-анализа ЛДФ-грамм, было установлено, что у пациентов с *односторонним концевым дефектом* после ортопедического лечения отмечалось восстановление механизмов регуляции в системе микроциркуляции и нормализация тканевого кровотока через 6 месяцев. У пациентов с *полной потерей зубов* механизмы восстанавливались через 9-12 мес. после ортопедического лечения, что сохранялось и в отдаленные сроки наблюдения через 24 мес.

Таблица 6 - Динамика показателей амплитудно-частотного анализа ЛДФ-грамм (Вейвлет-анализ)

Сроки наблюдений	ПШ		НТ		МТ	
	Полная потеря зубов	Односторонний концевой дефект	Полная потеря зубов	Односторонний концевой дефект	Полная потеря зубов	Односторонний концевой дефект
До проведения ортопедического лечения	2,26±0,03	2,60±0,05	0,60±0,02	0,55±0,05	0,89±0,02	0,88±0,02
Через 6 месяц	1,95±0,02	1,70±0,80	0,45±0,01	0,48±0,02	0,53±0,03	0,68±0,03
Через 9 месяцев	1,50±0,05	1,58±0,25	0,45±0,01	0,48±0,01	0,45±0,01	0,65±0,01
Через 12 месяцев	1,20±0,05	1,19±0,20	0,42±0,01	0,50±0,01	0,43±0,01	0,50±0,02
Через 24 месяца	1,00±0,03	1,06±0,05	0,40±0,01	0,55±0,03	0,43±0,01	0,55±0,02
Норма	<1,00±0,02		0,42±0,07		0,43±0,04	

Примечание: * - достоверность различий до и после лечения составляла $p < 0,05$

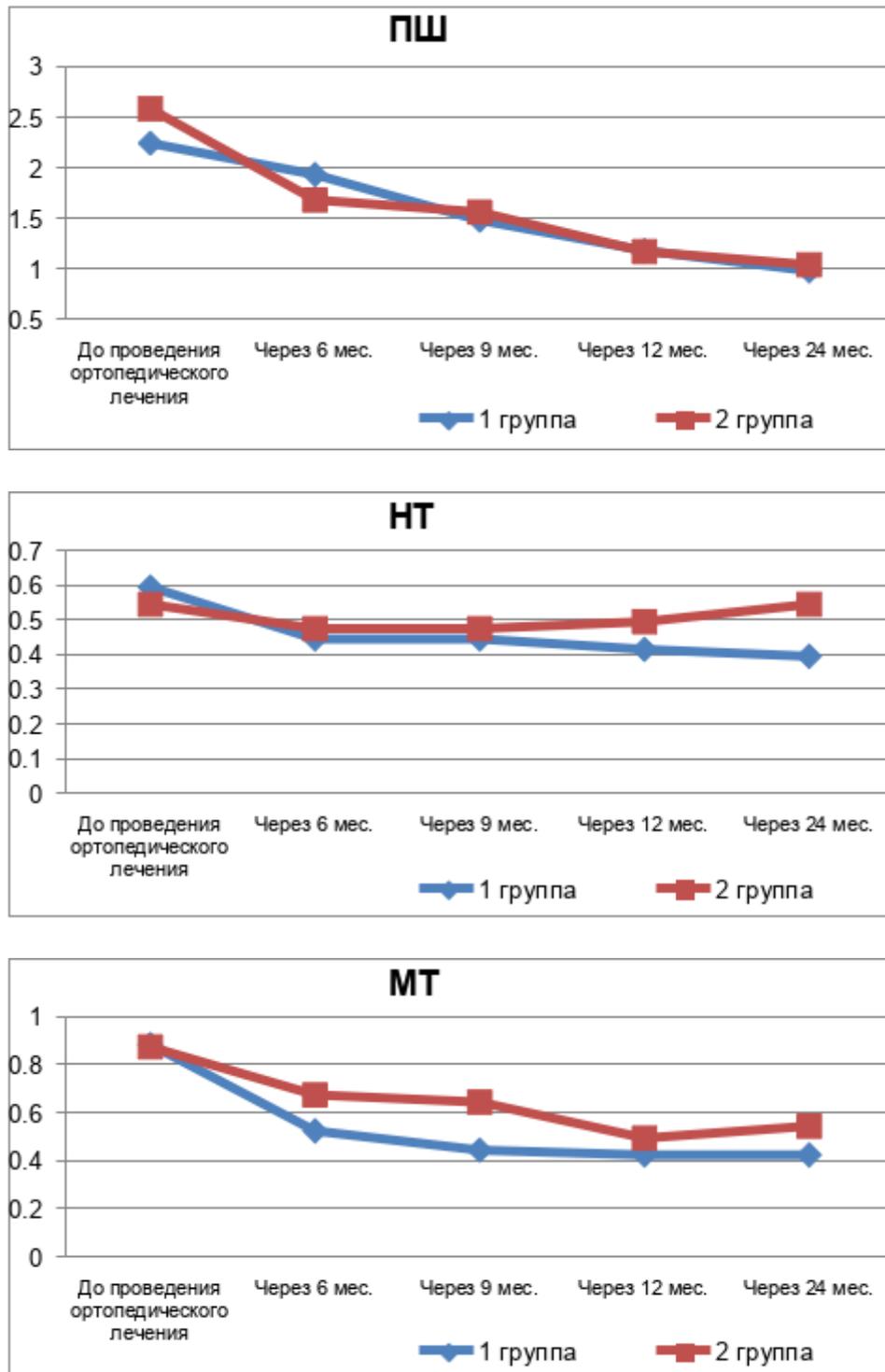


Рисунок 56 - Динамика показателей амплитудно-частотного анализа ЛДФ-грамм после проводимого лечения
 примечания: ПШ – показатель шунтирования, НТ – нейрогенный тонус, МТ – миогенный тонус

4.2.3. Результаты оптической тканевой оксиметрии (ОТО) в слизистой оболочке альвеолярного отростка после ортопедического лечения

В слизистой оболочке альвеолярного гребня до ортопедического лечения пациентов с *односторонним концевым дефектом* индекс перфузионной сатурации кислорода (Sm) и удельного потребления кислорода (U) составили $3,25 \pm 0,05\%$ и $1,12 \pm 0,10\%$, соответственно, уровень оксигенации составил $97,00 \pm 1,20$, что свидетельствовало о снижении процессов кислородного метаболизма в слизистой оболочке альвеолярного гребня. У пациентов с *полной потерей зубов* индекс перфузионной сатурации кислорода (Sm) и удельного потребления кислорода (U) составили $3,25 \pm 0,05\%$ и $1,12 \pm 0,10\%$, соответственно, уровень оксигенации составил $97,00 \pm 1,20$ (Таблица 7, Рисунок 57).

Через 6 мес. после ортопедического лечения пациентов с *односторонним концевым дефектом* в слизистой оболочке альвеолярного гребня показатели оксигенации возрастали: индексы перфузионной сатурации кислорода (Sm) и удельного потребления кислорода (U) увеличивался на 42% и 60,7%, соответственно, уровень оксигенации возрастал на 1%, что характеризовало рост кислородного метаболизма, вследствие снижения гипоксии в слизистой оболочке альвеолярного гребня. У пациентов *полной потерей зубов* через 6 мес. также отмечалась положительная динамика показателей оксигенации: индекс перфузионной сатурации кислорода (Sm) и индекс удельного потребления кислорода (U) в слизистой оболочке альвеолярного гребня снижались на 20% и 5%, соответственно, что свидетельствовало о тенденции снижения уровня оксигенации и потребления кислорода и снижении гипоксии в тканях пародонта. У пациентов с *односторонним концевым дефектом* через 9 мес. – индексы перфузионной сатурации кислорода (Sm) и удельного потребления кислорода (U) возрастали на 3% и 6%, соответственно, что характеризовало тенденцию улучшения процессов кислородного потребления в слизистой оболочке альвеолярного гребня. Через 12 мес. их значения стабилизировались и прирост индекса перфузионной сатурации кислорода (Sm) составлял 22%, что сохранялось и через 24 мес. У пациентов *полной*

потерей зубов через 9 и 12 мес. – значения всех показателей последовательно снижались. *Через 24 мес.* индекс перфузионной сатурации кислорода (Sm) и индекс удельного потребления кислорода (U) уменьшались на 45% и 4%, соответственно, что характеризовало тенденцию снижения кислородного обмена в слизистой оболочке альвеолярного гребня и приближались к нормальным значениям. При этом, индекс перфузионной сатурации кислорода (Sm) падал до уровня нормальных значений, а удельное потребление кислорода (U) возрастало на 4%, что характеризовало снижение потребления кислорода в слизистой оболочке альвеолярного гребня вследствие купирования гипоксии.

Таким образом, у пациентов с *полной потерей зубов* через 6 мес. показатели кислородного обмена снижались на 20%, через 24 мес. восстанавливались.

Таблица 7 – Показатели оптической тканевой оксиметрии в тканях пародонта до и после ортопедического лечения (M±m)

Сроки наблюдений	SpO2		Sm (%)		U (%)	
	Полная потеря зубов	Односторонний концевой дефект	Полная потеря зубов	Односторонний концевой дефект	Полная потеря зубов	Односторонний концевой дефект
До проведения ортопедического лечения	97,00±1,20	98,00±1,20	3,25±0,05	10,71±1,02	1,12±0,10	1,08±0,20
Через 6 месяц	98,00±1,82	98,00±1,30	4,61±0,13	8,50±0,50	1,80±0,12	1,03±0,30
Через 9 месяцев	98,00±1,52	98,00±1,50	4,75±0,15	9,40±0,45	1,70±0,12	1,00±0,02
Через 12 месяцев	98,15±1,15	98,00±1,50	5,79±0,12	8,01±0,30	1,75±0,12	1,23±0,04
Через 24 месяца	98,00±1,50	97,00±1,20	4,50±0,10	4,40±0,20	1,46±0,20	1,18±0,05
Норма	98,00±1,2		4,50±0,20		1,45±0,20	

Примечание: достоверность различий до и после лечения составляла $p < 0,05$; * - $p > 0,05$

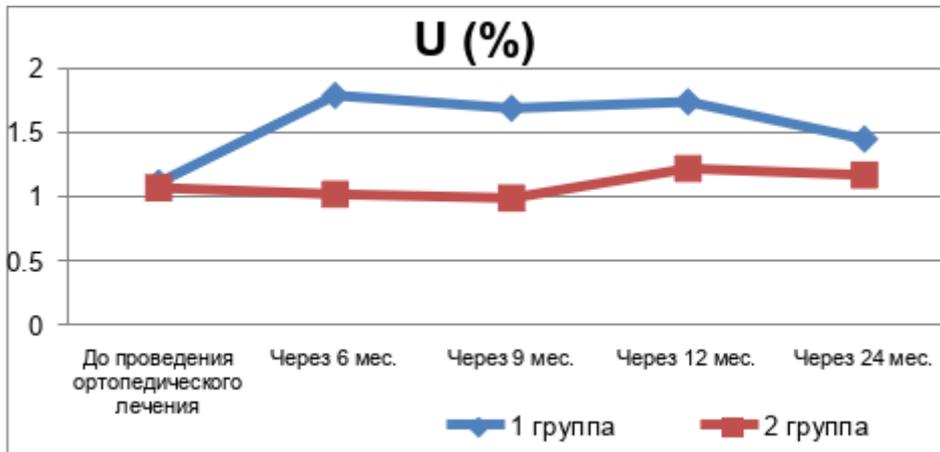
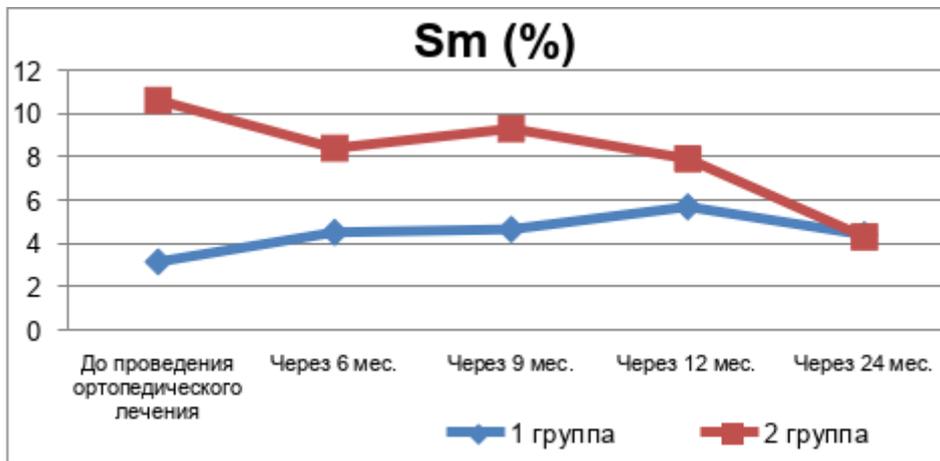
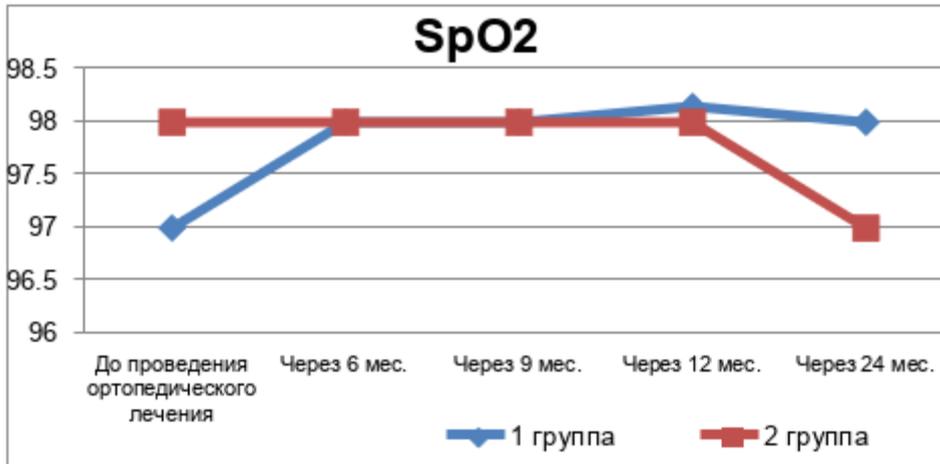


Рисунок 57 - Показатели оптической тканевой оксиметрии (ОТО) в слизистой оболочке альвеолярного гребня до и после ортопедического лечения

4.2.4. Анализ функциональной активности жевательной группы мышц у пациентов до и после проведения ортопедического лечения по данным ЭМГ

При выборе оптимальной протезной конструкции с опорой на имплантаты при ортопедическом лечении пациентов с обширными дефектами и деформациями зубочелюстной системы большое значение имеет функциональное состояние жевательных мышц. Анализ амплитуды биоэлектрической активности (БЭА) по данным электромиографии (ЭМГ) проводился с двух сторон: собственно жевательных (Masseter) и височных (Temporalis) мышц. Были обследованы пациенты с *полной потерей зубов и односторонними концевыми дефектами* зубного ряда. У пациентов с односторонними концевыми дефектами БЭА жевательных мышц исследовали на стороне дефекта и на противоположной (контрольной) стороне. При полной потере зубов анализ ЭМГ проводили по стандартной методике, регистрируя БЭА жевательных мышц справа и слева.

Анализ ЭМГ жевательных мышц в покое до начала ортопедического лечения в группе пациентов с *односторонними концевыми дефектами* показал повышение БЭА всех исследуемых мышц, но в большей степени на здоровой стороне, где средние значения биопотенциалов составили $94,8 \pm 8,3$ мкВ. При проведении функциональной пробы зарегистрировано значительное преобладание БЭА височных мышц над БЭА собственно жевательных мышц. Коэффициент соотношения этих параметров составил 5,1 на стороне дефекта и 2,7 на здоровой стороне при норме 1,1–1,2. Коэффициент асимметрии (Кас) для височных мышц составил 1,3, для собственно жевательных — 1,4. Очевидно, что смещение нижней челюсти вследствие отсутствия зубов и, в ряде случаев, части ветви или тела нижней челюсти на стороне дефекта, а также вынужденное жевание на здоровой стороне вызывают дополнительное компенсаторное повышение БЭА височных мышц как в покое, так и при напряжении.

Через 6 месяцев после проведенного ортопедического лечения было зарегистрировано снижение БЭА всех исследуемых мышц в покое: на здоровой

стороне — на 47% для височных мышц и на 46,7% для собственно жевательных; на стороне дефекта — на 37,4% для височных и на 15,9% для собственно жевательных мышц. При напряжении жевательных мышц отмечено снижение БЭА височных мышц на стороне дефекта на 38,3% и повышение БЭА височных мышц на здоровой стороне на 7,1%; повышение БЭА собственно жевательных мышц составило 25% на стороне дефекта и 71% на здоровой стороне. Эти изменения функционального состояния жевательных мышц обусловлены восстановлением утраченных тканей и зубов, что стимулировало перераспределение жевательных нагрузок. На следующих этапах наблюдения значимых изменений значений БЭА исследуемых мышц не отмечалось.

Через 9 месяцев после лечения увеличились значения БЭА височных мышц в покое: более, чем в 2 раза на стороне дефекта и в 1,5 раза на здоровой стороне. При напряжении жевательных мышц было выявлено снижение БЭА височных мышц на 30,7% на стороне дефекта и на 38,5% на здоровой стороне. Наиболее значительное снижение БЭА собственно жевательных мышц было зарегистрировано на стороне дефекта – на 60,4% и на 45,7% на здоровой стороне.

Через 12 месяцев после лечения значения БЭА исследуемых мышц в покое практически не изменились, однако при напряжении было выявлено значительное повышение БЭА всех исследуемых мышц: височных - на стороне дефекта на 169%, на здоровой стороне на 127%, собственно жевательных на стороне дефекта на 428%, на здоровой стороне на 35,5%.

Через 24 месяца после лечения значения БЭА височных мышц в покое на стороне дефекта снизились на 10%, на здоровой стороне повысились на 13%, значения БЭА собственно жевательных мышц значимо не изменились. При напряжении жевательных мышц зарегистрировано снижение значений БЭА височных мышц на стороне дефекта на 77,5%, повышение БЭА височных мышц на здоровой стороне на 37,8%, БЭА собственно жевательных мышц на стороне дефекта снизилась на 85%, на здоровой стороне данный показатель значимо не изменился (Таблица 8, Рисунок 58 а, б).

Описанная динамика БЭА жевательных мышц на этапах наблюдения демонстрирует, что в течение длительного времени происходит сложное адаптационно-компенсаторное восстановление их функционального состояния. Полного восстановления координационных соотношений в работе жевательных мышц не наблюдалось, однако отмечалось поэтапное установление функционального баланса, что обеспечивало восстановление утраченной функции жевания и речи.

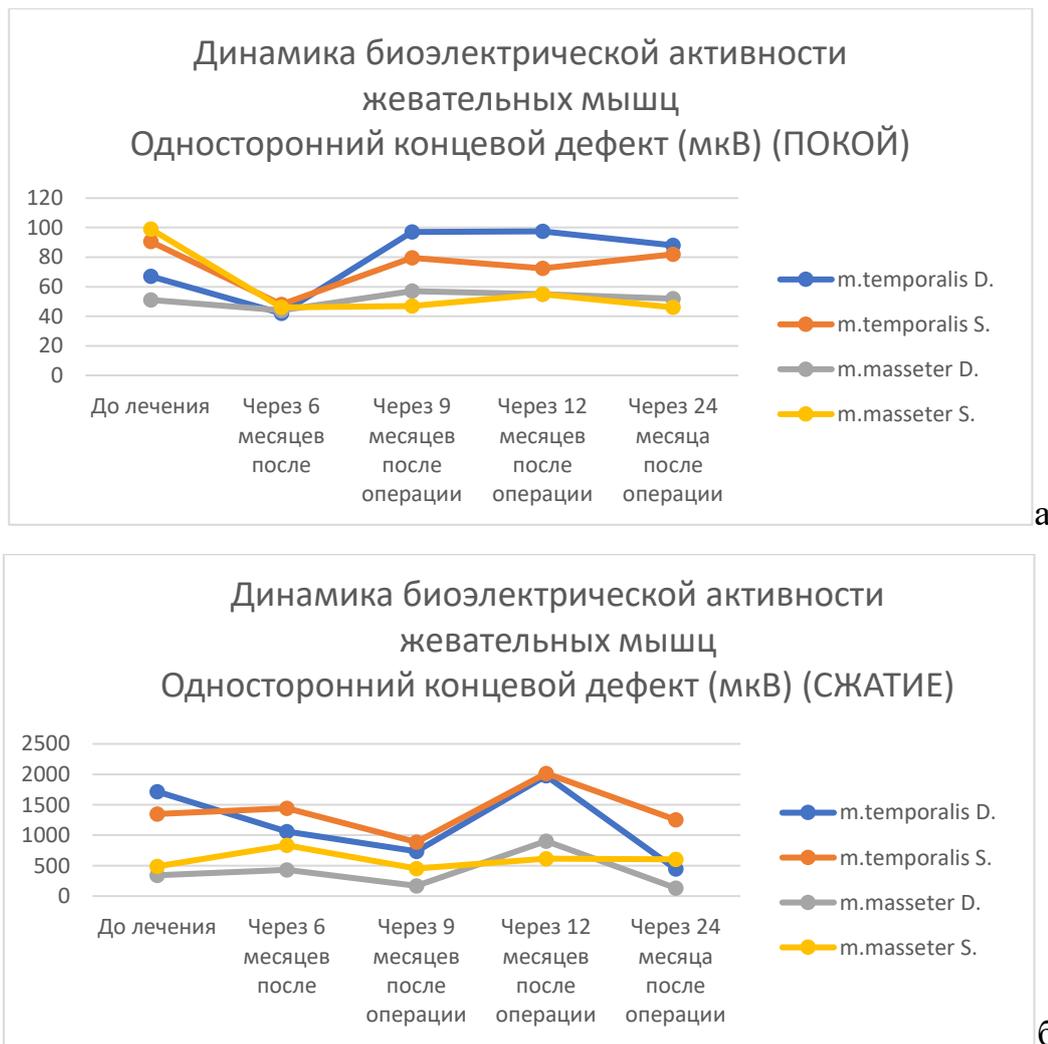


Рисунок 58 - Показатели динамики БЭА жевательных мышц у пациентов с односторонними концевыми дефектами до и после ортопедического лечения: а – покой, б – сжатие

Таблица 8 - Динамика показателей биоэлектрической активности жевательных мышц у пациентов с односторонними концевыми дефектами до и после проведенного ортопедического лечения

	Амплитуда биоэлектрического потенциала жевательных мышц							
	ПОКОЙ				СЖАТИЕ			
	m.temporalis D. (мкВ)	m.temporalis S.(мкВ)	m.masseter D.(мкВ)	m.masseter S.(мкВ)	m.temporalis D. (мкВ)	m.temporalis S.(мкВ)	m.masseter D.(мкВ)	m.masseter S.(мкВ)
До лечения	67	90,5	51	99	1716,5	1346	344	487,5
Через 6 месяцев после	42	48	44	46	1059	1442	431	834
Через 9 месяцев после операции	97	79,5	57	47	734	887	171	452,5
Через 12 месяцев после операции	97,5	72,5	55	55	1975	2015	903,5	613
Через 24 месяца после операции	88	82	52	46	445	1253	133	603

При анализе данных ЭМГ жевательных мышц в покое у пациентов с *полным отсутствием зубов* до начала ортопедического лечения была выявлена высокая спонтанная активность всех исследуемых мышц. Значения биопотенциалов варьировали в пределах от $86 \pm 9,4$ мкВ до $160 \pm 18,6$ мкВ. Наиболее напряженными были височные мышцы слева и собственно жевательные мышцы справа. При функциональной пробе Кас для височных мышц составил 1,1; для собственно жевательных — 1,5. Также выявлено преобладание БЭА собственно жевательных мышц над БЭА височных, что характерно для смещения нижней челюсти при полном отсутствии зубов.

Через 6 месяцев после проведенного ортопедического лечения БЭА височных мышц в покое снизилась на 55,3% справа и на 68,8% слева; БЭА собственно жевательных мышц справа снизилась на 63,6%, слева — на 16,3%. При напряжении жевательных мышц зарегистрировано значительное повышение БЭА височных (в 4 раза справа, в 2,4 раза слева) и собственно жевательных мышц (в 2,2 раза справа, в 2 раза слева). Такая динамика свидетельствует о том, что снижение тонического напряжения мышц в покое в этот период привело к повышению их сократительной способности.

Через 12 месяцев после лечения зарегистрировано повышение БЭА в покое: височных мышц (справа на 62%, слева на 70%), собственно жевательных мышц справа (на 10,1%) и снижение БЭА собственно жевательных мышц слева (на 36%). При проведении функциональной пробы выявлено снижение значений БЭА височных мышц (справа в 7,8 раза, слева в 2,7 раза). БЭА собственно жевательных мышц увеличилась в 2 раза справа, в 1,5 раза слева.

Через 24 месяца БЭА височных мышц в покое увеличилась: справа на 27%, слева на 21%, БЭА собственно жевательных мышц справа снизилась на 53,5%, слева практически не изменилась. При проведении функциональной пробы выявлено повышение значений БЭА височных мышц справа в 1,7 раза, снижение слева в 2 раза. БЭА собственно жевательных мышц снизилась ниже границы возрастной нормы, значения БЭА варьировали от 52 ± 11 мкВ до

60±12,5мкВ. Вероятно, снижение БЭА собственно жевательных мышц связано с анатомическими изменениями мягких тканей ЧЛЮ у данной группы пациентов (Таблица 9; Рисунок 59 а, б).

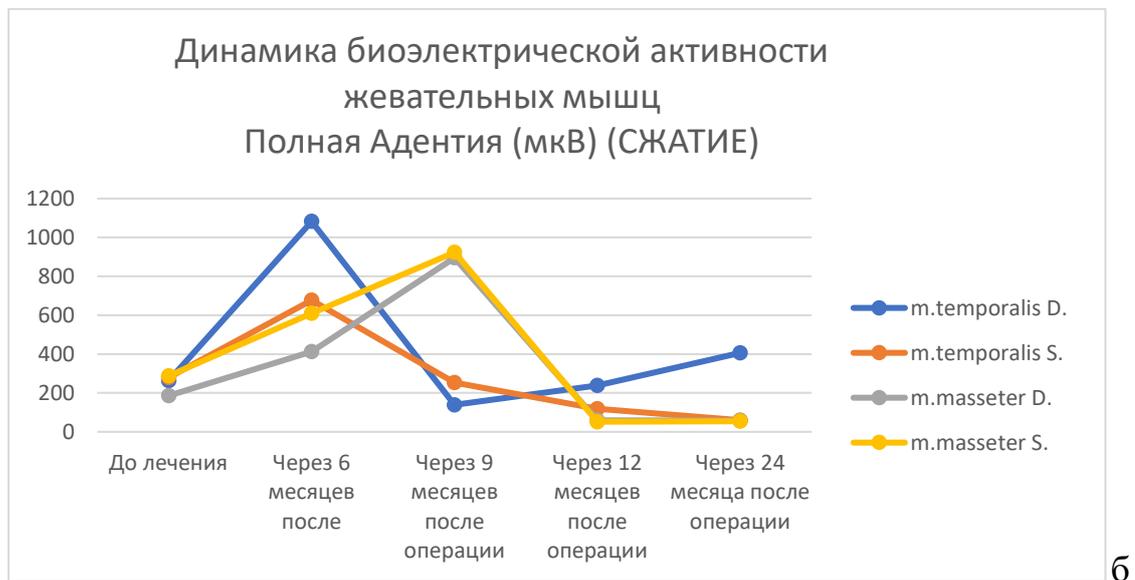
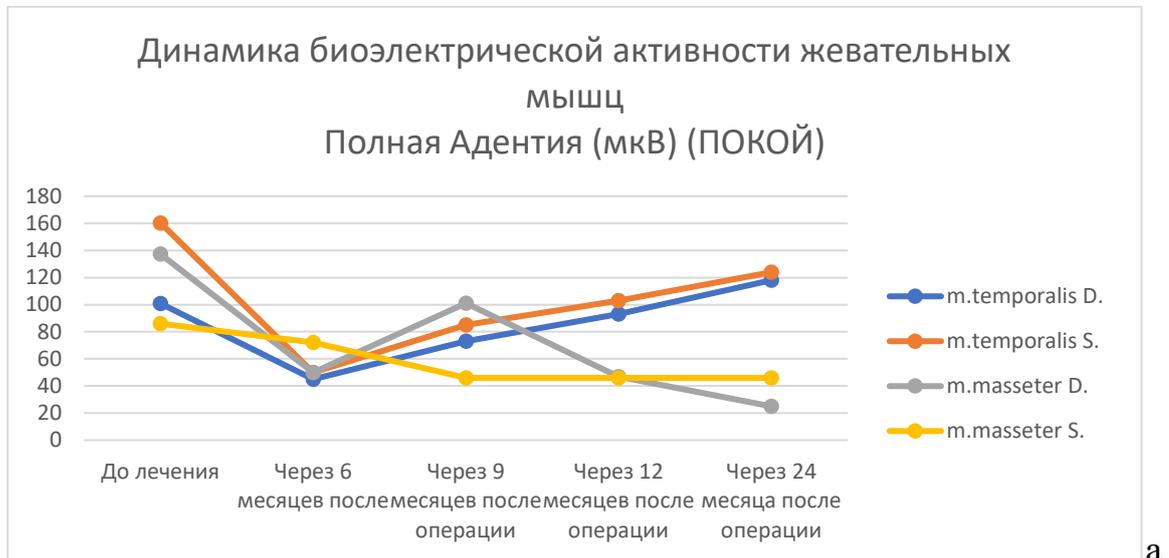


Рисунок 59 - Показатели динамики БЭА жевательных мышц у пациентов с полной потерей зубов до и после ортопедического лечения: а – покой, б – сжатие

Таблица 9 - Динамика показателей биоэлектрической активности жевательных мышц у пациентов с полной потерей зубов до и после проведенного ортопедического лечения

	Амплитуда биоэлектрического потенциала жевательных мышц							
	ПОКОЙ				СЖАТИЕ			
	m.temporalis D. (мкВ)	m.temporalis S. (мкВ)	m.masseter D. (мкВ)	m.masseter S. (мкВ)	m.temporalis D. (мкВ)	m.temporalis S.(мкВ)	m.masseter D.(мкВ)	m.masseter S.(мкВ)
До лечения	100,75	160,25	137,25	86	262,5	280	186,5	288,25
Через 6 месяцев после	45	50	50	72	1082	677	412	610
Через 9 месяцев после операции	73	85	101	46	139	253	895	923
Через 12 месяцев после операции	93	103	47	46	239	119	60	52
Через 24 месяца после операции	118	124	25	46	406	60	58	54

4.2.5. Анализ функциональной активности жевательной группы мышц у пациентов до и после проведения ортопедического лечения по данным ультразвуковой компрессионной эластографии

При анализе данных компрессионной эластографии у пациентов с *односторонними концевыми дефектами* до проведения ортопедического лечения на здоровой стороне (в данном случае левая сторона) при исследовании собственно жевательной мышцы (*m. masseter*) в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 9%, а суммарная площадь зоны низкой упругости = 7% (Рисунок 60 а). При изометрическом напряжении *m. masseter* суммарная площадь зоны повышенной упругости = 13%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 19% (Рисунок 60б).

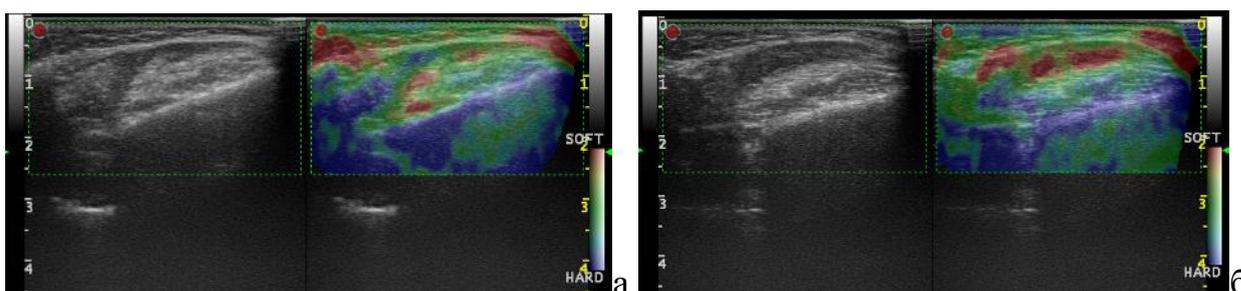


Рисунок 60 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой жевательной мышцы пациента до протезирования: а - в покое, б- при изометрическом напряжении

После проведения ортопедического лечения при исследовании собственно жевательной мышцы (*m. masseter*) в покое на здоровой стороне (левой) толщина всех слоев (поверхностного, среднего и глубокого) жевательной мышцы увеличилась, суммарная площадь зоны повышенной упругости = 41% (Рисунок 61 а). При изометрическом напряжении суммарная площадь зоны повышенной упругости = 67%. Увеличение толщины всех слоев (поверхностного, среднего и глубокого) жевательной мышцы здоровой стороны указывает на повышение функциональной активности мышцы после протезирования, что подтверждается

результатами эластометрии: в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости повысилась с 9% до 41%, а при изометрическом напряжении – с 13% до 41% (Рисунок 61 б).

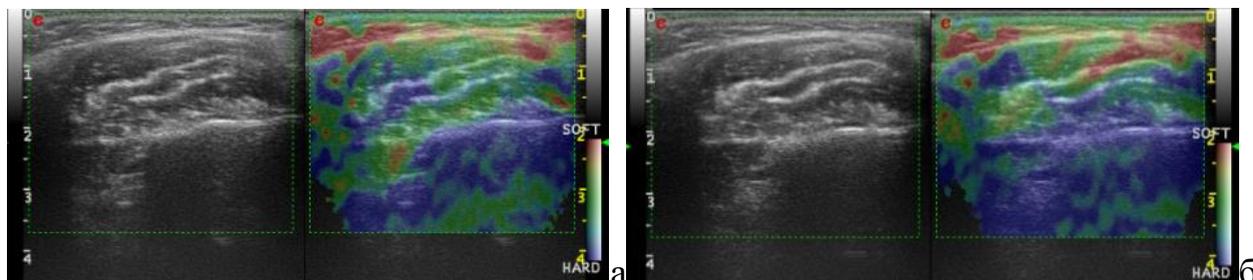


Рисунок 61 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой жевательной мышцы после протезирования: а-в покое, б- при изометрическом напряжении

При исследовании височной мышцы здоровой стороны (левой) отмечается высокий процент площади зоны повышенной упругости левой височной мышцы в покое (97%) с незначительным приростом площади зоны повышенной упругости при изометрическом напряжении (98%) указывает на повышение тонуса мышцы в целом. В покое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 97%, при изометрическом напряжении - суммарная площадь зоны повышенной упругости = 98% (Рисунок 62а, б).

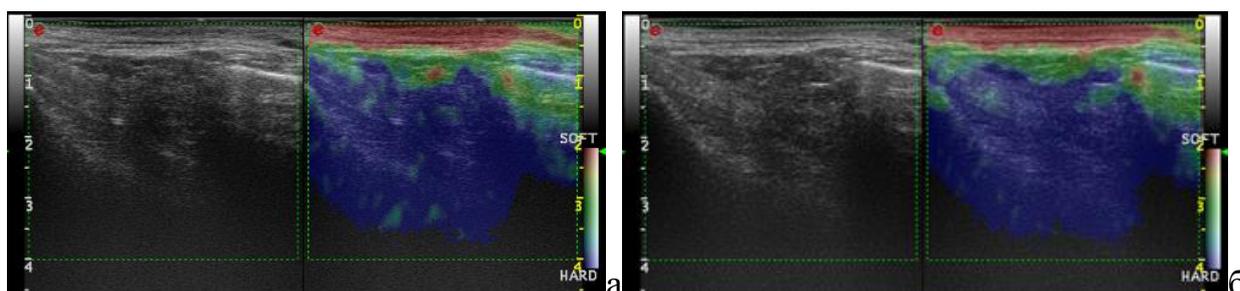


Рисунок 62 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой височной мышцы до протезирования: а- в покое, б - при изометрическом напряжении

После проведения ортопедического лечения уменьшение площади зоны повышенной упругости левой височной мышцы с 97% до 91% указывает на ее

расслабление, а более значительный прирост площади зоны повышенной упругости при изометрическом напряжении (с 91% до 98%) указывает на улучшение функциональной активности мышцы. При этом в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 91%, а при изометрическом напряжении – суммарная площадь зоны повышенной упругости = 98% (Рисунок 63а, б).

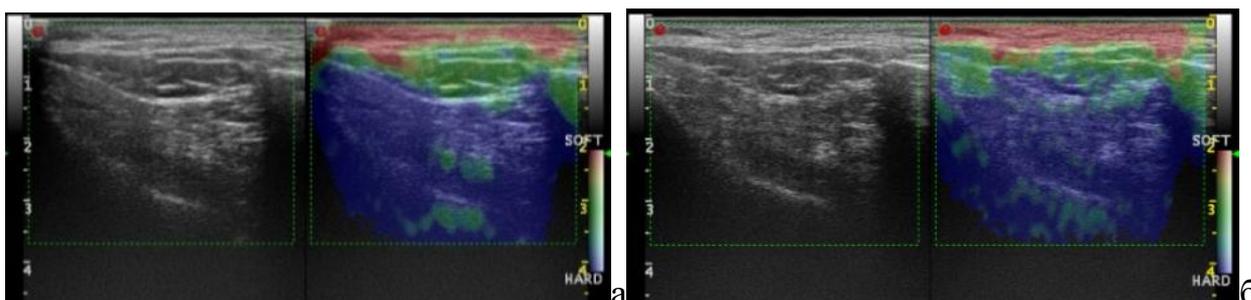


Рисунок 63 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой височной мышцы после ортопедического лечения: а - в покое, б - при изометрическом напряжении

При исследовании правой височной мышцы (сторона дефекта) в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 94%, при изометрическом напряжении суммарная площадь зоны повышенной упругости = 97% (Рисунок 64а, б).

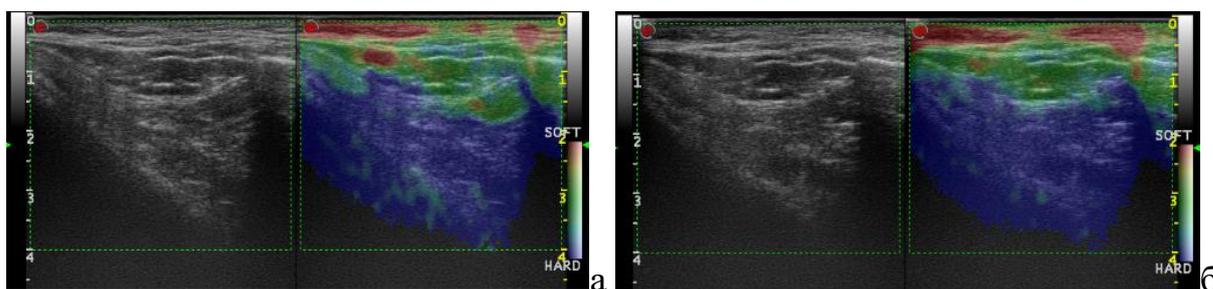


Рисунок 64 - Ультразвуковая компрессионная эластография правой височной мышцы до протезирования: а - в покое, б - при изометрическом напряжении

После проведенного ортопедического лечения правой височной мышцы в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 79%, при

изометрическом напряжении суммарная площадь зоны повышенной упругости = 91% (Рисунок 65 а, б).

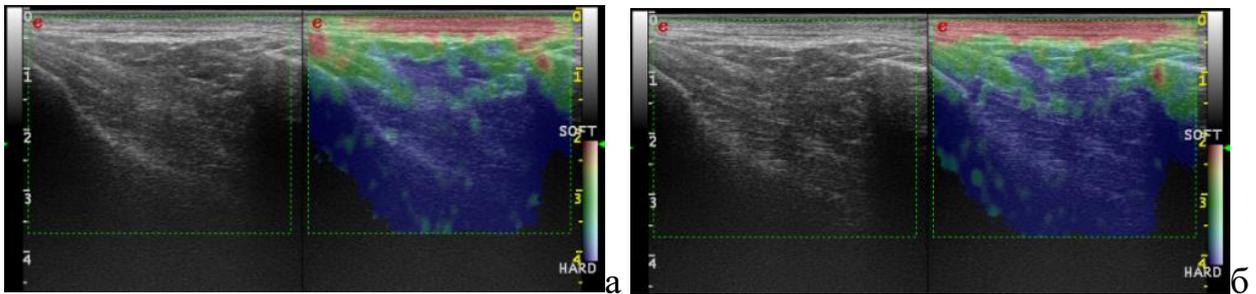


Рисунок 65 - Ультразвуковая компрессионная эластография правой височной мышцы после ортопедического лечения: а - в покое, б - при изометрическом напряжении

Уменьшение площади зоны повышенной упругости правой височной мышцы с 94% до 79% указывает на ее расслабление, а более значительный прирост площади зоны повышенной упругости при изометрическом напряжении (с 79% до 91%) указывает на улучшение функциональной активности мышцы.

Высокий процент площади зоны повышенной упругости в височных мышцах в покое (слева = 97%; справа = 94%) с незначительным приростом площади зоны повышенной упругости при изометрическом напряжении покое (слева = 98%; справа = 97%) указывает на повышение тонуса обеих височных мышц, что связано, вероятнее всего с тем, что эти мышцы функционально компенсируют отсутствие правой (сторона дефекта) жевательной мышцы.

При анализе данных ультразвуковой компрессионной эластографии у пациентов с *полной потерей зубов* до проведения ортопедического лечения отмечается значительный прирост площади зоны повышенной упругости с 49% в покое до 73% при изометрическом напряжении указывает на удовлетворительную функциональную активность жевательной мышцы. При исследовании левой жевательной мышцы в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 49%, при изометрическом напряжении суммарная площадь зоны повышенной упругости = 73% – прирост в 1,89 раза (Рисунок 66а, б).

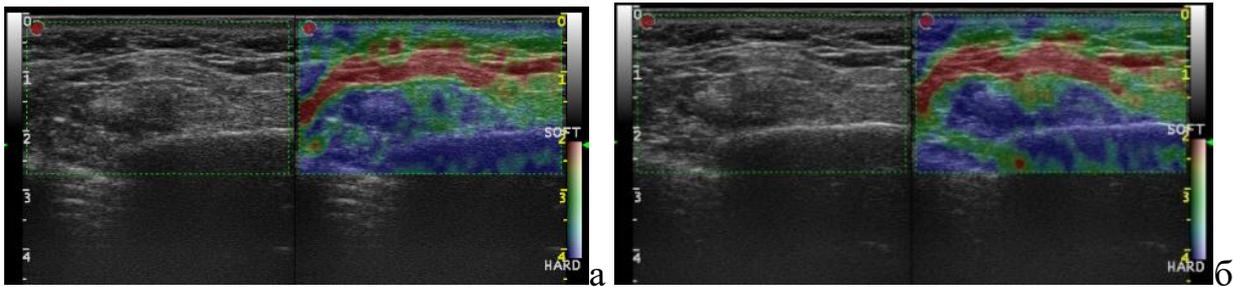


Рисунок 66 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой жевательной мышцы до ортопедического лечения: а - в покое, б - при изометрическом напряжении

Уменьшение после протезирования площади зоны повышенной упругости в покое с 49% до 18% указывает на то, что базовый тонус мышцы понизился (в покое мышца стала расслабляться). Вместе с тем, значительное повышение площади зоны повышенной упругости при изометрическом напряжении с 18% до 79% указывает на значительно возросшую функциональную активность мышцы. При этом в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 18%, при изометрическом напряжении суммарная площадь зоны повышенной упругости = 79% (Рисунок 67а, б).

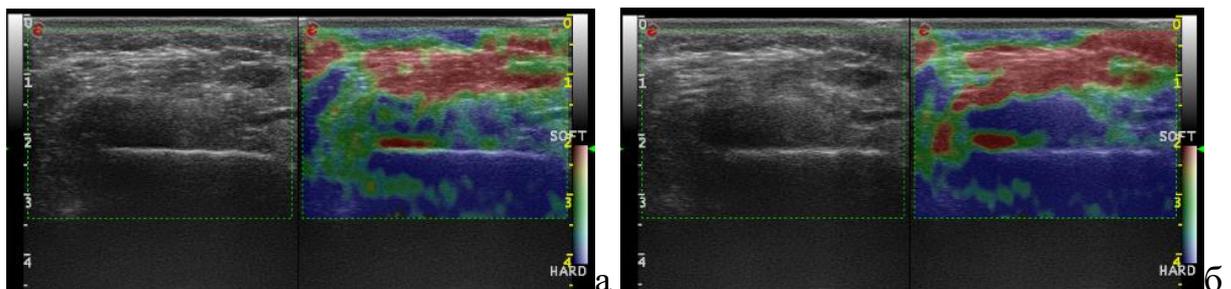


Рисунок 67 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой жевательной мышцы после ортопедического лечения: а - в покое, б - при изометрическом напряжении

При исследовании левой височной мышцы до протезирования высокие значения площади зоны повышенной упругости глубокого слоя в покое (71%) и незначительный (с 71% до 83%) прирост площади зоны повышенной упругости глубокого слоя при изометрическом напряжении свидетельствует о высоком тонусе мышцы. Низкие значения площади зоны повышенной упругости глубокого

слоя в покое (6%) и увеличение при изометрическом напряжении всего до 12% свидетельствует о низкой функциональной активности поверхностного слоя.

Совокупность представленных данных указывает на умеренную функциональную активность жевательной мышцы. В покое суммарная площадь зоны повышенной упругости глубокого слоя = 71%, поверхностного слоя = 6%. При изометрическом напряжении суммарная площадь зоны повышенной упругости глубокого слоя = 83% (прирост на 12%; низкая сократительная активность может быть связана с повышенным тонусом мышцы), поверхностного слоя = 12% (прирост на 6% – в 2 раза) (Рисунок 68 а, б).

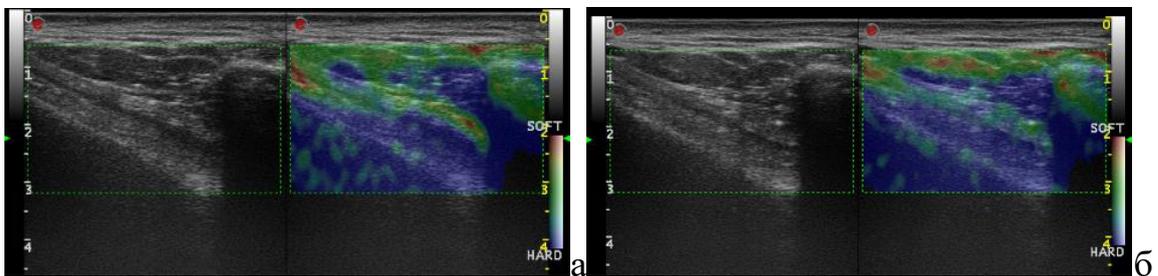


Рисунок 68 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой височной мышцы до ортопедического лечения: а – в покое, б – при изометрическом напряжении

После ортопедического лечения суммарная площадь зоны повышенной упругости глубокого слоя в покое уменьшилась с 71% до 63%, при изометрическом напряжении увеличилась с 83% до 89%. Это указывает на то, что после протезирования происходит расслабление мышцы, находившейся ранее в повышенном тонусе, с увеличением ее сократительной активности.

В покое суммарная площадь зоны повышенной упругости глубокого слоя = 63% по сравнению с результатом до протезирования тонус понизился, а тонус поверхностного слоя = 10%, повысился. При изометрическом напряжении суммарная площадь зоны повышенной упругости глубокого слоя = 89% (прирост на 26% в 1,41 раза, по сравнению с результатом до протезирования сократительная активность увеличилась), поверхностного слоя = 54% (прирост на 42% – в 4.5 раза сократительная активность увеличилась) (Рисунок 69а, б).

Суммарная площадь зоны повышенной упругости поверхностного слоя в покое увеличилась с 6% до 10%, при изометрическом напряжении увеличилась с 12% до 54%. Это указывает на то, что протезирование привело к восстановлению тонуса и значительной активизации сократительной способности этого слоя мышц.

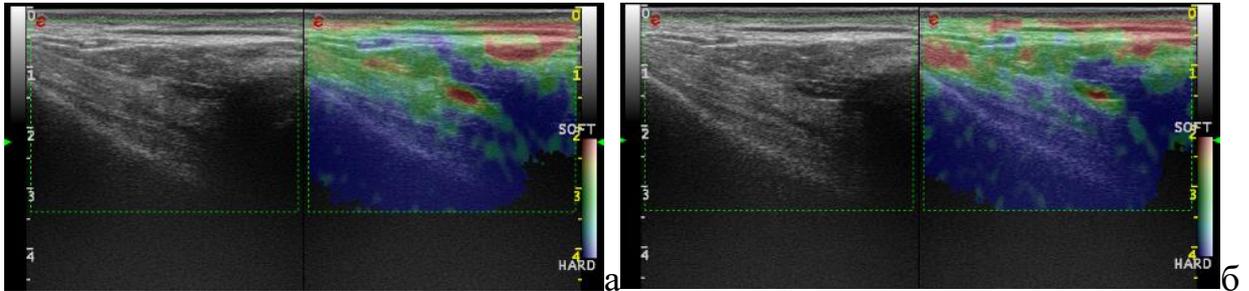


Рисунок 69 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой височной мышцы после ортопедического лечения: а - в покое, б - при изометрическом напряжении

При исследовании правой височной мышцы до протезирования в покое: суммарная площадь зоны повышенной упругости = 49%, при изометрическом напряжении: суммарная площадь зоны повышенной упругости = 64%. После ортопедического лечения в покое суммарная площадь зоны повышенной упругости глубокого слоя = 91% (увеличение на 42% – повышение тонуса мышцы), поверхностного слоя = 77% (увеличение на 13% – повышение тонуса мышцы) (рисунок 70а, б).

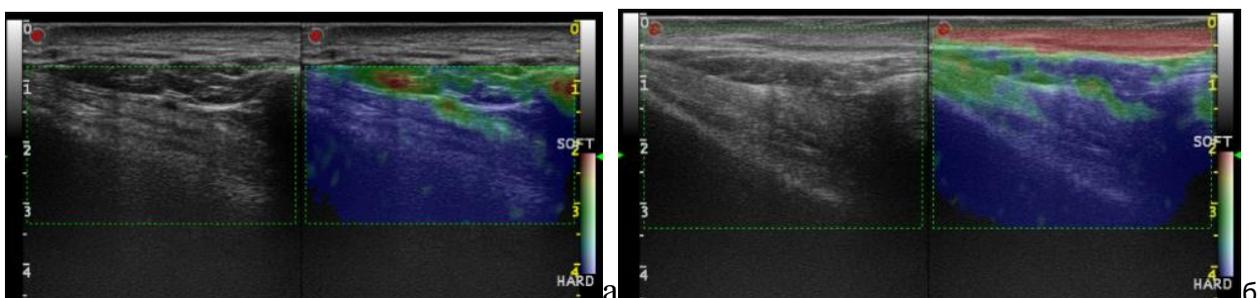


Рисунок 70– Ультразвуковая компрессионная эластография правой височной мышцы а – до ортопедического лечения, б – после ортопедического лечения

4.3. Анализ данных лучевых методов исследования у пациентов с обширными дефектами и деформациями зубочелюстной системы до и после проведенного ортопедического лечения

Наряду с клиническими и функциональными методами исследования при планировании ортопедического лечения обязательным являлось проведение рентгенологического обследования как наиболее доступного клинического способа определения степени консолидации, плотности костной ткани в области опорных тканей. Контроль состояния костной ткани, положения имплантатов и окружающих структур в ранние и отдаленные сроки после ортопедической реабилитации является обязательным условием для оценки результатов и прогнозирования долговечности конструкции. Объемные данные, полученные различными видами компьютерной томографии: мультиспиральной компьютерной томографией (МСКТ) и конусно-лучевой компьютерной томографией (КЛКТ), а также реконструкцией этих данных в виде ортопантограммы (ОПТГ), предоставляют объективные критерии для такого анализа.

Основными задачами лучевого контроля являлись:

1. Оценка состояния костной ткани вокруг дентальных имплантатов, включая зону соединения челюсти и костного аутотрансплантата.
2. Контроль положения костных аутоимплантатов и выявление признаков дезинтеграции.
3. Оценка распределения жевательной нагрузки по данным анализа костной структуры (отсутствие зон остеолита или патологической перестройки).
4. Контроль состояния мягких тканей протезного ложа и краевого прилегания протезной конструкции.

У всех пациентов, включенных в научную работу, проводились контрольные КЛКТ-исследования в диагностическом протоколе, утвержденном в ФГБУ НМИЦ «ЦННИСиЧЛХ» МЗ РФ, через 6 и 12 месяцев после операции и непосредственно после ортопедического лечения для оценки динамики.

Анализ результатов рентгенологического контроля

При анализе данных компьютерной томографии и ОПТГ реконструкций после проведенного протезирования у всех пациентов отмечалось правильное пространственное положение установленных дентальных имплантатов и ортопедических конструкций. Контуры костной ткани вокруг внутрикостных частей имплантатов были четкими, ровными, признаки резорбции кости в пришеечной области и по ходу дентальных имплантатов отсутствовали, что свидетельствует об успешной остеоинтеграции и отсутствии перегрузки.

Особое внимание уделялось зоне соединения костного аутотрансплантата с челюстью. На контрольных КТ-сканах наблюдалась полная консолидация аутотрансплантата с формированием костной мозоли и отсутствием рентгенопрозрачной линии на границе соединения. Архитектоника костных балок в теле аутотрансплантата соответствовала направлению функциональной нагрузки, передаваемой через дентальные имплантаты и балочную конструкцию, что свидетельствует о полноценной функциональной адаптации костной ткани.

У пациентов с использованием балочных конструкций с односторонними концевыми дефектами и полной потерей зубов на контрольных исследованиях отмечалось равномерное распределение костной ткани по периметру имплантатов, без участков локального уплотнения или разрежения, что является рентгенологическим признаком адекватного биомеханического распределения жевательного давления.

Для наглядной демонстрации результатов лучевого контроля предоставлены следующие сравнительные изображения:

КЛКТ пациентки с односторонним концевым дефектом, состояние до проведения ортопедического лечения.

КЛКТ 2024 год. Планируется изготовление балочной конструкции с замковым креплением, фиксированной на имплантатах в малоберцовом аутотрансплантате, и телескопические коронки на опорные зубы (Рисунок 71 а-в).

Представлены КТ – граммы той же пациентки через год после проведенного ортопедического лечения.

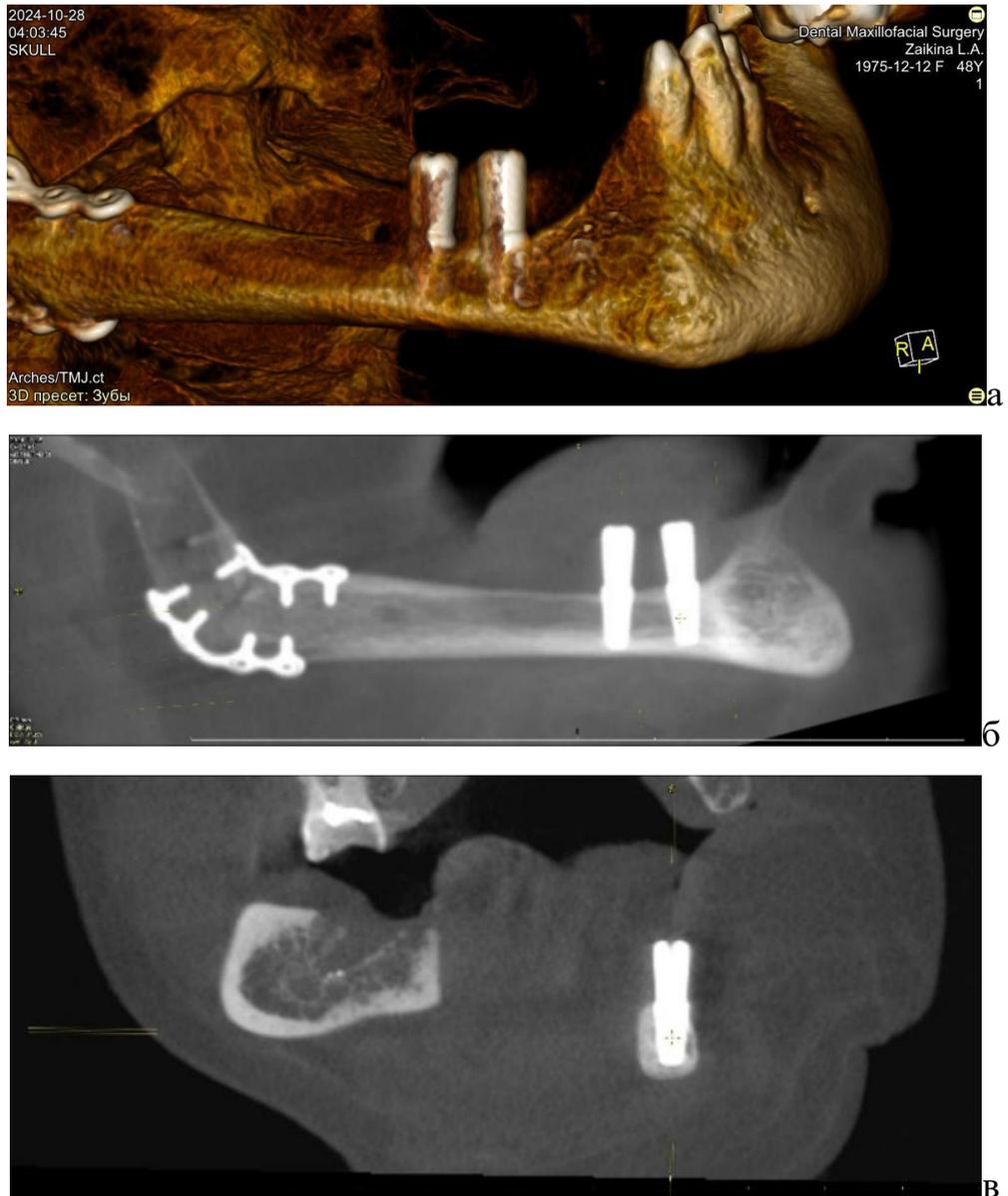


Рисунок 71 а,б,в - КТ-грамма пациентки до проведения ортопедического лечения

МСКТ 2025 год. Визуализируется балочная конструкция с замковыми креплениями, фиксированная на имплантатах в малоберцовом аутотрансплантате. Отмечается равномерная высота костной ткани вокруг всех опор, отсутствие признаков резорбции в области соединения трансплантата с телом нижней челюсти (Рисунок 72 а-в).

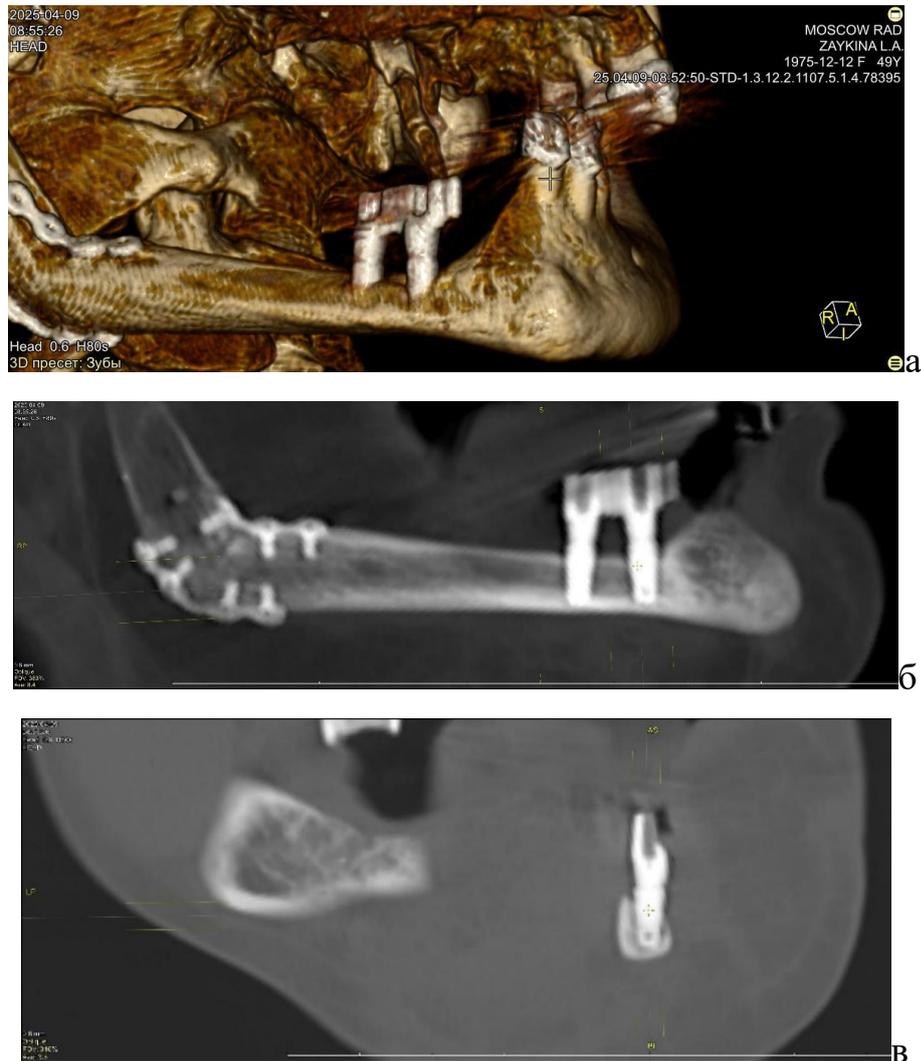


Рисунок 72 а,б,в – КТ–грамма пациентки через год после проведенного ортопедического лечения

КЛКТ пациента с полной потерей зубов, состояние до проведения ортопедического лечения.

Компьютерно–томографические реконструкции нижней челюсти до проведения ортопедического лечения. Визуализируется корректное положение имплантатов в реваскуляризированном малоберцовом трансплантате, признаки стабильной остеоинтеграции (Рисунок 73 а, б)

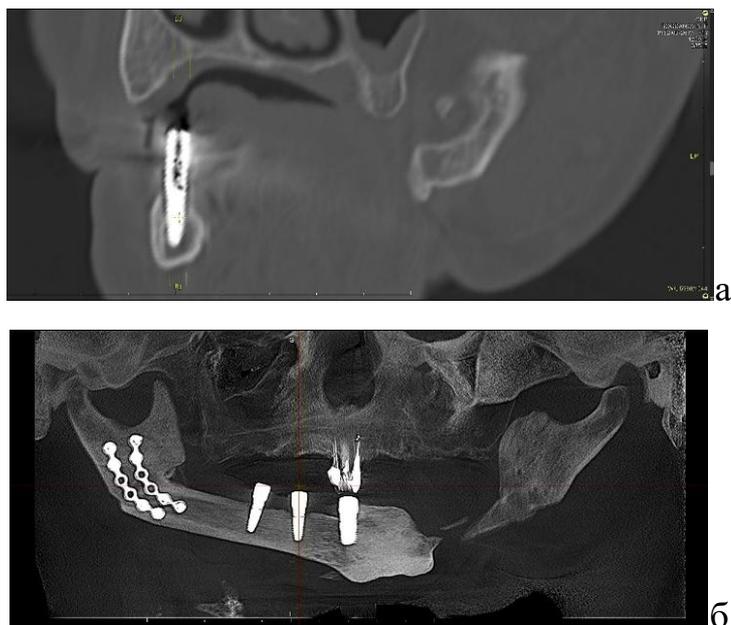


Рисунок 73 а, б– КТ-грамма пациента до проведения ортопедического лечения

КЛКТ пациента с полной потерей зубов после ортопедической реабилитации. Демонстрирует положение имплантатов в трансплантате, соотношение «имплантат-протезная конструкция», отсутствие дефектов костной ткани вокруг внутрикостных частей имплантатов (Рисунок 74 а, б).

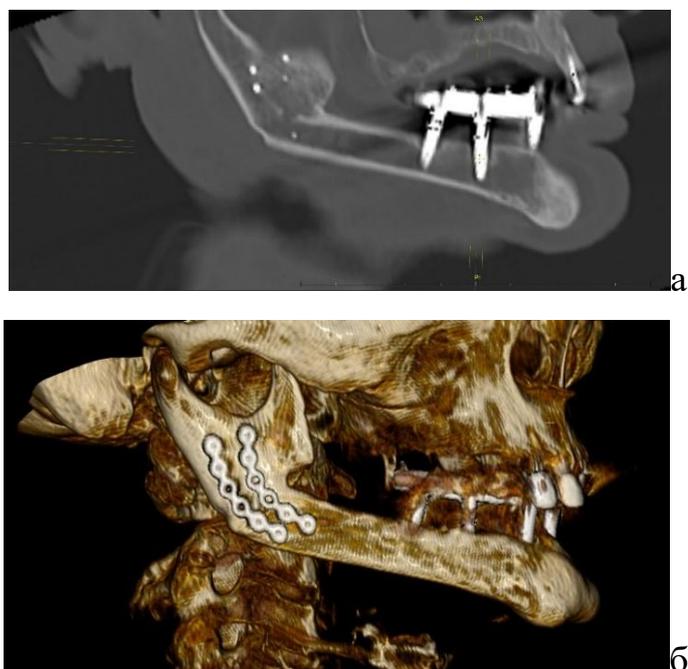


Рисунок 74 а, б – КТ–грамма пациента после проведения ортопедического лечения

Таким образом, данные лучевых методов исследования являются объективным критерием, подтверждающим эффективность примененного комплексного подхода к реабилитации. Стабильность костной ткани вокруг имплантатов, полная консолидация трансплантатов и отсутствие рентгенологических признаков осложнений свидетельствуют о правильном планировании и реализации этапов хирургического и ортопедического лечения, адекватном распределении жевательной нагрузки и достижении долговременного функционального и морфологического результата.

ГЛАВА 5. ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННЫМИ ДЕФЕКТАМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВНУТРИКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Дефекты лица различной этиологии являются причиной эстетических, функциональных и психосоциальных нарушений. Лечение и реабилитация пациентов с приобретенными челюстно-лицевыми дефектами являются важными медико-социальными проблемами современной стоматологии. В системе специализированной стоматологической помощи важны своевременные и комплексные реабилитационные мероприятия, так как дефекты и деформации челюстно-лицевой области наиболее часто сопровождаются выраженными функциональными и эстетическими нарушениями, приводящими к ограничениям жизнедеятельности, социальной дезадаптации и психологическим проблемам. Этим и объясняется депрессивное состояние таких больных, а иногда и предпринимаемые ими суицидные попытки. Происходит снижение качества жизни пациента. У данной категории пациентов чаще всего возникает необходимость не только в устранении анатомического дефекта, но и в восстановлении функции и эстетики челюстно-лицевой области. Разрешить нарушения часто становится возможным только хирургическим способом, применяя различные методы восстановления утраченных органов лица. Не во всех случаях предоставляется возможным проведение реконструктивных операций и достижение эстетического результата хирургическим путем.

Для замещения отсутствующих твердых и мягких лицевых тканей применяются протезы, использующие экстраоральные имплантаты, на которые фиксируют балочную конструкцию или магнитный абатмент на выбор. Форма протеза носа, глаз и ушей, его цвет и фактура должны быть, насколько возможно, неотличимы от окружающих естественных тканей. Изготавливая лицевые протезы, применяют различные способы маскировки: брови, ресницы, усы и т.д. Правильно изготовленный протез лица устраняет эстетический недостаток. Реабилитация

может быть успешной, только когда пациенты имеют возможность появляться на публике, не привлекая внимания.

Экстраоральные имплантаты имеют много преимуществ и перед адгезивными протезами, и перед протезами с креплением на очках. Они отличаются легкостью и надежностью фиксации протеза, что обеспечивает возможность должным образом установить протез, способствуя тем самым комфорту и уверенности в его использовании. В процессе планирования, встречаясь с пациентом, специалисты не просто демонстрируют ему варианты тонких протезов с утончающимися краями, сливающимися с кожей, что улучшает общий внешний вид, но и учат уходу за супраструктурами и протезом.

Выбор между пластической операцией и протезом при серьезных травмах лица остается нелегким и зависит как от площади и этиологии повреждения, так и от желания пациента. Возможности восстановительной пластической хирургии часто бывают ограничены из-за неблагоприятных условий, таких как повреждение сосудистой системы участка, подлежащего хирургическому вмешательству, вследствие лучевой терапии, или недостаточный объем остаточных твердых и мягких тканей, ослабленное общее состояние организма, опасность рецидива опухоли, объема и топографии дефекта. Разработка и применение экстраоральных имплантатов для исправления дефектов лица в некоторой степени изменило отношение пациентов к лицевым протезам. Имплантаты обеспечивают удобное и надежное закрепление протеза, что улучшает восприятие протезов пациентами. Пациентам нравится безопасность, комфорт и удобство протезов с фиксацией на имплантатах.

Использование цифровых изображений и программного обеспечения позволяет создать многоступенчатое изображение реконструкции, обеспечивающее хирургам понятие анатомической структуры, что позволяет предсказуемо и точно позиционировать имплантат в костях лицевого скелета. Использование КТ с технологией 3D-сканирования позволяет создать хирургический шаблон, способствующей установке имплантатов с топографией, обеспечивающей наилучшую фиксацию силиконового протеза.

5.1. Ортопедическое лечение пациентов с дефектами ушной раковины

Клиническая картина отсутствия ушной раковины представляет собой спектр врожденных аномалий -врожденное недоразвитие ушной раковины, характеризующееся уменьшением ее размеров, деформацией или полным отсутствием, которое часто сопровождается патологией других структур уха, повреждения из-за травм, ожогов, отморожений и другие факторы могут стать причинами деформации, отсутствия или полной потери ушной раковины. При травматических дефектах ушной раковины обычно сохраняется козелок, при моделировании является неким ориентиром и значительно улучшает визуализацию эпитеза.

Одним из методов устранения дефекта ушной раковины является создание уха из собственной реберной кости человека. В процессе которой формируют ушную раковину из реберной кости с использованием мягких тканей пациента. Второй вариант восстановления уха также предполагает хирургическое вмешательство, только вместо реберной кости применяют искусственные материалы. Данные пластические операции на всегда могут быть выполнены, альтернативным методом восстановления дефекта ушной раковины является эктопротезирование – фиксация силиконового эпитеза на балочные крепления с опорой на внутрикостные имплантаты. Планирование операции внутрикостной имплантации описано в главе 2.6.3. После установки формирователей мягких тканей через 2 недели можно приступать к протезированию.

Клинические примеры:

П-ов А.Г. с диагнозом «Посттравматический дефект, травматическая ампутация левой ушной раковины». Установлены внутрикостные имплантаты «КОНМЕТ» в левую височную область (Рисунок 75).



Рисунок 75 – Левая височная область пациента, установлены
внутрикостные имплантаты

После формирования мягких тканей вокруг формирователей десны был получен оттиск зоны дефекта, а также – здоровой ушной раковины (Глава 2.6.3), для изготовления восковой композиции силиконового эпитеза, сканирования и моделирования индивидуальной балочной конструкции в виртуальной среде (Рисунок 76).

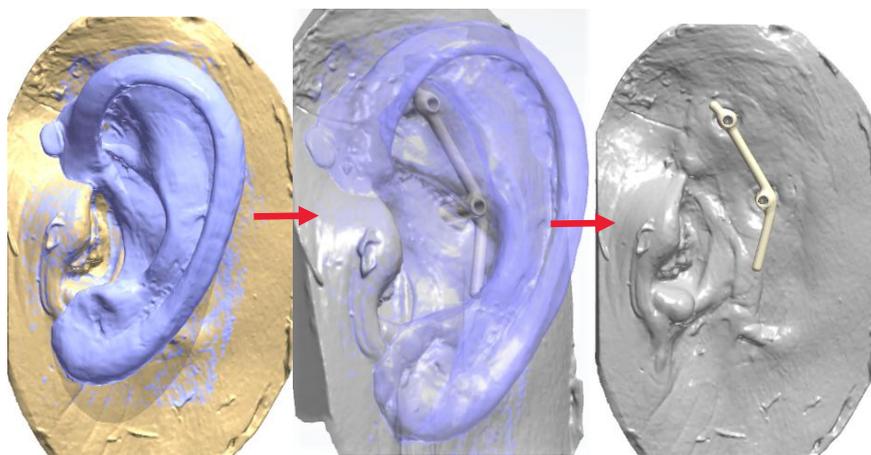


Рисунок 76 - Этап моделирования в виртуальной среде балочной
конструкции

Индивидуальная балочная конструкция изготавливается методом селективного лазерного спекания, на которую с помощью металлических клипс будет фиксироваться силиконовый эпитез ушной раковины (Рисунок 77,78).

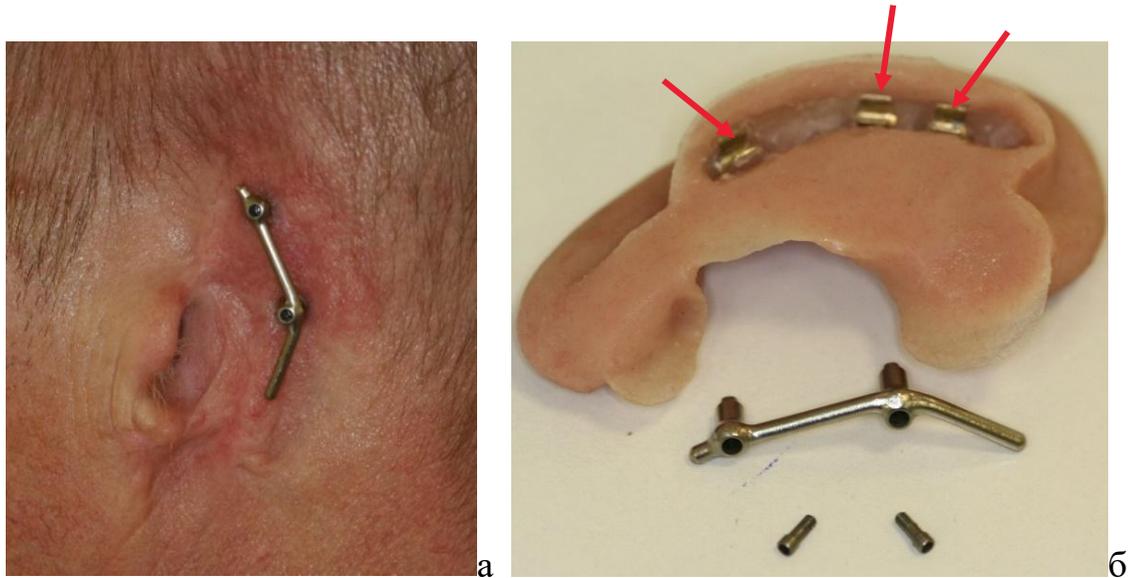


Рисунок 77 - Балочная конструкция зафиксирована на имплантатах в височной области (а), металлические втулки вклеены в силиконовый эпитез (б)



Рисунок 78 - Готовый силиконовый эпитез ушной раковины (а), внешний вид пациента (б)

Пациентка Р-ва 1976 г.р. с диагнозом: «Гемифациальная микросомия, микротия III степени слева, состояние после ряда оперативных вмешательств и внутрикостной имплантации для эктопротеза ушной раковины. Заболевание врожденное. При внешнем осмотре конфигурация лица изменена за счет отсутствия левой ушной раковины и недоразвития костей лицевого скелета средней и нижней зон лица. Микротия III степени, отсутствие слухового прохода,

отсутствие слуха. Отмечается уплощение мягких тканей в предушной области. В левой околоушной области установлены два внутрикостных имплантата (Рисунок 79).



Рисунок 79 - В левой околоушной области зафиксированы внутрикостные имплантаты

Аналогично, вышеописанному методу, получен оттиск, смоделирована и изготовлена индивидуальная балочная конструкция (Рисунок 80).



Рисунок 80 - Индивидуальная балочная конструкция зафиксирована на внутрикостных имплантатах (а), внешний вид пациентки (б)

5.2. Ортопедическое лечение пациентов с дефектами глазницы

Этиология отсутствия глазницы связана с состоянием, которое в офтальмологии называется анофтальм – это полное врожденное или приобретенное отсутствие глазного яблока. Клиническая картина отсутствия глазницы – это комплекс функциональных и косметических нарушений. Приобретенный анофтальм может быть результатом травмы – тяжелая травма орбиты с необходимостью удаления всех тканей (эвисцерация, энуклеация), результатом внутриглазной опухоли – ретинобластомы у детей или меланомы у взрослых, в результате тяжелых инфекций не поддающиеся лечению и требующие удаления глаза– эндофтальмит, панофтальмит и др. клинически могут наблюдаться осложнения в виде прогрессирующей лицевой асимметрии, контрактуры (сужения) конъюнктивальной полости, ну и конечно психосоциальные проблемы – низкая самооценка, трудности в общении, социальная изоляция. Диагностика заболеваний проводится офтальмологом с применением различных методов лучевой диагностики – КТ или ЯМР орбит, УЗИ диагностику, что позволяет правильно диагностировать степень повреждения глаза, окружающих тканей и соответственно выбрать способ лечения.

Замена потерянного глаза необходима для улучшения физического и психического восстановления пациента. Применение внутрикостных имплантатов является одним из наиболее быстрых и надежных методов замещения глазницы.

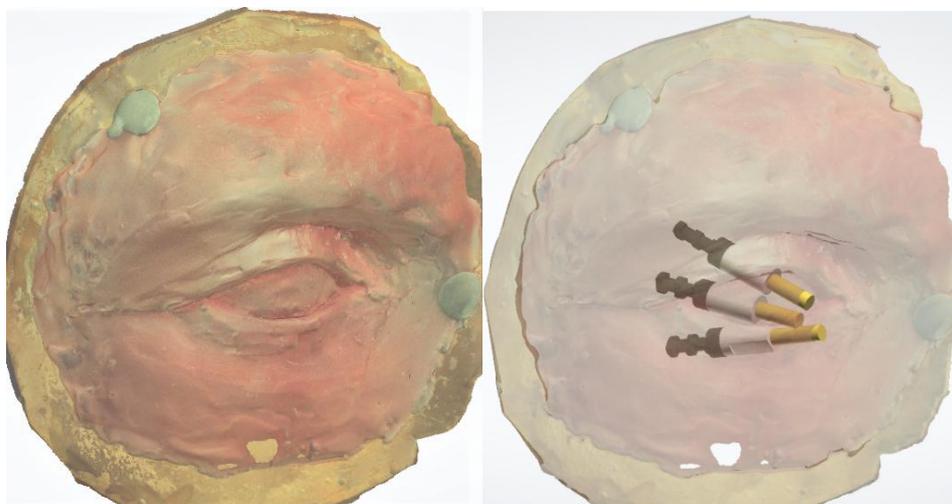
Клинический пример:

Пациент С-ов 1982 г.р. с диагнозом: «Контактный ожог II- А III Б ст. головы, лица, туловища, верхних конечностей. S-5%т. Ожоговая болезнь». Было проведено: некрэктомия пароорбитальных тканей, энуклеация правого глаза, некрэктомия тканей правой орбиты. Далее проведена аутодермопластика 75 кв.см. Затем пациент перенес несколько реконструктивных пластических оперативных вмешательств мягких тканей лица. Сформировано ложе для эктопротеза, установлены внутрикостные имплантаты в дистальный угол глазницы (Рисунок 81).



Рисунок 81 - В дистальный угол правой глазницы установлены
внутрикостные имплантаты

После получения оттиска средней зоны лица в виртуальной среде по восковой композиции будущего силиконового эпитеза была моделирована и изготовлена методом селективного лазерного спекания индивидуальная балочная конструкция с магнитными креплениями (Рисунок 82, 83). При моделировании обязательно учитывают, что в эпитезе будет вклеена пластмассовая роговица глаза. Для этого между поверхностью балочной конструкции и силиконовым эпитезом должно быть свободное пространство, чтоб при фиксации пластмассовая склера не смещалась.



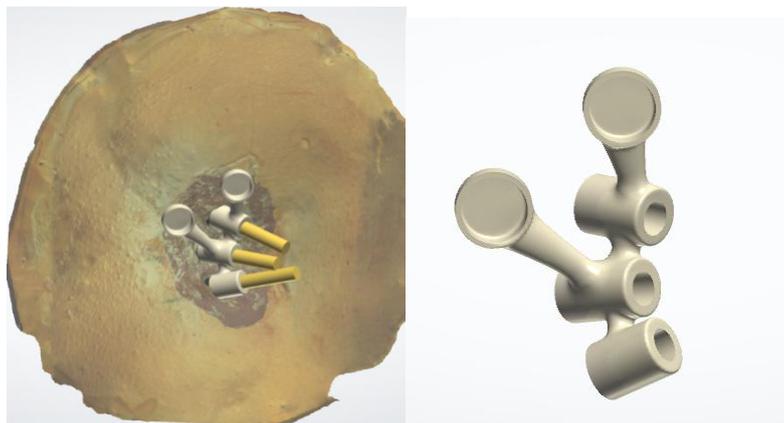


Рисунок 82 – Этапы моделирования в виртуальной среде балочной конструкции



Рисунок 83 – Балочная конструкция с магнитными креплениями зафиксирована на внутрикостных имплантатах (а), внешний вид пациента (б)

При конечной покраске силиконового эпитеза обязательно по цвету подбираются искусственные брови, ресницы.

Пациент Л-ов А.А. 1976 г.р. с диагнозом: «Дефект орбитальной области слева, состояние после комбинированного лечения ретинобластомы OS». После травмы в детстве, в процессе лечения была обнаружена ретинобластома, проведена энуклеация глаза. Проведен курс полихимиотерапии, электронно-лучевой терапии. По мере роста проводилась смена протеза глаза каждые 3-5 лет. С целью протезирования левой орбитальной области были установлены внутрикостные имплантаты (Рисунок 84).



Рисунок 84 – В дистальный угол левой глазницы установлены
внутрикостные имплантаты

По вышеописанной схеме, после получения оттиска, изготовления восковой композиции, смоделирована и изготовлена методом селективного лазерного спекания индивидуальная балочная конструкция с магнитными фиксаторами (Рисунок 85).



Рисунок 85– Балочная конструкция с магнитными креплениями
зафиксирована на внутрикостных имплантатах (а), внешний вид пациента (б)

На балочную конструкцию с магнитными фиксаторами был изготовлен силиконовый эпитез глазницы с искусственной роговицей, бровями и ресницами.

5.3. Ортопедическое лечение пациентов с дефектами наружного носа

Отсутствие наружного носа – это крайняя степень дефекта лицевого черепа, который может быть как врожденным (крайне редкие пороки развития) так и приобретенным (в результате травмы, ожога, хирургического вмешательства по поводу злокачественной опухоли). Клиническая картина складывается из нескольких групп симптомов: функциональных, эстетических и психологических.

Функциональные нарушения имеют, серьезные и потенциально опасные последствия:

- Нарушение дыхания – потеря сопротивления воздушному потоку, отсутствие согревания и увлажнения вдыхаемого воздуха.
- Нарушение обоняния – потеря воспринимать запахи, ароматы, невозможно учуять запах газа, дыма.
- Нарушение резонаторной функции носа – голос становится глухим, монотонным, гнусавым, речь становится неразборчивой.
- Нарушение функции слезоотведения – при отсутствии носа и нарушении анатомии слезных путей может наблюдаться постоянное или эпизодическое слезотечение.

Эстетические проявления наиболее очевидная часть клинической картины:

- В центре лица визуализируется грубый дефект в виде отверстия, ведущего в полость носа.
- Видны носовые раковины, перегородка (если сохранена), задняя стенка глотки.
- Кожа по краям дефекта может быть рубцово-измененной, особенно после травм и ожогов.
- Искажаются пропорции лица, нарушается его симметрия.

Психологические и социальные последствия являются наиболее тяжелыми для пациента:

- Потеря наружного носа является тяжелой психической травмой, снижение самооценки и нарушение идентичности.
- Социальная изоляция – пациенты стесняются своего внешнего вида, избегают социальных контактов и публичных мест
- Многие виды профессиональной деятельности, связанные с общением, становятся недоступными.

Основные методы лечения можно разделить на хирургические и лицевое протезирование – изготовление эпитеза. Выбор метода лечения зависит от множества факторов: объём и этиология дефекта, общее состояние организма и состояние окружающих тканей, настрой пациента. Хирургический этап направлен на создание нового носа из собственных тканей и представляет длительный и многоэтапный процесс. Альтернативой хирургическому лечению является лицевое протезирование - изготовление эпитеза из силикона, который имитирует цвет и текстуру кожи пациента. При этом дыхание возможно, но обоняние не восстанавливается. Искусственное восстановление формы лица способствует улучшению внешнего эстетического статуса и психоэмоционального состояния пациента.

Клинический пример:

Пациент М-т Е.Н., 1955 г.р. с диагнозом: «Комбинированный дефект средней зоны лица, состояние после ряда оперативных вмешательств». Выявлено патологическое образование на коже левой подглазничной области. Пациент проходил лечение по поводу наличия патологического очага в левой подглазничной области, образование было иссечено. В процессе наблюдения выявлен рецидив. Проведена криодеструкция базальноклеточного рака кожи, иссечение новообразования части кожи лица слева и носа с пластикой местными тканями, двухэтапная ДЛТ, последовательная резекция крыльев носа слева и справа с курсом фотодинамической терапии. Также проведена радиочастотная абляция окружающих тканей, высокочастотная гипертермия. Удаление опухоли носа слева методом внутритканной радиочастотной абляции. Впоследствии. проведена орофациальная резекция с радиочастотной абляцией. Были перевязаны

наружные сонные артерии слева. Проведено «Устранение дефекта верхней челюсти реваскуляризированным кожно-фасциально-костным ауто трансплантатом с включением лучевой кости», через полгода – устранение рубцовой деформации и дефекта мягких тканей левой подглазничной области с пластикой тканями ранее пересаженного реваскуляризированного лоскута в комбинации с ротационным лоскутом. Перед планированием операции дентальной имплантации проведена радиочастотная термоабляция мягких тканей в области внутреннего носа и верхнего свода преддверия полости рта.

В 2018 г. были установлены дентальные имплантаты в пластически восстановленную верхнюю челюсть, изготовлена сложная зубочелюстная конструкция с опорой на дентальные имплантаты.

Конфигурация лица изменена за счет тотального дефекта носа, отсутствуют носовые кости, перпендикулярная пластина решетчатой кости, сошник, средняя и нижняя носовые раковины. Имеется остаточное явление ската носа справа, рубцовая деформация и дефект мягких тканей левой и правой подглазничной областей, области переносицы, межбровной области и верхней челюсти. По ходу правой носогубной складки борозды отмечается Г-образный рубец, множество рубцов в верхней трети шеи. По ходу дефекта носа визуализируется рубец, окаймляющий носовой дефект (Рисунок 86).

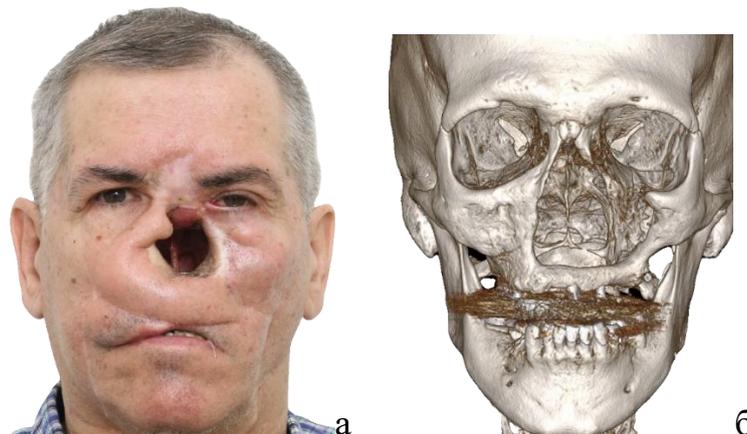


Рисунок 86 – Внешний вид дефекта носа (а), КТ области дефекта (б)

С целью устранения дефекта носа установлены скуловые имплантаты «Конмет».

На этапе ортопедического лечения получен силиконовый оттиск средней зоны лица, изготовленная восковая композиция будущего силиконового эпитеза носа вместе с моделью отсканирована и в виртуальной среде происходит моделирование индивидуальной балочной конструкции. Схематично этапы моделирования (Рисунок 87а–г).

При моделировании проверяют конфигурацию балочной конструкции в виртуальной среде для предотвращения негативного влияния при дыхательном процессе (Рисунок 87в).

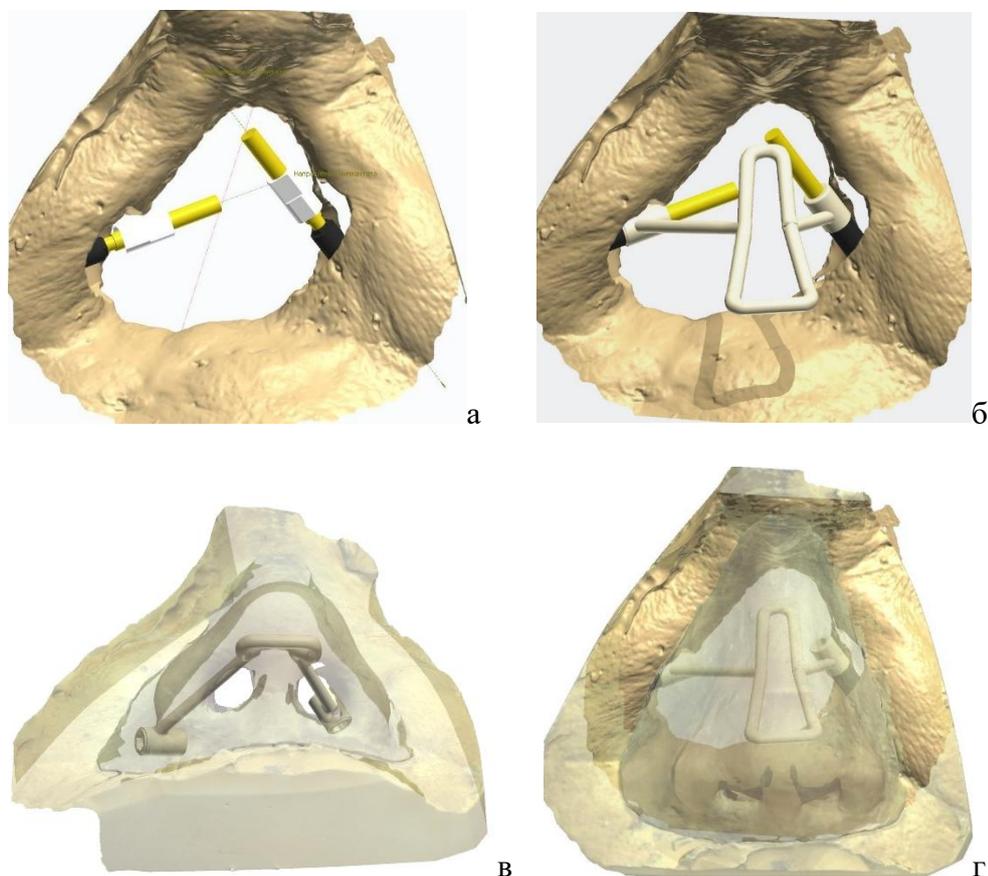


Рисунок 87 – Этапы моделирования балочной конструкции

Балочная конструкция с магнитными креплениями изготовлена методом селективного лазерного спекания (Рисунок 88).

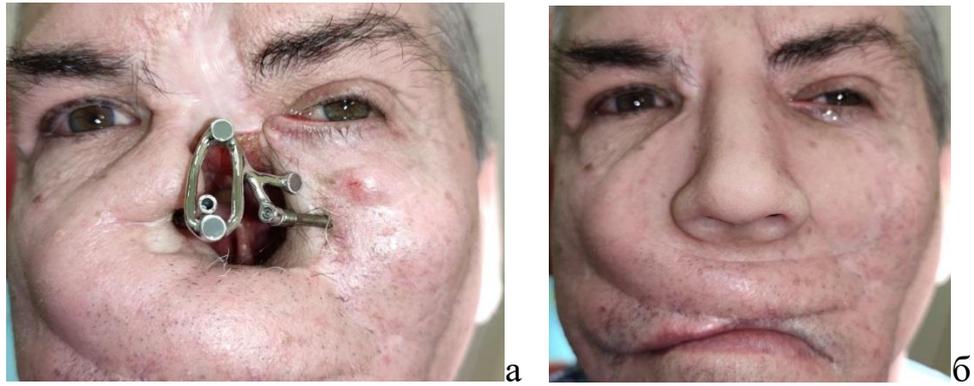


Рисунок 88 – Балочная конструкция с магнитными фиксаторами зафиксирована на скуловых имплантатах (а), внешний вид пациента после силиконового эпитеза

5.4. Комплексная реабилитация пациентов с сочетанными дефектами челюстно-лицевой области

Челюстно-лицевые дефекты, захватывающие не только область верхней или нижней челюсти, но и другие участки лица, называются сочетанными.

При дефектах лица наблюдается наибольшее обезображивание внешнего вида пациентов, сочетающееся с изъёмом близлежащих органов и мягких тканей лица. Выявляются значительные функциональные расстройства, такие как нарушение зрения при дефекте глазницы и отсутствии глаза, нарушение дыхания при дефекте носа. При дефектах мягких тканей приротовой области и щеки нарушаются функции жевания, речи, глотания, наблюдается постоянное слюнотечение из полости рта, приводящее к появлению мацерации кожных покровов. На первый план при дефектах лица, несомненно, выступает эстетический недостаток. Степень функциональных и эстетических нарушений зависит от величины образовавшегося дефекта, его локализации, и при каждом случае требуется индивидуальный подход к выбору челюстно-лицевого протеза. Максимальное устранение эстетических недостатков и восстановление нарушенных функций может быть достигнуто при условии хорошей фиксации зубочелюстного протеза и протеза лица, что в большей степени зависит от их

рационального соединения. При этом выбор метода соединения зубочелюстного и лицевого протезов производится индивидуально для каждого пациента. Методами фиксации в основном в таких случаях служат различные крепления, магниты, втулки, а также можно использовать специальные ретенционные пункты с захватами. Лицевые дефекты у этих пациентов, в отличие от зубочелюстных, оказывают большое влияние на самооценку и психоэмоциональное состояние.

Лицевое протезирование является методом выбора реабилитации пациента. Показанием для изготовления протеза лица является невозможность или неудовлетворительный результат хирургической реконструкции дефектов ушной раковины, орбиты, носа или сочетанных дефектов, а также невозможность применения метода внутрикостной имплантации.

5.4.1. Ортопедическая реабилитация пациентов с сочетанными дефектами челюстно-лицевой области

Причинами образования приобретенных дефектов верхней челюсти являются огнестрельные и травматические повреждения, доброкачественные или злокачественные новообразования, патологические процессы, вызванные воспалительными заболеваниями (остеомиелит, абсцессы, флегмоны и т.д.), или развившиеся на почве специфической инфекции (Туберкулез, актиномикоз и др.). Дефекты верхней челюсти локализуются на различных участках в сочетании с повреждениями мягких тканей. Для ортопедического замещения дефектов основное значение имеют его локализация и величина, а также наличие сообщения ротовой полости с полостями носа и верхнечелюстных пазух. При дефектах верхней челюсти образуется ороназальное сообщение, что вызывает расстройство дыхания, глотания, звукообразования – открытая гнусавость. Дефекты челюстных костей приводят к утрате зубов, вызывают асимметрию лица, т.е. сопровождаются утратой эстетического оптимума человека.

В настоящее время еще продолжают использовать сложные зубочелюстные протезы и протезы-обтураторы различных видов, замещающие дефекты зубных

рядов, отсутствующие костные структуры и разобщающие полость рта с верхнечелюстной пазухой и полостью носа. В некоторых клинических случаях результаты протезирования, не удовлетворяют пациентов, так как предлагаемые конструкции протезов обладают рядом недостатков: эти протезы массивны, не обладают надёжной фиксацией, не устраняют в достаточной мере нарушений фонации, способствуют возвратно-поступательным движениям конструкции при жевании, являются причиной перегрузки и патологической подвижности опорных зубов, что зачастую приводит к отказу от их использования, однако многие онкологи считают оптимальным при злокачественных новообразованиях оставлять без реконструкции зияющую полость для последующего наблюдения за возможным рецидивом и своевременного назначения эффективной лучевой терапии.

При фиксации протеза-обтуратора существует несколько проверочных тестов: окклюзионные взаимоотношения, герметизация, стабилизация и др. Основными признаками герметизации ротовой полости является восстановление речи (устранение открытой гнусавости), а также то, что при приеме жидкой пищи, глотании, полоскании при наклонном положении головы вода не попадает в полость носа. Кроме того, при надувании щек воздух не должен проходить через нос. Необходима также точная проверка артикуляции (Рисунок 89, 90).

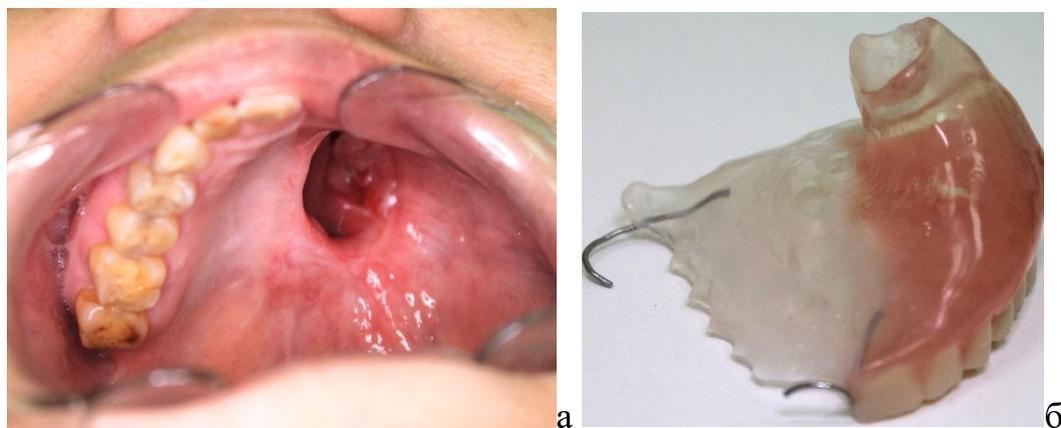


Рисунок 89 – Дефект верхней челюсти, oro-назальное сообщение (а),
изготовлен протез-обтуратор (б)



Рисунок 90 – Протез-обтуратор припасован в полости рта

В процессе привыкания пациенты обучаются рациональному введению протеза, правильному уходу и использованию средств гигиены за полостью рта и протезом. При длительном правильном пользовании сложно-челюстными съёмными конструкциями в жевательном аппарате создается устойчивое анатомо-физиологическое равновесие.

При конструировании протезов – обтураторов у пациентов с сочетанными дефектами челюстно-лицевой области обращают внимание на объём лицевого дефекта, от которой зависит форма и объём обтурирующей части, так как именно к ней приспособляются магнитные крепления для удержания и фиксации эпитеза лица. Форма и объём обтурирующей части в каждом клиническом случае строго индивидуален, согласно топографии дефекта.

Клинический пример:

Пациент С-ев С.С., 18.06.1959 г.р. с диагнозом: «Субтотальный дефект верхней челюсти справа. Обширный сквозной дефект лица справа. Состояние после лечения плоскоклеточной карциномы верхнечелюстной пазухи». Впервые пациент отметил затруднение носового дыхания, было выявлено новообразование полости носа. При эндоскопической биопсии, согласно патогистологическому заключению – железистый полип с воспалительным процессом. Проведено консервативное лечение, без выраженного положительного эффекта. Было продолжено дальнейшее лечение – комбинированная резекция верхней челюсти с экзентерацией орбиты с последующей ИОЛТ. Согласно гистологическому заключению – плоскоклеточная карцинома высокой степени дифференцировки с

ороговением с обширной инвазией в костные структуры верхнечелюстной пазухи и окружающие ткани с формированием опухолевой язвы на коже подглазничной области, с инвазией в суборбитальные ткани и нижнее веко. После проведенного курса лучевой терапии была достигнута стойкая ремиссия.

Основные жалобы пациента: на фоне проведенного комбинированного лечения – отсутствие глазного яблока справа, снижение зрения при повороте головы, на нарушение приема пищи за счет сообщения ротовой и носовой полости и сквозной дефект лица, на попадание при глотании пищи и жидкости из ротовой полости через сквозное отверстие правой щечно-скуловой области наружу. Нарушение носового дыхания, нарушение речи, артикуляции, мимики, эстетическую неудовлетворенность, трудности в общении, снижение психо – эмоционального статуса, депрессивность (Рисунок 91).



Рисунок 91 – Внешний вид пациента после комплексного лечения плоскоклеточной карциномы верхнечелюстной пазухи справа

Пациенту противопоказано было проведение реконструктивных пластических оперативных вмешательств, с учетом анамнеза, соматического состояния организма, проведенного курса химиолучевой терапии, неблагоприятные условия для приживления тканей, опасность рецидива, обширность дефекта лица. Было принято решение проведение ортопедического лечения: изготовить сложно-челюстной полный съёмный протез-обтуратор на

верхнюю челюсть, поддерживающий полный съёмный протез на нижнюю челюсть и комбинированный силиконовый эпитез лица, совмещенный с глазницей справа.

С целью планирования этапов ортопедического лечения пациенту было проведено КТ исследование для определения возможности установить внутрикостные имплантаты в дистальный угол правой глазницы для удержания силиконового эпитеза. По данным КТ исследования при анализе состояния костей лицевого скелета после проведенной лучевой терапии, наличие участков разрежения костной ткани с потерей нормальной трабекулярной структуры, вероятность развития остеорадионекроза при проведении операции внутрикостной имплантации очень велика (Рисунок 92).



Рисунок 92 – КТ пациента

При совместном осмотре и анализе КТ с челюстно – лицевым хирургом, было принято решение изготовить силиконовый эпитез лица с опорой на магнитные крепления к obturiruyemyy chasti slozhno – chelyustnogo protезa – obturatora.

В первую госпитализацию были изготовлены slozhno – chelyustnoy polnyy syemnyy protез – obturator na verkhnyuyu chelyust', podderzhivayushchyy polnyy syemnyy protез na nizhnyuyu chelyust'. Granitsy bazisa verkhnechelyustnogo protезa –

обтуратора были размечены, по всей окружности, вглубь изъяна с покрытием зон поднутрений и участков анатомической ретенции, так чтобы латеральные стенки обтуратора перекрывали рубцовое образование, соединяющее слизистую оболочку щеки на уровне бывшего преддверия полости рта с зоной оперативного вмешательства, и имели максимально возможную высоту, покрывая сохранившиеся костные структуры дна дефекта и оставляя открытыми проекцию носовых ходов. Латеральная стенка имела форму обратного конуса, чтобы препятствовать смещению протеза. Сама обтурирующая часть имела чашеобразную форму, по протяженности вестибулярной поверхности смоделирована стенка толщиной 5мм, где впоследствии были вклеены магнитные фиксаторы для будущего силиконового эпитеза (Рисунок 93). Протезы выполнены из акриловой пластмассы, края уточнялись с помощью функциональных проб.

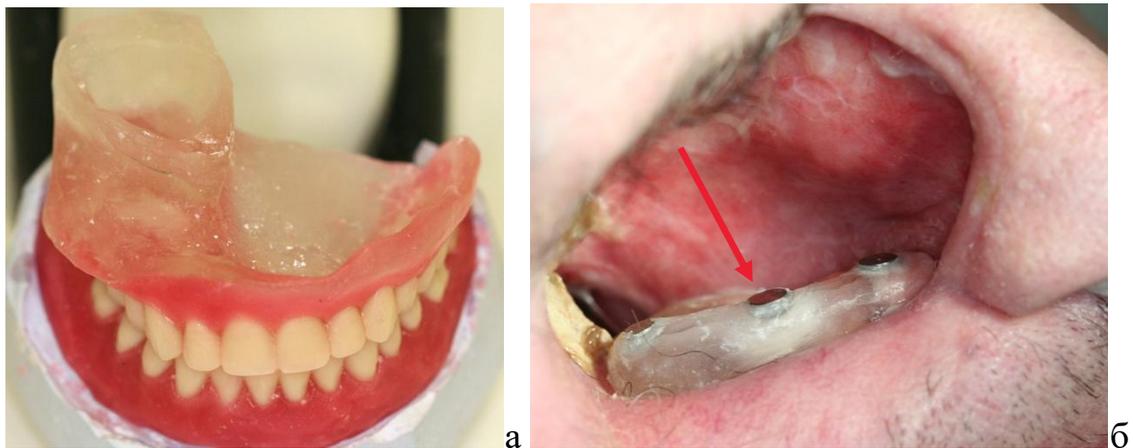


Рисунок 93 – Смоделированный протез-обтуратор (а), на вестибулярной стенке обтурирующей части вклеены магнитные фиксаторы (б)

После изготовления сложно-челюстного протеза-обтуратора с магнитными креплениями на верхней челюсти и поддерживающего полного съёмного протеза на нижней челюсти, был начат следующий этап ортопедической реабилитации – изготовление комбинированного силиконового эпитеза лица, совмещенного с глазницей.

После фиксации протезных конструкций верхней и нижней челюсти на магнитные крепления протеза – obtуратора фиксируют ответную часть и получают силиконовую маску лица с отпечатками расположения фиксирующих компонентов. На полученной гипсовой модели осуществляется моделирование восковой композиции комбинированного эпитеза, совмещенного с глазницей. Проводится предварительная примерка восковой репродукции в области дефекта лицевого скелета. Для обеспечения надежной фиксации и анатомичности конструкции в области верхнеглазничного края сформирована опорная площадка шириной 5 мм, которая заводится под надбровную дугу, выполняя функцию верхней опоры эпитеза. Для удержания медиального края комбинированного эпитеза на его медиальной поверхности была смоделирована силиконовая складка, ориентированная под правое крыло носа (Рисунок 94). Это решение имело критическое значение при моделировании, так как в условиях объемного дефекта средней зоны лица отсутствовали дополнительные опорные пункты, а применение внутрикостных имплантатов исключалось.

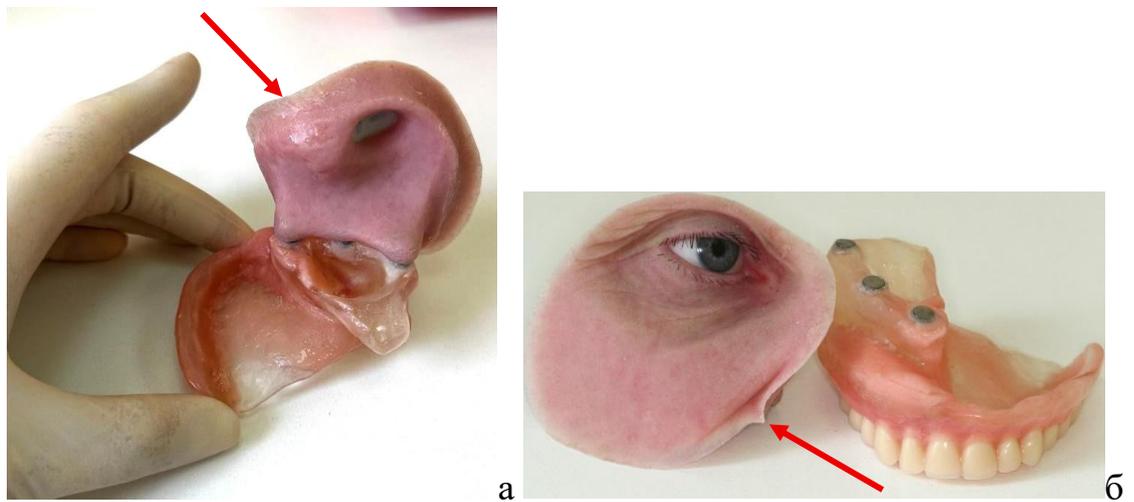


Рисунок 94 – Поверхность верхнеглазничного края (а), медиальная силиконовая складка комбинированного эпитеза (б)

Для данного пациента проведенное лечение являлось важным этапом реабилитации и позволило повысить качество жизни и социальной активности (Рисунок 95).



Рисунок 95 – Комбинированная конструкция ЧЛО (а), внешний вид пациента после фиксации комбинированной конструкции челюстно-лицевой области (б)

Пациент Б-н С.А. с диагнозом: «Обширный дефект средней зоны лица: верхней челюсти, носа, верхней губы. Состояние после комбинированного лечения по поводу базалиомы верхней губы». 8-9 лет назад проводилось лечение базалиомы криодеструкцией, периодически проводилось хирургическое лечение (ушивание губы), установка имедиат протеза. После проведенной лучевой образовалась полость. Периодически проводилась фотодинамика. Очаги базалиом на коже лица – околоушно – жевательная, лба, ушной раковины слева сохранены.

Основные жалобы пациента на затрудненный прием пищи, обширный дефект средней и нижней зон лица, отделяемое из полости носа, затрудненный прием пищи, дефект верхней челюсти, верхней губы и носа, нарушение речи, эстетический дефект, из-за которого пациент был социально дезадаптирован (Рисунок 96).



Рисунок 96 – Внешний вид дефекта

В клинике ФГБУ НМИЦ "ЦНИИСиЧЛХ" проведена хирургическая санация: "Двухсторонняя гайморотомия с удалением измененной слизистой. Удаление зубов 1.7., 1.8., 2.3., 2.6., 2.7." (Рисунок 97).



Рисунок 97 – Дефект средней и нижней зон лица после проведенной хирургической санации

Исходя из объема, топографии и особенностей дефекта, анамнеза, общего состояния организма, опасность рецидива, проведение какого-либо реконструктивного хирургического вмешательства было противопоказано. Конфигурация и контуры лица резко деформированы за счет обширного дефекта средней зоны лица – дефект верхней челюсти, носа, верхней губы, мягких тканей средней зоны лица. Рубцовая деформация кожных покровов подглазничных

областей, носогубных складок. Тотальный дефект верхней челюсти, частичное отсутствие носовой перегородки, нижней и средней носовой раковины, выраженная деформация нижней губы, глубокие заеды по углам рта, постоянное слюнотечение, наличие выраженных рубцовых тяжей по щечной поверхности слева и справа, ограничение открывания рта до 25мм. По задней границе верхней челюсти отмечается зарубцевавшийся фрагмент твердого неба. На нижней челюсти отсутствуют зубы 3.5.-3.8, 4.1.-4.8. На нижней челюсти фиксирован частичный съемный пластиночный протез.

Следовательно, было принято решение провести поэтапную ортопедическую реабилитацию – изготовить сложно-челюстной полный съёмный протез-обтуратор с магнитными креплениями для удержания комбинированного силиконового эпитеза средней зоны лица, совмещенный с носом.

При моделировании протеза-обтуратора особо внимание обращали на фронтальную область обтурирующей части, где должны были клеиваться магнитные фиксаторы для силиконового эпитеза. В проекции фронтальных зубов, обтурирующая часть, обращенная в полость носа, сконструирована в виде площадки, к которой впоследствии крепились магнитные крепления (Рисунок 98).



Рисунок 98 – Этап моделирования обтурирующей части (а), готовый протез-обтуратор (б)

На этапе изготовления сложно–челюстного протеза–обтуратора был выявлен патологический очаг в правом углу рта, взят соскоб и отправлен на цитологию для исключения рецидива базалиомы. Заключение цитологии: В цитограмме выявляются клеточные комплексы базалоидного типа с признаками клеточной атипии на фоне лимфоидной инфильтрации. Наличие злокачественных клеток в пределах предоставленного материала. С76.0 8090/3 Базальноклеточный рак. Пациент был выписан под амбулаторное наблюдение врача-онколога.

Через 3 месяца пациент явился на изготовление комбинированного силиконового эпитеза лица, совмещенного с носом. К обтурирующей части протеза-обтуратора во фронтальной проекции были вклеены магнитные фиксаторы (Рисунок 99). Получен оттиск средней зоны лица для процесса моделирования силиконового эпитеза.

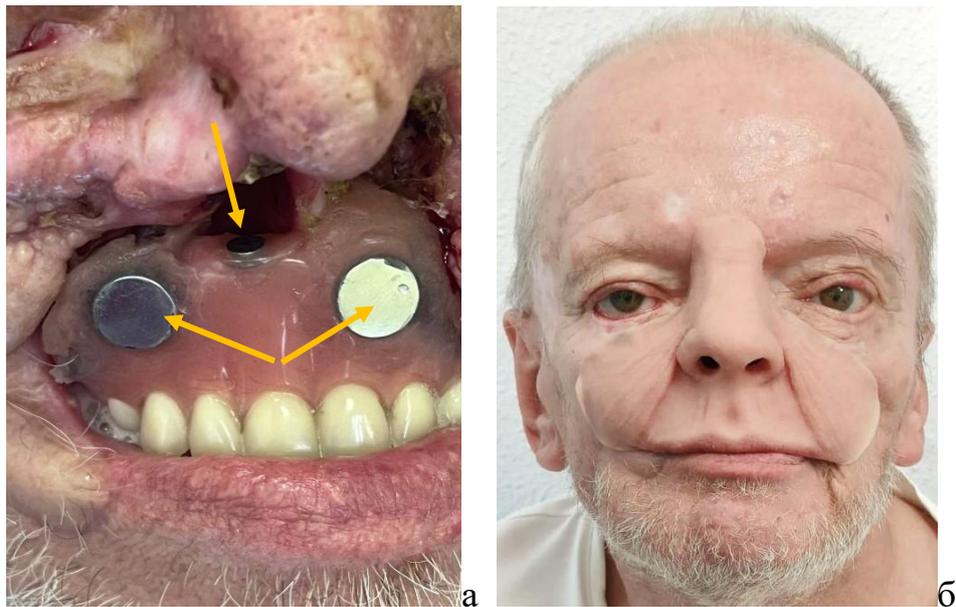


Рисунок 99 – Магнитные крепления вклеены к обтурирующей части (а), готовый комбинированный силиконовый эпитез лица зафиксирован в области дефекта (б)

5.4.2. Анализ функциональной активности жевательных мышц у пациентов до и после изготовления протезов-обтураторов по данным ЭМГ

Анализ амплитуды БЭА собственно жевательных (Masseter) и височных (Temporalis) мышц по данным ЭМГ проводился у пациентов до и после изготовления сложно челюстных протезов-обтураторов с двух сторон с разделением на сторону дефекта и интактную сторону – контрольную.

При анализе полученных данных ЭМГ жевательных мышц до проведения ортопедического лечения в состоянии покоя наблюдалось повышение БЭА во всех исследуемых мышцах, однако наиболее выраженным было одностороннее увеличение тонуса височной и жевательной мышц на стороне дефекта. Разница показателей БЭА жевательных мышц между сторонами достигала 2,1 раза.

Через 6 месяцев после функционирования протеза-обтуратора регистрировалось резкое повышение БЭА височных мышц, в среднем, на 72,6%. Более высокие значения отмечались на стороне дефекта. Также было зарегистрировано повышение БЭА собственно жевательных мышц на 77,2% на контрольной стороне. На стороне дефекта зафиксировано снижение БЭА собственно жевательных мышц на 51,3%. Полученные данные свидетельствуют о том, что в течение 6 месяцев после проведенного этапа лечения происходит перераспределение напряжения исследуемых мышц: увеличение БЭА височных мышц слева и справа, увеличение БЭА собственно жевательных мышц на контрольной интактной стороне, но снижение БЭА данных мышц на стороне дефекта. Соответственно, происходит перераспределение функциональной активности жевательных мышц, но полноценной скоординированной перестройки работы жевательных мышц в этот период не происходит. Это предположение подтверждается значениями биопотенциалов, полученных при максимальном произвольном сжатии челюстей. Так, до проведения лечения было зарегистрировано значительное превалирование БЭА исследуемых мышц на контрольной интактной стороне: коэффициент асимметрии(Кас) височных мышц составил 3,1; Кас собственно жевательных мышц был равен 1,7. Через 6 месяцев

после ортопедического лечения регистрировалось резкое снижение на 62,5% БЭА височных мышц на контрольной стороне; на стороне дефекта значимых изменений не произошло. Снижение БЭА собственно жевательных мышц на контрольной интактной стороне произошло на 56,6%, а на стороне дефекта на 71,6% и стала ниже границы нормы.

Через 9 месяцев после проведенного лечения было зарегистрировано резкое снижение БЭА височных мышц в покое с обеих сторон: на 52,3% на контрольной здоровой стороне и на 38,7% на стороне дефекта; собственно жевательных мышц на контрольной здоровой стороне на 34,6% и увеличение на 27% БЭА в покое собственно жевательной мышцы на стороне дефекта. Изменения значений биопотенциалов, полученных при максимально произвольном сжатии зубных рядов (челюстей) были значимыми для собственно жевательных мышц на стороне дефекта – увеличение БЭА в 3,4 раза. Кас собственно жевательных мышц составил 2,3, Кас височных мышц был равен 1,2. Выравнивания координационных соотношений работы жевательных мышц на этом сроке исследования не происходило.

Через 12 месяцев после лечения регистрируется снижение БЭА в покое у всех исследуемых мышц, кроме височной на стороне дефекта, где зафиксирован прирост БЭА на 74,7%. При функциональной нагрузке отмечено значительное увеличение БЭА височной мышцы на стороне дефекта (+169,9%) Коэффициенты асимметрии улучшились (Кас височных — 1,6; жевательных — 1,5), что свидетельствует о частичном выравнивании координационных соотношений. Однако сохраняющаяся гипер-активность височной мышцы на стороне дефекта как в покое, так и при напряжении указывает на незавершенность процессов нейромышечной адаптации и наличие компенсаторного паттерна (Таблица 10, Рисунок 100 а, б).

Таблица 10 - Динамика показателей биоэлектрической активности жевательных мышц у пациентов с дефектами верхней челюсти до и после проведенного ортопедического лечения

	Амплитуда биоэлектрического потенциала жевательных мышц							
	ПОКОЙ				СЖАТИЕ			
	m.temporalis D. (мкВ)	m.temporalis S.(мкВ)	m.masseter D.(мкВ)	m.masseter S.(мкВ)	m.temporalis D. (мкВ)	m.temporalis S.(мкВ)	m.masseter D.(мкВ)	m.masseter S.(мкВ)
До лечения	78,5	82,5	44	93,5	691	225	588	342
Через 6 месяцев после	136	142	78	48	259	277	225	97
Через 9 месяцев после операции	65	87	51	61	215	176	139	324
Через 12 месяцев после операции	53	152	46	46	291	475	326	216
Через 24 месяца после операции	49	135	42	43	320	492	350	258

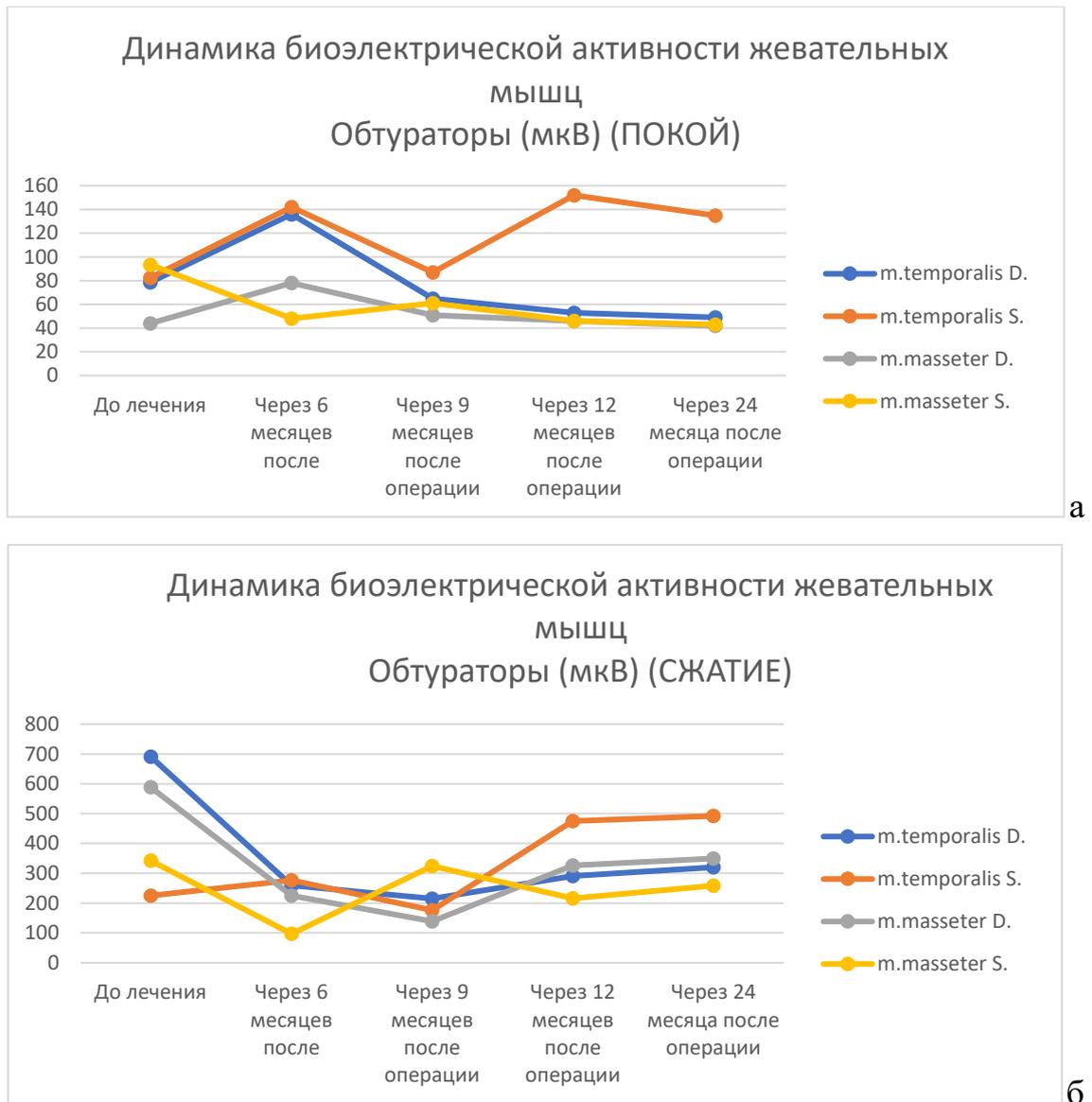


Рисунок 100 - Показатели динамики БЭА жевательных мышц у пациентов с дефектом верхней челюсти до и после ортопедического лечения: а – покой, б – сжатие

5.4.3. Анализ функциональной активности жевательных мышц у пациентов до и после изготовления протезов-обтураторов по данным ультразвуковой компрессионной эластографии

При анализе данных компрессионной эластографии у пациентов с дефектами верхней челюсти на стороне дефекта изменение суммарных площадей зон повышенной и средней упругости при изометрическом напряжении до и после

изготовления протеза - obtуратора изменялась незначительно с 34% до 39% и 59% и 54%, соответственно. При этом до изготовления протеза-obtуратора суммарная площадь зоны повышенной упругости = 34%, суммарная площадь зоны средней упругости = 59%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 7% (Рисунок 101 а), а после изготовления - суммарная площадь зоны повышенной упругости = 39%, суммарная площадь зоны средней упругости = 54%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 7% (Рисунок 101 б).

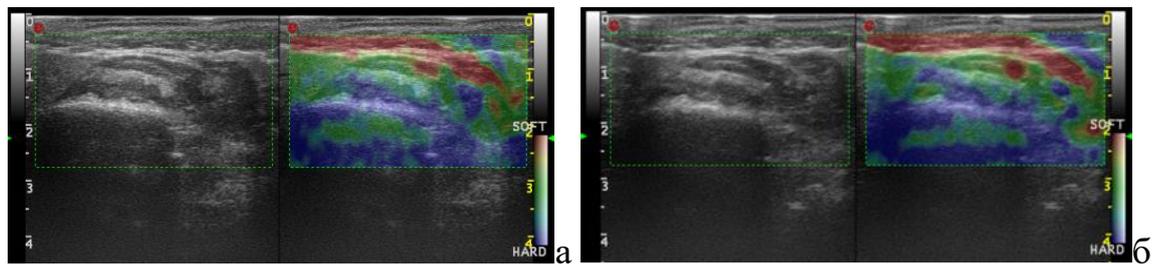


Рисунок 101 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой жевательной мышцы при изометрическом напряжении до и после изготовления протеза-obtуратора слева

На «здоровой» стороне изменение суммарных площадей зон повышенной и средней упругости при изометрическом напряжении до и после изготовления obtуратора изменяется значительно (с 46% до 63% и 54% и 37%, соответственно). До проведения ортопедического лечения суммарная площадь зоны повышенной упругости = 46%, суммарная площадь зоны средней упругости = 54% (Рисунок 102 а). После проведения ортопедического лечения суммарная площадь зоны повышенной упругости = 63%, суммарная площадь зоны средней упругости = 37% (Рисунок 102 б).

Полученные данные указывают на снижение сократительной активности жевательных мышц на стороне дефекта и возрастание сократительной активности на «здоровой» стороне.

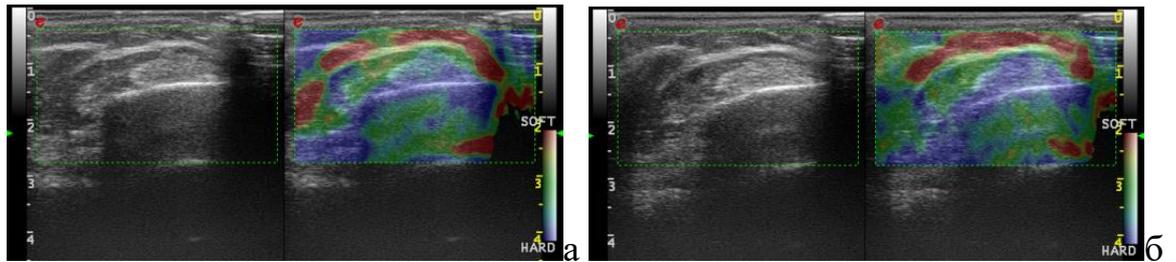


Рисунок 102 - Ультразвуковая компрессионная эластография правой жевательной мышцы при изометрическом напряжении до и после изготовления протеза - obtуратора слева

Состояние глубокого слоя височной мышцы характеризуется высокими значениями суммарной площади зоны повышенной упругости до и после изготовления и фиксации протеза - obtуратора 91% и 94%, соответственно, что указывает на повышенный тонус этого слоя мышцы. Вместе с тем, наблюдается значительная активизация работы поверхностного слоя височной мышцы: суммарная площадь зоны повышенной упругости увеличилась до 24%, зоны средней упругости – до 76%. До изготовления протеза-obtуратора в глубоком слое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 91%, суммарная площадь зоны средней упругости = 9%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 0%. В поверхностном слое – суммарная площадь зоны повышенной упругости = 0%, суммарная площадь зоны средней упругости = 61%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 39% (Рисунок 103 а). После изготовления и фиксации протеза-obtуратора в глубоком слое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 94%, суммарная площадь зоны средней упругости = 6%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 0%. В поверхностном слое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 24%, суммарная площадь зоны средней упругости = 76%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 0% (Рисунок 103 б).

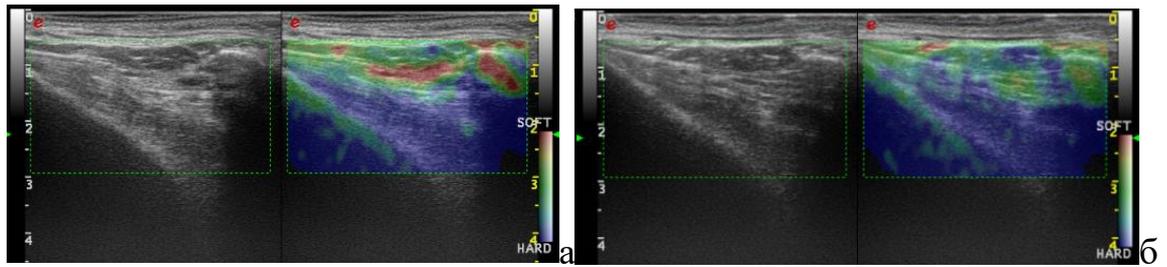


Рисунок 103 - Ультразвуковая компрессионная эластография левой височной мышцы при изометрическом напряжении до и после изготовления протеза-обтуратора слева

На «здоровой» стороне состояние глубокого слоя височной мышцы характеризуется высокими значениями суммарной площади зоны повышенной упругости до и после установки протеза обтуратора (89 % и 94 %, соответственно), что указывает на повышенный тонус этого слоя мышцы. Вместе с тем, наблюдается парадоксальное изменение активности поверхностного слоя височной мышцы: суммарная площадь зоны повышенной упругости снизилась с 32% до 19% за счет увеличения суммарной площади зоны средней упругости с 68% до 81%. До изготовления протеза-обтуратора в глубоком слое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 89%, суммарная площадь зоны средней упругости = 11%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 0%. В поверхностном слое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 32%, суммарная площадь зоны средней упругости = 68%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 0% (Рисунок 104 а). После изготовления и фиксации протеза-обтуратора в глубоком слое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 94%, суммарная площадь зоны средней упругости = 6%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 0%. В поверхностном слое суммарная площадь зоны повышенной упругости = 19%, суммарная площадь зоны средней упругости = 81%, суммарная площадь зоны низкой упругости = 0% (Рисунок 104 б).

Приведенные данные показывают, что положительная динамика в части восстановления функции жевательных мышц более выражена на здоровой стороне. Кроме того, отмечается повышение тонуса глубокого слоя височных мышц, вероятно как компенсация дефицита функции жевательных мышц.

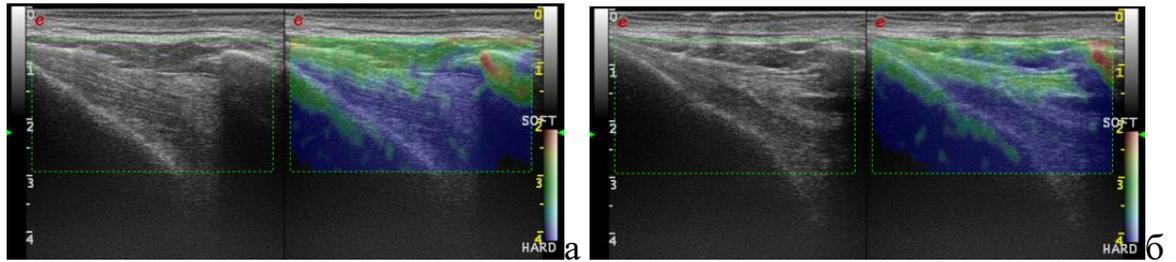


Рисунок 104 - Ультразвуковая компрессионная эластография правой височной мышцы при изометрическом напряжении до и после изготовления протеза-обтуратора слева

5.4.4. Оценка качества жизни у пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после проведенного ортопедического лечения

КЖ пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после проведенного ортопедического лечения является интегральным показателем эффективности комплексной реабилитации. Современные исследования демонстрируют, что правильно проведенное ортопедическое стоматологическое лечение не только восстанавливает утраченные анатомические структуры, но и оказывает глубокое позитивное влияние на физическое, психологическое и социальное состояние пациентов. Критическую роль в социальной адаптации и психологическом комфорте играет синергия двух факторов: восстановление утраченных функций и нормализация внешности пациента.

Обширные дефекты создают сложности для достижения идеальной ретенции протеза, что напрямую коррелирует с конечной удовлетворенностью пациента оказанной медицинской помощью. Пациенты субъективно оценивают результат лечения, основываясь на эстетике лица и улыбки, а также на качестве артикуляционных и окклюзионных соотношений.

Исходно тяжелые челюстно-лицевые дефекты приводят к выраженной социальной дезадаптации, ограничивают повседневную активность, снижают социальный статус и влекут за собой психоэмоциональное напряжение и дискомфорт. Анализ результатов анкетирования (Таблица 11) по трем ключевым доменам опросника КЖ демонстрирует высокую эффективность современной ортопедической реабилитации.

Таблица 11 – Шкала оценки качества жизни после проведенного ортопедического лечения у пациентов с обширными дефектами и деформациями ЧЛЮ

Качество жизни	Вопрос	Никогда	Очень редко	Редко время от времени	Иногда	Часто
	Оценка	0	1	2	3	4
Проблемы при приеме пищи	Вы отмечаете отсутствие вкуса к пище из-за проблем с зубными протезами?	68,4%	29,8%	□	1,8%	□
	Испытываете ли Вы болевые ощущения в полости рта при использовании зубными протезами?	52,6%	43,9%	3,5%	□	□
	Ваше питание неудовлетворительно из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	64,9%	28,1%	7%	□	□
	Есть ли у Вас затруднения при приеме пищи из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	52,6%	42,1%	5,3%	□	□
Проблемы при общении	Приходится ли Вам прерывать прием пищи из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	59,6%	33,3%	7%	□	□
	Чувствуете ли Вы себя стесненным в общении с людьми из-за проблем с зубными протезами?	66,7%	22,8%	8,8%	1,8%	□
	Испытываете ли Вы затруднения при произношении слов (при разговоре) из-за проблем с зубными протезами?	49,1%	43,9%	7%	□	□
	Испытываете ли Вы неудобство при общении с людьми из-за проблем с зубными протезами в полости рта?	61,4%	33,3%	3,5%	1,8%	□
Проблемы в повседневной жизни	Приводят ли проблемы с зубными протезами в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области Вас к повышенной раздражительности при общении с людьми после проведенного лечения?	64,9%	29,8%	5,3%	□	□
	Мешают ли проблемы с зубными протезами в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области Вам отдыхать/расслабляться после проведенного лечения?	66,7%	29,8%	3,5%	□	□
	Становится ли Ваша жизнь менее интересной с зубными протезами или с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	75,4%	22,8%	1,8%	□	□
	Испытываете ли Вы затруднения в обычной работе из-за проблем в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	63,2%	33,3%	3,5%	□	□
	Ставят ли проблемы в полости рта или с дефектами челюстно-лицевой области Вас в неловкое положение после проведенного лечения?	64,3%	35,7%	□	□	□
	Приходится ли Вам полностью "выпадать из жизни" из-за проблем с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	80,7%	17,5%	1,8%	□	□
	Насколько Вы не можете справиться с возникшими жизненными трудностями с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	63,2%	33,3%	3,5%	□	□
	Насколько Вы недовольны собой с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	64,9%	29,8%	5,3%	□	□
Насколько Вы чувствуете себя несчастными с дефектами челюстно-лицевой области после проведенного лечения?	73,7%	21,1%	5,3%	□	□	

Анализ данных показал, что после адаптации к ортопедическим конструкциям подавляющее большинство респондентов не испытывали дискомфорта во время еды:

- **0 баллов** (полное отсутствие дискомфорта) — **59,62%** пациентов;
- **1 балл** (незначительный дискомфорт) — **35,44%**;
- **2 балла** — **4,56%**;
- **3 балла** — **1,8%**.

На скорость и успешность адаптации влияли объем дефекта, продолжительность этапов комплексной реабилитации и тип протезной конструкции. Наилучшие результаты показали сложные зубочелюстные конструкции с опорой на дентальные имплантаты. У пациентов с дефектами верхней челюсти устранение сообщения между ротовой и носовой полостями с помощью сложно-челюстного протеза - obtуратора позволяет восстановить физиологичное глотание (без попадания пищи в нос), нормализовать дыхание и речь, что кратно повышает качество жизни данной категории больных.

Современные ортопедические конструкции позволяют воссоздать естественные контуры лица, поддержать мягкие ткани и восстановить утраченные зубы. Это возвращает пациентам эстетически приемлемую улыбку и гармоничные черты лица напрямую влияя на удовлетворенность орофациальной эстетикой. Данные домена «Проблемы при общении» распределились следующим образом:

- **0 баллов** (полная удовлетворенность) — **60,5%** респондентов;
- **1 балл** — **32,5%**;
- **2 балла** — **6,1%**;
- **3 балла** — **2,25%**.

Применяемые ортопедические конструкции позволяют воссоздать естественные контуры лица, поддержать мягкие ткани и восстановить дефект зубного ряда, что возвращает пациентам эстетически приемлемую улыбку и черты лица. Положительные изменения во внешности и функциях ведут к росту самооценки и уверенности в себе. Пациенты начинают чувствовать себя комфортнее в обществе, у них снижается чувство стеснения при общении и приеме пищи в публичных местах. Улучшение социального взаимодействия подтверждается показателями домена «Проблемы в повседневной жизни»:

- **0 баллов** (высокая эффективность реабилитации) — **69%** респондентов;

- 1 балл — 28%;
- 2 балла — 3%.

Улучшаются социальное взаимодействие и интеграция в обществе. Ортопедическое стоматологическое лечение помогает пациентам вернуться к полноценной жизни: отмечается снижение социальной дезадаптации, возвращение к привычной деятельности, включая работу и различные увлечения.

Эффективность реабилитации и КЖ зависят от ряда ключевых факторов: от качества и типа протезной конструкции, а также этиологии заболевания. Пациенты, перенесшие онкологические заболевания и остеорадионекроз, как правило, имеют более низкие исходные показатели здоровья и требуют более сложной реабилитации. Тем не менее, даже в этой группе ортопедическое стоматологическое лечение приводит к значимому улучшению КЖ.

Критерии успешной ортопедической реабилитации:

- Восстановление жевательной функции—возможность употребления разнообразной пищи.
- Восстановление эстетики – улучшение внешнего вида и профиля лица.
- Комфорт и адаптация — отсутствие боли, удобство использования протеза.
- Надежность конструкции — долговечность и сохраняемость протеза.
- Субъективная удовлетворенность — итоговая оценка пациентом своего качества жизни.

Таким образом, только комплексный междисциплинарный подход к реконструктивно-восстановительному лечению пациентов с применением высокотехнологичных компьютерных методов планирования стоматологических хирургических и ортопедических этапов реабилитации позволяет прогнозируемо получать высокий эстетический и функциональный результат при устранении обширных дефектов и деформаций челюстно-лицевой области. Несмотря на то, что проблема адаптации к сложно-челюстным протезам (особенно при полной потере зубов) остается актуальной, применение углубленных знаний конструирования

съемных протезов с учетом анатомо-физиологических особенностей пациента позволяет добиться значительных результатов в адаптации и повышении КЖ. Ортопедическая стоматологическая реабилитация пациентов с обширными зубочелюстными дефектами позволяет восстановить утраченные функции (жевание, глотание, речь), вернуть эстетику лица и улыбки, а также преодолеть психологические барьеры, связанные с заболеванием. Особенно высокие результаты достигаются при использовании современных методов имплантации и индивидуального подхода к протезированию, что подчеркивает важность своевременной и качественной стоматологической реабилитации для этой категории пациентов.

В современном обществе социальная активность приобретает определяющее значение, поэтому вполне оправдано в психоэмоциональном и физическом плане стремление пациентов иметь стоматологическое здоровье, красивую улыбку, как признаки социального благополучия. Единство формы и функции, целостность зубочелюстной системы и гармоничный внешний вид являются важнейшими аспектами современной стоматологической реабилитации, возвращающей пациента к полноценной жизни.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

В современной клинической медицине особое место занимает ортопедическая стоматология, основной задачей которой является замещение дефектов челюстно-лицевой области. Ортопедическая реабилитация пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области, представляет собой сложную многокомпонентную задачу. Ее успех напрямую зависит от восстановления не только эстетики, но и ключевых функций: жевания, речи и глотания. Широкое внедрение в клиническую практику микрохирургического метода свободной аутотрансплантации комплексов тканей значительно открывают новые возможности решения проблемы ортопедической реабилитации пациентов с дефектами и деформациями ЧЛЮ, создают условия применения метода внутрикостной имплантации для замещения дефектов различной локализации. Клиническая картина пациентов с дефектами и деформациями ЧЛЮ часто бывает многообразной и сложной [14, 23, 24, 33, 37, 145, 159, 165, 166, 238, 243, 247, 257]. Протезирование на основе использования метода имплантации зависит анамнеза, состояния пациента, от разнообразия дефектов, их сочетаний, от этиологического фактора, особенностей прикуса, возраста и различных сопутствующих заболеваний как местного, так и общего характера. Пациенты после костной пластики дефектов челюстей нуждаются в комплексе реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функции зубочелюстной системы [126, 131, 132, 163, 164, 168, 193, 235, 267, 272, 297].

В связи с этим, вопрос о возможности и целесообразности операции имплантации и последующего ортопедического лечения может быть решен только после комплексного обследования пациентов на основе анализа местных и общих, специфических и неспецифических факторов, определяющих в конечном счете эффективность лечения [269, 274] комплексно обследовано 170 пациентов. Автором предложена и внедрена клиническая концепция обоснования и выбора оптимальной ортопедической конструкции на основании объективного учета общего и местного статуса пациента. Известно, что при двух одинаковых дефектах

у различных пациентов клиническая картина не повторяется. В каждом конкретном случае будут свои особенности, требующие нескольких решений ортопедических задач [150]. Следовательно, полученные данные полностью согласуются с мнением ведущих специалистов о том, что успех лечения зависит не только от качества хирургического вмешательства, но и от строго индивидуального подхода к выбору ортопедической конструкции и планирование в каждом конкретном случае требует тщательного изучения совокупности всех симптомов и должно определяться индивидуальными особенностями организма пациента (65, 71, 88, 89, 93, 102, 123, 139, 145, 192, 200]. В предложенной концепции применены общеклинические, специальные методы исследования. и включает несколько подходов. *Первая группа* включает медико-биологические вопросы, которые рассматривают клинико-функциональное обследование пациентов, обоснование местных и общесоматических показаний и противопоказаний к ортопедическому лечению с использованием имплантатов у пациентов с дефектами и деформациями ЧЛЮ после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств [62, 154, 155, 167]. *Вторая группа* включает обследование состояния костной ткани области дефекта, выбор области имплантации и количество дентальных имплантатов согласно методу «обратного планирования» - выбор оптимальной протезной конструкции [159, 165, 187]. Оценка состояния мягких тканей области дефекта, наличие или отсутствие преддверия полости рта в области дефекта, необходимость проведения хирургической коррекции, операции «Вестибулопластики». Оценка функционального состояния области дефекта. Известно, что протезная конструкция, как биомеханическая система, для своего успешного функционирования должна обеспечить перераспределение жевательных нагрузок на опорные ткани так, чтобы сохранить их нормальную функцию при допустимых нагрузках. Планирование дентальной имплантации методом «обратного планирования» позволяет заведомо определять, выбирать оптимальную протезную конструкцию с учетом всех, вышеперечисленных факторов [32, 41, 47, 48, 49, 50].

Успешное функционирование протезной конструкции зависит от оптимального перераспределения жевательных нагрузок на опорные ткани

протезного ложа таким образом, чтобы сохранить их нормальную функцию, т.к. чрезмерные нагрузки на имплантат сопровождаются концентрацией напряжений на участках костного аутотрансплантата, и могут способствовать развитию воспаления и процессов деструкции, что также подтверждают данные зарубежных и ряда отечественных специалистов [110, 181, 258, 259, 265, 277, 278].

При проведении ортопедического лечения пациентов с полной адентией после реконструктивных костно-пластических оперативных вмешательств выбор и планирование оптимальной протезной конструкции определяется как анатомо-топографическими особенностями дефекта, так и физико-механическими характеристиками доступной костной ткани трансплантата [63, 159].

При этом при планировании операции дентальной имплантации количество имплантатов обусловлено не только объёмом доступной костной ткани трансплантата, но и архитектоникой мягких тканей, величиной и топографией дефекта, межжюклизонным расстоянием, состоянием зубов-антагонистов. Основной протезной конструкцией при проведении ортопедического лечения пациентов с полной потерей зубов явился съёмный протез с контр-балкой, опирающийся на ткани протезного ложа и балочную конструкцию с замковыми креплениями на имплантатах. Границы съёмного протеза моделировались согласно траектории мягких тканей преддверия полости рта, наличия и отсутствия рубцово измененных тканей. В каждом конкретном клиническом случае необходим индивидуальный подход с учетом всех выше указанных параметров [3].

Анализ клинического материала ортопедического лечения пациентов с односторонними концевыми дефектами показал, что при обширных дефектах – отсутствие более 5 зубов, применение телескопической системы фиксации с опорой на зубы противоположной стороны, создает дополнительную опору протезной конструкции, тем самым разгружая и равномерно перераспределяя функциональную нагрузку в костной ткани трансплантата и нативной кости .

Совокупность признаков, характеризующих объективное состояние ортопедической конструкции и субъективные ощущения пациента, определяют оценку конечного результата.

Важно отметить, что основным методом оценки состояния костной ткани, пересаженного трансплантата являлась мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), которая позволяла, с минимальным коэффициентом искажений линейных размеров, определять степень консолидации костной ткани, целостность и толщину костных блоков, оптимальные размеры и расположение имплантатов, в целом проводить предварительное планирование оптимальной протезной конструкции, создать детальную объёмную модель исследуемой области как при планировании оперативного вмешательства, так и для контроля их результатов в процессе динамического наблюдения. Аналогичные подтверждения указывают и работы многих авторов [91, 130, 198, 204, 210, 232]. Метод КЛКТ также имеет широкое применение, так как идеально подходит для сравнения состояния тканей челюстно-лицевой области в разный период наблюдения, можно напрямую сопоставить снимки, сделанные до протезирования, сразу после него и через несколько лет, чтобы объективно оценить долгосрочные результаты лечения. С помощью КЛКТ можно измерить минеральную плотность костной ткани вокруг имплантатов в единицах Хаунсфилда, что дает объективную оценку процессов восстановления кости. Благодаря минимальной дозе облучения (40-120мкзв) метод безопасен при проведении повторных исследований [10, 154, 155].

Эктопротезирование [5, 208, 219] является малоинвазивной альтернативой реконструктивной хирургии, не требует задействования донорских зон и может быть применено у пациентов с сопутствующей общесоматической патологией. Следует отметить, что экзопротез не ощущается пациентом как часть тела, существует необходимость ежедневно проводить гигиенические мероприятия с протезом и тканями протезного ложа, а силиконовая часть протеза со временем теряет свой внешний вид, требует периодической замены. По данным авторов, метод эктопротезирования применяется на протяжении нескольких десятилетий и подробно описан в литературе [26, 128, 148, 178, 179, 209, 255, 275, 281]. Появление современных материалов и возросшие эстетические требования к протезам лица определяют необходимость совершенствования клинических и лабораторных этапов эктопротезирования [36, 38, 73].

Применение экстраоральных имплантатов изменил всю концепцию челюстно-лицевого протезирования. Их широко используют для фиксации протезов глаз, ушной раковины, носа, нивелируя проблему использования различных клеев. Кожа и слизистые оболочки меньше раздражаются от механического воздействия постоянных фиксаторов и химического воздействия клеящих веществ и растворителей. Черепно-лицевые протезы с фиксацией на имплантатах значительно усовершенствовались с эстетической точки зрения благодаря простоте их установки. Конструкция лицевого протеза должна быть легкой и тонкостенной, а края протеза должны плотно прилегать к кожному покрову лица и строго соответствовать по цвету. Применение внутрикостных имплантатов является современным и оптимальным способом фиксации протезов как в стоматологии, так и в челюстно-лицевой хирургии.

Третья группа включает обследование пациентов с лицевыми дефектами, оценка состояния костной ткани, возможность установления внутрикостных имплантатов в область дефекта с целью изготовления силиконового эпитеза. Дефекты лица по своей локализации могут захватывать глазницу, нос, ушную раковину, верхнюю или нижнюю губу. Также дефекты могут быть сочетанными, когда дефект щеки сочетается с дефектом носа, глазницы и других областей лица, также могут сочетаться с дефектом верхней или нижней челюсти. При наличии сочетанных дефектов средней и нижней зоны лица наиболее важным является определение оптимальной тактики проведения ортопедической реабилитации с изготовлением комбинированной сложно-челюстной протезной конструкции и силиконового эпитеза лица, выбор систем крепления для фиксации силиконового эпитеза. При сочетанных дефектах особое значение имеет эстетический недостаток, который имеет психосоциальные последствия. Следовательно максимальное устранение эстетических недостатков способствует социальной адаптации пациентов [66, 203, 229, 234, 250, 283].

Четвертая группа включает последующую плановую диспансеризацию, в том числе вопросы гигиены полости рта. Предоперационная подготовка, хирургические и ортопедические этапы, включая последующее диспансерное

наблюдение, могут быть несостоятельны, если не будут учтены вопросы гигиены полости рта. Плохая гигиена может быть одной из причин отторжения имплантатов. Известно, что супраконструкции/протезные конструкции, опирающиеся на имплантаты тем дольше служат, чем тщательнее соблюдается гигиена полости рта. Дентальные имплантаты находятся в постоянном контакте с различными средами и жидкостями полости рта. Также, как вокруг естественных зубов, вокруг имплантатов может образовываться налет, бляшки, зубной камень, который необходимо удалять. В случае, если не происходит своевременное удаление этих образований, возможно нарушение эпителиального прилегания к поверхности имплантата и образование патологического кармана. Длительное существование протезных конструкций с опорой на имплантаты зависит не только от учета функциональных механических нагрузок, но и от биологических факторов и связанных с ними процессов в полости рта [79, 94, 98, 101, 108, 111, 121, 158, 224].

В алгоритм выбора ортопедических конструкций включили также функциональные методы диагностики. Известно, что в процессе комплексной реабилитации пациентов, учитывая этиологию и патогенез заболевания, отсутствие или нерациональное протезирование, приводят к перегрузке тканей. Функциональные методы позволяют не только выявить клиническую патологию в тканях, но и проводить контроль и оценивать влияние протезных конструкций на них, следить за эффективностью ортопедического лечения в процессе динамического наблюдения.

Оценка состояния опорных тканей, прогнозирование различных реакций и осложнений, связанных с распределением жевательной нагрузки в биомеханической системе «кость-имплантат-протез-слизистая оболочка полости рта (мягкие ткани в области имплантатов)», является главной задачей при ортопедическом лечении.

Нами были проанализированы результаты функциональных исследований жевательной мускулатуры методом электромиографии и ультразвуковой компрессионной эластографии, микроциркуляции в слизистой оболочке методом

Допплеровской флоуметрии, оксигенации в тканях методом *оптической тканевой оксиметрии* (ОТО), показатели нейрогенного и миогенного тонуса микрососудов по данным Вейвлет -анализа.

При обширных дефектах зубных рядов происходит нарушение целостности зубной дуги, что ведет к морфофункциональным изменениям во всей зубочелюстной системе [87, 190]. Это включает вертикальное перемещение и наклон зубов, ограничивающих дефект, перегрузку оставшихся зубов, нарушение окклюзии и изменения в височно-нижнечелюстном суставе.

Проведенные функциональные исследования при различных видах ортопедических конструкций, опирающихся на имплантаты, позволили установить, что полная адентия существенно снижает функциональную активность жевательных мышц, что не позволяет восстановить их полностью ортопедическим лечением. При этом, оказалось, что балочные конструкции дают возможность более активно работать жевательными мышцами, но при одностороннем типе жевания возможно сохранение дискоординации в их деятельности. Особенно негативное влияние на работу жевательных мышц оказывает односторонний тип жевания при ортопедическом лечении больных с односторонним концевым дефектом зубного ряда: сохраняется дискоординация в деятельности жевательной мускулатуры и существенно ухудшается кровоснабжение опорных зон. Причиной данной дискоординации является наличие обширного дефекта с нарушенными физиологическими условиями жевания, появляются зоны повышенной нагрузки, что может приводить к новым деформациям и напряжению в периимплантатной зоне. Поэтому критически важным является правильное планирование конструкции протеза, которое учитывает биомеханику. Для снижения травмирующего воздействия на ткани протезного ложа, особенно в сложных клинических условиях, могут применяться сложно-челюстные протезные конструкции, которые обеспечивают дифференцированное перераспределение жевательного давления [117, 118, 151].

Так после ортопедического лечения пациентов с *односторонними концевыми дефектами* функциональная нагрузка оказывает активизирующее влияние на

систему микроциркуляции в слизистой оболочке как в ближайшие, так и отдаленные сроки наблюдения. Отмечалось восстановление механизмов регуляции в системе микроциркуляции и нормализация тканевого кровотока. При этом нейрогенный тонус сохранял свои значения, миогенный тонус падал на 15,1%, что привело к дальнейшему снижению показателя шунтирования (23%) и свидетельствовало о значительном снижении шунтирующего кровотока. через 12 месяцев тенденция снижения показателей сохранялась и в отдаленные сроки показатель шунтирования снижался на 20%, что свидетельствовало о нормализации тканевого кровотока. Через 12 мес. индекс удельного потребления кислорода (U) стабилизировался и прирост индекса перфузионной сатурации кислорода (Sm) составлял 22%, что сохранялось и через 24 мес. Следует отметить, что тенденция улучшения показателей была менее выражена у пациентов с *полной потерей зубов*. После проведенного ортопедического лечения через 12 месяцев уровень кровотока (M) возрастал на 9%, его активность (σ) снижалась на 22%, вазомоторная активность микрососудов (Kv) снижалась на 4,8%, что свидетельствовало об улучшении микроциркуляции. Однако следует отметить, что тенденция улучшения показателей была менее выражена. Показатели восстанавливались через 9-12 месяцев. Отмечалась также тенденция улучшения тканевого кровотока в микрососудах, по данным Вейвлет-анализа ЛДФ-грамм механизмы регуляции тканевого кровотока восстанавливались через 12 мес. Так уровни нейрогенного и миогенного тонуса повышались на 10%, соответственно, что свидетельствовало о росте миогенного механизма в регуляции микрососудов. При этом показатель шунтирования снижался на 11%, что характеризовало тенденцию снижения шунтирующего кровотока в микроциркуляторном русле, что приводило к нормализации нутритивного кровотока и улучшению кровообращения в системе микроциркуляции, эти значения сохранялись в отдаленные сроки наблюдения. При этом, через 9 месяцев после проведенного ортопедического лечения индекс перфузионной сатурации кислорода (Sm) и удельного потребления кислорода (U) возрастали на 20% и 5% соответственно, что свидетельствовало о тенденции повышения уровня оксигенации и потребления кислорода, снижении

гипоксии в тканях пародонта. В отдаленные сроки индекс перфузионной сатурации кислорода (S_m) падал до уровня нормальных значений, а удельное потребление кислорода (U) падало на 4%, что характеризовало снижение потребления кислорода в слизистой оболочке альвеолярного гребня вследствие купирования гипоксии. Таким образом, во 2 группе показатели кислородного восстанавливались через 9-12 мес. Выявленная динамика восстановления тканевого кровотока и оксигенации после протезирования подтверждает, что адекватная ортопедическая конструкция является стимулом для репаративных процессов. Тенденция к снижению шунтирующего кровотока и нормализации нейрогенного и миогенного тонуса микрососудов, является объективным критерием успешной адаптации тканей протезного ложа. Менее выраженная динамика у пациентов с полной потерей зубов по сравнению с концевыми дефектами, вероятно, объясняется исходно более глубокими атрофическими процессами в челюстно-лицевой области и длительным отсутствием адекватной функциональной нагрузки, что требует дальнейшего изучения.

С целью исследования функциональной активности жевательных мышц изучалось функциональное состояние собственно жевательных (*Masseter*) и височных (*Temporalis*) мышц у пациентов до и после проведенного ортопедического лечения. Проводили анализ амплитудных показателей БЭА жевательных мышц и коэффициентов координации амплитудных показателей БЭА жевательных мышц.

Особенно наглядно роль жевательной функции проявилась при ортопедическом лечении пациентов с *односторонними концевыми дефектами* зубного ряда. Совершенно очевидно, что сторона дефекта длительное время оставалась нерабочей, тогда как противоположная сторона испытывала повышенные нагрузки, что отражалось на значениях БЭА жевательных мышц. До проведения ортопедического лечения регистрировали значительное снижение БЭА жевательных мышц на стороне дефекта. На противоположной, контрольной стороне значения БЭА жевательных мышц (собственно жевательных и височных мышц) были значительно выше. Высокие значения БЭА височных мышц на

стороне дефекта компенсировали снижение активности собственно жевательных мышц. Очевидно, что происходящий сдвиг нижней челюсти вследствие отсутствия зубов и части ветви или (и) тела нижней челюсти на стороне дефекта и вынужденное жевание на здоровой стороне вызывает дополнительное компенсаторное повышение БЭА височных мышц как в покое, так и при напряжении.

Через 6 месяцев после проведенного ортопедического лечения данные ЭМГ убедительно демонстрируют сложные адаптивно-компенсаторные процессы в нейромышечном аппарате. Обнаруженное до лечения значительное снижение биоэлектрической активности (БЭА) на стороне дефекта и компенсаторное повышение активности височных мышц (особенно на здоровой стороне) является классическим признаком формирования патологического стереотипа жевания. Это полностью совпадает с описанными в литературе последствиями нарушения целостности зубного ряда [238, 257]. Через 24 месяца после проведенного лечения интерес представляет тот факт, что, несмотря на клинический успех, полного восстановления координации жевательных мышц (симметричности работы) не происходит. Сохраняющаяся дискоординация, по-видимому, связана с многолетним существованием дефекта и закреплением патологического рефлекса, а также, как в случае с односторонними концевыми дефектами, с возможным сохранением привычки жевать на здоровой стороне. Это подчеркивает необходимость включения в комплекс реабилитации не только ортопедического, но и миогимнастических упражнений для обучения правильному стереотипу жевания, на что указывают и зарубежные авторы [129, 235, 272].

Данные ультразвуковой компрессионной эластографии органично дополняют ЭМГ. Уменьшение площади зоны повышенной упругости жевательных мышц в покое и увеличение этой зоны при напряжении после проведения ортопедического лечения является прямым морфо-функциональным доказательством того, что мышца выходит из состояния хронического гипертонуса и восстанавливает свою сократительную способность, также повышение тонуса

обеих височных мышц, указывает на то, что эти мышцы функционально компенсируют отсутствие жевательной мышцы на стороне дефекта.

При анализе полученных данных ЭМГ жевательных мышц в покое у пациентов в группе с *полной потерей зубов* до лечения всех обследованных наблюдалась высокая спонтанная активность мышц в состоянии физиологического покоя, что свидетельствует о мышечном дисбалансе и отсутствии полноценного расслабления. Особенно напряжены были височные мышцы слева и собственно жевательные мышцы справа. Это указывает на формирование патологического стереотипа положения нижней челюсти, вызванного ее смещением на фоне атрофии альвеолярных отростков и состояния некоего гипотонуса мышечной системы в результате отсутствия адекватной функциональной нагрузки. Функциональные пробы подтвердили дисбаланс жевательных мышц: коэффициент асимметрии (КАс) для височных мышц составил 1,1, в то время как для жевательных мышц он достиг 1,5. Превалирование БЭА собственно жевательных мышц над височными в этот период можно расценивать как компенсаторную реакцию: жевательные мышцы пытаются удержать челюсть в новом, вынужденном положении, функционируя в условиях гипотонуса, вызванного отсутствием адекватной функциональной нагрузки. Через 12 месяцев после проведенного ортопедического лечения зарегистрирована неоднозначная динамика. Повышение БЭА в покое височных мышц (справа на 62%, слева на 70%) и правой жевательной мышцы (на 101%) может быть связано с периодом адаптации к новым протезам, когда мышцы активно «настраиваются» на новое положение челюсти и окклюзионные соотношения. Снижение активности левой жевательной мышцы на 36% в покое, вероятно, является первым признаком нормализации тонуса и снятия компенсаторного перенапряжения с этой стороны. Данные функциональной пробы через 12 месяцев демонстрируют улучшение сбалансированной работы мышц-синергистов. Значительное снижение БЭА височных мышц при нагрузке (справа в 7,8 раза, слева в 2,7 раза) свидетельствует о перераспределении нагрузки и более эффективной работе этих мышц (меньше усилий на выполнение той же работы).

Увеличение БЭА жевательных мышц (в 2 раза справа и в 1,5 раза слева) говорит о восстановлении их основной функции — активного сжатия.

Вероятно, снижение БЭА собственно жевательных мышц связано с анатомическими изменениями мягких тканей ЧЛО данных пациентов. При последующих (24 месяца) наблюдениях процесс адаптации можно считать завершенным. Показатели БЭА в покое продолжали нормализоваться: активность височных мышц незначительно выросла по сравнению с предыдущим сроком (что может быть вариантом нормы для удержания челюсти в новом положении), тогда как активность правой жевательной мышцы существенно снизилась (на 53,5%), приближаясь к значениям, характерным для физиологического покоя в норме. Однако, данные функциональной пробы через 24 месяца требуют особого внимания. Снижение БЭА собственно жевательных мышц при нагрузке до 52–60 мкВ, что ниже границы возрастной нормы, указывает на снижение их сократительной способности. Вероятно, это связано не столько с нарушением иннервации, сколько с развившимися анатомическими изменениями мягких тканей челюстно-лицевой области (атрофия мышечных волокон, фиброзные изменения), которые не могли быть полностью компенсированы ортопедическим лечением на данном этапе.

Данные, полученные при ультразвуковой компрессионной эластографии, объективно подтверждают выводы электромиографии. Через 24 месяца после лечения в покое зафиксировано снижение суммарной площади зоны повышенной упругости глубокого слоя жевательных мышц с 71% до 63%. Это прямое доказательство расслабления мышцы, находившейся ранее в хроническом гипертонусе.

При этом в состоянии изометрического напряжения площадь повышенной упругости глубокого слоя возросла с 83% до 89% (прирост в 1,41 раза), что демонстрирует увеличение сократительной способности. Особенно показательными являются данные поверхностного слоя: увеличение его упругости при изометрическом напряжении с 12% до 54% (прирост в 4,5 раза) свидетельствует о восстановлении функциональной активности и включении в

работу всех групп мышечных волокон. Это особенно ярко проявилось в группах с полной потерей зубов, где протезирование привело к «расслаблению» глубоких слоев мышц и активизации поверхностных, что свидетельствует о восстановлении физиологической активности.

Анализ амплитуды БЭА по данным ЭМГ жевания у пациентов с дефектом верхней челюсти до и после ортопедического лечения - изготовления сложно - челюстных протезов-обтураторов проводился с двух сторон собственно жевательных (Masseter) и височных (Temporalis) мышц. БЭА жевательных мышц по ЭМГ исследовали на стороне дефекта, и на противоположной стороне – контрольной. При анализе полученных данных ЭМГ до лечения в покое у пациентов исследуемой группы наблюдалось повышение тонуса (БЭА) во всех исследуемых мышцах. При этом выявлена отчетливая асимметрия: наиболее выраженное повышение биоэлектрической активности регистрировалось на стороне дефекта в височной и собственно жевательной мышцах. Сравнительный анализ показал, что значение БЭА собственно жевательной мышцы на стороне поражения превышало аналогичный показатель контрлатеральной стороны в 2,1 раза, что свидетельствует о компенсаторном гипертонусе и нарушении симметрии покоя. Через 12 месяцев после фиксации протезов - обтураторов выявлена разнонаправленная динамика показателей: в состоянии относительного физиологического покоя зарегистрировано общее снижение БЭА в большинстве исследуемых мышц, что указывает на уменьшение тонического напряжения и оптимизацию работы нейромоторного аппарата. Исключение составила височная мышца на стороне дефекта, где, напротив, произошло парадоксальное повышение БЭА на 74,7% по сравнению с исходными данными. При функциональной нагрузке (произвольном сжатии челюстей): отмечено значительное увеличение БЭА височной мышцы на стороне дефекта — прирост составил 169,9% относительно исходных показателей (до лечения). Это свидетельствует о включении мышцы в активную работу. Анализ коэффициентов асимметрии (Кас) при напряжении показал относительную нормализацию работы: Кас для височных мышц составил 1,6, для собственно жевательных — 1,5. Очевидно, что произошло выравнивание

координационных соотношений жевательных мышц при напряжении, однако оставалось повышенной БЭА височной мышцы пораженной стороны в покое и при нагрузке.

Данные проведенной ультразвуковой эластографии также доказывают, что положительная динамика в части восстановления функции жевательных мышц более выражена на здоровой стороне. Кроме того, отмечается повышение тонуса глубокого слоя височных мышц, вероятно, как компенсация дефицита функции жевательных мышц. На «здоровой» стороне изменение суммарных площадей зон повышенной и средней упругости при изометрическом напряжении до и после изготовления протеза - obtуратора изменяется значительно.

Таким образом предложенная клиническая концепция по лечению и реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области и алгоритм выбора протезной конструкции с опорой на внутрикостные имплантаты, повышает надежность и эффективность результатов ортопедического лечения. Клинико-функциональное обоснование применения внутрикостных имплантатов при обширных челюстно-лицевых дефектах является многогранным и комплексным. Этот метод не просто замещает утраченные зубы, но и восстанавливает единство зубочелюстной системы как функционального целого. Он позволяет добиться стабильных отдаленных результатов, обеспечивая высокое качество жизни пациентов за счет восстановления внешнего облика, способности нормально питаться, говорить, и социально адаптироваться. Однако долгосрочный успех зависит от тщательного предоперационного планирования, учета всех противопоказаний, использования качественных материалов и конструкций, а также от соблюдения пациентом рекомендаций по уходу и гигиене. На современном этапе развития общества оказание стоматологической помощи населению должно иметь конечной целью достижение и поддержание функционирующей, безболезненной, эстетичной и социально приемлемой ситуации в полости рта в течение всей жизни у большинства людей [43, 113, 119].

Эффективность реабилитации и КЖ зависят от ряда ключевых факторов: от качества и типа протезной конструкции, а также этиологии заболевания. Пациенты,

перенесшие онкологические заболевания и остеорадионекроз, как правило, имеют более низкие исходные показатели здоровья и требуют более сложной реабилитации. Тем не менее, даже в этой группе ортопедическое стоматологическое лечение приводит к значимому улучшению КЖ.

ВЫВОДЫ

1. Разработаны методы формирования протезного ложа у пациентов с обширными дефектами зубочелюстной системы. Установлено, что применение временных протезных конструкций в послеоперационном периоде позволяет целенаправленно моделировать конфигурацию протезного ложа, создавая оптимальные условия для последующего постоянного протезирования. Срок формирования ложа составляет от 3 до 6 месяцев в зависимости от объема хирургического вмешательства.

2. На основании комплексного анализа данных 3D-моделирования, метода обратного планирования и результатов подготовительного этапа с применением временных протезных конструкций научно обоснован выбор оптимальной протезной конструкции у пациентов с обширными дефектами зубочелюстной системы. Установлено, что при малых и средних дефектах оптимальными являются несъемные, либо условно-съемные конструкции с опорой на дентальные имплантаты, при обширных дефектах — съемные конструкции с балочной или телескопической системой фиксации.

3. Определена возможность применения внутрикостных (экстраоральных) имплантатов у пациентов с лицевыми дефектами. Показанием к применению экстраоральных имплантатов являются обширные дефекты носа, ушных раковин, глазницы при достаточном для имплантации объеме костной ткани. При наличии соматической патологии, исключающей имплантацию, показано применение адгезивных методов фиксации эпитезов.

4. Обоснован выбор метода фиксации силиконовых эпитезов на балочных конструкциях с различными фиксаторами с опорой на экстраоральные имплантаты у пациентов с дефектами челюстно-лицевой области. Балочная конструкция обеспечивает равномерное распределение нагрузки, пассивную посадку эпитеза и надежную ретенцию без использования клеев, что подтверждается высокой удовлетворенностью пациентов и отсутствием адгезивассоциированных осложнений.

5. Разработаны принципы моделирования сложно-челюстных протезов-обтураторов при сочетанных дефектах, включающие восстановление целостности зубного ряда. При сочетанных дефектах челюстно-лицевой области используются не только сложно-челюстные протезы-обтураторы, но и силиконовые эпитезы, при этом на обтурирующей части размещают элементы для фиксации комбинированных силиконовых эпитезов лица. Данная система позволяет достичь функциональной и эстетической реабилитации

6. Показатели тканевого кровотока и кислородного метаболизма в опорных тканях у пациентов с односторонними концевыми дефектами зубного ряда повышаются через 6 месяцев после проведенного ортопедического лечения, у пациентов с полной потерей зубов – через 9-12 месяцев и стабильно сохраняются в течение 2-х лет наблюдения, что свидетельствует об адаптации тканей к протезным конструкциям.

7. Анализ функциональной активности мышц жевательной группы у пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области до и после ортопедического лечения, проведенный с использованием электромиографии и ультразвуковой компрессионной эластографии показал, что до лечения состояние мышц обычно характеризуется повышением их тонуса в покое и снижением сократительной активности при изометрическом напряжении. Через 6 месяцев после ортопедического лечения наблюдается расслабление тонически напряженных мышц жевательной группы и активизация их сократительной активности.

8. Предложенная концепция ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области, основана на комплексном междисциплинарном подходе с применением высокотехнологичных компьютерных методов планирования хирургических и ортопедических этапов реабилитации для достижения прогнозируемого функционального и эстетического результата.

9. Оценка качества жизни 170 пациентов с обширными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области после ортопедической реабилитации по

предложенной концепции с использованием 17-вопросного опросника (домены: прием пищи, общение, повседневная жизнь) показала, что суммарный балл качества жизни составил 7,3, что соответствует категории «хорошее» (0-14 баллов). Во всех трех доменах преобладают ответы «никогда» (49-81%) и «очень редко» (18-44%), тогда как ответы «редко» (3-4 балла) встречаются лишь в 1,8-8,8% случаев, а ответы «иногда» и «часто» практически отсутствуют. Наиболее благоприятные показатели достигнуты в психосоциальной сфере: 80,7% пациентов никогда не испытывают чувства «выпадения из жизни», 75,4% не считают свою жизнь менее интересной, 73,7% не чувствуют себя несчастными из-за дефектов ЧЛО после проведенного лечения.

10. Полученные данные исследования свидетельствуют, что реализация предложенной концепции обеспечивает не только восстановление функции жевания, речи и эстетики лица, но и полноценную социальную адаптацию пациентов с достижением «хорошего» качества жизни, что подтверждает высокую эффективность разработанной системы ортопедической реабилитации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. На этапе планирования ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами челюстно-лицевой области обязательным является применение метода обратного планирования на основе данных 3D-моделирования, что позволяет определить оптимальную конструкцию протеза, параметры дентальных имплантатов с прогнозированием функциональных и эстетических результатов лечения.

2. Применение балочной конструкции с магнитными креплениями необходимо для фиксации силиконового эпитеза глазницы, что обеспечивает надежную ретенцию и удобство гигиенического ухода.

3. Применение балочной конструкции с металлическими клипсами необходимо для фиксации силиконового эпитеза ушной раковины, что обеспечивает механическую надежность фиксации.

4. Применение балочной конструкции в комбинации с магнитными креплениями и металлическими клипсами необходимо для фиксации силиконового эпитеза носа, что позволяет достичь оптимального баланса между надежностью фиксации и удобством эксплуатации.

5. При сочетанных дефектах челюстно-лицевой области, требующих изготовления комбинированных эпитезов, необходимо использовать сложно-челюстные протезы-обтураторы со специально смоделированной обтурирующей частью, учитывающей анатомо-топографические особенности дефекта. Фиксация эпитеза осуществляется через интегрированные в протез фиксирующие элементы, что позволяет восстановить жевание, речь и эстетику лица единым функциональным комплексом.

6. Комплексная оценка функционального состояния зубочелюстной системы должна проводиться на всех этапах ортопедической реабилитации: для объективного контроля эффективности и своевременной коррекции тактики ведения пациентов.

7. Использование телескопических коронок с опорой на естественные зубы при ортопедическом лечении односторонних концевых дефектов позволяет достичь равномерного распределения жевательного давления.

8. Применение у пациентов с полной потерей зубов съемного протеза с контрбалкой, опирающейся на ткани протезного ложа и балочную конструкцию с замковыми креплениями на имплантатах, способствует равномерному распределению жевательного давления на опорные ткани и стабильной фиксации протеза.

9. Долгосрочная эффективность ортопедической реабилитации пациентов с обширными дефектами челюстно-лицевой области находится в прямой зависимости от регулярного проведения гигиенических мероприятий, включающих:

- ежедневное использование индивидуальных средств гигиены полости рта (ирригаторы, специальные щетки, ершики для очистки балочных конструкций и имплантатов).
- еженедельную обработку силиконовых эпитезов специальными очищающими растворами.
- профилактические осмотры каждые 6 месяцев с профессиональной гигиеной и контролем состояния имплантатов и протезных конструкций.

10. Пациенты с обширными дефектами челюстно-лицевой области после завершения ортопедической реабилитации подлежат диспансерному наблюдению с ежегодными контрольными осмотрами с проведением рентгенологического контроля и функциональных методов исследования для своевременного выявления и коррекции возможных осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакаров, С. И. Показания к применению резекционных съемных пневматических протезов верхней челюсти / С.И. Абакаров, Л.М. Забалуева // Сборник статей: Пути совершенствования последипломного образования специалистов стоматологического профиля. Актуальные проблемы ортопедической стоматологии и ортодонтии. - М., 2002. - С. 92-93.
2. Абакаров, С.И. Основы челюстно-лицевого протезирования. Учебник / С.И. Абакаров. - М.: «ГЭОТАР – Медиа», 2024. – 463 с.
3. Абрамян, С.В. Костная пластика перед дентальной имплантацией. Учебное пособие / С.В. Абрамян, А.А. Кулаков, Р.Ш. Гветадзе. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2018. – 112 с.
4. Абрамян, С.В. Хирургическая реабилитация больных с новообразованиями, дефектами и деформациями нижней челюсти / Абрамян С.В., Овчинников И. А., Старикова Н. В., Гилева К. С. // Актуальные проблемы медицины и биологии.- М., 2019. - №1. – С. 17-22.
5. Абрамян, С.В. Экстраоральное протезирование / С.В. Абрамян, Т.З. Чкадуа // Челюстно-лицевая хирургия: Национальное руководство; под редакцией академика РАН А.А. Кулакова. – М.:ГЕОТАР-Медиа, 2019. – С.672-686.
6. Абрамян, С.В., Ортопедическая реабилитация пациентов с применением метода дентальной имплантации / С.В. Абрамян, Р.Ш. Гветадзе // Дентальная имплантация: Национальное руководство; под редакцией А.А. Кулакова – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2018. – С. 312-331.
7. Агапов, В.С. Опыт применения имплантатов из титана у больных с дефектами челюстно-лицевой области после травм и онкологических операций / В.С. Агапов, А.Ю. Дробышев // I Всеросс. конгресс «Дентальная имплантация», Все-росс. конф. «Сверхэластичные сплавы с памятью формы в стоматологии». — М., 2001. - С. 9-11.
8. Альбицкая, Ю.Н. Оценка изменения клинико-биохимических показателей ротовой жидкости при кариесе по данным мониторинга /

Ю.Н.Альбицкая, Н.В.Булкина, Н.А. Вулах // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013.– № 3. – С. 361-363.

9. Анализ дорожно-транспортного травматизма у жителей г. Ставрополя / М.И.Ульянченко, А.Б.Ходжаян, А.Э.Апагуни, С.М. Карпов и др. // Фундаментальные исследования. – 2013. -№ 5(2). – С. 427–30.

10. Анализ, способы коррекции и профилактики осложнений аутотрансплантации ревакуляризованного малоберцового лоскута при устранении дефектов челюстей / С.В. Абрамян, Е.В. Вербо, Т.В. Брайловская, М.Н. Большаков и др. // Стоматология. – 2018. - №6-2. – С. 32.

11. Андреева, С.Н. Критерии и показатели оценок в ортопедической стоматологии / С.Н. Андреева, В.Т. Шестаков; под ред. проф. А.Н. Ряховского. Изд. 2-е, дополн. - М.: Медиа Сфера, 2008. - 332 с.

12. Андреева, С.Н. Ортопедическая реабилитация пациентов в отделении современных технологий протезирования ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» /С.Н.Андреева, Н.А. Стариков //Стоматология. – 2022. - №4. – С. 19-21.

13. Андреищев, А.Р. Комплексная реабилитация пациентов с асимметричными деформациями челюстей /А.Р.Андреищев, А.Герасимов, А.Мошкалова, Ю. Мишустина // Форум практикующих стоматологов. - 2013. - № 2 (8). - С. 30–35.

14. Андреищев, А.Р. Реабилитация больных с сочетанными зубочелюстно-лицевыми аномалиями при использовании различных схем комбинированного лечения: автореферат дис. докт. мед. наук: 14.01.14 / Андрей Русланович Андреищев. – СПб., 2014. - 39с.

15. Арутюнов, А.С. Имитационное моделирование системы «обтуратор челюстного протеза – слизистая оболочка края дефекта верхней челюсти» [Электронный ресурс] / А.С. Арутюнов, З.Л. Шанидзе, С.А. Муслов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – Режим доступа: www.scienceeducation.ru/pdf/2016/5/25190.pdf (дата обращения: 25.01.2019).].

16. Арутюнов, А.С. Клинико-организационные основы повышения эффективности ортопедической стоматологической реабилитации онкологических

больных с приобретенными дефектами верхней челюсти: дис. ... докт. мед. наук: 14.00.21 / Анатолий Сергеевич Арутюнов. – М., 2012. – 337 с.

17. Арутюнов, А.С. Клинический случай реабилитации онкологического пациента с послеоперационным дефектом верхней челюсти / А.С. Арутюнов, Д.В. Кравцов // Стоматолог. – 2012. - №3. – С. 14-23.

18. Арутюнов, А.С. Комплексный подход к реабилитации пациентов с челюстно-лицевыми дефектами / А.С. Арутюнов, И.С. Кицул, И.Ю. Лебедеко // Вопросы челюстно-лицевой, пластической хирургии, имплантологии и клинической стоматологии. – 2011. – № 5-6. – С. 36-41.

19. Арутюнов, А.С. Медико-организационные принципы оказания ортопедической стоматологической помощи больным с послеоперационными челюстно-лицевыми дефектами / А.С. Арутюнов, И.С. Кицул, И.Ю. Лебедеко // Стоматология. – 2011. – № 3. – С. 4-6.

20. Арутюнов, А.С. Особенности ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов и послеоперационными дефектами верхней челюсти онкологического генеза / А.С. Арутюнов, З.Л. Шанидзе, Е.В. Царева, С.Д. Арутюнов // Стоматология. – 2018. - №1. – С. 54-58.

21. Арутюнов, С.Д. Математическое моделирование жевательной нагрузки на базис съемного протеза при полном отсутствии зубов / С.Д. Арутюнов, И.С. Никитин, Д.И. Грачев, А.Д. Никитин // Сб. трудов XXXI Международная инновационная конференция молодых ученых и студентов по проблемам машиноведения (МИКМУС - 2019). – 2020. – С. 372-375.

22. Асирова, Г.В. Формирование ушной раковины с использованием аутологичного трехкомпонентного хрящевого каркаса при помощи карвинг-техники: автореф. дисс... канд. мед.наук: 14.01.14 / Герля Владимировна Асирова. – М., 2017. – 23 с.

23. Асташина, Н.Б. Комплексное лечение и реабилитация пациентов с приобретенными дефектами челюстей. Экспериментально-клиническое исследование: автореф. дис... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Наталья Борисовна Асташина. - Пермь, 2009. - 46 с.

24. Асташина, Н.Б. Эффективность комплексного лечения пациентов с дефектами челюстей / Н. Б. Асташина // Пермский медицинский журнал. – 2009. – № 5. – С. 51-55.
25. Афанасьев, В.В. Хирургическая стоматология. Учебник / В.В. Афанасьев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 400 с.
26. Ахмадишина, К. И. Применение силиконовых материалов в челюстно-лицевом протезировании / К.И. Ахмадишина, А.К. Житко, Р.К. Житко // Клиническая медицина: Естественные и технические науки. - 2024. – № 8. - С.163-165.
27. Бадрак, Е.Ю. Клиническое обоснование применения метода герметизации внутреннего интерфейса имплантата / Е.Ю. Бадрак, А.Т. Яковлев, Д.В. Михальченко // Клиническая стоматология. - 2016. - №3. - С. 46-49.
28. Басин, Е.М. Принципы лечения остеонекрозов верхней челюсти у лиц с наркотической зависимостью / Е.М. Басин, Ю.А. Медведев // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2013. – № 1. –С. 87-89.
29. Бахтиярова, Ю.Р. Влияние различных факторов в развитии злокачественных новообразований / Ю.Р. Бахтиярова // Российский электронный научный журнал. – 2013. – № 4. – С. 52-55.
30. Безруков, В.М. Изучение травматизма челюстно-лицевой области по материалам диссертационных исследований / В.М. Безруков // Труды VI съезда стоматологической ассоциации России. – М., 2000. – С. 294-295.
31. Бердин, В.В. Особенности оптимальной функциональной окклюзии при ортодонтическом лечении пациентов с макродонтией постоянных зубов: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Владимир Викторович Бердин. – Саратов, 2013. – 67 с.
32. Биомеханические условия протезирования на имплантатах на современном этапе / В.Н. Олесова, Р.С. Заславский, Е.Е. Олесов и др. // Российский вестник дентальной имплантологии – 2023 - № 1. - С. 25-31.
33. Биомеханический подход к стоматологическому ортопедическому лечению пациентов с послеоперационным дефектом верхней челюсти / З.Л.

Шанидзе, С.А. Муслов, А.С. Арутюнов, Н.Б. Асташина и др. // Российский журнал биомеханики. - 2020. - Т. 24, № 1. – С. 28–38.

34. Блинов, В.С. Оценка возможностей конусно-лучевой компьютерной томографии и панорамной томографии зубных рядов в диагностике гиперплотных образований челюстно-лицевой области / В.С. Блинов, М.В. Карташов, С.Е. Жолудев, О.С. Зорникова // Проблемы стоматологии. - 2016. - Т. 12, № 2. - С. 70–78.

35. Богатов, Е.А. Ортопедическое лечение пациентов с концевыми дефектами зубных рядов с использованием индивидуальных формирователей десны с опорой на дентальные имплантаты: дис. ...канд.мед.наук: 14.01.14 / Евгений Алексеевич Богатов. – М., 2020. – 127 с.

36. Бутрин, Я.Л. Сравнительная характеристика различных методов лечения глубоких ожогов лица / Я.Л. Бутрин, И.В. Чмырёв // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2017. – № 3. – С. 56-62.

37. Буцан, С.Б. Комплексная реабилитация больных с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области с применением костных аутотрансплантатов: дисс. ... докт. мед. наук: 14.01.17 / Сергей Борисович Буцан / - М., 2021. – 441 с.

38. Веселова, К.А. Замещение тотального дефекта носа с помощью экзопротеза. Два клинических случая / К.А. Веселова, И.Н. Антонова, Н.В. Громова // Стоматология. – 2021. - Т. 100, №4. - С. 98-103.

39. Виноградова, Н.Г. Медикаментозно-ассоциированные остеонекрозы челюсти – теории патогенеза, особенности клинической, рентгенологической картины: обзор литературы и собственные наблюдения / Н.Г. Виноградова, М.П. Харитонова, К.В. Львов // Уральский медицинский журнал. – 2018. – № 4. – С. 38-48.

40. Виноградова, Н.Г. Распространенность и клинические особенности медикаментозно ассоциированных остеонекрозов челюстей / Н.Г. Виноградова, М.П. Харитонова, К.В. Львов // Проблемы стоматологии. – 2017. – № 4. – С. 38-42.

41. Влияние противоопухолевой терапии на микрофлору и состояние слизистой оболочки полости рта у больных со злокачественными новообразованиями / В.Н. Олесова, Н.А. Пашенко, В.Ф. Казаков, А.А. Завьялов и др. // Российский стоматологический журнал. – 2023 - № 6 - С. 581-590.

42. Гажва, С. И. Анализ ошибок и осложнений при протезировании с применением несъемных ортопедических конструкций / С.И. Гажва, Г.А. Пашинян, О.А. Алешина // Стоматология. – 2010. – №2. – С. 62-64.

43. Гажва, С. И. Качество жизни пациентов с заболеваниями полости рта (Обзор литературы) / С.И. Гажва, Р.С. Гулуев, Ю.В. Гажва // Современные проблемы науки и образования. — 2012. - № 4. – С.1-9.

44. Галонский, В.Г. Замещающее протезирование нижнечелюстных дефектов с использованием материалов с памятью формы: Методическое пособие / В.Г. Галонский, А.А. Радкевич, В.Э. Гюнтер. - Томск: ООО «НПП МИЦ», 2009. – 38 с.

45. Галонский, В.Г. Зубочелюстно-лицевая ортопедия верхнечелюстных дефектов с использованием материалов с памятью формы / В.Г. Галонский, А.А. Радкевич // Сибирский медицинский журнал. – 2007. - №8. – С. 34-37.

46. Галонский, В.Г. Ортопедическая реабилитация больных с дефектами нижней челюсти с использованием литейного стоматологического сплава «Титанид». Часть 1-я / В.Г. Галонский, А.А. Радкевич, В.Э. Гюнтер, А.А. Гантимуров // Материалы с памятью формы и новые медицинские технологии. Томск, 2010. - С. 74-78.

47. Гветадзе, Р. Ш. Диагностика и прогнозирование функционального состояния тканей протезного ложа в дентальной имплантологии / Р.Ш. Гветадзе, А.И. Матвеева // Проблемы стоматологии и нейростоматологии. – М., 1999. – №2. – С. 38-40.

48. Гветадзе, Р.Ш. Клинико-функциональное и биомеханическое обоснование ортопедических методов лечения больных в дентальной имплантологии: дисс. ... докт. мед. наук: 14.00 21 / Рамаз Шалвович Гветадзе. – М., 2001. - 335 с.

49. Гветадзе, Р.Ш. Комплексная оценка отдалённых результатов дентальной имплантации: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Рамаз Шалвович Гветадзе. – М., 1996. – 144 с.

50. Геворкян, А.А. Проблемы ортопедического лечения больных с зубо-челюстно-лицевыми дефектами и деформациями / А.А. Геворкян, В.В. Казазян, А.В. Терентьев // Сибирский медицинский журнал. - 2007. - № 2. – С. 5-9.

51. Гринин, В.М. Анализ обращаемости пациентов в платные стоматологические учреждения и оценка качества работы врачей / В. М. Гринин, В. Т. Караханян, Ю. М. Максимовский // Стоматология. – 2003. - №5. – С. 64-66.

52. Гришечкин, С.Д. Анализ эффективности применения «ориентировочных» ложек для получения функциональных оттисков беззубых челюстей / С.Д. Гришечкин, К.Г. Сеферян, М.С. Гришечкин, Е.В. Ижнина // Российская стоматология. – 2014. - №4. – С. 57-59.

53. Грищенко, С.В. Комплексная реабилитация пациентов с врожденными и приобретенными деформациями, дефектами век и мягких тканей периорбитальной области: дис. ... докт. мед. наук: 14.01.14, 14.01.07/ Светлана Владимировна Грищенко. – Москва, 2012. – 395 с.

54. Гуйтер, О.С. Роль окклюзионной терапии в комплексном лечении пациентов с обширными приобретенными дефектами верхней челюсти после оперативных вмешательств по поводу онкологических заболеваний назофаренгиальной зоны / О. С. Гуйтер, О. А. Тетерин // Медицинские науки. Наукосфера. – 2023. - №11 (1). – С. 16-20.

55. Гусаров, А. М. Обоснование использования метода интраоперационной навигации при устранении приобретенных дефектов и деформаций в челюстно-лицевой области: дисс. ... канд. мед. наук: 14.01.14/ Гусаров Артем Максимович. – М., 2019. – 141 с.

56. Давудов, М.М. Качество жизни пациентов с дефектами верхней и нижней челюстей после онкологических операций полости рта и ортопедической реабилитации / М.М. Давудов, Ч.Р. Рагимов // Хирургия. Восточная Европа. – 2017. - №6 (2). – С. 241–248.

57. Давыдов, М.И. Онкология. Учебник / М.И. Давыдов, Ш.Х. Ганцев. - М., ГЕОТАР-Медиа, 2019. – 592 с.
58. Демяшкин, Г.А. Морфофункциональная характеристика первичной амелобластомы в полости носа: ретроспективное исследование / Г.А. Демяшкин, А.И. Струкова // Стоматология для всех. - 2017. – №2. – С. 40-46.
59. Дентальная имплантация: состояние вопроса на сегодняшний день (обзор литературы) / А.В. Гуськов, Н.Е. Митин, Д.А. Зиманков и др. // Клиническая стоматология. - 2017. - № 2 (82). - С. 32-34.
60. Джафаров, Р.М. Использование протез-обтураторов для дентальной реабилитации больных раком ротовой полости / Р.М. Джафаров // Эндодонтия today. – 2022. - №4. – С. 317-322.
61. Дзалаева, Ф. К. Диагностика и лечение пациентов при тотальной реабилитации зубных рядов с учетом функциональных и анатомических особенностей строения височно-нижнечелюстного сустава: дисс. ... докт. мед. наук: 14.01.14 /Фатима Казбековна Дзалаева. – М., 2020. – 303 с.
62. Динамика процессов ремоделирования реваскуляризированных аутотрансплантатов после проведения операций по реконструкции и восстановлению челюстей у пациентов с дефектами и деформацией / С.В. Абрамян, Т.В. Брайловская, А.Г. Надточий, А.М. Дениев и др. // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. - 2022. - №. - С. 5-15.
63. Динамика состояние костной ткани вокруг дентальных имплантатов у пациентов после выполнения реконструктивных операций с использованием реваскуляризированных трансплантатов с включением малоберцовой кости / С.В. Абрамян, Т.В. Брайловская, Е.В. Вербо, А.М. Дениев и др. // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – 2021 . - № 2. – С. 22-39.
64. Дмитриева, Е.Ф. Лучевой кариес: клиническая картина, вопросы лечения /Е.Ф. Дмитриева, Н.С. Нуриева // Проблемы стоматологии. – 2014. - №2. – С. 9-12.
65. Дробышев, А. Ю. Повышение эффективности реабилитации больных с дефектами верхней и нижней челюсти после онкологических операций / А.Ю.

Дробышев, И.В. Решетов, А.И. Трофимов // Сборник трудов IV Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» по объединенной тематике «Онкология в стоматологии». – М., 2007. – 31 с.

66. Дробышев, А.Ю. Челюстно-лицевая хирургия / А.Ю. Дробышев, О.О. Янушевич. – М.: ГЭОТР-Медиа, 2018. – 880 с.

67. Евграфова, О.Л. Диагностика онкологических заболеваний челюстно-лицевой области: методические рекомендации для врачей стоматологического профиля и врачей / О.Л. Евграфова, Н.Е. Пермякова, С.В. Игнатьева. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2012. – 38 с.

68. Есиркепов, А.А. Ортопедическая стоматологическая помощь больным с челюстно-лицевыми дефектами / А.А. Есиркепов // Вестник КазНМУ. – 2014. - №2. – С.142-144.

69. Железный, С.П. Ортопедическая реабилитация больных на дентальных имплантатах при костной пластике челюстей: автореферат дисс. ... докт. мед. наук: 14.00.21 / Сергей Павлович Железный. – Омск, 2009. – 38 с.

70. Жолудев, С.Е. Современные знания и клинические перспективы использования для позиционирования дентальных имплантатов хирургических шаблонов. Обзор литературы / С.Е. Жолудев, П.М. Нерсесян // Проблемы стоматологии. - 2017. - Т. 13, № 4. - С. 74-80.

71. Жулев, Е.Н. Челюстно-лицевая ортопедическая стоматология / Е.Н. Жулев, С.Д. Арутюнов, И.Ю. Лебеденко. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. - 160 с.

72. Забалуева, Л.М. Реабилитация больных с резекционными дефектами верхней челюсти: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Лилия Михайловна Забалуева. – М., 2004. – 185 с.

73. Замещение дефекта глазницы с помощью экзопротеза: два клинических случая / К.А. Веселова, И.Н. Антонова, Н.В. Калакуцкий и др. // Институт стоматологии. – 2020. - №4. – С. 53-55.

74. Злокачественные новообразования в России в 2011 году / В.А. Чиссов и др. М.: ФГБУ МНИОИ им. П.А. Герцена Минздрава России, 2013. – 289 с.

75. Иволгина, И.В. Особенности применения различных имплантатов для формирования опорно-двигательной культи после энуклеации и анализ результатов / И.В. Иволгина, О.Л. Фабрикантов // Практическая медицина. – 2018. – Т. 16, № 4. - С. 129-132.

76. Ижнина, Е.В. Комплексная протезная реабилитация пациента со злокачественной опухолью области ротоглотки во время противоопухолевого лечения: клинический случай / Е. В. Ижнина, Е. В. Кочурова, Н. В. Лапина // Вопросы онкологии. – 2019. - №2. – С. 287-293.

77. Изергина, Е.В. Преждевременная смертность от внешних причин мужчин трудоспособного возраста в Дальневосточном федеральном округе / Е.В. Изергина, С.А. Лозовская, А. Б. Косолапов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 339-345.

78. Иорданишвили, А.К. Особенности дентальной имплантации у лиц с последствиями новой коронавирусной инфекции COVID-19 / А.К. Иорданишвили, М.М. Швецов, М.Е. Малышев // II ежегодная Научная сессия ФГБОУ ВО ЧГМА. Сборник научных трудов. Чита, 2023, - С. 167-169.

79. Ирошникова, Е.С. Факторы, влияющие на эффективность ортопедического лечения больных /Е. С. Ирошникова, Т. П. Тимофеева-Кольцова, Е. А. Хромченкова //Клиническая стоматология. – 2005. – №3. – С. 34-35.

80. Использование компьютерных технологий для анализа ошибок и осложнений дентальной имплантации / И.Ю.Петров и др. // Вестник новых медицинских технологий (электронный журнал). – 2014. – № 1.

81. Использование лазерной доплеровской флоуметрии при ранней диагностике локализованного пародонтита травматической этиологии / А.К. Иорданишвили, А.В. Смирнова, М.В. Белов, Д.А. Кузьмина и др. // Казанский медицинский журнал – 2025 - Т. 106, № 4 - С. 570-577.

82. Кабаков, Б.Д. Переломы челюстей / Б.Д. Кабаков, В.А. Малышев. — М.: Медицина, 1981. - 176 с.

83. Казаков, С.В. Ортопедическое лечение больных с дефектами челюстей. Экспериментально-клинические исследования: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Сергей Владимирович Казаков. – Пермь, 2004. – 177 с.
84. Каприн, А.Д. Злокачественные новообразования в России в 2016 году // А. Д. Каприн, В. В. Старинский, Г. В. Петрова. – М., 2018. – 250 с.
85. Каприн, А.Д. Состояние онкологической помощи населению России в 2013 году / А. Д. Каприн, В. В. Старинский, Г. В. Петрова. - М.: ФГБОУ МНИОИ им. П. А. Герцена МЗ РФ Российский центр информационных технологий и эпидемиологических исследований в области онкологии, 2014. – 235 с.
86. Карасева, В. В Опыт изготовление пустотелого полного съёмного акрилового протеза пациента с послеоперационным дефектом верхней челюсти / В.В. Карасева // Вятский медицинский вестник. - №4 (60). – 2018. – С. 81-84.
87. Кукса, Е.Ю. Клинико-функциональное обоснование лечения хронического генерализованного пародонтита методом фототерапии : дисс. ... канд. мед. наук:3.1.7 /Кукса Евгения Юрьевна. - Москва, 2023. - 104 с.
88. Карасева, В.В. Ортопедическая реабилитация при срединных дефектах твердого нёба / В.В. Карасева, С.Е. Жолудев // Уральский медицинский журнал. - 2009. - № 5. - С. 37–40.
89. Карасева, В.В. Особенности адаптации к съёмным протезам на верхней челюсти у больных со сложно-челюстной патологией / В.В. Карасева // Проблемы стоматологии. – 2012. - № 5. – С. 42-46.
90. Карасева, В.В. Особенности ортопедической реабилитации при дефектах твердого неба / В.В. Карасева // Проблемы стоматологии. – 2010. - №4. – С. 26-28.
91. Карасева, В.В. Применение компьютерной томографии в обследовании, диагностике и планировании стоматологической реабилитации пациентов с огнестрельными ранениями челюстно-лицевой области / В.В.Карасева // Вятский медицинский вестник. – 2019. - № 2(62). – С. 30-34.

92. Карасева, В.В. Применение современных методов лечения в поэтапной ортопедической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области / В.В. Карасева // Вятский медицинский вестник. – 2020. - №3. – С. 116-120.
93. Карасева, В.В. Реабилитация онкологических больных после резекции половины нижней челюсти с использованием технологий зубного протезирования / В.В. Карасева // Проблемы стоматологии. – 2012. - №1. – С. 41-45.
94. Карпов, С.М. Эпидемиологические аспекты челюстно-лицевой травмы на примере г. Ставрополя / С. М. Карпов, Д. Ю. Христофорандо, П. П. Шевченко // Рос. стоматологический журнал. – 2012. – № 1. – С. 50-51.
95. Качество жизни онкологических больных после ортопедической стоматологической реабилитации / А.С. Арутюнов, И.С. Кицул, А.Н. Седрамян, А.А. Макаревич и др. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина. – 2010. - №2 (80). – С. 29–37.
96. Кипарисов, Ю.С. Эффективность ортопедического лечения пациентов с приобретенными дефектами челюстно-лицевой области с применением мини-имплантатов / Ю. С. Кипарисов, Н. С. Нуриева // Проблемы стоматологии. – 2016. - №1. – С. 90-96.
97. Кипарисов, Ю.С. Эффективность ортопедического лечения пациентов с приобретенными дефектами челюстно-лицевой области с применением дентальных мини-имплантатов / Ю.С. Кипарисов // Пермский медицинский журнал. – 2016.- №3. - С. 110-114.
98. Клинико-психоневрологические проявления при сочетанной черепно-лицевой травме / С.М. Карпов, К.С. Гандылян, Д.Ю. Христофорандо, Е.В. Елисеева и др. // Российский стоматологический журнал. – 2014. – №4. – С. 45-48.
99. Клиническое наблюдение одномоментного устранения сквозного комбинированного орофациального дефекта с использованием двух микрохирургических аутотрансплантатов / А.Д. Каприн, А.П. Поляков, М.В. Ратушный, О.В. Миторин и др. // Опухоли головы и шеи. – 2015. - №2. – С. 45-54.

100. Козицына, С.И. Особенности протезирования при частичной резекции верхней челюсти /С.И. Козицына, И.В. Михайлов, В.В. Антипов // Институт стоматологии. – 2005. - №2. – С. 24-25.

101. Комов, Е.В. Разработка клинических критериев экспертной оценки качества зубных протезов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Евгений Владимирович Комов. - М., 2005. - 23 с.

102. Комплексное лечение (хирургическое, ортодонтическое, ортопедическое) больной с амелобластомой нижней челюсти и сочетанным зубочелюстно-лицевыми аномалиями / Н.В. Калакуцкий, А.Р. Андреищев, В.И. Приходько, С.Я. Чеботарев и др. // Пародонтология. - №3(40). – 2006. – С. 16-21.

103. Кондратова, Н.В. Риск-менеджмент в медицинской организации: как извлечь пользу из медицинских ошибок / Н.В. Кондратова // В мире научных открытий. – 2016. - №42. – С. 52-62.

104. Копейкин, В.Н. Ортопедическая стоматология /В.Н. Копейкин. – М.: Медицина. 1988. – 620 с.

105. Копецкий, И. С. Тяжелая краниофациальная травма / И. С. Копецкий, А. М. Насибулин // Наука Красноярья. – 2012. – № 3(03). – С.89-101.

106. Кочурова, Е.В. Положительный хронометраж изготовления obturating протеза верхней челюсти / Е.В. Кочурова, С.В. Козлов, О.С. Гуйтер // Российский стоматологический журнал. - 2014. – №2. – С. 32-33.

107. Кравцов, Д.В. Клинико-микробиологическое обоснование и оценка эффективности применения зубочелюстных протезов-obтураторов из различных конструкционных материалов: дисс. ... канд мед.наук: 14.01.14 / Дмитрий Викторович Кравцов. – М., 2012. – 138 с.

108. Краснов, А.Ф. О состоянии медицинской помощи при дорожно-транспортных травмах / А.Ф. Краснов, В.А. Соколов // Анналы травматол и ортопед. – 1995. - № 3. – С. 9-17.

109. Кудасова, Е.О. Комплексная стоматологическая реабилитация пациентов с приобретенными сложночелюстными дефектами: дисс. ... докт. мед. наук: 14.01.14 / Екатерина Олеговна Кудасова. – М., 2020. – 345 с.

110. Кулаков, А.А. Ортопедическое лечение онкологических больных с дефектами в области ротоглотки /А.А.Кулаков, В.М.Чучков, А.М. Мудунов // Сибирский онкологический журнал. – 2016. - №1. – С. 90-91.

111. Кусевицкий, Л.Я. О критериях оценки качества зубных и челюстных протезов различных конструкций / Л.Я.Кусевицкий // Институт стоматологии. – 2013. - №1. – С. 68-70.

112. Лебедеенко, И.Ю. Ортопедическая стоматология: национальное руководство / И.Ю. Лебедеенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 842 с.

113. Левенец, А.А. Челюстно-лицевой травматизм как социальная, экономическая и медицинская проблема/ А. А. Левенец, Н. А. Горбач, Н. Н. Фокас// Сибирское медицинское обозрение. - 2013. - № 2. – С. 13-19.

114. Леонтьев, В.К. Страховые профессиональных рисков в стоматологии / В.К. Леонтьев // Институт стоматологии. – 2010. - №2. – С. 12-15.

115. Летягина, Р.А. Ортопедическая реабилитация пациентов после удаления части верхней челюсти по поводу новообразования / Р.А. Летягина, О.А. Шулятникова // Материалы XIX Международной научной конференции «Онкология – XXI век». Светлогорск, 2015. – С.194–199.

116. Лечение больных с дефектами челюстных костей / Ф.И. Кислых, Г.И. Рогожников, М.Д. Кацнельсон, Н.Б. Асташина, В.В. Комлев - М.: Медицинская книга; 2006. – 194 с.

117. Лопушанская, Т.А. Практическое использование поверхностной электромиографии в клинике ортопедической стоматологии / Т.А. Лопушанская, Л.Б. Петросян, Х.М. Муса //Институт стоматологии. – 2019. - № 1. – С. 48-49.

118. Маженова, А.М. Факторы, влияющие на эффективность при протезировании с применением несъемных ортопедических конструкции / А.М. Маженова // Медицина. – 2011. – №1. – С. 55-57.

119. Макаревич, А.А. Качество жизни челюстно-лицевых онкологических больных после ортопедической стоматологической реабилитации: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Арсен Александрович Макаревич. - М., 2009. – 168 с.

120. Мальгинов, Н.Н. Современный подход к комплексной реабилитации пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти / Н.Н. Мальгинов, И.В. Решетов, И.С.Коржов / Онкохирургия. –2013. – Т. 5, №4. – С. 46-53.

121. Маркин, В. А. Прогнозирование и профилактика осложнений при протезировании металлокерамическими конструкциями зубных протезов /В. А. Маркин, С. Д. Арутюнов, Е. Н. Чумаченко //Российский стоматологический журнал – 2003. – №3. – С. 22-26.

122. Матякин, Е.Г. Комбинированная пластика при опухолях головы и шеи / Е.Г. Матякин, А.И. Неробеев, Р.И. Азизян // Стоматология. – 1996 – № 1 – С.45-48.

123. Медведев, В.Э. Психопатологические и патохарактерологические расстройства у пациентов с травмами челюстно-лицевой области (аспекты клиники и терапии) / В.Э. Медведев. А.Ю. Дробышев, В.И. Фролова. С.Е. Мартынов // Российская стоматология. – 2015. - №8. – С. 44-51.

124. Мягкова, А.В. Эффективность ФДТ при лечении хронического генерализованного пародонтита: дисс. ... канд. мед. наук: 3.1.7// Мягкова Анна Витальевна. — Москва, 2025. - 106 с.

125. Медико-социальные последствия дорожно-транспортного травматизма / Ю.В. Михайлов, С.Т. Сохов, Л.И. Дежурный и др.. – М.: ЦНИИОИЗ, 2007. – 214 с.

126. Методика протезирования онкологических больных с дефектами верхней челюсти / А.А. Кулаков, Е.Г. Матякин, Н.Н. Федотов и др. // Стоматология. - 2009. - №2. - С.40-43.

127. Минкин, А.У. Комплексная диагностика и лечение предраковых заболеваний и злокачественных опухолей верхней челюсти, полости носа и придаточных пазух: дис. ... докт. мед. наук: 14.00.14 / Александр Узбекович Минкин. – М., 2005. – 372 с.

128. Митрошенков, П.Н. Дентальная имплантация при устранении дефектов лицевого скелета / П.Н. Митрошенков // Дентальная имплантология и хирургия. – 2014. – №2(15). – С. 83-91.

129. Надточий, А.Г. Ультразвуковое исследование челюстно-лицевой области / А.Г. Надточий// SonoAce-Ultrasound – 2010 - № 21 - С. 79.

130. Надточий, А.Г. Сравнительный анализ МСКТ – исследования челюстно-лицевой области в предустановленных протоколах /А.Г.Надточий, А.Е.Ходячий// Стоматология. – 2018 - Т. 97, № 6-2 - С. 61.

131. Назарян, Д.Н. Немедленная нагрузка на краниальных имплантатах для устранения дефектов лица / Д.Н. Назарян, А.Э. Харазян, С.В. Яранцев // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2016. - №1. – С. 90–91.

132. Назарян, Д.Н. Персонализированный подход к устранению дефектов челюстно-лицевой области с применением свободных реваскуляризированных костных аутооттрансплантатов: дисс. ... докт. мед. наук: 14.01.31, 14.01.14/ Давид Назаретович Назарян. – М., 2021. – 400 с.

133. Непосредственные результаты комбинированных реконструктивно-пластических операций при лечении местнораспространенных злокачественных опухолей челюстно-лицевой зоны / В.И. Чиссов, И.В. Решетов, С.А. Кравцов и др. // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2001. – № 1. – С. 10-17.

134. Никитин, Д.А. Лечение и реабилитация больных после костно-реконструктивных и восстановительных операций на нижней челюсти с использованием эндопротезирования и дентальных имплантатов / Д.А. Никитин, М.З. Миргазизов, А.А. Никитин // Альманах клинической медицины. – 2011. - №24. – С. 15-21.

135. Нуриева, Н.С. Клинический случай применения obtурирующего протеза при сопровождении хирургического лечения дефекта нижней челюсти / Н.С. Нуриева, Ю.С. Васильев // Проблемы стоматологии. – 2018. - №3. - С. 45-48.

136. Нуриева, Н.С. Эффективность ортопедического лечения пациентов с приобретенными дефектами челюстно-лицевой области с применением мини-имплантатов / Н.С. Нуриева, Ю.С. Кипарисов // Проблемы стоматологии. – 2016. - № 1. - С. 90-96.

137. Огнестрельные ранения челюстно-лицевой области / В.В. Богатов и др. // Верхневолжский медицинский журнал. – 2011. – Т. 9, № 4. – С. 118-123.
138. Олесова, В.Н. Эпитезы носа с основой из литейного сплава «Титанид» / В.Н. Олесова, В.Г. Галонский, А.А. Радкевич, В.Э. Гюнтер // Российский стоматологический журнал – 2008 - № 6 - С. 22-24.
139. Онкология / Л.З. Вельшер и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 512с.
140. Онопа, Е.Н. Реабилитация больных с синдромом дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Евгений Николаевич Онопа. - Омск, 2005. - 46 с.
141. Опыт зубочелюстного протезирования пациента с послеоперационным дефектом верхней челюсти / Н.Е. Митин, О.С. Гуйтер, В.В. Волкова, Ю.А. Силкина и др. // Проблемы стоматологии. – 2018. - Т. 14, № 2. – С. 93-97.
142. Орлова, О.А. Оптимизация фиксации и обоснование выбора базисных материалов зубочелюстных протезов больных с приобретенными дефектами верхней челюсти: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Ольга Александровна Орлова. – 2004. – 203 с.
143. Ортопедическая реабилитация онкологических больных с дефектами верхней челюсти / М. В. Чуйков, Е. Г. Матякин, Р. И. Азизян, А. А. Ахундов и др. // Современная онкология. – 2006. – № 3 (8). – С. 28–34.
144. Ортопедическое лечение дефектов верхней челюсти с применением резекционного замещающего протеза с пневматическим obturatorом / С.И. Абакаров, А.А. Кулаков, Ф.Ф. Лосев, Д.В. Сорокин и др. // Стоматология. – 2020. - №5. – С. 74-79.
145. Ортопедическое лечение дефектов и деформаций челюстно-лицевой области. Учебное пособие / С.И. Абакаров, К.С. Аджиев, А.С. Баландина, И.А. Шпаковская и др. - М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2017. – 188 с.
146. Ортопедическое лечение пациентов с дефектами верхней челюсти с применением биологически инертных материалов и новых технологий / Н.Б. Асташина и др. // Проблемы стоматологии. – 2011. – № 3. – С. 40-44.

147. Ортопедическое лечение у онкологических больных с челюстно-лицевой патологией / И.В. Пустовая, М.А. Енгибарян, П.В. Светицкий и др. // Южно-Российский онкологический журнал. – 2021. - № 2(2). – С. 22-33.

148. Особенности глазного протезирования пациентов с анофтальмом и субатрофией / В.В. Шклярчук, М.А. Фролов, П.А. Гончар и др. // Медицинский вестник Башкортостана. – 2020. – № 4 (88). – С.78-81.

149. Особенности комплексной реабилитации детей с врожденной ортопедической патологией в многопрофильном специализированном медицинском учреждении / И.А. Погосян, С.И. Блохина, Н.В. Мензорова и др. / Системная интеграция в здравоохранении. – 2000. - №2. – С.26-31.

150. Особенности ортопедического лечения пациентов с приобретенными дефектами челюстей / С.В. Абрамян, Р.Ш. Гветадзе, Т.З. Чкадуа, Е.В. Вербо и др. // Челюстно-лицевая хирургия: Национальное руководство; под редакцией академика РАН А.А. Кулакова. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2019. – С.642-649.

151. Оценка функциональной эффективности ортопедического лечения больных при частичном отсутствии зубов с использованием съемных конструкций зубных протезов (на основании данных электромиографии) / И.П. Рыжова, А.В. Винокур., О.В. Руднева, Е.Л. Корнева и др. // Клиническая стоматология. – 2007. - №4. – С. 60-63.

152. Пат. 2183437 РФ, МПК А61С 13/007 Резекционный съемный протез верхней челюсти / С.И. Абакаров, Л.М. Забалуева, А.М. Забалуев; заявитель и патентообладатель С.И. Абакаров, Л.М. Забалуева, А.М. Забалуев. – №2000115617/14; заявл. 20.06.2000; опубл. 20.06.2002. Бюлл. №17.

153. Пат. 2657965 РФ, МПК А61F 2/50, А61С 8/00 Устройство для внутрикостной фиксации эктопротезов лица / С.В. Абрамян, А.А. Кулаков, Т.З. Чкадуа, Т.Д. Чолокава и др.; заявитель и патентообладатель ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ». – №2016150711; заявл. 22.12.2016; опубл. 18.06.2018. Бюлл. №17.

154. Пат. 2725550 РФ, МПК А61В 17/00 Способ подготовки мягких тканей протезного ложа к протезированию / С.В. Абрамян, А.А. Кулаков, Т.В. Брайловская, А.П. Ведяева и др.; заявитель и патентообладатель ФГБУ

- «ЦНИИСиЧЛХ». – №2019136142; заявл. 11.11.2019; опубл. 02.07.2020. Бюлл. №19.
155. Пат. 2731648 РФ, МПК А61С 7/00 Способ контроля увеличения ширины прикрепленной десны после проведения вестибулопластики / С.В. Абрамян, Т.В. Брайловская, Е.А. Шкваркина, С.Н. Андреева; заявитель и патентообладатель ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ». – № 2019121621; заявл. 10.09.2019; опубл. 07.09.2020. Бюл. №25.
156. Пат. 2826609 РФ, МПК А61F 2/50 Способ изготовления протеза обширного дефекта челюстно-лицевой области / С.В. Абрамян, Т.З Чкадуа, Т.Д. Чолокава, А.Р. Арсенидзе и др.; заявитель и патентообладатель ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ». – №2023120988; заявл. 10.08.2023; опубл. 13.09.2024. Бюл. № 26.
157. Послеоперационные дефекты верхней челюсти / С.А. Епифанов, А.П. Поляков, И.В. Ребрикова, Д.В. Дорохин и др. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2018. - № 4. – С. 132-136.
158. Привалов, А. В. Профилактика и лечение осложнений комбинированного лечения / А. В. Привалов, А. В. Важенин, Е. А. Надвикова // Иероглиф. – 2003. – Т. 6, № 22. – С. 71–75.
159. Применение реваскуляризованного малоберцового аутотрансплантата для реконструкции выраженного атрофированного тела нижней челюсти / С.В. Абрамян, С.Б. Буцан, С.Г. Булат, К.С. Салихов и др. // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – 2021. - №1. – С.13-20.
160. Протезирование полными съемными пластиночными протезами при высоких степенях атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюсти / Е.Н. Авдеев, Е.В. Смирнов, Н.И. Лесных и др. // Научные ведомости. – 2014. - №24. – С. 265-272.
161. Профессиональные риски хирургического и ортопедического лечения пациентов с приобретенными дефектами лица и челюстей (Обзор литературы) / С.Д. Арутюнов, В.К. Леонтьев, А.В. Цимбалистов, А.Ю. Дробышев и др. // Актуальные проблемы медицины. – 2020. - Т. 43, №2. – С. 285-303.
162. Прочностные свойства фрезерованных зубочелюстных протезов из конструкционного стоматологического материала / А.А. Пивоваров, С.Д.

Арутюнов, С.А. Муслов, Д.Б. Раимова и др. // Современные проблемы науки и образования. - 2014.- №4. – С. 326-335.

163. Психосоматическое состояние больных до и после коррекции челюстно-лицевых дефектов ортопедическим способом / А.А. Кулаков, В.М. Чучков, Е.Г. Матякин, И.С. Романов и др. // Опухоли ГОЛОВЫ и ШЕИ. – 2012. – №4. – С. 40-45.

164. Рациональное протезирование дефектов верхней челюсти после её резекции / Е.В. Смирнов, Н.И. Лесных, А.Н. Донов и др. // Современная ортопедическая стоматология. – 2011. - № 15. – С. 44-9.

165. Рациональный выбор реваскуляризируемого аутооттрансплантата при реконструкции средней зоны лица / С.В. Абрамян, Е.В. Вербо, Т.В. Брайловская, С.Б. Буцан и др. // Стоматология. – 2019. - Т.98, №2. – С.51-60.

166. Реабилитация больных с дефектами верхней челюсти лечебными аппаратами на дентальных имплантатах / С.Д. Арутюнов, В.С. Агапов, В.Ф. Даллакян, А.А. Гаджикулиев и др. // Институт стоматологии. – 2003. - №4. – С. 42-43.

167. Результаты дентальной имплантации у пациентов после реконструктивно-восстановительной хирургии с применением реваскуляризированных аутооттрансплантатов по данным резонансно-частотного анализа / С.В. Абрамян, Т.В. Брайловская, Е. В. Вербо, А.М. Дениева и др. // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – 2020. - №4. – С. 23-33.

168. Результаты ортопедического лечения онкологических больных с челюстно-лицевыми дефектами / А.А. Кулаков, Н.Н. Федотов, В.М. Чучков, И.С. Романов и др. // Опухоли головы и шеи. – 2012. - №1. – С. 51-55.

169. Реконструкция костных дефектов челюстно-лицевой зоны биокерамическими материалами у онкологических больных / И.В. Решетов, Н.С. Сергеева, С.М. Баринов, И.К. Свиридова и др. // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2013. - № 2(6). – С. 22-26.

170. Решетов, И.В. Опухоли органов головы и шеи. Технология лечения, реконструкции, реабилитации пациентов: реконструкция тканей / И.В. Решетов. – М., 2016. – 514 с.

171. Ризаев, Ж.А. Современный подход к комплексной реабилитации пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти (Обзор литературы) /Ж.А. Ризаев, А.С. Кубаев, Ж. Бузрукзода // Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2021. - №3. – С.77-83.

172. Рогожников, Г.И. Сплавы титана в челюстно-лицевой ортопедии / Г.И. Рогожников, В.П. Кошкин, Н.Б. Асташина, С.В. Казаков // Материалы VI Российского научного форума «Стоматология 2004». – М., 2004 – С.119-120.

173. Ронкин, К. Отдаленные результаты эстетической реконструкции зубных рядов / К. Ронкин //Цифровая стоматология. – 2016. - №1. – С. 15-32.

174. Самохвалов, И.М. Огнестрельные ранения челюстно-лицевой области мирного времени /И.М. Самохвалов // Военно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 337, № 6. – С. 18-23.

175. Севбитов, А.В. Заболевания полости рта у пациентов, проживающих в зонах радиоактивного загрязнения /А.В. Севбитов // DentalForum. – 2014. – №4. – С. 87-88.

176. Седракян, А.Н. Реабилитация онкологических больных пожилого возраста, перенесших резекцию верхней челюсти/ А.Н. Седракян, И.Н. Пустынский, В.Л. Любаев // Клиническая геронтология. - 2005.- № 6 - С. 38-41.

177. Седракян, А.Н. Современные принципы реабилитации больных, перенесших резекцию альвеолярных отростков верхней и нижней челюсти по поводу новообразований /А.Н. Седракян, И.Н. Пустынский, В. Л. Любаев // Вестник РОНЦ им. Н.М. Блохина. – 2003. - №2. – С. 58-59.

178. Сельский, Н.Е. Анапластология в лицевом протезировании. Обобщение 10-летнего опыта / Н.Е. Сельский, И.О. Коротик // Сб. тезисов IV Национальный конгресс «Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология». – М., 2015. – С. 98–99.

179. Сельский, Н.Е. Отдаленные результаты использования различных фиксирующих элементов в лицевом протезировании / Н.Е. Сельский, И.О. Коротик, Д.М. Мухамадиев // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2016. - № 2 – С. 34-42.

180. Сипкин, А.М. Характеристика острых травматических повреждений челюстно-лицевой области / А.М. Сипкин, Н.Е. Ахтямова, Д.В. Ахтямов // *РМЖ.* – 2016. – Т. 24, № 14. – С. 932-935.

181. Сирак, С.В. Экспериментальное моделирование субантральной аугментации кости для оценки возможности использования пористого титана при дентальной имплантации на верхней челюсти / С.В. Сирак, В.И. Кошель, И.В. Кошель // *Кубанский научный медицинский вестник.* - 2015. - № 1 (150). - С. 106-111.

182. Смагулова, И. К. Морфофункциональное состояние тканей органов ротовой полости при применении несъемных ортопедических конструкций / И. К. Смагулова, К. М. Смагулов // *Медицина и экология.* - 2016. - № 1. – С. 39-45.

183. Смирнова, И.В. Ортопедическая реабилитация больных после костнопластических операций на нижней челюсти: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Ирина Викторовна Смирнова. - Омск, 1991. – 204 с.

184. Совершенствование оказания медицинской помощи на этапах лечения и реабилитации пострадавших с травмами челюстно-лицевой области / Д.К. Калиновский, И.Н. Матрос-Таранец, С.Б. Алексеев и др. // *Травма.* - 2006. - Т.7, №3. - С.383-389.

185. Совершенствование ортопедической реабилитации онкологических больных с поражением верхней челюсти / А.А. Кулаков, Е. Г. Матякин, В. М. Чучков, А. М. Мудунов и др. // *Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН.* – 2009. – Т. 20, № 2. – С. 125.

186. Способ одномоментной реконструкции посттравматического дефекта верхней и нижней челюстей реваскуляризированным реберным ауто трансплантатом / А. А. Никитин, В. А. Стучилов, И. Л. Циклин, Д. А. Никитин и др. // *Анналы хирургии.* - 2012. – № 5. – С. 5-10.

187. Способ устранения ограниченных дефектов бокового отдела тела нижней челюсти с использованием аутотрансплантатов теменной кости / С.В. Абрамян, С.Б. Буцан, Ю.С. Бинну, В.А. Селезнев и др. // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – М., 2021. - №3. – С. 46-52.

188. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012 г. / Ассоциация директоров центров и институтов онкологии, радиологии и рентгенологии государств участников СНГ; под. редакцией М.И. Давыдов, Е. М.Аксель. – М.: РОНЦ им. Н. Н. Блохина, 2014. – 226 с.

189. Стафеев, А.А. Особенности состояния жевательной мускулатуры при дефектах зубных рядов / А.А. Стафеев, С.И. Соловьев // Сборник статей: материалы XXIV Международного юбилейного симпозиума "Инновационные технологии в стоматологии", посвященного 60-летию стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета; отв. ред. Г. И. Скрипкина. – Омск, 2017 - С. 459-462.

190. Стафеев, А.А. Сравнительный анализ состояние микроциркуляторного русла слизистой оболочки рта у лиц с метаболическим синдромом в аспекте проведения ортопедической стоматологической реабилитации / А.А. Стафеев, Е.К. Кречина, А.В. Хижук, С.И. Соловьев // Стоматология - 2024. - Т. 103, № 6-2 - С. 15-22.

191. Стафеев, А.А. Характер изменения жевательного эффекта при окклюзионных аберациях // Актуальные вопросы стоматологии / А.А. Стафеев, А.В. Хижук, Д.Б. Тимохина // Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, профессору Исаак Михайловичу Оксману. – Казань, 2025 - С. 560-564.

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

193. Тесевич, Л. И. Планирование восстановительных операций в челюстно-лицевой области. Показания и противопоказания: Учебно-методическое пособие / Л. И. Тесевич, С. Ф. Хомич. – Минск: БГМУ, 2009. – 20 с.
194. Тимофеев, А.А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии / А.А. Тимофеев. – Киев, 2004 – 1062 с.
195. Травматические повреждения мягких тканей челюстно-лицевой области: клиника, диагностика, лечение / О.П. Чудаков, Т.Б. Людчик, В.А. Маргунская, Л.Е. Моисейчик и др. – Минск: БГМУ, 2002. – 58 с.
196. Трезубов, В. Н. Ортопедическая стоматология: технология лечебных и профилактических аппаратов /В. Н. Трезубов, Л. М. Мишнев, Н. Ю. Незнанов. – СПб: СпецЛит, 2003. – 368 с.
197. Туляганов, Ж. Ш. Современный взгляд на комплексной подход в реабилитации пациентов с послеоперационными дефектами челюстей / Ж. Ш. Туляганов, С. М. Ризаева, Ж. У. Абдувакилов // Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2022. - №2. – С. 6-9.
198. Уварова, Л.В. Конусно-лучевая компьютерная томография как метод оценки минеральной плотности костной ткани нижней челюсти в единицах СИ в контексте обследования больного пародонтитом / Л.В. Уварова, А.С. Кощеев, Т.М. Еловицова // Международный конгресс «Стоматология Большого Урала» 29 ноября – 1 декабря 2017 г. Молодежная научная школа по проблемам фундаментальной стоматологии. - Екатеринбург, 2018. - С. 122–124.
199. Уингроув, С. Профессиональная гигиена в области имплантатов и лечение периимплантитов / С. Уингроув. – М.: ООО «Таркомм», 2014. – 216 с.
200. Умаров, О.М. Особенности сочетанной травмы челюстно-лицевой области / О.М. Умаров // Вестник экстренной медицины. - 2016. - №1. – С. 38-40.
201. Успенская, О.А. Изменение показателей крови у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта на фоне онкопатологии / О.А. Успенская, О.В. Трефилова // Эндодонтия today. – 2019. - №4. – С. 25-29.
202. Ушаков, А.Р. Снижение риска дентальной имплантации при планировании и проведении лечения с использованием технологии IMPLA 3D /

А.Р. Ушаков А.М. , Панин, Р.В. Ушаков, В.О. Самусенков // Dental Forum. - 2011. - № 5. - С. 113-114.

203. Харазян, А.Э. Новый способ устранения дефектов нижней зоны лица у соматически отягощенных пациентов / А.Э. Харазян, Д.Н. Назарян, С.В. Яранцев, М.М. Черненький // Анналы хирургии. – 2019. – Т. 24, №2. – С. 94–99.

204. Ходячий, А.Е. Оптимизация протокола компьютерной томографии челюстно-лицевой области для создания геометрических моделей при планировании хирургического лечения: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.13 / Александр Евгеньевич Ходячий. – М., 2020. – 169 с.

205. Христофорандо, Д.Ю. Анализ распространенности, диагностики и лечения сочетанной черепно-лицевой травмы / Д.Ю. Христофорандо // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2011. - № 3. – С. 36-7.

206. Чернышов, И.И. Протезирование зубочелюстными протезами приобретенных дефектов челюстей / И.И. Чернышов // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2018. - №2. – С. 77-80.

207. Чиркова, К.Е. Оценка качества жизни пациентов с отсутствием зубов и ксеростомией на основании анкетирования по опросникам ОНIP-14 / К.Е. Чиркова, Е.А. Лещева, Н.В. Чиркова // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2025 – № 2. – С. 26-35.

208. Чкадуа, Т.З. Реабилитация пациентов с дефектами и деформациями ушных раковин: дисс: ...докт. мед.наук: 14.01.14 / Тамара Зурабовна Чкадуа. – М., 2011. – 211 с.

209. Чолокава, Т.Д. Внутрикостная имплантация в область височной кости при эктопротезировании ушной раковины: дисс. ... канд.мед.наук: 14.10.14 / Темури Демуриевич Чолокава. – Москва, 2017. – 152 с.

210. Чумаченко, Е.Н. Компьютерное моделирование лечебных технологий и прогнозов реабилитации больных с челюстно-лицевыми дефектами и стоматологическими заболеваниями / Е.Н. Чумаченко // Вестник РАЕН. – 2013. - №1. – С. 108-110.

211. Чуркин, А.Ю. Новые аспекты изготовления и применения имедиат-протезов для возмещения дефектов верхней челюсти после ее резекции / А.Ю. Чуркин // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2010. - № 9(1). – С. 77-82.

212. Чучков, В. М. Медицинская реабилитация онкологических больных с дефектами верхней челюсти / В.М. Чучков, А.А. Кулаков, Е.Г. Матякин, А.А. Ахундов и др. // Стоматология. – 2009. – № 2. – С. 50-53.

213. Шанидзе, З.Л. Совершенствование стоматологического ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов и послеоперационными дефектами верхней челюсти: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Зураб Леванович Шанидзе. - М., 2019. - 24 с.

214. Штейнле, А. В. Патологическая физиология и современные принципы лечения тяжелых сочетанных травм (часть 1) / А.В. Штейнле // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2009. – № 3-1. – С. 119-127.

215. Шулятникова, О.А. Рационализация конструкционного материала пострезекционного протеза-обтуратора на верхнюю челюсть / О.А. Шулятникова, Г.И. Рогожников, С.Е. Порозова // Российский стоматологический журнал. – 2017. – № 1. – С. 41-45.

216. Шумский, А.В. Ортопедическая реабилитация при субтотальной резекции верхней челюсти (клинический пример) / А.В. Шумский, Т.В. Меленберг, Д.В. Ермолович // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». – 2017. - № 6. - С. 147-154.

217. Эволюция в планировании и моделировании реваскуляризируемого малоберцового аутотрансплантата при устранении дефектов нижней челюсти / С.В. Абрамян, С.Б. Буцан, Е.В. Вербо, К.С. Гилева и др. // Стоматология. – М., 2018. - №3. – С. 35-43.

218. Экспериментальное обоснование применения золотосодержащего покрытия для повышения биологической инертности стоматологических конструкционных сплавов / С.Н. Гаража, Гришилова Е.Н. и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №1. – С. 32-35.

219. Эктопротезирование ушной раковины с опорой на внутрикостные имплантаты у пациентов с микротией III степени / Т.З. Чкадуа, С.В. Абрамян, И.И. Сухарский и др. // *Стоматология*. – 2017. - №4. – С. 32-35.
220. Электромиографический контроль нормализации окклюзии у пациентов при ортопедическом лечении включенных дефектов зубных рядов / Т.И. Ибрагимов, А.Т. Джанаева, А.К. Цаплагов, З.С. Есенова и др. // *Стоматология для всех*. – 2010. - №1. – С. 10-13.
221. Этиологические факторы, способствующие возникновению дефектов и деформаций челюстно-лицевой области / О.С. Гуйтер и др. // *Наука молодых*. – 2015. – № 4. – С. 91-97.
222. A review of complications of odontogenic infections / R.K. Bali et al. // *National Journal of Maxillofacial Surgery*. – 2015. – Vol. 6. – P. 136-143.
223. Abayev, B. Inferior alveolar nerve lateralization and transposition for dental implant placement. Part I: a systematic review of surgical techniques / B. Abayev, G. Juodzbalys // *Journal Oral Maxillofacial Research*. – 2015. – Vol. 30, № 6. – P.2.
224. Adults with congenital or acquired facial disfigurement: impact of appearance on social functioning / M.E.P. van den Elzen, S.L. Versnel, S.E.R. Hovius, J. Passchier et al. // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. – 2012. – Vol. 40, № 8. – P. 777-782.
225. Ahila, S.C. Comparison of obturator design for acquired maxillary defect in completely edentulous patients / S.C.Ahila, K.V.Anitha, C. Thulasingam // *Indian Journal Dental Research*. – 2011. – Vol. 22. – P. 161-163.
226. Aramany, M. A. Basic principles of obturator design for partially edentulous patients. Part II: Classification / M.A. Aramany // *J Prosthetic Dentistry*. – 2001. – Vol. 86(6). – P. 562-8.
227. Aramany, M.A. Basic principles of obturator design for partially edentulous patients. Part I: classification / M.A. Aramany // *Journal Prosthetic Dental*. – 1978. – Vol. 40, №5. –P. 554–7.
228. Brown, J.S. Maxillary reconstruction / J.S.Brown // *Indian Journal Plastic Surgery*. – 2007. – Vol. 40. – P. 35-43.

229. Brown, J.S. Reconstruction of the maxilla and midface: introducing a new classification / J.S. Brown, R.J. Shaw // *Lancet Oncol (Liverpool)*. – 2010. – Vol. 11, №10. – P. 1001-1008.

230. Buzrukzoda, J.D. Elimination of Perforation of the Bottom of the Maxilla Jaw Sinus With Application of Osteoplastic Material / J.D.Buzrukzoda, A.S.Kubaev, A.S. Abdullaev // *Central asian journal of medical and natural sciences*. – 2021. – Vol. 2, № 1. – P. 162-166.

231. Cantu, G. Surgery for malignant maxillary tumors involving the middle cranial fossa / G. Cantu, C.L. Solero, S. Riccio // *Skull Base*. – 2010. – Vol. 20, №2. – P. 55-60.

232. Caon, M. Voxel-based computational models of real human anatomy: a review/ M.Caon// *Radiation and environmental biophysics*. - 2004. - Vol. 42. - P. 229-235.

233. Carneiro, J.T. Reconstruction of TMJ with prosthesis: Vol. 3/ J.T. Carneiro, D. Pimenta, D.S. Rubim. – 2016.

234. Chandra, T.S. Prosthetic rehabilitation of a complete bilateral maxillectomy patient using a simple magnetically connected hollow obturator: a case report / T.S. Chandra et al. // *Journal Contemporary Dental Practice*. – 2008. – №9, №1. – P. 70-76.

235. Chigurupati, R. Quality of life after maxillectomy and prosthetic obturator rehabilitation /R.Chigurupati, N.Aloor, R.Salas, B.L. Schmidt // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2013. - Vol. 71 (8). – P. 1471–1478.

236. Complications with allogeneic, cancellous bone blocks in vertical alveolar ridge augmentation: prospective clinical case study and review of the literature / F.G. Draenert et al. // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. – 2016. – Vol. 122. – P. 31-43.

237. Computer-aided rehabilitation of maxillary oncological defects using zygomatic implants: a defect-based classification / G. Pellegrino, A. Pizzigallo, C. Marchetti et al. // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2015. – Vol. 73, №12.

238. Coordinated multidisciplinary approach to caring for the patients with head and neck cancer / C. Dingman, P. D. Hegedus, C. Likes, P. McDowell et al. // *Journal of Supportive Oncology* – 2008. – Vol. 6. № 3. – P. 125–131.

239. Defect closure after oral and pharyngeal tumor resection with the superiorly pedicled myocutaneous platysma flap: indications, technique, and complications / M. Koch, J. Kunzel, K. Mantsopoulos, J. Zenk et al. // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. – 2012. – Vol. 269. – P. 2111–2119.

240. Comparison of prevalence of microorganisms on titanium and silicone polymethyl methacrylate obturators used for rehabilitation of maxillary defect / R.A. Deppirch, J.G. Handschel, U. Meyer // *Journal of Prosthetic Dentistry*. – 2008. – Vol. 99. – P. 400–405.

241. Design and manufacture of customized dental implants by using reverse engineering and selective laser melting technology / J. Chen, Z. Zhang, X. Chen et al. // *Journal of Prosthetic Dentistry* – 2014. – Vol. 112 (5). – P. 1088–1095.

242. Cheek defects / E.J. Dobratz, P.A. Hilger // *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. – 2009. – № 17 (3). – P. 455–467.

243. Facial trauma surgery e-book: from primary repair to reconstruction / A. Dorafshar, E. Rodrigues, P. Manson // Elsevier health sciences, 2019. – 512 p.

244. Malignant Tumors of the Maxilla: Virtual Planning and Real-Time Rehabilitation with Custom-Made R-zygoma Fixtures and Carbon-Graphite Fiber-Reinforced Polymer Prosthesis / K. Ekstrand, J.-M. Hirsch // *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. – 2008. – Vol. 10. – P. 23–29.

245. Free fibula flap for reconstruction of the severely atrophic mandible: a retrospective study / S. Abramyan, S. Bulat, S. Butsan, K. Salikho et al. // *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. – 2020. – Vol. 50. – P. 546–554.

246. Functional and quality of life outcomes after partial glossectomy: a multi-institutional longitudinal study of the head and neck research network / A. Dzioba, D. Aalto, G. Papadopoulos-Nydam, H. Seikaly et al. // *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. – 2017. – Vol. 46, № 1. – P. 1–11.

247. Hanasono, M.M. Discussion: Jaw in a day: Total maxillofacial reconstruction using digital technology / M.M.Hanasono, D.W. Chang // *Plastic and Reconstructive Surgery*. –2013. – Vol. 131. –P. 1392.

248. Health-related quality of life in maxillectomy patients undergoing dentoalveolar rehabilitation / G.A. Petrides, M. Dunn, E. Charters, R. Venchiarutti et al. // *Oral Oncology*. – 2022. – Vol. 126.

249. Heinemann, F. Mini implants: a useful complement to conventional implants / F. Heinemann, T. Mundt, C. Bourauel // *International magazine of oral implantology*. – 2013. - №1. - P. 4-19.

250. Herford, A.S. Maxillofacial Defects and the Use of Growth Factors / A.S.Herford, M.Miller, F.Signorino // *Journal oral and maxillofacial surgery clinics of North America*. – 2017. – Vol. 29. – P. 75-88.

251. Heydecke G. Speech with maxillary implant prostheses: rating of articulation / G. Heydecke, D.H. McFarland, J.S. Feine et al. // *Journal of Dental Research*. – 2004. – Vol. 83, № 3. – P. 236–240.

252. Joyce, M. The care and maintenance of dental implants / M. Joyce // *Journal Article*. – 2013. – Vol. 9. – P. 138–142.

253. Keyf, F. Obturator prostheses for hemimaxillectomy patients / F. Keyf // *Journal of Oral Rehabilitation*. –2001. – Vol.28. – P. 821-829.

254. Kiran, D.N. Gunshot (Pellets) injury to the maxillofacial complex: a case report / D.N. Kiran, S. Mittal // *Chinese Journal of Traumatology*. – 2014. – Vol. 17. – P. 170-172.

255. Klein, M. Analysis of quality of life in patients with a facial prosthesis / M. Klein, H. Menneking, A. Spring, M.Rose // *Mund Kiefer Gesichtschir*. –2005. – Vol. 9(4). –P. 205- 213.

256. Kocacikli, M. Fabricating a hollow obturator with visible light-cured resin system / M.Kocacikli, S.Yalug, H.Yazicioglu, C. Yilmaz // *Journal of Prosthetic Dentistry*. – 2008. – Vol. 17. – P. 596–598.

257. Kranjčić, J. Simplified Prosthetic Rehabilitation of a Patient after Oral Cancer Removal / J. Kranjčić, N. Džakula, D. Vojvodić // *Acta Stomatologica Croatica*. – 2016. – Vol. 50(3). – P. 258-264.
258. Kumar, S. Prosthetic rehabilitation of a hemimandibulectomy patient / S.Kumar, R. Yadav // *General Dentistry*. – 2014. – Vol. 62 (2). – P. 30–32.
259. Kumar, S. Prosthetic rehabilitation of a hemimandibulectomy patient / S. Kumar, R. Yadav // *General Dentistry*. – 2014. – Vol. 62(2). – P. 30-32.
260. Long term follow-up in inferior alveolar nerve transposition: our experience/ G. Gasparini et al. // *BioMed Research International*. – 2014. – Vol. 13. – P. 86.
261. Machin, D. Medical statistics - a textbook for the health sciences / D. Machin, M.J. Campbell, S.J. Walters. – John Wiley & Sons, Ltd, 2007. – 331 p.
262. Management of comminuted but continuous mandible defects after gunshot injuries / M. Rana et al. // *Injury*. – 2014. – Vol. 45. – P. 206-211.
263. Mantri, S.S. Head and neck cancer. Prosthodontic rehabilitation of acquired maxillofacial defects / S.S. Mantri, Z. Khan, M. Agulnil. – Croatia: Intech, 2012. – P. 317–322.
264. Mantri, S.S. Scope of prosthodontic services for patients with head and neck cancer / S.S.Mantri, A.S.Bhasin, G.Shankatan, P. Gupta // *Indian Journal of Cancer*. – 2012. – Vol. 49. – P. 39-45.
265. Michelinakis, G. Rehabilitation of a maxillectomy patient using intraoral scanning impression technology and a computer-aided design/computer-aided manufacturing fabricated obturator prosthesis: A clinical report / G. Michelinakis, M. Pavlakis, D. Igoumenakis // *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. – 2018. – Vol. 18, №3. – P. 282-287.
266. Minimally invasive approach based on pterygoid and short implants for rehabilitation of an extremely atrophic maxilla: Case Report / A. Cucchi et al.// *Implant Dentistry*. – 2017. – Vol. 26. – P. 639.
267. Mittal, M. Form, Function, and Esthetics in Prosthetically Rehabilitated Maxillary Defects / M.Mittal, R.Sharma, A.Kalra, P. Sharma // *Journal Craniofacial Surgery*. – 2018. - Vol. 29, № 1. – P. 8–12.

268. Murase, I. In-vivo modal analysis of maxillary dentition in a maxillectomy patient wearing buccal flange obturator prosthesis with different bulb height design / I.Murase // *Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi*. – 2008. – Vol. 52, № 2. – P. 150–155.

269. Nikolenko, V.N. The effect of risk factors for a malignant neoplasm in the maxillofacial region on the expression of matrix metalloproteinases and their tissue inhibitors in elderly and old patients / V.N.Nikolenko, S.V.Kozlov, E.V. Kochurova // *Advances in Gerontology*. – 2015. – Vol.5, №1. – P. 50-53.

270. Nonvascularized bone grafting for mandibular reconstruction: myth or reality / P.K. Gadre et al. // *Journal Craniofacial Surgery*. – 2011. – Vol. 22. – P. 1727-1735.

271. Obturator prostheses following palatal resection: clinical cases/ G.Tirelli, R.Rizzo, M.Biasotto, R.Di Lenarda et al.// *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* – 2010. – Vol. 30, № 1. – P. 33–39.

272. O'Fearraigh, P. Review of methods used in the reconstruction and rehabilitation of the maxillofacial region / P. O'Fearraigh // *Journal of the Irish Dental Association*. – 2010. – Vol. 56, №1. - P. 32-7.

273. One step polymerizing technique for fabricating a hollow obturator / K.Hori, T.Miyamoto, T. Ono, M.Yamamoto et al. // *Journal of Prosthodontic Research*. – 2013. – Vol. 57. – P. 294–297.

274. Oral and maxillofacial surgery: what are the French specificities? / C. Herlin et al. // *Journal Oral Maxillofacial Surgery*. – 2011. – Vol. 69. – P. 1525-1530.

275. Palousek, D. Use of digital technologies in nasal prosthesis manufacturing / D.Palousek, J.Rosicky, D. Koutny // *Prosthetics and Orthotics International*. – 2014. – Vol. 38, №2. – P. 171–175.

276. Pampush, J.D. Selection played a role in the evolution of the human chin / J.D. Pampush // *Journal of Human Evolution*. – 2015. – Vol. 82. – P. 127-136.

277. Persic, S. Initial effects of a treatment by fixed partial dentures supported by mini dental implants from a patient's point of view / S.Persic, A.Palac, D.Vojvodic, A. Celebic // *Collegium Antropologicum*. – 2014. – Vol. 38 (1). – P. 275–278.

278. Placement of implants in the mandible reconstructed with free vascularized fibula flap: comparison of 2 cases / M. Kurkcu, M.E. Benlidayi, C. Kurtoglu et al. // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. – 2008. – Vol. 105, № 3. – P. 36-40.
279. Prevalence and predictors for periodontitis among adults in China, 2010 / Q. Zhang et al. // *Global Health Action*. – 2014. – Vol. 7. – P. 24503.
280. Primary chronic osteomyelitis in the mandible: a conservative approach / A. Agarwal et al. // *BMJ Case Rep*. – 2014. – Vol. 2014. – P. 86-91.
281. Prosthetic management of patients with oro-maxillo-facial defects: A long-term follow-up retrospective study / G. Gastaldi, L. Palumbo et al. // *Oral&Implantology*. – 2017. - №3. - P.276-282.
282. Prosthetically guided maxillofacial surgery: evaluation of the accuracy of a surgical guide and custom-made bone plate in oncology patients after mandibular reconstruction / S. Mazzone, C. Marchetti, R. Sgarzani, R. Cipriani et al. / *Plast Reconstr Surg*. – 2013. – Vol. 131, № 6. – 1376-1385.
283. Prosthodontic rehabilitation of head and neck cancer patients – Challenges and new developments / N. Vosselman, J. Alberga, G.M. Raghoobar et al. // *Oral Diseases*. – 2012. - №1. – P. 64-72.
284. Rieger, J. M. Maxillary obturators: the relationship between patient satisfaction and speech outcome / J. M. Rieger, J. F. Wolfaardt, N. Jha et al. // *Head neck*. – 2003. – Vol. 25, № 11. – P. 895–903.
285. Rodman, R. Tumors of the hard palate and upper alveolar ridge / R. Rodman. - Texas, 2011. – P. 1-10.
286. Rohner, D. Prefabricated fibular flaps for reconstruction of defects of the maxillofacial skeleton: Planning, technique, and long-term experience / D. Rohner, P. Bucher, B. Hammer // *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. - 2013. – Vol. 28. – P. 221-222.
287. Shah, J.P. Current concepts in management of oral cancer surgery / J.P. Shah, Z. Gil // *Oral Oncology*. – 2009. – Vol. 55, №4. – P. 394-401.

288. Simple Magnetically Connected Hollow Obturator: A Case Report / T.S.Chandra, A.Sholapurkar, R.M. Josef et al. // The Journal of Contemporary Dental Practice. - 2008. - Vol. 9. - № 1. - P. 1-9.

289. Soft-tissue re-growth following fibre retention osseous resective surgery or osseous resective surgery: a multilevel analysis / F. Cairo et al. // Journal of Clinical Periodontology. – 2015. – Vol. 42. – P. 373-379.

290. Spiro, R.H. Maxillectomy and its classification / R.H.Spiro, E.W.Strong, J.P. Shah // Head Neck. – 1997. – Vol. 19(4). – P. 309-14.

291. Srinivasan, M. Rehabilitation of an asquired maxillary defect / M. Srinivasan, T. V. Padmanabhan // Journal of Indian Prosthodontic Society. – 2005. – Vol. 5. № 3. – P. 155–157.

292. Step by step surgical technique for mandibular reconstruction with fibular free flap: application of digital technology in virtual surgical planning / M. Berrone, B. Battiston, G. Succo et al. // Eurorlan Arch Otorhinolaryngol. - 2014. – P. 3-13.

293. The jugaad technique for jaw reconstruction: denture based inverse planning / V.V. Kumar, P. C. Jacob, V. Kekatpure, N. Hedne et al. // Journal of Maxillofacial and Oral Surgery. - 2016. – Vol. 15, №3. – P. 346-348.

294. The superior pedicled platysma-myocutaneous flap/ C. Savoldelli, L. Castillo, N. Guevara, J. Santini et al. // Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale. – 2008. – Vol.109, №2. – P. 98-102.

295. Todoscan, S. Guidance for the maintenance care of dental implants: clinical review / Todoscan, S. Lavigne, J. Kelekis, A. Cholakis // Journal of the Canadian Dental Association. – 2012. – Vol. 78. – P. 107.

296. Transoral resection of pharyngeal cancer: Summary of a National Cancer Institute Head and Neck Cancer Steering Committee Clinical Trials Planning Meeting / D.J. Adelstein, J.A. Ridge, D.M. Brizel et al. - Arlington, Virginia: Head Neck, 2012. – P. 1681-703.

297. Treatment of complex facial fractures: Clinical experience of different timing and order / C.Kyu-Jin, K. Yong-Ha, K.Tae-Gon et al. // Journal of Craniofacial Surgery - 2013. - Vol. 24, №1. - P. 216-220.

298. Update on Prevalence of Periodontitis in Adults in the United States: NHANES 2009 to 2012 / P.I. Eke et al. // *Journal of Periodontology*. – 2015. – Vol. 86. – P. 611-622.

299. Vorrasi, J.S. Controversies in traditional oral and maxillofacial reconstruction /J. S.Vorrasi, A.Kolokythas // *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. – 2017. - Vol. 29, № 4. – P. 401–413.

300. WHO Classification of Head and Neck Tumours / R. Adell, J.R. Grandes, P.J. Slootweg et al. // *International Agency for Research on Cancer*, 2017 – 347 p.

301. Yenisey, M. An alternative prosthetic approach for rehabilitation of two edentulous maxillectomy patients /M.Yenisey, Ş.Külünk, N.Kaleli // *Clinical Report. Journal of Prosthodontics*. – 2017. – Vol. 26, №5. – P. 483–488.

302. Zheng, Z.H. Three dimensional evaluation of upper airway in patients with different anteroposterior skeletal pattern / Z.H. Zheng, T. Kurihara, K. Maki // *Orthodontics and Craniofacial Research*. – 2014. – Vol. 17. – P. 38-48.