

Назарян Давид Назаретович

**Персонализированный подход к устранению дефектов челюстно-лицевой
области с применением свободных реваскуляризированных костных
аутотрансплантатов**

14.01.31 – Пластическая хирургия

14.01.14 – Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Москва - 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»; в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства»; в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научные консультанты:

доктор медицинских наук, профессор
доктор медицинских наук

Адамян Рубен Татевосович
Караян Арутюн Суренович

Официальные оппоненты:

Калакуцкий Николай Викторович – доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, профессор кафедры;

Олесова Валентина Николаевна – доктор медицинских наук, профессор, Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна», кафедра стоматологии, заведующая кафедрой; Первый проректор;

Ходорковский Марк Анатольевич - доктор медицинских наук, профессор, Бюджетное учреждение здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1», отделение пластической хирургии, заведующий отделением;

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится 3 июня 2021г. в 14.00 часов на заседании диссертационного совета РДСУ 208.101.03 на базе ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991 Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034 Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук



Истранов Андрей Леонидович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

Дефекты челюстно-лицевой области (ЧЛО) являются причиной глубокой инвалидизации пациентов, поскольку они обезображивают внешний вид и, учитывая наличие таких органов и анатомических образований, как глаза, скуло-глазничный комплекс, зубы, глотка и гортань, снижают или нарушают жизненно важные функции организма, такие как жевание, глотание, дыхание, зрение, речь, о чем еще давно писал основоположник российской школы челюстно-лицевой хирургии проф. Хитров Ф.М. В этой связи пациенты становятся асоциальными, прячутся от общества, рабочие места теряют кадровые резервы трудоспособного населения, кроме того, государство теряет огромные средства на пособия по инвалидности. Практически любые дефекты нашего тела можно скрыть под одеждой, кроме лицевых. Лицо является центром проявления эмоционального состояния человека, приобретенные дефекты нарушают не только эстетику, но и возможность привычной и индивидуальной мимики больного.

В современной реконструктивной хирургии лица пациентов можно разделить на две категории: с состоявшимися дефектами (СД) и планируемыми дефектами (ПД). Этиология СД ЧЛО весьма разнообразна – это врожденные и приобретенные – травматические, огнестрельные и постминновзрывные; пострезекционные, гнойно-воспалительные, заканчивающиеся остеомиелитом, в результате лучевого, фосфорного, кодеинового остеонекроза. Пациенты с ПД – это, имеющие доброкачественные или злокачественные новообразования, те, у кого дефект возникнет в результате резекции фрагмента ЧЛО. Безусловно, состоявшиеся и планируемые дефекты отличаются тактикой и усилиями для их устранения: анатомия приобретенных СД под воздействием функционирования всегда содержала деформацию окружающих мягких и твердых тканей.

Устранением СД ЧЛО занимаются множество специалистов: челюстно-лицевые хирурги, онкологи (Алиева С.Б. и соавт., Feng Z. и соавт.), пластические хирурги, хирурги-стоматологи и потому существует множество подходов – от применения искусственных материалов (Герасимов А.С., Шендеров А.Ю., Brandao T. В. и др.), свободных костных аваскулярных трансплантатов (Mathes D.W. и соавт., Винокуров В.И. и др.), ротационных лоскутов на сосудистой ножке (Urken, M. L. и соавт.) до пересадки свободных реваскуляризированных костных аутооттрансплантатов (СРКА) и кожно-фасциальных лоскутов (Неробеев А.И. и соавт., Ohsumi N. соавт., Pribaz J.J. и соавт., Zhang I. и соавт.).

В настоящее время не определена единая концепция и подходы к устранению дефектов челюстно-лицевой области - в каких случаях необходимо применение СРКА с применением микрохирургической техники, ротационных лоскутов на сосудистой ножке, а в каких эктопротезирование. Многие специалисты (Гантимуров А.А., Дунаевский В.А., Мамедов Ад.А., Набиев Ф.Х., и др.), занимающиеся реконструкцией ЧЛЮ, не достигают главного – достижения возвращения жевательной функции. Отсутствие зубов на нижней челюсти приводит к возникновению приобретенных скелетных деформаций, что описано в трудах Сенюка А.Н. и соавт., Гросс М.Д., Мэтьюс Дж.Д., Bell W.H. и соавт. Скелетные деформации челюстей в свою очередь вызывают нарушения со стороны ВНЧС (о чем писали Gilliot B. и соавт., Gateno J. и соавт. И др.), жевательных и височных мышц, описанные в работах Караяна А.С. и соавт., в данных работах впервые описано, что жевательные мышцы самостоятельно прикрепляются к пересаженным СРКА и функционируют практически как при наличии здоровых челюстей после протезирования зубов. Скелетные деформации челюстей вызывают также удлинение шиловидных отростков, приводящих (по описанию Eagle W.W., Лебедев В.В. и соавт., Шульга И.А. и др.) к болевой симптоматике у пациентов при глотании и сужению внутренних сонных артерий. Кьяндский А.А. считал, что принципиально качество жизни больного, которому выполнена реконструкция челюстей, но не восстановлена жевательная функция, принципиально не меняется. Хотя и многие стоматологи и челюстно-лицевые хирурги описывают успешные результаты при дентальной имплантации и протезировании зубов у пациентов с реконструированными челюстями (Агапов В.С. и соавт., Гветадзе Р.Ш., Терещук С.В. и соавт., Adell R., Giacomo Oteri), однако технология достижения стабильного мягкотканного покрова вокруг несъемных зубных протезов на реконструированных челюстях (Адамян Р.Т. и соавт.) не описаны, а в работах изображены только зубные протезы со съемной или условно-съемной фиксацией на дентальных имплантатах и балочных стоматологических конструкциях (Буцан С.Б. и соавт.). Ronkin K., Karayan A., Nazaryan D. впервые описали применение электромиографии, МРТ и МСКТ исследований как доказательный метод прикрепления жевательных мышц к пересаженным СРКА. В российской научной литературе не были описаны до настоящей работы научные публикации с применением одноэтапной дентальной имплантации и несъемным протезированием пациентов при устранении дефектов челюстей с применением СРКА, соответственно лечение пациентов с целью

достижения жевательной функции занимает в лучшем случае 1,5-2 года при реконструкции челюстей, с отсроченной дентальной имплантацией через 6 месяцев и протезированием зубов.

Хотя человеческий организм предоставляет в распоряжение профессионального хирурга множество зон, откуда можно получить материал для аутотрансплантатов, целесообразнее выбирать трансплантат в зависимости от имеющегося в наличии дефекта и свойств аутотрансплантата, способного возратить исходные физиологические и анатомические свойства своими опорными свойствами как фундамента, заменяющего дефект челюсти, так и вместилище дентальных имплантатов и зубов. Большинство хирургов, занимающихся реконструкцией ЧЛЮ, направили свои научные изыскания на разработку и усовершенствование новых СРКА: Решетов И.В., Поляков А.П. описывают применение реберных СРКА для устранения дефектов челюстей, Вербо Е.В. разработаны и внедрены в клиническую практику СРМКА, подвздошный СРКА и изучены пути кровоснабжения и адаптированы для реконструкции ЧЛЮ, Гилева К.С. описывает применение бедренного СРКА для реконструкции малых дефектов альвеолярного отростка челюстей, однако системный анализ перестроения пересаженных трансплантатов в отдаленном периоде с помощью гистологических исследований и МСКТ головы и шеи в работах доступной мировой литературы не обнаружены.

В доступной мировой литературе описано много классификаций пациентов с дефектами ЧЛЮ по анатомическому признаку (Вербо Е.В., Неробеев А.И.), однако не существует ни одной классификации, содержащей алгоритмы того, как должна располагаться костная часть СРКА, мягкотканная площадка и сосудистая ножка, дентальные имплантаты и коронки. Соответственно, каждое 3D моделирование перед реконструкцией пациентов с применением микрохирургической техники является для всех специалистов без подобной систематизации и стандартизации длительным и затруднительным процессом.

В России ежегодно растет количество онкологических больных (Каприн А.Д. и соавт.) и хотя многие врачи, математики, биофизики, менеджеры (Андреас Вайгенд, Асланиди О.В., Морнев О.А., Астанин С.А. и соавт.) предлагают математическое моделирование часто повторяющихся процессов в медицине и архивацию данных в едином электронном сервере для анализа корреляций, однако, в российской научной литературе не найдены работы описывающие архивацию данных и сохранения электронной базы

данных по системе Big Data base analysis, чтобы проводить системный анализ по пациентам с челюстно-лицевыми дефектами на уровне страны. Отсутствие единых протоколов обследования пациентов с ПД, электронной архивации данных и цифровизации на уровне министерства здравоохранения, делает невозможным контроль над своевременным лечением онкологических больных, а также динамическое наблюдение за больным после лечения.

Анализ доступной литературы не позволил выявить необходимых данных, в изучении персонализированного подхода, основанного на фундаментальных принципах диагностики и лечения пациентов в зависимости от этиологии, типа дефекта и конечного эстетико-функционального результата, что показывает значимость работы.

Цель работы – улучшение качества эстетических и функциональных результатов лечения пациентов с дефектами челюстно-лицевой области с применением реконструктивной микрохирургии в сочетании с цифровыми и автоматизирующими технологиями.

Задачи:

1. Создать комплекс диагностических процедур для наиболее прецизионного планирования хирургического лечения.
2. Разработать электронную архивацию данных для динамической оценки анатомических и физиологических изменений пациента с дефектом ЧЛЮ.
3. Разработать новую классификацию лицевых дефектов для быстрого и точного выбора дизайна аутооттрансплантата, который наиболее точно соответствует расположению, размерам и форме мягкотканых и костных дефектов.
4. Разработать технологию и провести реконструкцию челюстей с одномоментным и отсроченным восстановлением зубных рядов на несъемной основе.
5. Изучить показания и противопоказания для отсроченной и одномоментной дентальной имплантации и зубного протезирования у пациентов с реконструированной ЧЛЮ.
6. Провести математический анализ изменения структуры СРКА в послеоперационном периоде спустя 6 месяцев.
7. Провести изучение ремоделирования костной и мышечной систем реконструированной нижней зоны лица.

8. Провести многофакторный анализ лечения с применением СРКА с учетом удовлетворенности пациентов и на основе этого дать практические рекомендации.

Научная новизна:

Работа является научно-практическим исследованием, посвященным решению актуальной проблемы эстетико-функционального лечения пациентов с дефектами ЧЛО с последующим динамическим анализом цифрового аналога пациента.

1. Впервые выполнено хирургическое лечение больных с дефектами средней и нижней зон лица с одномоментной дентальной имплантацией и протезированием зубов СРКА, названное «аугментационной микрохирургической техникой».
2. Изучена динамическая перестройка костной ткани малолберцовой и подвздошной костей до и после аутоотрансплантации с применением микрохирургической техники на основе данных гистологических исследований.
3. Проведен анализ электронейромиограмм на аппарате К7 жевательных мышц пациентов с дефектами нижней челюсти в пред- и послеоперационном периодах.
4. Разработан прибор для моделирования костных трансплантатов на сосудистой ножке.
5. Выполнена симультанная ортогнатическая остеотомия челюстей с одномоментной пересадкой СРКА у пациентов с дефектами ЧЛО и скелетными деформациями челюстей и прикуса.
6. Разработана классификация дефектов ЧЛО с учетом пересадки СРКА и с восстановлением жевательной функции.
7. Внедрена в практику структурированная электронная архивация для динамической оценки анатомических и физиологических изменений у пациентов с дефектами ЧЛО.
8. Разработана новая форма анкетирования пациентов для многофакторного анализа их удовлетворенности лечением.

Практическая значимость

Предложенные методики значительно улучшили:

- 1. эстетические результаты** в виде симметрии лица у пациентов после проведенных реконструктивных оперативных вмешательств с применением микрохирургической техники;
- 2. функциональные результаты:**

- одноэтапная имплантация в СРКА с протезированием зубов позволила сократить сроки лечения и количество выполняемых операций;
- симультанная фиксация суставных дисков к неоголовкам малоберцовой кости позволила избежать больших смещений из височной ямки при последующем функционировании;
- эндопротезирование ВНЧС, резекция венечных отростков при ограниченном открывании рта у пациентов с давно СД позволили достичь физиологического открывания рта и улучшения функции жевания и артикуляции.
- симультанная остеотомия челюстей в этап микрохирургической пересадки в связи со скелетными деформациями позволила обеспечить ортогнатический прикус непосредственно на операции с применением СРКА, сокращая сроки стоматологической реабилитации;
- коррекция мягких тканей неоальвеолярного отростка из СРКА по авторской методике «кожаный салон» позволила достигать наиболее близких функциональных результатов после протезирования зубов на неочелюстях.

3. систему обработки данных медицинских исследований пациента с дефектом ЧЛО:

- разработанный способ архивации данных на едином электронном серверном носителе позволил избавиться от лишних бумажных, электронных флеш-носителей для сохранения анализов крови, мочи, ЭКГ, ЭхоКГ, КТ, МРТ, гистологии, 3D-сканов лица и зубов, фото- и видеоматериалов внешнего вида пациента и этапов лечения. Данный способ дал возможность удаленной работы и доступ в режиме реального времени к информации всей рабочей группы (хирургам, анестезиологам, стоматологам, рентгенологам, зуботехнических работникам, гистологам, функциональных диагностам, терапевтам, психологам, 3D-инженерам) к big data пациента.

Разработанные методики внедрены в ФГБУ НКЦО ФМБА России (директор член-кор., проф. Дайхес Н.А.), ФГБУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского (ВРИО директора член-кор., проф., Котенко К.В.).

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Принцип персонализированного подхода к устранению дефектов ЧЛО:
 - концепция индивидуальной диагностики и предоперационного 3D планирования реконструкции;

- концепция реконструкции по оптимальным анатомо-функциональным результатам в зависимости от типа дефекта;
- принцип одномоментной реконструкции в один этап оперативного вмешательства и функциональной реабилитации;

2. Принцип автоматизированной архивации данных пациента и многофакторный анализ качества проведенного лечения:

- алгоритм внедрения и использования big data base analysis для архивации данных и создания цифрового аналога пациента;
- анализ качества проведенного лечения пациентов с дефектами ЧЛЮ.

Апробация работы

Материалы диссертации доложены на Второй междисциплинарной конференции по заболеваниям головы и шеи (Москва, 29 мая 2014 г.); на Третьем международном конгрессе по пластической, реконструктивной и эстетической хирургии (Москва, 19–21 февраля 2014 г.); на 4-м международном форуме по оториноларингологии (Санкт-Петербург, 20–22 апреля 2015 г.); на 2-м международном курсе по ортопедической реабилитации пациентов с дефектами средней зоны лица на краниальных имплантатах Nobel и Vistafix (Москва, 20–23 мая 2015 г.); на Научно-практической конференции ФГБУ НКЦО ФМБА России (21 сентября 2015 г.); на конференции по онкологии головы и шеи с международным участием «Реконструктивная и пластическая хирургия при опухолях головы и шеи». (Москва, 9–10 февраля 2016 г.); на конференции «Мультидисциплинарный подход: дизайн лица и улыбки» по реабилитации пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области для стоматологов, онкологов и челюстно-лицевых хирургов (Ереван, 13–16 сентября 2017 г.); автор выступил с докладом по реконструкции челюстно-лицевой области и был спикером секции «Реабилитация» на юбилейной конференции НИИ им. Герцена (Москва, 9 февраля 2018 г.); на V Конференции памяти Н.О. Миланова «Пластическая хирургия в России» (Москва, 19 февраля 2018 г.); на международной конференции-конгрессе в сфере инноваций в медицине (IUPESM2018) в Праге (3–8 июня 2018 г.); на IV Всероссийском форуме оториноларингологов России с международным участием «Междисциплинарный подход к лечению заболеваний головы и шеи» (Москва, 20–21 сентября 2018 г.); на Втором Международном форуме онкологии и радиологии (Москва, 23–27 сентября 2019 г.). На ученом совете РНЦХ им. Б.В.Петровского – положительная апробация

диссертации «Хирургическое лечение пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» в 2019г.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 41 научная работа, из них 22 статьи в изданиях, рецензируемых ВАК при Минобрнауки России и 7 публикаций в журналах базы данных SCOPUS; 1 статья в зарубежном издании. Получено 5 патентов РФ на изобретение.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 14.01.31 – Пластическая хирургия, области исследований: пп.1, 2, 3, 10, 15 и научной специальности 14.01.14 – Стоматология, области исследований: пп.3, 4.

Объем и структура диссертации

Диссертация представлена на 400 страницах машинописного текста, содержит 53 таблицы и 201 рисунок, состоит из введения, обзора литературы, 5 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. В список литературы включены 120 отечественных и 154 зарубежных автора.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выполненное исследование по характеристике является многоцентровым, контролируемым, открытым и рандомизированным.

Проведен анализ 250 цифровых аналогов пациентов с дефектами челюстно-лицевой области, которым в зависимости от клинической ситуации и типа дефекта ЧЛО проводилась реконструкция с применением микрохирургической техники.

За период 2014–2019 гг. под нашим наблюдением находились 250 пациентов с разнообразными дефектами челюстно-лицевой области, которым выполнена пересадка СРКА: нижней зоны лица – 180, средней зоны – 70 больным (таблица1).

Таблица 1 – Распределение по возрасту и полу пациентов, которым выполнена хирургическая операция с применением микрохирургической техники (n=250)

	Возраст	20–30 лет	31–40 лет	41–50 лет	Свыше 51 лет	Итого
Пол	Мужчины	11(4.4%)	20(8%)	50(20%)	45(18%)	126
	Женщины	9(3.6%)	45(18%)	35(14%)	35(14%)	124
	Всего	20(8%)	65(26%)	85(34%)	80(32%)	250

Как видно из табл. 1, наибольшее число пациентов (34%) составило возрастную группу свыше 41-50 лет, при этом мужчин было больше.

В работу включены пациенты с дефектами нижней и средней зон лица, поскольку дефекты верхней зоны лица редко требуют для реконструкции применение СРКА.

Дефекты нижней зоны лица (180 человек из 250) имели следующую этиологию: новообразования при обращении или ранее – 110 чел. (61%); посттравматическую – 20 (11%); постогнестрельные – 40 (22%), врожденные дефекты – 10 (6%) (Рисунок 1). Из 120 онкологических пациентов 40 обратились со злокачественными новообразованиями, 20 – с доброкачественными, с дефектами, требующими резекции и реконструкции, а у 60 пациентов уже были послеоперационные дефекты после выполненных резекций в сторонних ЛПУ (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение пациентов с дефектами нижней зоны лица по этиологии

Новообразования (n=110)				Иные причины (n=70)		
Сформированный дефект (n=50)		Планируемый дефект (n=60)		Посттравматические	Постогнестрельные	Врожденные
Доброкачественные	Злокачественные	Доброкачественные	Злокачественные			
40 (22%)	10 (6%)	20 (11%)	40 (22%)	20 (11%)	40 (22%)	10 (6%)



Рисунок 1. Процентное соотношение этиологических факторов дефектов нижней зоны лица

Для закрытия дефектов нижней зоны лица 180 пациентам выполнена пересадка СРКА, из которых были (табл. 3) подвздошный – у 15 пациентов (7,8%), малоберцовый

– у 155 (86,1%), лопаточный – у 4 (2,2%), торакодорсальный + аваскулярный гребень подвздошной кости – у 6 (3,3%).

Таблица 3 – Распределение пациентов с дефектами средней зоны лица по этиологии

Онкологические новообразования (n=54)				Иные причины (n=16)	
Сформированный дефект		Планируемый дефект		постогнестрельные	врожденные
доброкачественные	злокачественные	доброкачественные	злокачественные		
15 (21%)	12 (17%)	26 (37%)	1 (1%)	6 (9%)	10 (14%)

175 (97.2%) пациентам с дефектом нижней зоны лица из 180, которым выполнена пересадка СРКА, удалось достичь положительных результатов с первой аутотрансплантации. Троице была выполнена повторная аутотрансплантация кожно-костным ревааскуляризированным аутотрансплантатом по причине сдавления сосудистой ножки рубцово-измененными мягкими тканями при первой операции. После удаления аутотрансплантата было выявлено сохранение работы анастомозов, но отсутствовала перфузия в зоне сдавления. У одного пациента отмечено отсутствие кровоснабжения костной ткани в отсроченном периоде.

У 80 (45%) пациентов с дефектом нижней зоны лица с пересадками СРКА выполнено стоматологическое протезирование с установкой дентальных имплантатов. Остальные (55%) находятся в стадии ожидания или отказались от дальнейших лечебных манипуляций (n=100). Из 80 пациентов, которым проведена дентальная имплантация и протезирование, у 20 (11%) выполнена одномоментная дентальная имплантация и временное протезирование. Остальные 60 (33.3%) пациентов пролечены до 2018 г. по «старому алгоритму» с отсроченной имплантацией.

Дефекты средней зоны лица устранялись у 70 пациентов с применением микрохирургической аутотрансплантации. Пациенты, имевшие новообразования или дефект в связи с ранее выполненной резекцией по онкологическим показаниям (n=54), составляли большинство (77%), ВРГН (n=10) – 14%, постогнестрельные ранения (n= 6) – 9% (Рисунок 2).



Рисунок 2. Процентное соотношение этиологических факторов дефектов средней зоны лица

Из 70 микрохирургических аутооттрансплантатов в 65 (93%) случаях использовали СРМКА, в трех (4%) – лопаточный СРКА, двоим (3%) пациентам выполнена пересадка лучевого надкостнично-кортикального кожно-костного СРА с последующим утолщением неоальвеолярного отростка свободными кортикальными трансплантатами нижней челюсти или теменной кости. Из 70 аутооттрансплантатов 68 (97%) прижились; один пациент после отторжения был реоперирован с применением малоберцового трансплантата со второй нижней конечности; один после неудачной микрохирургической аутооттрансплантации выбрал технологию протеза челюсти на зигоматических имплантатах.

20 (28%) пациентам при устранении дефектов средней зоны лица установлены дентальные имплантаты сразу в СРКА и нагружены временными виртуально-спроектированными и распечатанными на 3D принтере коронками; 25 (36%) пациентам имплантаты поставлены отсрочено; 25 (36%) человек отказались от мероприятий, направленных на полную стоматологическую реабилитацию. Торк имплантатов контролировался автоматическим динамометром при вращении дентального имплантата ключом в угловом наконечнике физиодиспенсера или ручным динамометрическим ключом в СРМКА; во всех случаях усилие при вращении резьбы имплантата было выше 50 Н/см.

Использована разработанная авторская классификация «схемы-алгоритмы», которая является рабочей с точки зрения функционального подхода и тактики применения СРКА во время оперативного вмешательства. Систематизация представлена схемами, описывающими дефект по анатомическому признаку на нарисованных автором черепах, и стратегию возможного применения СРКА в целях возвращения опорной функции и

реабилитации жевательной функции. Подбирая методы реконструкции в зависимости от типа дефекта, ориентировались на подбор такого СРКА, который послужит опорой для дальнейшего или одномоментного несъемного протезирования. Исходя из данного постулата, выбирали наиболее простой метод моделирования, который можно легко реализовать и многократно повторить в любом учреждении, где представлена микрохирургия головы и шеи. Локализацию сосудистой ножки выбирали спереди от костной ткани для избежания перегибов, визуального контроля при остеосинтезе костных фрагментов СРКА и защиты перфорантных сосудов от воздействия слюны и развития ишемии окружающими отеками тканями в послеоперационном периоде.

Благодаря новой разработанной классификации «Схемы-алгоритмы», рабочая группа имела чёткую последовательность действий для лечения и предоперационного 3D-планирования по наиболее типичным дефектам ЧЛО. Классификация иллюстрирует, как должны располагаться костная часть СРКА, мягкотканная площадка и сосудистая ножка при одноэтапной дентальной имплантации и несъемном временном протезировании зубов. Важно подчеркнуть, что благодаря данной визуализации, в предоперационном периоде проще рассчитать длину донорской сосудистой ножки и не сталкиваться интраоперационно с необходимостью забора дополнительных венозных «вставок» для удлинения донорских сосудов. Имея данные схемы, специалисту нет необходимости к каждой операции «с нуля» создавать трёхмерный проект, имея наиболее типичные алгоритмы, усилия направляются на персонализацию конкретного случая. Данная классификация позволяет достигать симметрии лица и зубочелюстной реабилитации – как при одномоментной, так и при отсроченной дентальной имплантации.

На этапах подготовки пациентам по необходимости проводилось терапевтическое, амбулаторное хирургическое и пародонтологическое лечение. Для пациентов с дефектами костной ткани предоперационно проводилось 3D-компьютерное моделирование и изготавливались STL-шаблоны для моделирования СРКА. Последовательность медицинских действий у пациентов с дефектами отображена на рис. 3.



Рисунок 3 Алгоритм персонализированного подхода к устранению дефектов ЧЛО с применением СРКА.

1. Диагностика – общая для всей патологии (осмотр, сбор анамнеза о болезни и общесоматическое исследование организма, медицинская фотография по специальному алгоритму, компьютерная томография головы и шеи с ангиоконтрастированием сосудов при микрохирургических и онкологических вмешательствах), МСКТ с ангиоконтрастированием сосудов донорской зоны, МРТ головы и шеи. В случае новообразований дополнительно – биопсия опухоли и гистологическое исследование, МСКТ грудной клетки, ПЭТ-КТ тела, УЗИ органов брюшной полости и малого таза. В случае состоявшихся дефектов дополнительно – выполнялись изготовление моделей челюстей и зубов с применением оптического сканера, оценка окклюзионных взаимоотношений в артикуляторе, МСКТ, МРТ головы и шеи.

1. Выбор метода устранения дефекта ЧЛО четко зависит от соматического состояния пациента и конечного результата: глазницу, глазное яблоко возможно адекватно восстановить только с помощью эктопротезов на имплантатах, однако реконструкцию челюстей, скуловых костей, если соматическое состояние пациента позволяет, – оптимально выполнять с применением СРКА.

2. 3D-проектирование, моделирование и создание 3D-шаблонов для оперативного вмешательства: в случае новообразований – проектирование на МсКТ головы и шеи зоны резекции, размещение смоделированного СРКА (малоберцовый, лопаточный, подвздошный).
3. Хирургическое вмешательство с фото- и видеофиксацией этапов операции.
4. Послеоперационное лечение – для активации пациента и поддержания физиологических показателей органов и систем, поддержание окклюзионных и суставных взаимоотношений ВНЧС.
5. Стоматологическое лечение. Протезирование зубов пациента обязательно включал этап временного протезирования, спустя 4–12 месяцев проводилось постоянное протезирование. Дентальная имплантация выполнялась как одновременно во время микрохирургической операции, так и отсроченно – под внутривенной седацией после МсКТ-исследований полноценного сращения костных фрагментов СРКА и сохраненных фрагментов челюстей.
6. Анализ полученных результатов и динамическое наблюдение в отдаленном послеоперационном периоде с помощью лучевых методов диагностики (МсКТ и МРТ), фотовидеофиксации и гистологического исследования тканей. Проводилась диагностика потенциала действия жевательной мускулатуры на аппарате К7.

Анализ данных и достоверность статистического анализа

Рандомизированное клиническое исследование (РКИ).

Анализ проведен в соответствии с рекомендациями «Пересмотренное заявление CONSORT о стандартах представления результатов рандомизированных испытаний: разъяснения и уточнения».

Цель данного исследования: из 250 пациентов, которым выполнена реконструкция с применением микрохирургической техники, отобрать наиболее схожие группы пациентов, которым выполнена одномоментная (n=40) и отсроченная (n=85) дентальная имплантация в СРКА. При этом условия должны быть наиболее равнозначны, чтобы они не могли повлиять на положительный или отрицательный исход лечения, для чего были разработаны критерии включения и исключения.

Критерии включения:

- проведение микрохирургической реконструкции с использованием СРКА с окончанным стоматологическим лечением;

- использование малоберцового СРКА для восстановления дефекта;
- отсутствие тяжелой сопутствующей патологии:
 - сахарный диабет;
 - хроническая сердечно-сосудистая недостаточность;
 - аутоиммунные заболевания;
 - гормональные заболевания;
 - аллергические заболевания;
 - ожирение 2-го и 3-го типа;
 - остеопороз;
 - курение;
 - Минимальный возраст пациента – 20 лет.

Критерии исключения:

- Возраст свыше 60 лет,
- Проведение дополнительного ортодонтического лечения для коррекции зубных рядов перед этапом имплантации;
- Планируемый или состоявшийся дефект языка и губ;
- Несоблюдение рекомендаций лечащего врача.

В результате данного отбора из 250 пациентов исключены 170. Из них у 125 не проводилось стоматологическое лечение, у 13 применялся не малоберцовый СРКА, у 24 была тяжелая соматическая патология. У оставшихся после отбора по критериям исключения 88 пациентов выполнен отбор по временному фактору наблюдения в процессе лечения. в результате которого для сравнения осталось 40 пациентов с одномоментной и 40 – с отсроченной имплантацией в СРМКА.

Статистическая обработка рандомизированного клинического исследования проводилась на основе определения среднего арифметического (М) выборки.

Нормальность распределения набора данных проводилась с помощью расчета асимметрии и эксцесса выборки. Параметры критерия рассчитывались по формулам:

$$A = \frac{1}{ns^3} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3, \quad E = \frac{1}{ns^4} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 - 3,$$

где А – асимметрия распределения, Е – эксцесс распределения, n – количество наблюдений, s – дисперсия выборки.

Учитывая нормальность распределения статистических показателей, сравнение двух независимых групп осуществляли методом однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Достоверными считали различия средних при уровне статистической значимости $p < 0,05$.

Многофакторный анализ проведенного лечения пациентов и анкетирования ECOG в авторской модификации для пациентов с дефектами ЧЛО

Анализ данных формировался из совокупности материалов, собранных в последовательности, описанной в алгоритме персонализированного подхода к устранению дефектов ЧЛО с применением СРКА.

В качестве анализа сравнивались:

1. Изменения в костной и мышечной тканях после аутотрансплантации гистологически и на МСКТ.
2. Анализ на К7 работы жевательных мышц.
3. Ремоделирование и изменения объемов и формы скелетной конфигурации и СРКА после операции.
4. Совпадения пред- и послеоперационного планирования.
5. Методики одномоментной и отсроченной имплантации в рандомизированном исследовании.
6. Анализ удовлетворенности пациентов.
7. Осложнения. На основе стандартов CONSORT выполнено рандомизированное клиническое исследование пациентов, которым проведена одномоментная и отсроченная имплантация в СРКА.
8. На основе алгоритма ECOG в авторской модификации для пациентов с дефектами ЧЛО составлен специальный опросный лист для пациентов.

Разработанная анкета является не только субъективным опросом удовлетворенности пациента лечением, а содержит сбор анамнеза о функциональной и эстетической реабилитации пациента, потому содержит достоверность согласно пропедевтике заболеваний.

Статистическая обработка полученных данных анкетирования различных групп пациентов проводилась с использованием критерия χ^2 (критерий согласия Пирсона).

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^k \frac{(n_j - E_j)^2}{E_j} \sim \chi_{k-1}^2$$

где k – количество степеней свободы, n_j – число наблюдений на j -м интервале, E_j – ожидаемое число наблюдений на j -м интервале.

За нулевую гипотезу было принято утверждение о том, что между рассчитанными показателями в группах с различными методами стоматологической реабилитации отсутствует какая-либо связь. В результате математической обработки данных данная гипотеза была отклонена для ряда показателей с уровнями достоверности $p < 0,05$ и $p < 0,01$ (см. таблицы 44-46 в персонализированном подходе).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Для устранения дефектов ЧЛО до данной работы в течение 40 лет с момента зарождения микрохирургии было изучено и внедрено в практику множество СРКА, однако, изучая мировую научную литературу в сфере микрохирургии, можно отметить общую тенденцию к разработке коллегами новых лоскутов с осевым типом кровоснабжения, что не может бесконечно продолжаться в силу ограниченного выбора в человеческом организме 3D моделируемых костных трансплантатов, повторяющих изгибы лицевого скелета, а самое главное, лишь СРКА малоберцовой, лопаточной и ключичной костей имеют достаточную толщину кортикальной пластины для высокой первичной стабильности дентальных имплантатов, пластин и винтов для остеосинтеза. Исходя из этого, в данной работе велось подробное изучение перестроения костной ткани с помощью МсКТ, гистологии пересаженных СРКА. Наряду с исследованием костной ткани велось изучение мышечной ткани, участвующей в движениях нижней челюсти на аппарате К7 и отмечена корреляция перестройки костной ткани в результате прикрепления к СРКА и функционирования (определялось по потенциалу действия) жевательных, височных, двубрюшной мышц.

Основываясь на данных исследований 80 пациентов с дефектами нижней зоны лица, которым была выполнена стоматологическая реабилитация, отмечено на К7 исследовании:

1. Жевательные мышцы были прикреплены к костным трансплантатам самостоятельно в 100% случаев, если они не деиннервированы, о чем свидетельствовали МРТ и МсКТ в мягкотканном режиме, и фотографии, демонстрирующие прикрепившиеся мышцы во время отсроченной дентальной имплантации.

2. Динамическое исследование в пред- и послеоперационном периоде, после протезирования зубов с разработанными протоколом сроков исследования позволили установить, что мышцы прикрепляются с 4-ого месяца, потенциал действия жевательной мускулатуры со стороны патологии резко усиливается после протезирования зубов, в динамике 1-2-3-4 год потенциал действия височной мышцы с как с патологической, так и здоровой стороны, снижается.

3. В подавляющем большинстве случаев отмечался гипертонус мышц здоровой стороны в случаях субтотальных дефектов еще в предоперационном периоде при наличии опухоли челюсти в зоне прикрепления сухожилия или дефекта. Однако, потенциал действия перестраивался в сторону нормальных показателей после протезирования зубов.

4. Вовлеченность мышц при максимальном сокращении (сжатии зубов) значительно была снижена у всех пациентов в послеоперационном периоде с патологической стороны.

5. В раннем послеоперационном периоде (1-3 месяца) вовлеченность жевательных мышц со стороны операции отсутствовала. Зато в 100% случаев отмечена гипертрофия височной мышцы, которая принимала на себя функцию жевательной (отдельным исследованием выполнялась анестезия в жевательную и височную мышцы со здоровой стороны для оценки функционирования мышц с патологической стороны).

6. В отдаленном периоде (с 4 - ого месяца) вовлеченность жевательных мышц нарастала у большинства пациентов, однако, не достигала показателей здоровой стороны, у отдельных пациентов восстанавливается полностью до нормальных показателей потенциала действия. Отдельным исследованием выполнялась анестезия в жевательную и височную мышцы со здоровой стороны для того, чтобы оценить в отдельном виде как работает патологическая сторона.

7. Сроки начала вовлечения мышц на аппарате К7 в послеоперационном периоде не менялись в зависимости от немедленного или отсроченного восстановления зубного

ряда на имплантатах. Однако, у пациентов, которым выполнена одномоментная имплантация и протезирование, не происходило практически девиации нижней челюсти при открывания рта.

8. В период гипертрофии височных мышц, происходила гетеротипическая остеоиндукция венечного отростка, который удлинялся при сохраненной анатомии и образовывался вновь в случаях резекции, если височная мышца не повреждалась при резекциях.

При анализе потенциала действия у пациентов с дефектами нижней челюсти до и после протезирования зубов выявлены следующие закономерности:

1. Височная мышца со стороны дефекта и здоровой стороны имела гипертонус до операции, после протезирования зубов происходило снижение потенциала действия со стороны патологии и сохранение гипертонуса со здоровой стороны (рис.4).

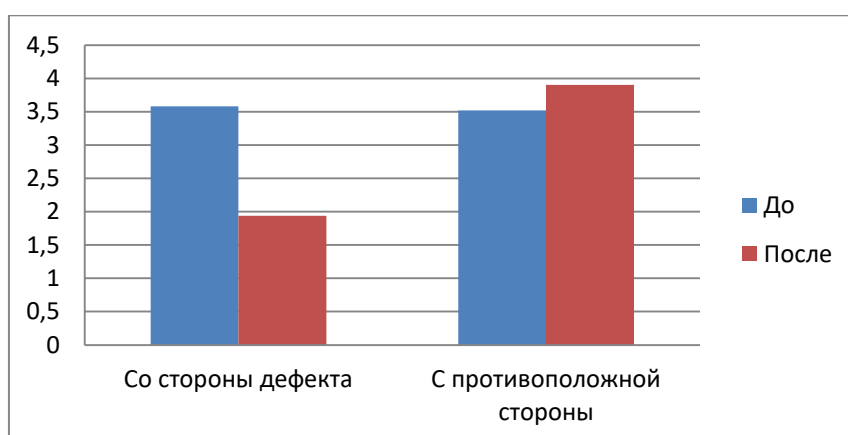


Рисунок 4 – Сравнение потенциалов действия височной мышцы до операции и после протезирования зубов у больных с дефектами нижней челюсти (в мВ)

2. Жевательная мышца со стороны дефекта имела гипотонус, а со здоровой стороны - выраженный гипертонус. После протезирования зубов повышение тонуса со стороны дефекта и снижение со здоровой стороны (рисунок 5).

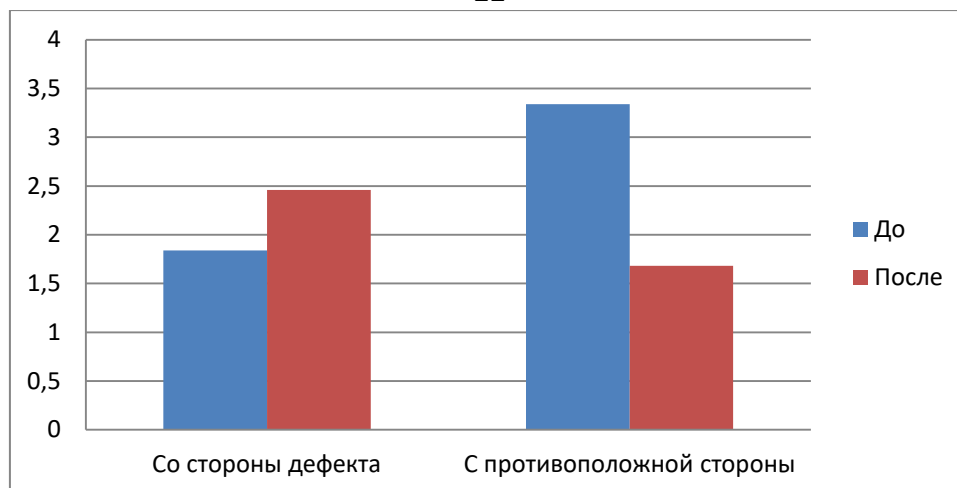


Рисунок 5 – Сравнение потенциалов действия жевательной мышцы до операции и после протезирования зубов у больных с дефектами нижней челюсти (в мВ)

Таким образом, была выявлена закономерность компенсации в функционировании мышц: височная мышца гипертрофировалась с патологической стороны, когда была снижена работа жевательной, кроме того компенсация происходила за счет гипертонуса жевательной и височных мышц со здоровой стороны. После протезирования зубов отмечалась тенденция к нормализации тонуса височной мышцы и повышение потенциала действия жевательной мышцы с патологической стороны, отмечалась тенденция к нормализации потенциала действия жевательной мышцы со здоровой стороны, однако гипертонус височной мышцы со здоровой стороны оставался практически неизменным после протезирования зубов.

В данной работе велось подробное изучение перестроения костной ткани с помощью МСКТ, гистологии пересаженных СРКА (рис.6) на протяжении последних 6 лет и получены результаты с динамическим изучением на К7 аппарате корреляции данной перестройки в зависимости от самостоятельного прикрепления жевательных, височных, двубрюшной мышц.

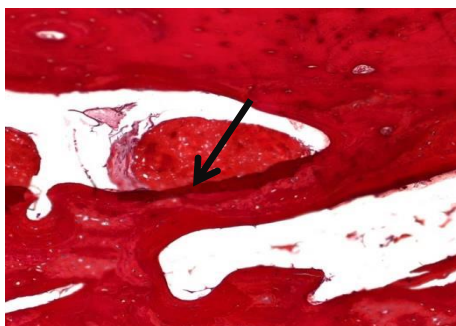


Рисунок 6. Гистопантограмма трепанобиоптата из трансплантата малоберцовой кости через 12 месяцев после операции. Интраканальная перестройка трансплантата (черная стрелка). В просветах гаверсовых каналов признаки неоостеогенеза. Окраска x200.

Гистологические исследования проведены на 40 СРКА через 4-6-12-24 месяцев после первичной пересадки: на малоберцовой (61 биоптатов) и подвздошной костях (24 биоптатов). Изучение перестроения костной ткани до и после аутотрансплантации в динамике доказало не только морфологические изменения в виде возникновения новой кортикальной пластины подвздошной кости, но и возникновение губчатого слоя в полый трубчатой малоберцовой кости (рисунок 6).

Таблица 4 – Количество пациентов и биоптатов

№ п.п	Название хирургической процедуры	Количество пациентов	Количество биоптатов
1	Аутотрансплантация подвздошной кости	10	24
2	Аутотрансплантация малоберцовой кости	30	61

Для выбора оптимальной кожной или мышечной площадки в качестве покрова неоальвеолярного отростка, исходя из гистологических исследований перестроения мышечных и кожных лоскутов в полости рта отмечено, что в области альвеолярного отростка оптимальной покровной тканью является мышечный лоскут на перфорантах, перекрывающий костный трансплантат, которому свойственно раннее ослизненение в последующем, ежели кожный, который полноценно не перестраивается в слизистую ткань в глубинных слоях гистологически, несмотря на то, что видоизменяется морфологически (рисунок 7).

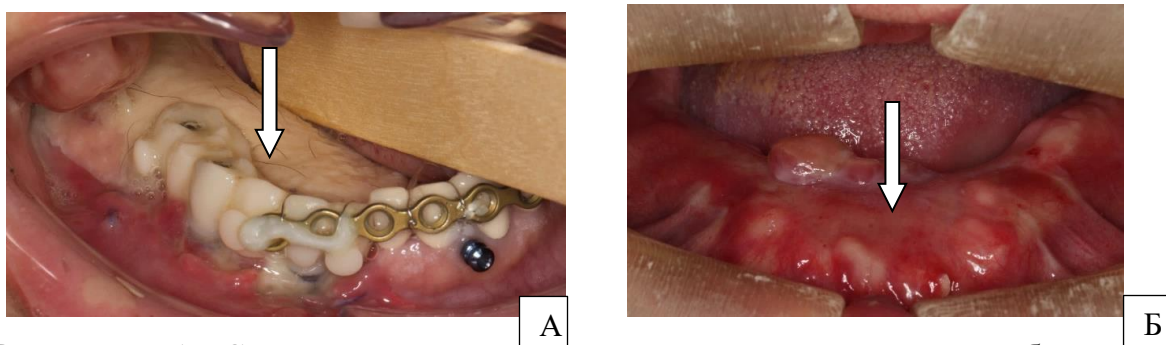


Рисунок 7 – А - Состояние кожного лоскута, взятого в комплексе со свободным реваскуляризированным малоберцовым трансплантатом для замещения ретромолярной области на малоберцовых перфорантных сосудах через 6 месяцев.

Б - Состояние мышечного лоскута, взятого в комплексе со свободным реваскуляризированным малоберцовым трансплантатом для замещения альвеолярного отростка на малоберцовых перфорантных сосудах через 6 месяцев

При гистологическом исследовании кожных и мышечных лоскутов, служащих в качестве покрова СРКА в полости рта в процессе функционирования через 4-6 месяцев было отмечено перестроение мышечной ткани в виде эпителизации слизистой тканью на 30 биоптатах (рис.8 Б) и отсутствие глубокого перестроения кожной ткани на 15 биоптатах (рисунок 8 А).

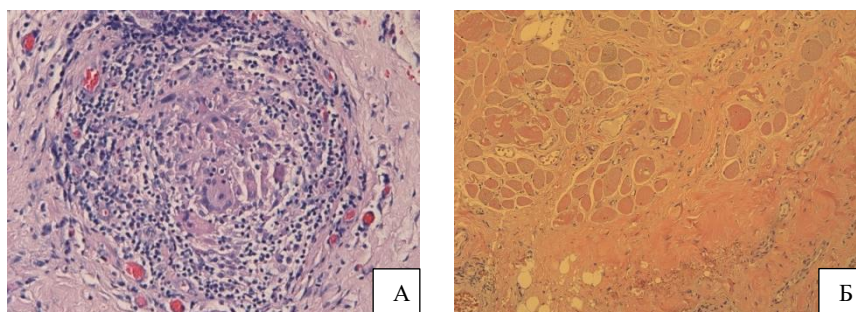


Рисунок 8 – Сравнение мягкотканых лоскутов на сосудистой ножке, применяемых в полости рта. А – материал представлен фиброзной тканью в состоянии отека, покрытой многослойным плоским неороговевающим эпителием с субэпителиальным расположением слюнных желез.
Б – фрагмент фиброзно - измененной слизистой ткани, с включением поперечнополосатой мышечной ткани

Таким образом, выбирая оптимальные мягкотканые трансплантаты для устранения покровных тканей полости рта в зоне неоальвеолярного отростка, отмечено, что мышечная ткань на перфорантах, имея свойство быстро ослизняться со временем (начиная со 2 месяца), был предпочтительным материалом. Кожные лоскуты имели преимущества в тех областях (в ретромолярных областях, в области твердого неба), где имелся высокий риск прорезывания швов и требовались лоскуты, не претерпевающие сокращения в объеме со временем.

Результаты расхождения при суперимпозиции 3D планируемого и послеоперационного объемов СРКА на МСКТ головы и шеи пациентов с нижнечелюстными дефектами значительно выше в сравнении с результатами совпадения у пациентов с верхнечелюстными дефектами. Следует отметить, что наибольшие расхождения объемов в абсолютных значениях при суперимпозиции планируемого и послеоперационного объемов СРКА на МСКТ головы и шеи пациентов с нижнечелюстными дефектами отмечены у группы с тотальными дефектами нижней челюсти, а у пациентов с верхнечелюстными дефектами – у группы с дефектами фронтального отдела. Однако, за счёт меньшего объема пересаживаемого СРКА у пациентов верхнечелюстными дефектами, анализ показал более высокие процентные расхождения. На основе данных big data analysis собранных МСКТ

головы и шеи 243 пациентов, которым была выполнена пересадка СРКА, был проведен объемный математический анализ изменения объема трансплантата у пациентов с пересаженными СРКА спустя 6 месяцев после пересадки: проведено 243 пациентам, у которых СРКА прижились, в основу метода являлся алгоритм сопоставления (суперимпозиции) 3D плана формы, положения, конфигурации, выполненного перед оперативным вмешательством и полученного на МСКТ головы и шеи результата после операции спустя 6 месяцев на 3D soft-е, специализирующемся на 3D проектировании (рис.9).

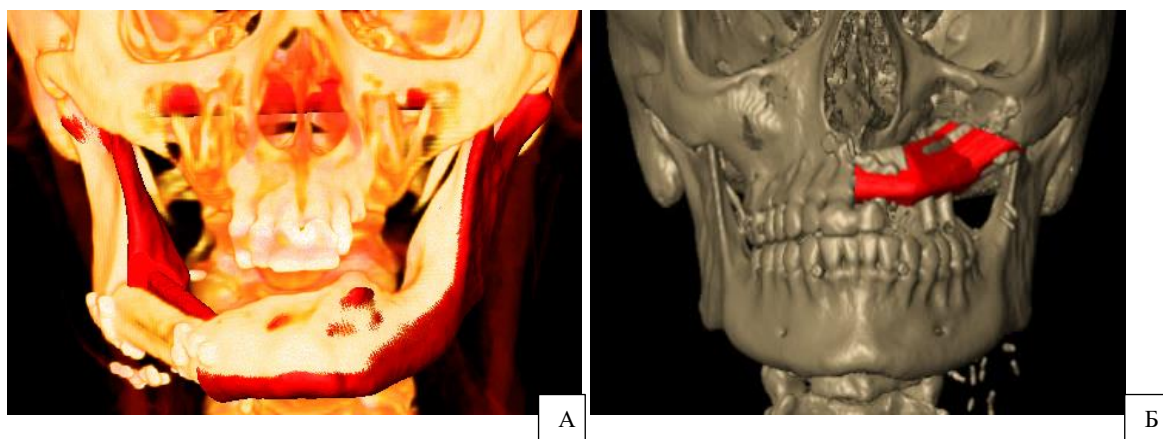


Рисунок 9 – Типичные примеры суперимпозиции 3Д плана и итогового результата
 А- пациент с дефектом нижней зоны лица из 2-й группы по «схемам-алгоритмам»
 Б - пациент с дефектом средней зоны лица из 1-й группы по «схемам-алгоритмам»

Оценивались как изменение геометрии СРКА, а также здоровых участков костных структур головы, видеоизменяющихся в процессе функционирования СРКА. Процесс состоял из следующих шагов (табл.3):

- Выравнивание данных МСКТ до операции, после операции (первые 14 дней) и в отдаленном периоде (от 6 мес.)
- На основе данных МСКТ после операции посрезово размечалась маска, соответствующая пересаженному костному лоскуту.
- Для каждого пациента полученная маска накладывалась на данные в отдаленном периоде и индивидуально адаптировалась в соответствии с изменениями костных структур за вычетом металлических конструкций, таких как фиксирующие винты, пластины, имплантаты и т.д.
- На основе размеченных масок выделялись объемные модели трансплантатов и производилась объемная оценка (данные представлены в таблице 5 в см³ и в процентах)

Таблица 5 – Объемный анализ изменений геометрии костных структур СРКА на МСКТ до и после операций

Группы пациентов согласно «схеме-алгоритму» и количество пациентов	Планируемый объем (см ³)	Объем СРКА на контрольном МСКТ после операции (см ³)	Объем СРКА в послеоперационном периоде (см ³)	Процент изменения контрольного СРКА относительно плана	Процент изменения СРКА через 6 месяцев
субтотальный дефект верхней челюсти - 25	5,92	4,30	4,47	27,29%	3,84%
тотальный дефект верхней челюсти -12	14,33	9,82	9,03	31,51%	8,69%
субтотальный дефект верхней челюсти и скуловой кости - 23	10,18	10,28	10,40	1,00%	1,13%
дефект фронтального отдела верхней челюсти - 10 пациентов	7,61	5,72	4,53	24,82%	26,43%
дефект фронтального отдела нижней челюсти - 12	5,98	7,19	8,22	20,39%	12,48%
линейные дефекты тела нижней челюсти – 4	4,57	4,77	4,17	4,20%	14,39%
дефекты тела, ветви и угла нижней челюсти - 21	17,86	15,96	15,28	10,63%	4,44%
дефекты подбородочного отдела и тела нижней челюсти – 65	16,44	16,29	17,05	0,95%	4,48%

дефекты тела, угла нижней челюсти без сохранения мышцелкового отростка - 5	17,85	16,88	11,9	5,44%	28,96%
дефекты подбородочного отдела, тела и ветви без сохранения мышцелкового отростка - 23	9,76	9,40	9,50	3,72%	1,01%
тотальные дефекты нижней челюсти - 15	20,24	20,62	15,26	1,86%	35,08%
Среднее арифметическое значение по всей выборке пациентов	11,19	11,02	8,90	9,73%	10,18%
Стандартное отклонение по всей выборке пациентов	6,60	5,57	5,40	11,37%	11,33%
Ошибка среднего по Юнгу	2,09	1,68	1,71	3,59%	3,58%

У пациентов, которым выполнялась одномоментная дентальная имплантация зубов и несъемное временное протезирование, выявлено, что изменение объема костной ткани трансплантата происходит в значительно меньшем количестве в сравнении с группой пациентов без одномоментной имплантации, что доказывает преимущество данного метода над классическим двухэтапным подходом. В качестве исходных данных для математического анализа у 125 пациентов, которым завершено стоматологическое лечение на дентальных имплантатах и несъемных зубных конструкциях, использовались результаты МСКТ исследований, выполненных до и после операций и 3D планирования (таблица 6).

Таблица 6 – Результаты объемного анализа после пересадки СРКА у пациентов с одномоментной и отсроченной дентальной имплантацией и протезированием зубов

Метод восстановления зубов при пересадке СРКА для устранения челюстного дефекта и количество больных	Планируемый объем, см ³	Объем СРКА на контрольном МсКТ после операции, см ³	Объем СРКА в после-операционном периоде, см ³	Процент изменения контрольного СРКА относительно плана, %	Процент изменения СРКА в после-операционном периоде, %
с одномоментной имплантацией – 40	12,31 ± 1,89	10,98 ± 1,85	10,85 ± 1,88	11,99% ± 5,75%	4,39% ± 1,00%
с отсроченной имплантацией – 85	12,82 ± 3,72	12,75 ± 3,64	6,84 ± 3,74	3,18% ± 0,99%	14,87% ± 8,52%
Общее - 125	10,84 ± 1,76	10,71 ± 1,43	8,82 ± 1,42	8,37% ± 3,15%	9,67% ± 3,03%

Результаты лечения пациентов с дефектами нижней зоны

Пациенты с дефектами нижней зоны лица

Для закрытия дефектов нижней зоны лица 180 пациентам выполнена пересадка СРКА. Были применены следующие аутотрансплантаты: подвздошный – 15 пациентов (8,4%), малоберцовый СРКА – 135 (75%), малоберцовый СРКА с дополнительным КФЛ – 20 (11,1 %), лопаточный – 4 (2,2%), торакодорсальный + аваскулярный гребень подвздошной кости – 6 (3,3%) (таблица 7).

Таблица 7 – Виды СРКА, использованных для устранения дефекта нижней зоны лица

Малоберцовый СРКА	Малоберцовый СРКА с дополнительным КФЛ	Лопаточный СРКА	Торакодорсальный лоскут и аваскулярный подвздошный трансплантат	Подвздошный СРКА
n=135	n=20	n=4	n=6	n=15

Критерием выбора мягкотканых трансплантатов был размер кожно-фасциального лоскута: при дефектах менее 100 см² применялся кожно-фасциальный лоскут СРКА на перфорантах; при дефектах более 100 см² – дополнительный лоскут, который анастомозировался с противоположной стороны к реципиентным сосудам шеи (табл.8).

Данные размеры выявлены эмпирически, исходя из опыта минимализации донорского ущерба.

Таблица 8 – Закрывание мягкотканых дефектов нижней зоны лица

Дефекты мягких тканей полости рта				Дефекты мягких тканей лица
Мышечный лоскут СРКА	Кожномышечный лоскут СРКА			Дополнительный лоскут, кроме СРКА (ALT=20, ТДЛ=6)
Альвеолярный отросток	Ретромолярная область	Язык	<100 см ²	>100 см ²
n=34	n=120			n=26

Статистика выживаемости трансплантатов

У 175 пациентов из 180, которым выполнена микрохирургическая пересадка, удалось достичь положительных результатов с первой аутоотрансплантации в виде полного приживления трансплантата на сосудистой ножке (97,2% прижившихся СРКА, табл. 9). У 5 пациентов была выполнена повторная аутоотрансплантация кожно-костным СРКА из-за сдавления сосудистой ножки рубцово-измененными мягкими тканями при первой операции.

Таблица 9 – Приживаемость СРКА, пересаженных для устранения дефектов нижней зоны лица

Количество СРКА, пересаженных для устранения дефектов нижней зоны лица (n=180)	
Количество прижившихся СРКА	Количество некротизированных СРКА
175	5

Стоматологическая реабилитация пациентов с дефектами нижней зоны лица после или одновременно с микрохирургической пересадкой.

Из 180 пациентов с дефектом нижней зоны лица, которым проведена микрохирургическая пересадка, у 80 (44% из 180) выполнено стоматологическое протезирование с установкой дентальных имплантатов. Остальные 100 (56% из 180) человек находятся в стадии ожидания или отказались от дальнейших лечебных манипуляций. Из 80 пациентов, которым выполнена дентальная имплантация и протезирование, у 20 (11% из 180) проведена одномоментная дентальная имплантация и временное протезирование. Остальные 60 (33% из 180) пациентов были пролечены до 2018 г. с отсроченной имплантацией. Анализ количества установленных и отторгшихся

дентальных имплантатов продемонстрировал отсутствие отторгшихся при одномоментной дентальной имплантации, что отражен в таблице 10.

Таблица 10 – Анализ количества установленных дентальных имплантатов у пациентов с дефектами нижней зоны лица

Метод стоматологической реабилитации	Количество пациентов	Количество установленных х имплантатов	Количество прижившихся имплантатов	Количество отторгшихся имплантатов
Одномоментная имплантация	20 (11%)	75 (100%)	75 (100%)	0 (0%)
Отсроченная имплантация	60 (33%)	325 (100%)	310 (95%)	15 (5%)

Одномоментная имплантация и временное протезирование не исключает образование полипозных разрастаний и необходимость коррекции мягких тканей вокруг имплантатов и коронок.

Осложнения, возникшие в результате лечения пациентов с дефектами нижней зоны лица

Осложнения, требовавшие повторных хирургических вмешательств, описаны в табл. 11.

Таблица 11 – Осложнения, возникшие в результате лечения пациентов с дефектами нижней зоны лица

Осложнения	Число пациентов
Укорочение жевательных мышц и снижение высоты нижней зоны лица	1
Некроз трансплантата	5
Асимметрия СРКА с необходимостью хирургической коррекции	2
Пролонгированное заживление донорской зоны	12
Неполноценность движений донорской конечности	1
Эрозивное кровотечение вследствие образования оростом	1
Грубая деформация СРКА в результате перелома пластин для остеосинтеза	20

Проведен анализ переломов пластин после остеосинтеза в послеоперационном периоде и количественный анализ случаев повторного остеосинтеза (таблица 12).

Таблица 12 – Переломы пластин для остеосинтеза у пациентов с дефектами нижней зоны лица

Локализация	Количество пациентов	Количество пластин	Количество реосинтеза пациентов
Угол нижней неочелюсти	12	14	2
Зона соединения мышелкового отростка и СРКА	2	5	0
Фрагменты СРКА в подбородочном отделе	3	3	0
Зона соединения СРКА и сохраненного фрагмента угла нижней челюсти	3	4	0
Всего	20	26	2

Несмотря на то, что рентгенологически было выявлено 26 переломов пластин для остеосинтеза, смещение фрагментов в послеоперационном периоде и реостеосинтез потребовался лишь у 2 - х пациентов в проекции угла нижней челюсти.

Пациенты согласно разработанной классификации «схемы-алгоритмы» были разделены на следующие группы (таблица 13 и рисунок 10):

Таблица 13 – Авторская классификация «схемы-алгоритмы» наиболее типичных дефектов нижней зоны лица с возможными функциональными схемами реабилитации с учетом сосудистой ножки, имплантации и протезирования зубов

Локализация дефекта нижней челюсти	Группа I – с сохранением мышелкового отростка (n=137)			Группа II – без сохранения мышелкового отростка (n=43)		Итого (n=180)	
<u>Подгруппа А</u> – с дефектом подбородочного отдела (n=150)	Фронтальный отдел	12	7%			12	7%
	Подбородочный отдел, тело	65	36%			65	36%
	Подбородочный отдел, тело, ветвь	35	19%	23	13%	58	32%
	Тотальный			15	8%	15	8%
Всего		112	62%	38	21%	150	83%
<u>Подгруппа Б</u> – без дефекта подбородочного отдела (n=30)	Тело	4	2%			4	3%
	Тело, ветвь	21	12%	5	3%	26	14%
Всего		25	14%	5	3%	30	17%
Итого		137	76%	43	24%	180	100%

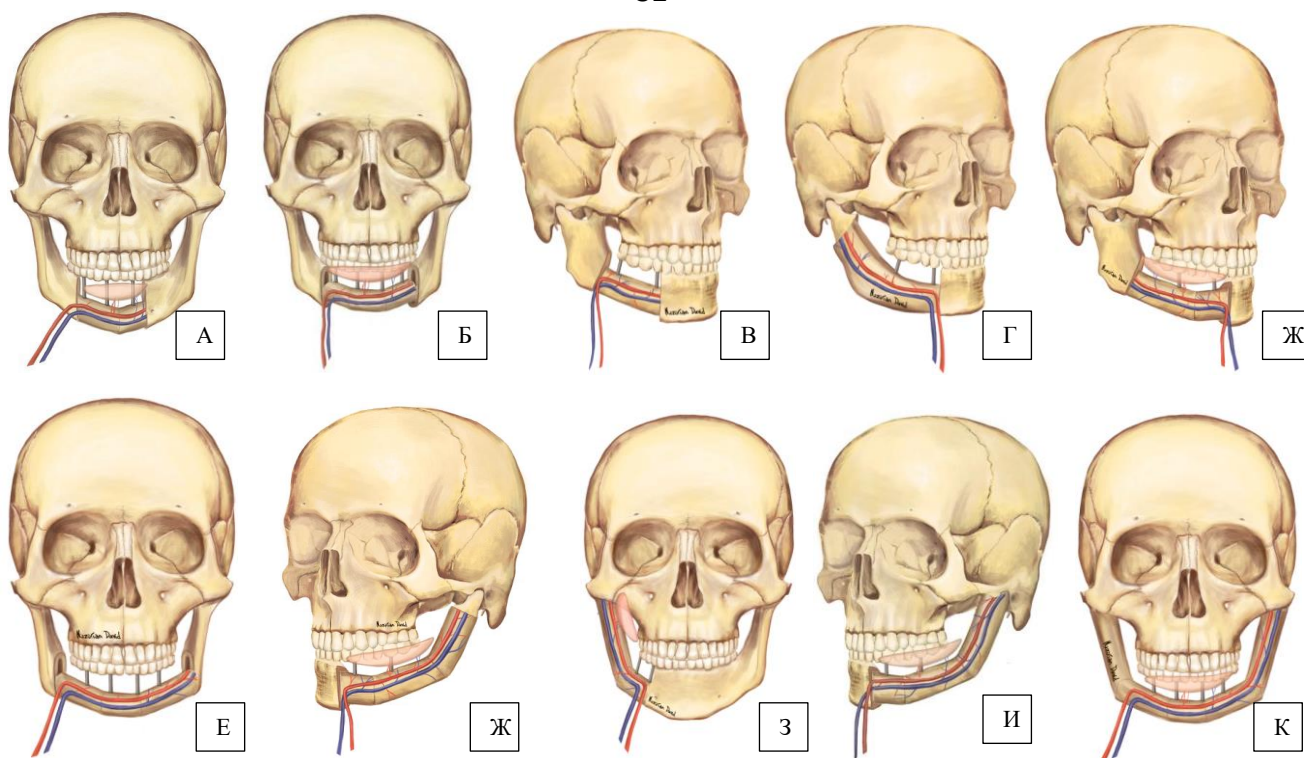


Рисунок 10 – «Схемы-алгоритмы»:

А,Б – дефект фронтального отдела; В – линейные дефекты тела нижней челюсти; Г – дефекты тела, ветви и угла нижней челюсти; Д, Е - дефекты подбородочного отдела и тела нижней челюсти; Ж – дефекты подбородочного отдела, тела и ветви нижней челюсти с сохранением мышечкового отростка; З – дефекты тела, угла, ветви нижней челюсти без сохранения мышечкового отростка, И – дефекты подбородочного отдела, тела и ветви без сохранения мышечкового отростка; К – тотальные дефекты

Пациенты с дефектами средней зоны лица, которым проведена пересадка СРКА

Статистика выживаемости трансплантатов и выбор оптимального СРКА

Из 70 пересаженных СРКА было 65 (93% из 70) малоберцовых, 3 (4% из 70) лопаточных; у двух (3% из 70) пациентов выполнена пересадка лучевого надкостнично-кортикального кожно-костного трансплантата с последующим утолщением неоальвеолярного отростка свободными кортикальными трансплантатами нижней челюсти или теменной кости для дентальной имплантации (таблица 14).

Таблица 14 – Виды использованных СРКА для закрытия дефектов средней зоны лица

Малоберцовый СРКА	Лопаточный СРКА	Лучевой СРКА
65 (93%)	3 (4%)	2 (3%)

Для закрытия дефектов средней зоны лица преимущественно применялся малоберцовый СРКА, в случаях выявления на МСКТ с ангиоконтрастированием недостаточного кровоснабжения бассейна большеберцовых сосудов, применялись лопаточный или лучевой СРКА.

Из 70 пересаженных СРКА прижилось 68 (97,1% из 70). Один пациент после отторжения был реоперирован с применением малоберцового трансплантата со второй нижней конечности; один пациент после неудачной микрохирургической аутотрансплантации выбрал технологию стоматологического протеза челюсти на зигоматических имплантатах (таблица 15).

Таблица 15 – Приживаемость СРКА, использованных для устранения дефектов средней зоны лица

Пациенты с дефектами средней зоны лица (n=70)	
Количество прижившихся СРКА	Количество некротизированных СРКА
68 (97%)	2 (3%)

Для устранения мягкотканых дефектов при устранении дефектов средней зоны лица применялись мышечные и кожно-фасциальные лоскуты с одноименной зоны забора СРКА (таблица 16).

Таблица 16 – Закрытие мягкотканых дефектов средней зоны лица

Дефекты мягких тканей полости рта		Дефекты мягких тканей лица	
Мышечный лоскут СРКА		Кожнофасциальный лоскут СРКА	
Альвеолярный отросток		Дефект твердого нёба	дефекты окологлазничной зоны, щечной области, губ
10	2	46	12

Стоматологическая реабилитация пациентов с дефектами средней зоны лица

45 (64% из 70) пациентам с дефектами средней зоны выполнено стоматологическое лечение. Двадцати (28% из 70) пациентам дентальные имплантаты были установлены сразу в СРКА и нагружены временными виртуально-спроектированными коронками во время основной операции. 25 (36% из 70) пациентов были стоматологически реабилитированы с применением отсроченной дентальной имплантации и протезирования. Анализ количества установленных и отторгшихся

дентальных имплантатов продемонстрировал отсутствие отторгшихся при одномоментной дентальной имплантации, что отражено в таблице 17.

Таблица 17 – Анализ количества установленных дентальных имплантатов у пациентов с дефектами средней зоны лица

Метод стоматологической реабилитации	Количество пациентов	Количество установленных имплантатов	Количество прижившихся имплантатов	Количество отторгшихся имплантатов
Одномоментная имплантация	20 (28%)	80 (100%)	80 (100%)	0 (0%)
Отсроченная имплантация	25 (36%)	130 (100%)	125 (96%)	5 (4%)

Для достижения кератизированной десны вокруг несъемных ортопедических конструкций была применена авторская методика «кожаный салон» у 20 (28% из 70) пациентов и пересадка небных свободных трансплантатов у 25%, и лишь одному было выполнено условно-съемное протезирование на имплантатах. Одновременная имплантация и протезирование зубов не решили проблему с гипердефицитом мягких тканей вокруг выполненных стоматологических реставраций, в связи с чем применение методики «кожаный салон» для воссоздания мягких тканей вокруг стоматологических конструкций проведено всем 45 проимплантированным пациентам.

Осложнения после лечения пациентов с дефектами средней зоны лица

Дополнительных хирургических вмешательств потребовали следующие осложнения (таблица 18):

Таблица 18 – Осложнения у пациентов с дефектами средней зоны лица

Осложнения пациентов с дефектами средней зоны лица	Количество
Некроз трансплантата	2
Подвижность трансплантата из-за отсутствия контрфорса	7
Неполноценность движений нижней конечности	1
Перелом фиксирующих пластин для остеосинтеза	6

Проведен анализ переломов пластин после остеосинтеза в послеоперационном периоде и количественный анализ случаев повторного остеосинтеза (таблица 19).

Таблица 19 – Переломы пластин для остеосинтеза у пациентов с дефектами средней зоны лица

Локализация	Количество пациентов	Количество пластин	Количество реосинтеза пациентов
Скуло-верхнечелюстная зона соединения СРКА и скуловой кости	3	3	2
Зона соединения альвеолярного отростка и СРКА	1	2	0
Фрагменты СРКА во фронтальном отделе	1	1	1
Всего	5	6	3

Несмотря на то, что рентгенологически было выявлено 6 переломов пластин для остеосинтеза у 5 пациентов, к смещению фрагментов в послеоперационном периоде и реостеосинтез потребовался у 2 - х пациентов в проекции скуло-верхнечелюстного сочленения, у одного во фронтальном отделе.

Пациенты с дефектами средней зоны лица, которым выполнялась реконструкция с применением микрохирургической техники, были разделены по классификации «схемы-алгоритмы» в следующие группы (таблица 20 и рисунок 11).

Таблица 20 – Авторская классификация «схемы-алгоритмы» наиболее типичных дефектов нижней зоны лица

	Дефекты средней зоны (n =70)			
Группы	Фронтальный отдел верхней челюсти	Субтотальный дефект верхней челюсти	Тотальный дефект верхней челюсти	Верхняя челюсть и скуловая кость
Количество пациентов	10	25	12	23

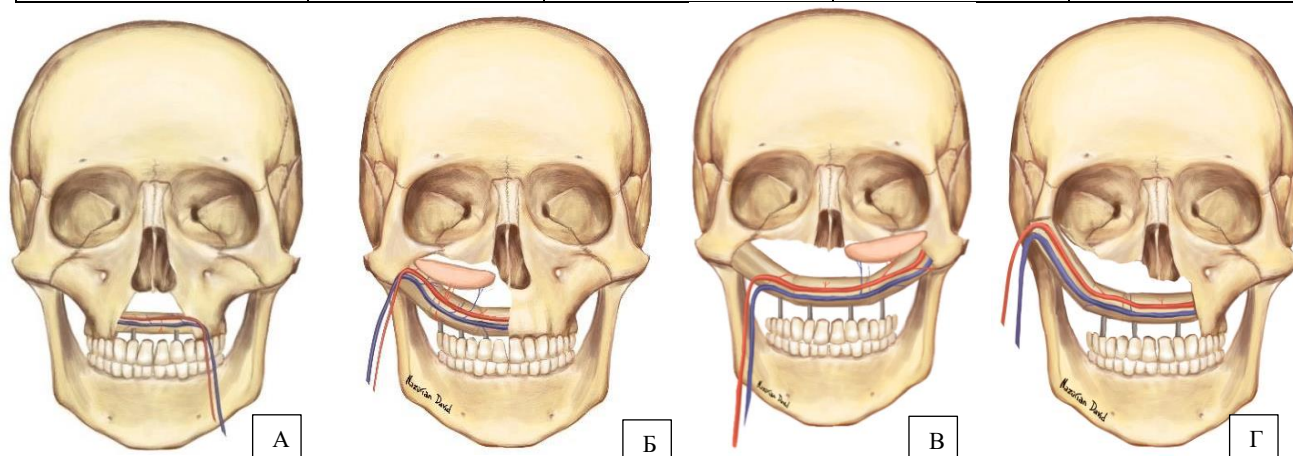


Рисунок 11 – схемы – алгоритмы: А – дефект фронтального отдела; Б - субтотальный дефект верхней челюсти; В - тотальный дефект верхней челюсти; Г - дефект верхней челюсти и скуловой кости

Наибольшую сложность представляли пациенты с длительными тотальными СД верхней челюсти, поскольку у данных пациентов в силу дегенеративных изменений ВНЧС (14 пациентов) отмечено ограниченное открывание рта, требующее эндопротезирования мышечковых отростков (рис.12) нижней челюсти и удаление рубцовых контрактур в ретромоларных областях, а также резекцию удлинившихся венечных отростков.

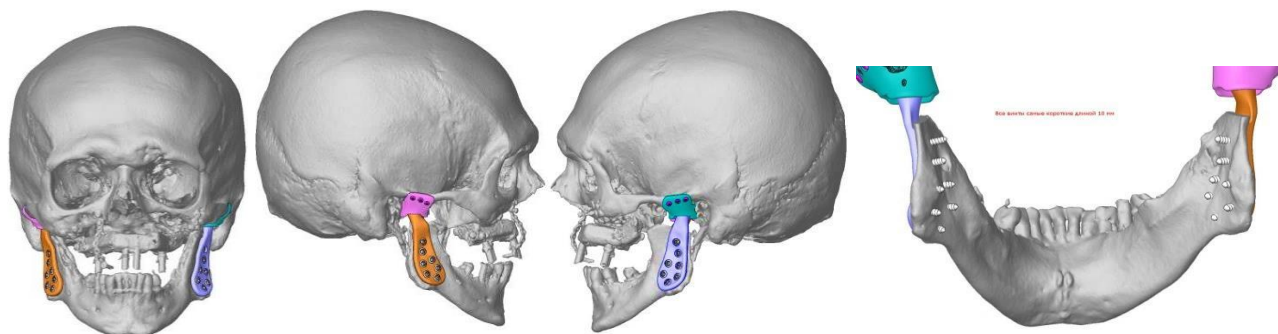


Рисунок 12 – 3Д моделирование индивидуальных эндопротезов ВНЧС пациента М. с тотальным дефектом альвеолярного отростка, устраненным СРМКА

Переоценить важность и роль скуловерхнечелюстных контрфорсов сложно, поскольку они несут как опорную функцию для неоальвеолярного отростка из СРКА, так и содержимого глазницы, что также немаловажно с эстетической точки зрения внешнего вида (рисунок 13). Оптимально выполнять воссоздание контрфорсов и дна глазницы в один этап с микрохирургической реконструкцией во избежание рубцовых изменений, препятствующих физиологическому открыванию рта и устранению гипогнофталма.

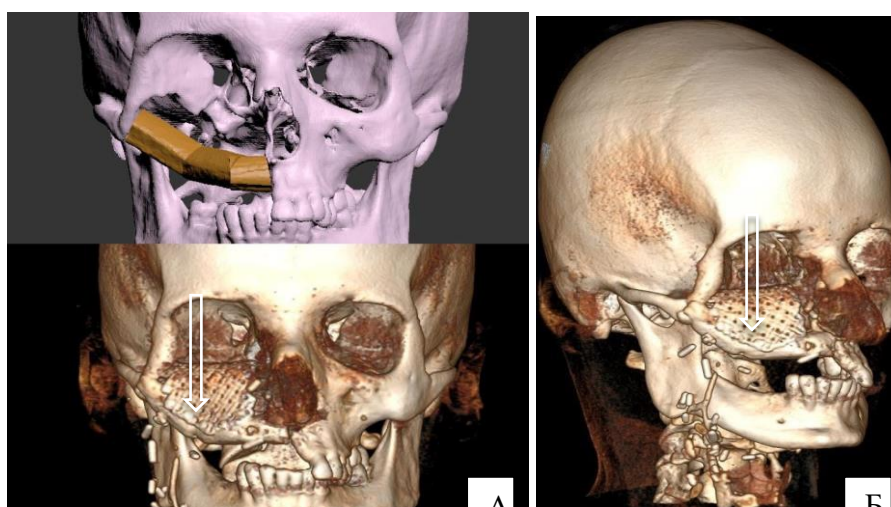


Рисунок 13. Предоперационное 3D планирование (А,Б) – и послеоперационный результат МсКТ головы и шеи, демонстрирующее успешно пересаженный СРМКА и титановую сетчатую пластину (отмечена стрелкой), примененную для реконструкции скуло-глазничной области и скуло-верхнечелюстного контрфорса.

Следует отметить, что персонализированный подход к устранению дефектов ЧЛЮ требовал для улучшения качества проведенного лечения не только реконструктивных вмешательств с применением пересадки СРКА, но и мультидисциплинарного подхода с симультанными вмешательствами на ВНЧС для синхронной работы и нормализации открывания рта, остеотомии верхней челюсти для нормализации прикуса у пациентов с врожденными дефектами средней зоны лица и посттравматическими деформациями у пациентов с дефектами нижней зоны лица. Дентальная имплантация выполнялась как симультанно, так и отсроченно, коррекция мягких тканей после приживления мягких тканей проводилась у всех стоматологически реабилитированных пациентов. Несмотря на то, что для закрытия дефектов применено у 250 пациентов 250 СРКА, наряду с ними 90 вмешательств выполнены симультанно, а 248 отсроченно (таблица 21).

Таблица 21 – Дополнительные хирургические вмешательства с пересадкой СРКА или в отсроченном периоде

Хирургическая манипуляция	Нижняя зона лица	Средняя зона лица	Всего
Симультанное вмешательство			
Эндопротезирование ВНЧС титановыми головками	8	14	22
Остеотомия верхней челюсти по Le-Fort 1	18	10	28
Дентальная имплантация	20	20	40
Отсроченное вмешательство			
Повторный остеосинтез СРКА	2	3	5
Отсроченное восстановление скуло-верхнечелюстного контрфорса	0	23	23
Удаление оссифицированной сосудистой ножки	4	2	6
Повторная пересадка СРКА в связи с некрозом	3	1	4
Дентальная имплантация	60	25	85
Коррекция мягких тканей полости рта вокруг стоматологических реставраций	80	45	125
Итого (количество хирургических вмешательств)	195	143	338

Рандомизированный анализ 243 пациентов с пересаженными СРКА, проведенный методом случайной выборки для оценки исследований

В результате набора участников РКИ, в основную группу вошли 40 пациентов, которым была выполнена одномоментная дентальная имплантация в СРКА; в контрольную группу вошли тоже 40 пациентов, которым выполнена отсроченная имплантация.

Основная и контрольная группы сравнивались согласно критериям анализа, разработанного для персонализированного подхода. Для проверки гипотезы целесообразности применения одномоментной дентальной имплантации в пересаживаемую кость сравнивали длительность проведенного лечения, продолжительность хирургических вмешательств, смещение костных фрагментов, совпадение планируемого и полученного послеоперационного результата, осложнения и реабилитация функции жевания (табл. 22).

Таблица 22 – Критерии анализа персонализированного подхода

Критерий анализа	Основная группа (n=40)	Контрольная группа (n=40)
Длительность конечной реабилитации, день	235	720
Совпадение 3D-плана и факта, см ³	10,98±1,85	12,75±3,64
Сохранение/восстановление симметрии лица, чел.	35	28
Уменьшение объема гортани на МсКТ, чел.	0	27
Смещение фрагментов костного трансплантата, требовавшего повторного вмешательства, чел.	1	3
Сроки восстановления полноценной жевательной функции, дней	121	390
Количество дополнительных плановых вмешательств на пациента	1	3
Нарушение соотношения челюстей, чел.	0	28
Дисфункция ВНЧС, чел.	5	9
Ограничение открывания рта	4	8
Осложнения после лучевой терапии, чел.	3	0
Продолжительность микрохирургической операции, час	11	7
Количество отторгнутых имплантатов у пациентов	2	2
Количество случаев поломки пластин	2	10
Длительность восстановления функции речи, дней	30	220
Нарушение стабильности костных фрагментов трансплантата, чел.	3	9

Исходы РКИ:

- ✓ Длительность окончательной стоматологической реабилитации значительно ниже у пациентов, которым выполнены одномоментная дентальная имплантация и протезирование.
- ✓ Сроки полноценного восстановления жевательной, дыхательной и речевой функций при одномоментной дентальной имплантации были значительно меньше, чем при отсроченной.
- ✓ Эстетический эффект лечения достигался более полноценно и быстро в группе пациентов с одномоментной имплантацией.
- ✓ Стабильность геометрии СРКА нарушалась значительно реже у пациентов с одномоментной имплантацией.
- ✓ Одномоментная имплантация значительно увеличивала длительность реконструктивной операции.
- ✓ Лучевая терапия у онкологических пациентов при одномоментной имплантации была затруднена.
- ✓ Методика реабилитации не влияла на отторгаемость имплантатов.

Таким образом, методика применения одномоментной дентальной имплантации имеет как преимущества, так и недостатки. Несмотря на более высокие эстетические и функциональные показатели, полученные в результате проведенного лечения, у онкологических пациентов отмечено затруднение последующей лучевой терапии. Для понимания, какому типу пациентов с дефектами ЧЛО оптимально применение данного метода, выполнено анкетирование пациентов для многофакторного анализа социальных, функциональных, физикальных показателей в долгосрочной перспективе.

Проводилось анкетирование удовлетворенности больных эстетикой, функцией и желанием возвращения к трудовой деятельности и в 92% случаев получен положительный эффект лечения.

Таким образом, проведенные исследования обосновали целесообразность электронного архива данных, значительно облегчивших диагностику, планирование и контроль лечения пациентов с дефектами ЧЛО. Важным явилось внедрение в 3D планирование принципов ортогнатической хирургии, одномоментной дентальной имплантации и протезирования, новой классификации «схема-алгоритм», динамического исследования на К7 мышц участвующих в движении нижней челюсти и гистологическое

исследование перестроения СРКА и мягкотканых лоскутов, что позволило улучшить эстетико-функциональные результаты и их стабилизацию (97,2% успешных аутотрансплантаций).

Настоящее исследование обосновало целесообразность одномоментного закрытия дефектов ЧЛЮ, дентальной имплантации и протезирования зубов, приводящих к стабилизации пересаженных фрагментов. С помощью гистологических исследований выявило оптимальные трансплантаты для устранения мягкотканых дефектов.

Таким образом, проведенное диссертационное исследование позволило сделать в соответствии с задачами следующие выводы:

ВЫВОДЫ

1. Разработанный комплекс диагностических процедур способствует раннему выявлению патологии ЧЛЮ и донорской зоны, позволяет провести детальный анализ анатомо-функциональных особенностей зубочелюстной системы пациента и донорской зоны, оценить объем оперативного вмешательства, наиболее точно спланировать будущие конструкции неочелюстей, что позволило получить в 97 % приживления СРКА.
2. Алгоритм архивации данных позволяет создать «цифровой аналог пациента», что дает возможность автоматизировать процесс контроля за здоровьем пациента в течение жизни.
3. Разработанная классификация «схемы-алгоритмы» позволяет стандартизировать процесс выбора и дизайна СРКА, в результате которого возможно получить совпадение планируемых и полученных послеоперационных результатов.
4. Разработанные технологии дентальной имплантации с одновременным и отсроченным зубным протезированием СРКА позволили выполнить несъемное протезирование у 125 пациентов, из которых у 40 (32% из 125) пациентам проведена одномоментная дентальная имплантация и несъемное протезирование, а у 85 (68% из 125) – отсроченная.
5. Показания и противопоказания, преимущества и недостатки проведения одномоментной дентальной имплантации и протезирования СРКА доказаны на основе выполненного рандомизированного клинического исследования у 125 (50%) пациентов, реабилитированных стоматологически из пролеченных 250.

6. На основе математического анализа сопоставления (суперимпозиции) 3D-плана формы, положения, конфигурации предоперационных и послеоперационных МсКТ у 243 (97% из 250) пациентов выявлены наибольшие несовпадения у пациентов с тотальными дефектами нижней челюсти (35,08%) и фронтальными дефектами верхней челюсти (26,43%). Изменения объема СРКА в послеоперационном периоде у пациентов, которым выполнены одномоментная имплантация и несъемное протезирование, на 10% ниже, чем у пациентов, которым проведены отсроченная дентальная имплантация и протезирование.

7. Проведенный анализ выявил саморегуляторное ремоделирование как костной ткани СРКА, так и жевательной мускулатуры у 80% пациентов с реконструированной нижней челюстью.

8. В результате анкетирования из опрошенных 199 пациентов выявлено, что наивысшие показатели качества проведенного лечения отмечены у пациентов с одномоментной дентальной имплантацией и несъемным протезированием зубов (85%).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пациенты с дефектом ЧЛЮ должны лечиться в стационарах, где имеется современная диагностическая служба (МсКТ, МРТ, УЗИ, гистологическое отделение), специальное микрохирургическое оборудование (современные микроскопы, бинокляры), микрохирургические инструменты. Выполнение диагностики необходимо на одних и тех же аппаратах КТ, МРТ, фото-, 3D-сканирования, УЗИ для сравнения с последующими результатами.

2. Необходимо обучить средний и младший персонал навыкам, знаниям в работе с микрохирургической техникой, инструментарием, а также мануальным навыкам.

3. Целесообразно создание электронного архиватора для накопления и регулярного анализа данных МсКТ, фотографий планируемого и полученного результата, т.к. оно позволит повысить качество выполняемой помощи и снизить количество ошибок, а также автоматизировать контроль над последующими клинико-инструментальными обследованиями.

4. Необходимо владеть современным цифровым оборудованием и уметь с ним работать. Операции важно выполнять с 3D-планированием и созданием 3D-шаблонов по разработанной классификации и рабочей схеме.

5. Целесообразно в команде иметь не только хирургов, анестезиологов, медсестер, но и стоматологов, 3D-инженеров, аналитиков, медстатистов, психологов и администраторов.
6. Хирургическую тактику необходимо определять исходя из дальнейшей послеоперационной симметрии лица, функционирования, а также сохранения полученного результата в долгосрочной перспективе.
7. При выборе СРКА необходимо исходить из опорной функции, дальнейшей дентальной имплантации и протезирования зубов. Следует также учитывать донорский ущерб, в связи с чем в предоперационном периоде необходимо выполнение МсКТ донорской зоны с ангиоконтрастированием для оценки стабильного кровоснабжения после забора трансплантата, поскольку в ряде случаев сосуды СРКА могут быть единственным бассейном кровоснабжения конечности.
8. В хирургической операционной бригаде для сокращения операционного времени оптимально выполнение одномоментного забора СРКА и работы на голове и шее двумя бригадами.
9. Для анализа интраоперационных действий, кроме рекомендованных нормативами СанПин, в операционной оптимально иметь встроенную аппаратуру для фото- и видеосъемки. При анализе необходимо обращать внимание, на что затрачено время впустую и какие ошибки совершались персоналом.
10. После успешного запуска сосудистых анастомозов, важно сохранение концентрации и правильного ушивания мягких тканей ЧЛО для избежания последующих осложнений, несмотря на длительность реконструктивной операции.
11. В послеоперационном периоде для успешного исхода лечения важна ранняя активация пациента на 3-4-е сутки, питание, медикаментозная терапия, а также психологический настрой.
12. После выписки пациентов для анализа результатов и своевременного проведения дополнительных хирургических вмешательств необходимо динамическое наблюдение и выполнение МсКТ, фотографий, функциональных диагностических мероприятий через 1, 6, 12 месяцев и ежегодно.
13. Стоматологическую реабилитацию необходимо проводить с применением дентальной имплантации и протезирования. В случаях, когда соматический статус

пациента позволяет, следует стремиться к одномоментной имплантации и протезированию зубов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Караян А.С., Кудинова Е.С., Ляшев И.Н. **Назарян Д.Н.** Применение расщепленных нижнечелюстных аутотрансплантатов для реконструкции стенок глазницы // **Стоматология** – 2010 – Т. 89. № 3. – С.37-40.
2. Караян А.С., **Назарян Д.Н.**, Сенюк А.Н., Кравченко Д.В., Снегирев Л.А., Саратовцев Д.В. Особенности реконструкции челюстей для подготовки к несъемному протезированию // **Стоматология** – 2011 – Т. 90. № 5. – С.27-35.
3. Сенюк А.Н., Мохирев М.А., Аскеров Р.Н., Либин П.В., **Назарян Д.Н.** Сравнительный анализ методов диагностики и планирования ортогнатических операций при скелетной аномалии окклюзии 2-го и 3-го классов // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2011 – № 3. – С. 24-29.
4. **Назарян Д.Н.**, Караян А.С., Сенюк А.Н., Захаров Г.К. Вертикальная 3D-аугментация верхней и нижней челюстей для подготовки к дентальной имплантации // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2012 – № 3. – С. 10-19.
5. Миланов Н.О., Караян А.С., Адамян Р.Т., **Назарян Д.Н.**, Старцева О.И., Трофимов Е.И., Саратовцев Д.М., Сенюк А.Н., Перфильев С.А., Хохлачев С.Б. Предоперационное планирование у пациентов с дефектами челюстей при последующем восстановлении жевательной функции // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2012 – № 1. – С. 19-3.
6. А.Н. Сенюк, Оспанова Г.Б., Мохирев М.А., Богатырьков М.В., Жук А.О., Волчек Д.А., Аскеров Р.Н., **Назарян Д.Н.** Оценка стабильности результатов хирургического выдвижения нижней челюсти с изменением угла наклона окклюзионной плоскости при комплексном ортодонтикохирургическом лечении пациентов с дисгнатиями II класса // **Клиническая стоматология** – 2012 – № 1 (61). – С. 40-42
7. Алиев С.Э., **Назарян Д.Н.**, Мельников Д.А. Интраоперационные осложнения при заборе свободного расщепленного аутотрансплантата теменной области и пути их решения // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2013 – № 4. – С. 22-25.

8. Алиев С.Э., Назарян Д.Н., Захаров Г.К. Новый способ забора свободного расщепленного аутотрансплантата из теменной области // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2013 – № 3. – С. 12-16.
9. Алиев С.Э., Жуманов А.Р., Назарян Д.Н., Коробков Г.И. Выбор безопасных зон в теменной области для забора расщепленных костных аутотрансплантатов // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2013 – № 2. – С. 21-26.
10. Караян А.С., Назарян Д.Н., Старцева О.И., Адамян Р.Т., Сенюк А.Н., Ронкин К.З., Снегирев Л.А. Функциональная реабилитация жевательной мускулатуры у пациентов с реконструированной нижней челюстью // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2013 – № 1. – С. 6-20.
11. Назарян Д.Н., Караян А.С., Захаров Г.К., Сенюк А.Н., Алиев С.Э. Использование костных блоков при синус-лифтинге // **Стоматология** – 2014 – Т. 93. - С. 57-63.
12. Зайцев А.Ю., Назарян Д.Н., Ким С.Ю., Дубровин К.В., Светлов В.А., Ховрин В.В., Особенности нейровизуализации верхне- и нижнечелюстного нерва при стволовых и регионарных блокадах от парестезии к 3D-КТ-наведению» // **Анестезиология и реаниматология** – 2014 – № 2. – С. 44-46
13. Назарян Д.Н., Харазян А.Э., Караян А.С., Чаушева С.И., Яранцев С.В. Анапластология как раздел пластической и челюстно-лицевой хирургии \ **Head and Neck /Голова и шея** – 2014 – № 4. – С. 28-34.
14. Караян А.С., Назарян Д.Н., Сенюк А.Н., Ронкин К.З., Снегирев Л.А. Возникновение аналогов сухожилий жевательной мускулатуры у пациентов с реконструированной нижней челюстью \ **Российский электронный журнал лучевой диагностики** – 2014 – Т. 4. № 2 – С. 38-53.
15. Назарян Д.Н., Караян А.С., Кялов Г.Г., Адамян Р.Т., Старцева О.И. Устранение обширных дефектов верхней челюсти микрохирургическими трансплантатами для последующей реабилитации жевательной функции несъемными и условно-съёмными ортопедическими конструкциями // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2014 – № 3. – С. 19-40.
16. Сенюк А.Н., Мохирев М.А., Назарян Д.Н., Никоненко Д.М. Мульти сегментная остеотомия верхней челюсти на уровне Le Fort I у пациентов с дисгнатиями, осложненными адентией верхней челюсти // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2015 – № 3. – С. 42-49

17. **Назарян Д.Н.,** Караян А.С., Снегирев Л.А., Кялов Г.Г., Ронкин К.Ю., Черненький М.М., Омаров Р.А. Динамическое наблюдение перестройки и функционального перерождения жевательной мускулатуры у пациентов с реконструированной нижней челюстью // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2015 – № 3 – С. 16-23.
18. **Назарян Д.Н.,** Караян А.С., Снегирев Л.А., Кялов Г.Г., Ронкин К.З. Динамическое наблюдение перестройки и функционального перерождения жевательной мускулатуры у пациентов с реконструированной нижней челюстью // Наука и мир – 2015 – Т. 1. – № 9 (25) – С. 118-126.
19. Дайхес Н.А., Диаб Х.М.А., **Назарян Д.Н.,** Харазян А.Э., Яранцев С.В. Междисциплинарный подход к реабилитации пациентов с врожденными аномалиями наружного уха // V национальный конгресс "Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология". Сборник тезисов – 2016 – С. 32-33.
20. Караян А.С., **Назарян Д.Н.,** Потапов М.Б., Мохирев М.А., Захаров Г.К., Чаушева С.И., Омаров Р., Федосов А.В. Применение фиксирующего устройства для моделирования костных трансплантатов на сосудистой ножке // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2016 – № 4. – С. 14-19.
21. **Назарян Д.,** Яранцев С., Харазян А., Черненький М. Имплантация с немедленной нагрузкой в анаплатологии // Цифровая стоматология – 2017 – Т. 6. № 1. – С. 80-85.
22. Диаб Х.М., **Назарян Д.Н.,** Дайхес Н.А., Харазян А.Э., Кондратчиков Д.С., Функциональная и эстетическая реабилитации пациентов с врожденной атрезией наружного слухового прохода и микротией // Клиническая больница – 2017 – № 4 (22) – С. 11-16.
23. Диаб Х.М.А., Дайхес Н.А., **Назарян Д.Н.,** Харазян А.Э., Кондратчиков Д.С. Устранение врожденной атрезии наружного слухового прохода с одномоментным эктопротезированием ушной раковины // Вестник Клинической больницы №51 – 2017 – Т. 5. № S1 – С. 18-19.
24. **Назарян Д.Н.,** Кялов Г.Г., Потапов М.Б., Снегирев Л.А., Черненький М.М. Особенности коррекции мягких тканей у больных с реконструированными челюстями трансплантатами на сосудистой ножке // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии** – 2017 – № 4. – С. 43-54.

25. Сенюк А.Н., Мохирев М.А., **Назарян Д.Н.**, Никоненко Д.М. Мульти сегментная остеотомии верхней челюсти на уровне LE FORT I у пациентов с дисгнатиями, осложнёнными адентией верхней челюсти // **Российский стоматологический журнал** – 2017 – Т. 21. – № 5 – С. 262-265.
26. **Назарян Д.Н.**, Караян А.С., Федосов А.В., Потапов М.Б., Авербух В.М., Нажмуудинов И.И. Устранение верхнечелюстных дефектов с применением височной мышцы // **Анналы хирургии** – 2017 – Т. 22. № 6 – С. 336-341.
27. Волков А.В., Смбалян Б.С., **Назарян Д.Н.**, Мураев А.А. Новая морфометрическая номенклатура для оценки остеоинтеграции внутрикостных имплантатов // **Современные технологии в медицине** – 2018 – Т. 10 – № 3. - С. 7-13.
28. Диаб Х.М., **Назарян Д.Н.**, Дайхес Н.А., Харазян А.Э., Кондратчиков Д.С., Яранцев С.В., Пасинина О.А., Черненький М.М. Междисциплинарный подход к реабилитации пациентов с врожденной атрезией наружного слухового прохода и микротией // **Вестник оториноларингологии** – 2018 – Т. 83. – № 2. – С. 17-21.
29. Зайцев А.Ю., Светлов В.А., Дубровин К.В., **Назарян Д.Н.** Практические аспекты седации в стоматологии // **Стоматология** – 2019 – Т. 98 – № 4. – С. 96-102.
30. **Назарян Д.Н.**, Караян А.С., Федосов А.В. Хирургические методы лечения шилоподъязычного синдрома // **Клиническая практика** – 2019 - Т. 10. № 2 - С. 21-26,
31. Харазян А.Э., **Назарян Д.Н.**, Яранцев С.В., Черненький М.М. Новый способ устранения дефекта нижней зоны лица у соматически отягощенных пациентов // **Анналы хирургии** – 2019 – Т. 24. – № 2. – С. 94-99.
32. Калиновский Д.К., Караян А.С., **Назарян Д.Н.**, Хахелева Т.Н., Островский Г.Л. Лечение и реабилитация пострадавших с минно-взрывными травмами челюстно-лицевой области // **Вестник неотложной и восстановительной хирургии** – 2019 – Т. 4. – № 3. – С. 36-39
33. **Назарян Д.Н.**, Ляшев И.Н., Мохирев М.А., Кялов Г.Г. Комплексная реабилитация пациента путем микрохирургической реконструкции дефекта нижней челюсти после резекции с использованием реваскуляризированного костно-мышечного аутооттрансплантата с включением малоберцовой кости, одновременной имплантацией и протетическим восстановлением верхнего и нижнего зубных рядов // **Пластическая хирургия и эстетическая медицина** – 2020 – № 1. – С. 87-93.

34. Волков А.В., Потапов М.Б., **Назарян Д.Н.**, Смбатян Б.С., Захаров Г.К., Федосов А.В. Морфологические аспекты аутотрансплантации костной ткани // **Пластическая хирургия и эстетическая медицина** – 2020 – №1. – С.21-29.
35. **Назарян Д.Н.**, Дикарев А.С., Караян А.С., Мохирев М.А., Ляшев И.Н., Захаров Г.К., Федосов А.В., Батырев А.В., Потапов М.Б., Черненький М.М., Васильев Ю.А., Кялов Г.Г., Снегирев Л.А., Чаушева С.С., Васильева Ю.Н. «Одномоментное удаление местно-распространенной опухоли полости рта и микрохирургическая реконструкция костным лоскутом с остеоинтегрированными имплантатами // **Head and Neck** – 2020 – Т. 8. № 3. – С. 68-75.
36. K.Ronkin, A. Karayan, **D. Nazaryan**, L. Snegirev. The Application of electromyography and computerized mandibular scanning for evalution of masticatory and TMJ function in patiens with mandibular defects after autotransplantation of the jaw bone /Anthology of ICCMO – 2013. NX, – P. 115-128
37. **Патент на изобретение № 163273**, Российская Федерация, МПК А61В 17/04. Устройство для сшивания коронарного разреза головы / **Назарян Д. Н.**, Набиев Ф.Х.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию. – 2007124524/14; заявл. 24.09.2015; **опубл. 10.07.2016, Бюл. № 19.**
38. **Патент на изобретение № 2391928**. Российская Федерация, МПК А61В 17/2. Способ устранения небно-глоточной недостаточности после велофарингопластики / Мамедов А.А., **Назарян Д.Н.**, Бигвава А.Т., Перфильев С.А.; заявитель и патентообладатель ФГУ Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Федерального агентства по высокотехнологичной мед. помощи. – 2009106724/14; заявл. 26.02.2009, **опубл. 20.06.2010. Бюл. № 17.**
39. **Патент на изобретение № 2435537**. Российская Федерация, МПК А61В 17/24. Способ устранения обширных дефектов верхней челюсти при врожденных сквозных расщелинах верхней губы и нёба / Караян А.С., Трофимов Е.И., Мамедов А.А., Саратовцев Д.М., **Назарян Д.Н.**, Зеянин А.С.; заявитель и патентообладатель Учреждение Российской академии медицинских наук Российский научный центр

хирургии имени академика Б.В. Петровского РАМН. – 2010118686/14; заявл. 12.05.2010, **опубл.10.12.2011. Бюл. № 34.**

40. **Патент на изобретение № 2476163.** Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ реконструкции верхней челюсти при дефекте альвеолярного отростка / Караян А.С., **Назарян Д.Н.**, Трофимов; заявитель и патентообладатель Учреждение Российской академии медицинских наук Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского РАМН. – 2011147842/14; заявл. 25.11.2011, **опубл. 27.02.2013. Бюл. № 6**

41. **Патент на полезную модель № 2341211.** Российская Федерация, МПК А61В 17/58. Устройство для моделирования костных аутотрансплантатов / **Назарян Д.Н.**, Караян А.С., Омаров Р.А., Захаров Г.К., Копиенко О.В.; заявитель и патентообладатель: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России). – 2015140589/14; заявл. – 02.07.2017, **опубл. 20.12.2018, Бюл. № 35**

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АМТ – аугментационная микрохирургическая техника
ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав
ВРГН – врожденная расщелина губы и неба
ИГХ – иммуно-гисто химия
КФЛ – кожно-фасциальный лоскут
ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение
МРТ – магнитно-резонансная томография
МсКТ – мультиспиральная компьютерная томография
НКЦО – Научно-клинический центр оториноларингологии
ОПТГ – ортопантограмма
ПГИ – патогистологическое исследование
ПД – планируемый дефект
ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография
РКИ – рандомизированное клиническое исследование
РНЦХ – Российский научный центр хирургии
СД – состоявшийся дефект
СМП – скорая медицинская помощь
СРА - свободный реваскуляризированный аутооттрансплантат
СРКА – свободный реваскуляризированный костный аутооттрансплантат
СРМКА – свободный реваскуляризированный малоберцовый костный аутооттрансплантат
ТДЛ – торакодорсальный лоскут
ТЗ – техническое задание
Торк – усилие, с которым осуществляется закручивание резьбы
ТРГ – телерентгенограмма
УЗДГ – ультразвуковая доплерография
УЗДГ–ультразвуковая доплерография
УЗИ – ультразвуковое исследование
ФМБА – федеральное медико-биологическое агентство
ЦО – центральная окклюзия
ЦС – центральное соотношение
ЧЛО – челюстно-лицевая область
ЭКГ - электрокардиография
ЭхоКГ – эхокардиография
3D – в трех измерениях
ALT – anterolateral thigh
D1 – кость с плотным кортикальным слоем
D2 – губчатая кость с пористым кортикальным слоем
D3 – губчатая кость с пористым кортикальным слоем, крупная структура
D4 – губчатая кость, крупная структура
ECOG – Eastern Cooperative Oncology Group
EMG (ЭМГ) – электромиография
Stl – стереолитографический
TENS – ультранизкочастотная электромиография