

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ХИРУРГИИ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА Б.В. ПЕТРОВСКОГО»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.М. СЕЧЕНОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи

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

Диссертация

на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Научные консультанты:

доктор медицинских наук
Караян Арутюн Суренович

доктор медицинских наук, профессор
Адамян Рубен Татевосович

Москва - 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>ВВЕДЕНИЕ</i>	7
<i>Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕФЕКТОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ</i>	19
1.1 История лечения пациентов с дефектами челюстно-лицевой области	19
1.2 Распространенность пациентов с дефектами челюстно-лицевой области	24
1.3 Известные методы устранения дефектов челюстно-лицевой области.....	25
1.3.1 Алгоритм выбора метода устранения дефекта: микрохирургический трансплантат или анапластологическая реабилитация.....	25
1.3.2 Выбор мягкотканного лоскута, применяемого для устранения дефекта совместно с СРКА.....	26
1.3.3 Динамическая оценка перестройки костных трансплантатов и функционирования за место челюстной кости	27
1.3.4 Тактика интраоперационного 3D-моделирования костных трансплантатов на сосудистой ножке.....	27
1.3.5 Особенности дентальной имплантации в пересаженную кость. Особенности реабилитации протезного ложа. Особенности одномоментной дентальной имплантации в пересаживаемую кость	27
1.3.6 Особенности реконструкции нижней зоны лица.....	28
1.3.7 Исправление прикуса при скелетных деформациях челюстей совместно с устранением дефекта	29
1.4 Анапластологическое лечение.....	30
1.5 Аллотрансплантация лица.....	32
1.6. Система электронной архивации данных медицинской реабилитации и динамическое хранение информации для data base analysis	32
<i>Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ</i>	36
2.1. Обзор собственного клинического материала	36
Выполненное исследование по характеристике является многоцентровым, контролируемым, открытым и рандомизированным.	36
2.2. Методы исследования.....	46
2.3 Методы лучевого исследования и работа с Big data	46
2.3.1 Анализ МсКТ-сканов.....	49

2.3.2 Виртуальное 3D-моделирование остеотомии челюстей, зон резекций, трансплантатов. Создание трехмерных шаблонов для оперативных вмешательств при скелетных деформациях челюстей в комбинации с дефектом челюсти	53
2.3.3 Виртуальное 3D-моделирование микрохирургической операции, зон резекций, трансплантатов. Создание трехмерных шаблонов для оперативных вмешательств	59
2.3.4 Архивация данных	65
2.4. Динамические исследования перестроения СРКА в процессе функционирования.....	71
2.4.1 Динамическое изучение костной ткани.....	71
2.4.2 Функциональная миография и гнатография аппаратом К7.....	73
2.5 Стандартные исследования.....	74
2.5.1 Фото и видеофиксация	74
2.5.2 Изучение окклюзионных взаимоотношений.....	77
2.5.3 Сцинтиграфическое исследование	77
2.5.4 УЗДГ сосудов	78
2.6 Оптимизация рабочих процессов и повышение эффективности в работе	79
2.6.1. Прибор для моделирования СРКА.....	79
2.6.2 Мультидисциплинарная команда для эффективного лечения пациентов ..	84
2.6.3 Анализ данных и достоверность статистического анализа	84
<i>Глава 3. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ НИЖНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА</i>	<i>91</i>
3.1 Модельная хирургия СРКА.....	93
3.2 Выбор трансплантата.....	109
3.3 Реабилитация жевательной функции.....	111
3.3.1 Одномоментная дентальная имплантация с пересадкой СРМКА	115
3.3.2 Функциональная диагностика жевательной мускулатуры после устранения дефектов нижней челюсти	116
3.4 Результаты клинических наблюдений	116
3.4.1 Результаты клинических наблюдений по классификации «схема-алгоритм» (дефект фронтального отдела)	117

3.4.2 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (линейный дефект тела нижней челюсти)	130
3.4.3 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (субтотальный дефект тела нижней челюсти).....	140
3.4.4 Результаты клинических наблюдений группы пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты подбородочного отдела и тела нижней челюсти).....	151
3.4.5 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты подбородочного отдела, тела, угла и ветви нижней челюсти с сохранением мышечкового отростка).....	159
3.4.6 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты тела, угла нижней челюсти без сохранения мышечкового отростка)	168
3.4.7. Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты мышечкового отростка, ветви, тела и подбородочного отдела нижней челюсти)	182
3.4.8 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты мышечкового отростка, ветви, тела с двух сторон и подбородочного отдела нижней челюсти)	189
3.5 Осложнения после лечения пациентов с дефектами нижней зоны лица	202
<i>Глава 4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА....</i>	<i>208</i>
4.1 Модельная хирургия СРКА.....	211
4.2 Выбор оптимального трансплантата.....	223
4.3 Реабилитация жевательной функции.....	223
4.4 Результаты клинических наблюдений пациентов, пролеченных с применением СРКА	225
4.4.1. Результаты клинического наблюдения пациентов из 1-й группы «схемы-алгоритмы» – дефект фронтального отдела.....	225
4.4.2 Результаты клинического наблюдения пациентов из 2-й группы «схемы-алгоритмы» – субтотальный дефект верхней челюсти	232

4.4.3 Результаты клинического наблюдения пациентов 3-й группы «схемы-алгоритмы» – тотальный дефект верхней челюсти, твердого и мягкого неба. Ограниченное открывание рта после длительного ношения obtурационного съемного протеза.....	240
4.4.4 Результаты клинического наблюдения пациентов из 4-й группы «схемы-алгоритмы» – субтотальный дефект верхней челюсти, твердого неба, скуловой кости).....	247
4.4.5 Результаты клинического наблюдения пациентов из «схемы-алгоритмы» – дефект альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей	254
4.4.6 Результаты клинического наблюдения из «схемы-алгоритмы» – субтотальный ПД верхней и нижней челюстей (рис. 166).	267
4.5 Осложнения, отмеченные у пациентов с дефектами средней зоны лица	279
<i>Глава 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ ЗОН ЛИЦА.....</i>	<i>281</i>
5.1 Алгоритм работы и сбора информации	281
5.2 Пациенты с дефектами нижней зоны лица.....	282
5.2.1 Статистика выживаемости трансплантатов	282
5.2.2 Стоматологическая реабилитация пациентов с дефектами нижней зоны лица после или одновременно с микрохирургической пересадкой.....	283
5.2.3 Динамическая диагностика и корреляция исследований состояния мышц головы и шеи	284
5.2.4 Динамический контроль состояния дыхательных путей.....	285
5.2.5 Типичные корреляции, выявленные у пациентов с дефектами нижней зоны лица	286
5.3 Динамическая диагностика и корреляция геометрии костных структур СРКА на 3D-плане и МСКТ после операций при устранении дефектов нижней челюсти	291
5.4 Результаты К7-диагностики.....	292
5.5 Осложнения, возникшие в результате лечения пациентов с дефектами нижней зоны лица	295
5.6 Пациенты с дефектами средней зоны лица, которым проведена пересадка СРКА	296
5.6.1 Статистика выживаемости трансплантатов и выбор оптимального СРКА	297

5.6.2 Стоматологическая реабилитация пациентов с дефектами средней зоны лица	298
5.6.3 Типичные корреляции, выявленные у пациентов с дефектами средней зоны лица	299
5.6.4. Саморегуляторное ремоделирование трансплантата	300
5.6.5. Состояние ВНЧС у пациентов с дефектами средней зоны лица	301
5.6.6 Динамическая диагностика и корреляции исследований у пациентов с дефектами средней зоны лица	303
5.7 Общие результаты исследования пациентов с дефектами нижней и средней зон лица	305
5.7.1 Результаты гистологического исследования перестроения подвздошного и малоберцового СРКА в динамике	306
5.7.2 Разбор онкологических пациентов и смертность	310
5.8 Динамическая диагностика и корреляции исследований	311
5.8.1 Математический анализ изменения объема трансплантата у пациентов с пересаженными СРКА	312
5.8.2 Математический анализ изменения объема трансплантата у пациентов с пересаженными СРКА, которым выполнены дентальная имплантация и стоматологическое протезирование зубов	315
5.8.3 Рандомизированный анализ 243 пациентов с пересаженными СРКА, проведенный методом случайной выборки для оценки исследований.....	316
5.8.4 Многофакторный анализ проведенного лечения пациентов и анкетирования ESOГ в авторской модификации для пациентов с дефектами ЧЛО	318
<i>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</i>	351
<i>ВЫВОДЫ</i>	369
<i>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</i>	371
<i>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</i>	373
<i>ЛИТЕРАТУРА</i>	375

ВВЕДЕНИЕ

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, скулоглазничный комплекс, зубы, глотка и гортань, снижают или нарушают жизненно важные функции организма, такие как жевание, глотание, дыхание, зрение, речь. Об этом давно писал основоположник российской школы челюстно-лицевой хирургии проф. Хитров Ф.М. [115-116]. Такие пациенты становятся асоциальными, прячутся от общества, рабочие места теряют кадровые резервы трудоспособного населения, а государство теряет средства на пособия по инвалидности. Практически любые дефекты нашего тела можно скрыть под одеждой, кроме лицевых. Лицо является центром проявления эмоционального состояния человека, а приобретенные дефекты нарушают не только эстетику, но и возможность привычной и индивидуальной мимики больного.

В современной реконструктивной хирургии лица можно отметить две категории пациентов: с состоявшимися дефектами (СД) и планируемыми дефектами (ПД). Этиология СД ЧЛО весьма разнообразна: это врожденные дефекты, травматические, огнестрельные и постминновзрывные; пострезекционные; гнойно-воспалительные, возникшие в результате остеомиелита или вследствие лучевого, фосфорного, кодеинового остеонекроза. Пациенты же с ПД – это больные, имеющие доброкачественные или злокачественные новообразования, у которых дефект возникнет в результате резекции фрагмента ЧЛО. Безусловно, состоявшиеся и планируемые дефекты различаются по тактике и усилиям, которые необходимы для их устранения: приобретенные СД всегда сопровождаются деформацией окружающих мягких и твердых тканей, развившейся под воздействием функционирования.

Устранением СД ЧЛО занимаются множество специалистов: челюстно-лицевые хирурги, онкологи (Алиева С.Б. и соавт.[6], Feng Z. и соавт.[162]), пластические хирурги, хирурги-стоматологи. Существует много подходов для

устранения дефектов: применение искусственных материалов (Герасимов А.С. [31], Шендеров А.Ю. [117], Brandao T. B. и соавт. [134], Clarke C.D. [142], Craig R.G. и соавт. [149], Wolfaardt J.F. и соавт. [265]), свободных костных аваскулярных трансплантатов (Mathes D.W. и соавт. [198], Алиев С.Э. и соавт. [4,5], Винокуров В.И. [24], Караян А.С. и соавт. [55]), ротационных лоскутов на сосудистой ножке (Urken M. L. и соавт. [255]) пересадка СРКА и кожно-фасциальных лоскутов (Беспекоев Ж.О. [12], Крылов В.С., Неробеев А.И. и соавт. [57], Acland R. [121], Ohsumi N. соавт. [207], Pribaz J.J. и соавт. [216], Cuesta-Gil M. и соавт. [150], Lawson B.R. и соавт. [191], Manrique O.J. и соавт. [197], Thiele O.C. и соавт. [250], Zhang I. и соавт. [274]).

В настоящее время не определены единая концепция и подходы к устранению дефектов челюстно-лицевой области: в каких случаях необходимо применение СРК с использованием микрохирургической техники, ротационных лоскутов на сосудистой ножке, а в каких – эктопротезирование. Многие специалисты (Гантимуров А.А. [28], Дунаевский В.А. [39], Мамедов Ад.А. [65, 66], Набиев Ф.Х. [72], Поленичкин В.К. [86], Плотников Н.А. [85], Павлов Б.Л. [82], Радкевич А.А. [89], Сысолятин П.Г. и соавт. [109]), занимающиеся реконструкцией ЧЛЮ, не достигают главного: возвращения жевательной функции. Отсутствие зубов на нижней челюсти приводит к возникновению приобретенных скелетных деформаций. Это описали Сенюка А.Н. и соавт. [101-106], Гросс М.Д., Мэтьюс Дж.Д. [34], Bell W.H. и соавт. [128], Chau M.N. [140]. Скелетные деформации челюстей в свою очередь вызывают нарушения со стороны ВНЧС, о чем писали Gilliot B. и соавт. [168], Gateno J. и соавт. [165], Engroff S.L. [159], Dolwick M.F., Aufdemorte T.B. [155], жевательных и височных мышц (Караян А.С., Назарян Д.Н. и соавт. [52]). В этих работах показано, что жевательные мышцы самостоятельно прикрепляются к пересаженным СРКА и после протезирования зубов функционируют практически так же, как и при наличии здоровых челюстей.

Скелетные деформации челюстей вызывают удлинение шиловидных отростков, приводящих (по мнению Eagle W.W. [158], Лебеяднцева В.В. и соавт.

[63], Шульги И.А. и соавт. [119], Ghosh L.M. и соавт. [172], Murtagh R.D. и соавт. [205]) к сужению внутренних сонных артерий и болевой симптоматике при глотании. Кьяндский А.А [62] считал, что качество жизни больного, которому выполнена реконструкция челюстей, но не восстановлена жевательная функция, принципиально не меняется. Стоматологи и челюстно-лицевые хирурги отмечают успешные результаты при дентальной имплантации и протезировании зубов у пациентов с реконструированными челюстями (Агапов В.С. и соавт. [1], Волков А.В. [26], Гветадзе Р.Ш. [30], Терещук С.В. и соавт. [110], Караян А.С. и соавт. [53], Adell R. [123], Giacomo Oteri [166]), однако о технологии достижения стабильного мягкотканного покрова вокруг зубных протезов на реконструированных челюстях сведений не много (Адамян Р.Т. и соавт. [3]). Изображены только зубные протезы со съемной или условно-съемной фиксацией на дентальных имплантатах (Буцан С.Б. и соавт. [19]). Ronkin K., Karayan A., Nazaryan D. [225] впервые описали применение электромиографии, МРТ- и МСКТ-исследований в качестве метода изучения прикрепления жевательных мышц к пересаженным СРКА.

В российской научной литературе нет работ по одномоментной дентальной имплантации и протезированию пациентов при устранении дефектов челюстей с применением СРКА. Соответственно лечение пациентов с целью достижения жевательной функции занимает 1,5-2 года при отсроченной реконструкции челюстей, дентальной имплантации через 6 месяцев и протезировании зубов.

Академик Миланов Н.О. и соавт. [70] отмечали, что настоящие специалисты в области хирургии реконструктивного направления сегодня крайне редко поддаются такой эмоции, как удивление, особенно если их пытаются удивить положительным результатом обширной трансплантации комбинированных лоскутов, используемых для устранения не менее обширных дефектов ЧЛО или иных недостатков. Всего четыре десятилетия назад микрохирурги, выполняющие такие операции, смело могли примерять на себя лавры физиков, подчинивших энергию атома и направивших ее в мирное или военное русло. Но с течением времени неизбежно происходит накопление опыта и постоянное

совершенствование применяемых техник и приемов, так что сегодня методика лечения пациентов с дефектами ЧЛЮ уже отработана и эффективность такого лечения, в том числе осуществляемого при помощи лоскутов с осевым кровообращением, – доказана.

В распоряжении профессионального хирурга имеется множество зон, откуда можно получить материал для аутотрансплантатов, однако целесообразно выбирать трансплантат в зависимости от имеющегося в наличии дефекта и свойств аутотрансплантата, чтобы иметь возможность возратить исходные физиологические и анатомические свойства. Миланов Н.О. и соавт. [70] считают, что при реконструкции челюстей основное место занимает формирование опорных тканей, что в дальнейшем даст возможность применения неочелюстей для восстановления жевательной функции и возвращения симметрии лица.

Большинство хирургов, занимающихся реконструкцией ЧЛЮ, направили свои научные изыскания на разработку и усовершенствование новых СРКА: Решетовым И.В. и Поляковым А.П. [96] описано применение реберных СРКА для устранения дефектов челюстей; Вербо Е.В. [21] разработаны и внедрены в клиническую практику СРМКА и подвздошный СРКА, изучены и адаптированы для реконструкции ЧЛЮ пути кровоснабжения; Гилева К.С. [32] описала применение бедренного СРКА для реконструкции дефектов альвеолярного отростка челюстей. Однако системного анализа перестроения пересаженных трансплантатов в отдаленном периоде с помощью гистологических исследований и МсКТ головы и шеи в доступной литературе мы не обнаружили.

Имеется много классификаций пациентов с дефектами ЧЛЮ по анатомическому признаку (например, Вербо Е.В., Неробеев А.И. [20]), однако не существует ни одной классификации, содержащей алгоритмы того, как должны располагаться костная часть СРКА, мягкотканная площадка и сосудистая ножка, дентальные имплантаты и коронки. Без подобной классификации каждое 3D-моделирование перед реконструкцией с применением микрохирургической техники является для всех специалистов длительным и затруднительным

процессом. Кроме того, фиксация костных трансплантатов на основе принципов физики и биомеханики запатентована AO foundation [269], в работах Beiser I.H., Kanat I.O. [126], Ridgway E. B. и соавт. [221].

В России ежегодно растет число онкологических больных (Каприн А.Д. и соавт. [49]), и многие врачи, математики, биофизики, менеджеры (Андреас Вайгенд [7], Асланиди О.В., Морнев О.А. [8], Астанин С.А. и соавт. [9], Бегун П.И., Афонин П.Н. [10], Белоцерковский О.М., Холодов А.С. [11], Гройсман В.А. и др. [35], Богонатов Б.Н., Заикина Н.Г. [13], Евдокимов А.В., Холодов А.С. [40], Колмогоров А.Н., Фомин С.В. [56], Куделина О.В., Хлынин С.М. [60], Марчук Г.И. [67, 68], Назаряна Д.Н. и соавт. [73-74], Пашко Р.А., Петров И.Б. [83], Ремизов А.Н. [91], Самарский А.А. [99], Смолянов В.В. [107], Фихтенгольц Г.М. [113], Ширяев А.Н. [118], De Rooij и соавт. [153], Fassio E. и соавт. [161], Huxley A. F. [177], Kolobov A.V. и соавт. [184], Kohl P. и соавт. [185-188], Lotka A. J. [193], Michaelis L.F. и соавт. [203], Lubek J.E. и соавт. [194], Olsen L. и соавт. [209], Meningaud J.P. и соавт. [202]) предлагают автоматизацию часто повторяющихся процессов в медицине и архивацию данных в едином электронном сервере для анализа корреляций.

В российской научной литературе мы не нашли работ, описывающих архивацию и сохранение электронной базы данных по системе Big Data base analysis, чтобы проводить системный анализ по пациентам с челюстно-лицевыми дефектами в масштабах страны. Система архивации и протоколирования медицинской фотографии и видеогрфии, выполнения по определенному алгоритму МСКТ, МРТ, УЗИ, анализов крови и мочи, ЭКГ, КТ грудной клетки, миографии, электронной истории болезни сделают работу специалистов, занимающихся лечением пациентов с ПД и СД, системной в отношении регулярных обследований пациентов во временных промежутках. Отсутствие единых протоколов обследования пациентов с ПД, электронной архивации данных и цифровизации на уровне министерства здравоохранения, делает невозможным контроль над своевременным лечением онкологических больных.

Особое место занимают пациенты с дефектами орбиты и носа, в реконструкции которых для закрытия дефектов эктопротезами необходимо применение не только микрохирургической техники, но и анапластологии – способа силаксановых 3D-технологий. С помощью анапластологической методики возможна временная реабилитация пациентов с дефектами ЧЛЮ, а также постоянная реабилитация – при невозможности применения микрохирургической техники. Поляков А.П. и соавт. [87] описывают технологию одномоментной имплантации скуловых имплантатов при резекции верхней челюсти. Curi M.M. [151], Jacobson M. [179], Сельский Н.Е. и соавт. [100] считают технологию эктопротезирования успешным методом, однако четкие протоколы, описывающие показания для применения метода анапластологической реконструкции отсутствуют. Нет также данных об эктопротезировании нижней зоны лица на основе экстраоральных имплантатов и анапластологической конструкции, восстанавливающей жевание и покровные ткани ЧЛЮ. Следует отметить, что приемы эктопротезирования ЧЛЮ схожи с тактикой в травматологии – принцип опорного элемента и протеза (Фарбер Б.С. и соавт. [112]).

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 аутотрансплантата, 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 ЧЛЮ 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 малоберцовой и подвздошной костей до и после аутотрансплантации 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.
- пошаговый метод архивации McKT, MPT, гистологии, 3D-сканов лица и зубов, фото- и видеоматериалов внешнего вида пациента и этапов лечения в определенные временные промежутки в течение всей его жизни позволяет выявлять корреляции с выполнением каждого нового исследования. В перспективе этот метод может послужить ТЗ для создания нейросети аналитического центра и автоматически сообщать о необходимости очного осмотра пациента и продолжения лечения при создании CRM-системы;

- динамическое исследование big data позволяет в отдаленном периоде позволяет обнаруживать изменения внешнего вида пациентов по разработанному персонализированному протоколу фото- видеоархивации. Интраоперационные фото- и видео-исследования улучшают эргономику хирургических, анестезиологических, сестринских бригад, помогают избежать ошибок и напрасной потери времени. Кроме того, интраоперационная съемка дает возможность выявлять причины неудач лечения и устранять их при обнаружении причины осложнений или неудачных исходов операций.

3. Систему обработки данных медицинских исследований пациента с дефектом ЧЛЮ:

- 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.

Динамическое исследование МСКТ, МРТ, аппарата К7, гистологии позволяет контролировать:

- онкологический статус пациентов после окончания стационарного лечения;
- объем дыхательных путей пациентов;
- изменение пространственного положения пересаженных трансплантатов со временем и в процессе функционирования, переломы фиксирующих пластин и винтов, изменения прикуса;
- перестройку костной ткани для понимания оптимальных сроков дентальной имплантации и протезирования зубов;

- прикрепление жевательных и височных мышц и гетеротипической остеоиндукцией в области венечных отростков, СРКА;
- синхронизацию работы мультидисциплинарной команды специалистов, имеющих доступ к цифровому аналогу пациента.

Динамическое гистологическое исследование костной, кожной, мышечной и слизистых тканей пересаженных трансплантатов позволяет оценить оптимальные виды трансплантатов в зависимости от типа планируемых и состоявшихся дефектов ЧЛЮ, разработать классификацию хирургических схем в зависимости от типа дефекта ЧЛЮ, тактику планирования и предполагаемый результат.

В результате внедрения динамической архивации данных:

- сокращается потеря исследовательских материалов из-за дублирования архивных данных в электронных серверах;
- улучшаются показатели эффективности рабочего времени сотрудников, сокращаются сроки лечения.

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 ЧЛЮ:
 - 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 – о 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 Втором 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 «Реконструктивная и пластическая хирургия при опухолях головы и шеи» с международным участием (Москва, 9-10 февраля 2016 г.); на конференции «Мультидисциплинарный подход: дизайн лица и улыбки» – о реабилитации пациентов с дефектами и деформациями челюстно-лицевой области для стоматологов, онкологов и челюстно-лицевых хирургов (Ереван, 13-16 сентября 2017 г.); на юбилейной конференции МИОИ им. П.А. Герцена, где был спикером секции «Реабилитация», – с докладом о реконструкции челюстно-лицевой области (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.

По материалам данной работы опубликованы 41 научная статья в журналах, рецензируемых ВАК, 3 статьи рецензируемых в SCOPUS, одна статья [225] – за рубежом. Оформлено 5 патентов РФ на изобретение [51, 54, 66, 73, 74].

Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕФЕКТОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

1.1 История лечения пациентов с дефектами челюстно-лицевой области

Устранение лицевых дефектов принципиально изменилось с возникновением около 40 лет назад современной микрохирургической техники, хотя англичанин Samuel Hallowell для формирования анастомозов провел через концы сосуда металлические скрепки, связанные нитью, о чем описано во многих трудах, посвященных истории микрохирургии [58, 236]. Однако его опыт остался забытым на сто с лишним лет.

В 1903 г. французский хирург Алексис Каррель выполнил первые успешные операции реплантации конечностей на собаках. За «признание его работы по сосудистому шву и трансплантации кровеносных сосудов и органов» в 1912 г. ученый был удостоен Нобелевской премией по физиологии и медицине Bell A. Alexix Carel [129]. Появление прогнозируемого способа восстановления сосудов стало первым шагом для зарождения нового направления в хирургии. Бинокулярный микроскоп Carl Zeiss в 1922 г. впервые в отоларингологии применил Holmgren Gunnar [176]. Первая успешная реплантация верхней конечности была проведена R. Malt и C. McKhann в 1963 г. [196]. Реплантация пальцев впервые была выполнена в Китае в 1967 г. [58, 233].

После освоения реплантации хирурги постепенно освоили многокомпонентные лоскуты с осевым типом кровоснабжения (Shumacker H.B. [233] и Крылов В.С. [58]); можно считать, что в 1972 г. появилось первое сообщение о свободной пересадке сложного комплекса тканей с восстановлением его кровоснабжения путем микроанастомозирования сосудов (McLean D.H., Buncke H.I. [199]). С этого момента началась новая эра аутотрансплантации органов и тканей.

История челюстно-лицевой микрохирургии в России берет начало с 1973 г.: профессора Крылов В.С., Степанов Г.А. и Миланов Н.О. при участии проф. Неробеева А.И. выполнили аутотрансплантацию кожно-фасциального лоскута,

одномоментно удалив опухоль височной области в РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского [58].

В 1990 г. Zarb G.A., Schmitt A. [273] описывают установку дентальных имплантатов в восстановленную нижнюю челюсть при помощи титановой штанги и свободных костных трансплантатов. Данной методикой до сих пор пользуются в нашей стране многие современные челюстно-лицевые хирурги, применяя титановые силовые штанги (Митрошенков П.Н. [71]), углеродистые имплантаты для замещения изолированных дефектов нижней челюсти (Набиев Ф.Х. [72]), никелид-титановые имплантаты для реконструкции как нижней челюсти, так и стенок глазницы (Медведев А.Ю. и соавт.) [69].

В 2001 г. Watson R.M. и соавт. [258] описали возможности применения дентальной имплантации и протезирования зубов в воссозданную нижнюю челюсть при помощи СРМКА. В 2002 г. Hobkirk [175] сообщил о восстановлении зубов при помощи дентальных имплантатов и применении скуловых дентальных имплантатов при дефектах верхней челюсти. В 2007 г. проф. Кулаковым А.А. и соавт. [59] была опубликована первая крупная российская статья о дентальной имплантации на воссозданной челюсти. В ней было указано, что пациенту в последующем выполнено протезирование зубов с опорой на установленные имплантаты.

Предоперационное планирование хирургических вмешательств в челюстно-лицевой области впервые использовали в ортогнатической хирургии. Rasini A.J. [211] в 1922 г. впервые показал полученное изображение черепа, выполненное на расстоянии 2 м от объекта, и описал предоперационное планирование, продемонстрировав метод краниометрического анализа для постановки диагноза и составления конкретного плана лечения ортодонтических пациентов. Maejima S., Tajima S., Imai K. [195] в 1992 г. заявили об использовании в реконструктивной микрохирургии 3D-моделей (3-dimension) STL (STereoLithography); авторы использовали Endoplan system для пространственного планирования реконструкции нижней челюсти. Ueda K. и соавт. [254] в 1994 г. описал реконструкцию нижней челюсти с применением 3D технологий с изготовлением

трехмерных шаблонов для модельной хирургии. Yu C. И соавт. [272] в 2004, Bell R.B. [127] в 2010 г. представили системный анализ навигационной хирургии и 3D-проектирования. Wolford L.M. [266] в 2016 г. описывает трехмерное проектирование ВНЧС при реконструктивных и ортогнатических операциях. Vojovic B. и соавт. [131], Brown E. N. и соавт. [136], Dorafshar A. H. и соавт. [156], Ramly E.P. и соавт. [217] в 2012-2019 гг. сообщали о применении трехмерного планирования для пересадки лицевого аллотрансплантата.

Позднее, с конца 1990-х гг., в ФГУ ЦНИИС и ЧЛХ МЗ РФ Рабухина Н.А., Перфильев С.А., Вербо Е.В., Караян А.С. [88] освоили CAD\CAM- моделирование (Computer Assisted Design/Computer Aided Manufacturing) для формирования костных компонентов аутоотрансплантов на сосудистой ножке для точного 3D-воссоздания анатомических контуров челюстей по компьютерным томограммам донорской и реципиентных зон. Они разработали первое в России предоперационное проектирование формы и положения костных аутоотрансплантатов и предоперационное планирование протезирования воссозданных челюстей.

Миланов Н.О. и соавт. [70] в 2012 г., описывая предоперационное планирование реконструктивных операций при дефектах челюстей, впервые продемонстрировали феномен самостоятельного прикрепления жевательных мышц к пересаженным СРКА.

Таким образом, микрохирургическая аутоотрансплантация тканей в реабилитации челюстно-лицевой области прошла несколько этапов развития [82]:

1 этап – качественный забор аутоотрансплантата, минимальное его моделирование и перенос в реципиентную зону; при этом основной задачей этого этапа было приживление пересаженного трансплантата (с 1979 г. – по сей день).

2 этап – более качественное моделирование аутоотрансплантатов с использованием обычных рентгенограмм и восковых шаблонов. Основной задачей этапа являлось восстановление эстетики лица. Функция нижней челюсти восстанавливалась после ряда дополнительных корректирующих операций и в

дальнейшем съемного протезирования зубов без полноценного восстановления жевательной составляющей (с 1990 по 2000 гг.).

3 этап – компьютерное моделирование нижней челюсти и восстановление жевательной функции посредством протезирования с использованием дентальных имплантатов. Основной задачей этапа является полноценное восстановление эстетики лица и жевательной функции нижней челюсти без использования дополнительных корригирующих операций (с 2000 по 2008 гг.).

4 этап – восстановление не только идеального прикуса и стабилизации ВНЧС, но и устранение дисбаланса жевательной мускулатуры (с 2010 – по сей день).

5 этап – одномоментное протезирование и имплантация зубов в пересаживаемую на сосудистой ножке кость для устранения дефекта челюсти. Достижение прикрепленной ткани вокруг несъемных коронок на дентальных имплантатах (с 2014 г. – по сей день).

Несмотря на то, что большинство лицевых дефектов можно закрыть с помощью трансплантатов на сосудистой ножке, в лечении актуальны как эктопротезирование, так и эндопротезирование (Бруслова Л.А. [14]). По мнению многих специалистов, описывающих обтурационные протезы верхней челюсти (Абакаров С.И. и соавт. [2], Гасымов Р.К. [29]), метод эктопротеза верхней челюсти актуален у пациентов с ранним онкологическим заболеванием.

Одним из основоположников анапластологии и пластической хирургии в США считается проф. Varazdat Kazanjian. Многие современные авторы (Carleton Coon [139]) считают его отцом Бостонской школы пластических хирургов. В годы Первой мировой войны оказавшись врачом на фронте, он на 2,5 тыс. раненых апробировал ряд методов по устранению дефектов ЧЛЮ – с помощью как местнопластических ротационных лоскутов на сосудистой ножке, так и эктопротезов верхней челюсти, глазницы и носа.

Использование титановых черепных имплантатов для протезирования в челюстно-лицевой области было разработано на основе новаторских работ Branemark, Briene, Adell [74, 85, 89, 133] и других исследователей в конце 1960-х

– начале 1970-х гг. Первоначально многие исследователи выразили свою озабоченность по поводу долгосрочной стабильности и возможности присоединения вторичной инфекции в месте имплантации. Однако позже, в конце 1970-х – начале 1980-х гг. работы Tjellstrom, Albrektsson, Branemark и Lindstrom [249] показали, что применение титановых имплантатов для протезирования, слуховых аппаратов костной проводимости оказалось надежным методом. Вслед за первоначальным применением этой технологии для реконструкции уха в литературе были освещены другие методы реконструкции с использованием системы удержания протеза на ЭОИ [141, 192, 201, 250]. Phillips R.W. и соавт. [215] еще в 1971 г. описывали верхнечелюстные челюстно-лицевые протезы, давая методологию материалов для оптимальных отдаленных результатов.

В России эктопротезирование активно развивали Сельский Н.Е. и соавт. [100], применяя экстраоральные имплантаты и технологию эктопротезирования, однако вопросы пластики окружающих мягких тканей вокруг супраструктур имплантатов в научных работах не раскрыты.

В 2009–2012 гг. Харазян А.Э. и соавт. внедрили технологию 3D-моделирования и прототипирования в анапластологию. При этом технология использовалась для установки как краниальных имплантатов, так и эктопротезов ушей, носа, глазниц, устранения комбинированных дефектов лица с применением микрохирургии [74, 85, 89, 114].

В многих научных работах описывается устранение дефектов средней зоны лица с применением технологии анапластологии [2, 90]. Случаев с замещением тотальных дефектов нижней зоны лица с применением ЭОИ и эктопротезов в доступной научной литературе нами не обнаружено.

В ряде случаев дефекты и деформации челюстно-лицевой зоны настолько обширны, что традиционные методы с применением аутооттрансплантатов и микрохирургической техники не могут социально и функционально реабилитировать пациентов после травм, ожоговых деформаций и дефектов. В 2006 г. во Франции хирургом Lantieri L. [190] и командой была совершена первая в мире успешная аллотрансплантация лицевого реваскуляризированного лоскута

пациентке после травмы, полученной от укуса медведя (укушение средней и нижней зон лица). В 2011 г. в США команда Rodriguez E.D. выполнила полную пересадку лица в комплексе с верхней и нижней челюстями, 10 ветвями лицевого нерва с наружными сонными артериями и внутренними яремными венами [222, 223]. Фундаментальными трудами в этой теме являются монография и статьи Siemionow M., Sosin M. [235- 237, 242-244].

По данным изученной литературы, в мире в период 2010-2017 гг. проведено 37 пересадок полного или частичного лицевого трансплантата (Maria Z.Siemionow. The Know-How of Face Transplant). Однако в связи с тем, что после пересадки требуется длительная иммуносупрессивная терапия, в мире мало удачных отдаленных результатов, о чем свидетельствуют M.Sosin, M.D. Eduardo D. Rodriguez [242]. Многие специалисты сомневаются, что для пациента лучше: анапластология или полная трансплантация лица (Toso S.M., Menzel K., Motzkus Y., Klein M., Menneking H., Raguse, J.-D., Adolphs N. [252]).

1.2 Распространенность пациентов с дефектами челюстно-лицевой области

Одной из причин возникновения дефектов головы и шеи являются онкологические заболевания и их последствия. По данным Каприна А.Д. и соавт. [48, 49] в 2018 г. заболеваемость онкологическими новообразованиями во всем мире продолжала расти. В структуре всех выявленных злокачественных заболеваний опухоли головы и шеи составляют 6–10%. По данным ряда авторов (Shah J.P. [229]), рост заболеваемости раком полости рта зависит от употребления алкоголя, жевания табака, курения и различных экологических и социальных факторов. В последние годы происходит неуклонный рост этого заболевания на территории России. 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. Данные Российского онкоцентра им. Блохина за 1965–2018 гг. (Давыдов М.И. и

соавт. [37]) 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.

Для диагностики новообразований современный алгоритм на основе клинических, гистологических и рентгенологических данных описан в сборнике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) Adel K. И соавт. [122]. В данном руководстве также дана современная номенклатура МКБ и классификация новообразований головы и шеи.

1.3 Известные методы устранения дефектов челюстно-лицевой области

1.3.1 Алгоритм выбора метода устранения дефекта: микрохирургический трансплантат или анапластологическая реабилитация

В российской литературе наиболее подробный труд по устранению лицевых дефектов и применению трансплантатов на сосудистой ножке – работа Вербо Е.В. и Неробеева А.И. [22]. В ней подробно изложены наиболее современные подходы с 3D-проектированием применяемых трансплантатов, однако анапластология для реконструкции содержимого глазницы, а именно имитация глазного яблока и век с эстетической точки зрения в книге отсутствуют.

В организме существует множество зон для забора трансплантатов с осевым типом кровоснабжения: К.-D.Wolff [264] насчитал около 300 донорских зон. Современные работы большинства микрохирургов посвящены поиску новых донорских зон: Гилева К.С. описывает применение бедренного надкостнично-кортикального трансплантата [32], Назоев К.В. и Зелянин А.С. [75] предлагают применение большеберцового надкостнично-кортикального трансплантата на сосудистой ножке. Караян А.С., Трофимов Е.И., Мамедов А.А. описывают устранение дефектов твердого нёба кожно-фасциальными лоскутами, однако при

этом страдает верхняя конечность и зачастую впоследствии в полости рта продолжается рост волос [51]. Однако описания работы полноценной реабилитации пациентов до функциональной реабилитации с возвращением схожей слизистой полости рта вокруг восстановленных зубов в доступной научной литературе не найдены. Применение височной мышцы описано в трудах Clauser L. [143], Van der Wal K.G. [256]; при этом применять данный лоскут следует таким образом, чтобы в последующем не оставалось деформации донорской зоны, а этого в доступной мировой литературе не обнаружено. Таким образом, согласно доступной научной литературе, для показания выбора оптимального трансплантата по органоспецифичности после модификации морфологии тканей трансплантатов, возможности 3D-моделирования и пластичности для эстетико-функционального результата не выработаны.

1.3.2 Выбор мягкотканного лоскута, применяемого для устранения дефекта совместно с СРКА

Применение дополнительного лоскута на перфорантных сосудах или кожно-фасциального лоскута в комбинации с СРКА на сосудистой ножке описываются многими авторами [15-23, 25, 33, 36, 38, 44-47, 70, 76-80, 108-111, 130, 148, 171, 200, 210, 213, 214, 218-220, 259-262]. Однако данных о последующей перестройке тканей гистологическим способом в доступной научной литературе нами не обнаружено. Вербо Е.В. и Буцан С.Б. [16-22] демонстрировали в своих научных трудах блестящие результаты реконструкции челюстей СРКА в комбинации с кожными лоскутами на перфорантах. Но отсутствует демонстрация в отдаленном периоде состояния этих же мягких тканей вокруг зубных коронок на дентальных имплантатах реконструированных челюстей. Таким образом, одной из задач в работе являлась разработка единого подхода для долгосрочной стабильной эксплуатации зубных коронок, на реконструированных челюстях на несъемной основе.

1.3.3 Динамическая оценка перестройки костных трансплантатов и функционирования за место челюстной кости

В общемировой доступной литературе у пациентов после реконструкции ЧЛО не обнаружено сведений об отдаленной перестройке костной ткани СРКА с помощью исследования в динамике гистологии и МСКТ головы и шеи.

1.3.4 Тактика интраоперационного 3D-моделирования костных трансплантатов на сосудистой ножке

3D-проектирование и создание трехмерных шаблонов для хирургии описывают многие авторы [16-22, 101-106, 109, 211], и данное усовершенствование широко внедрено в стационары челюстно-лицевой хирургии и отделения головы и шеи. Однако микрохирурги на практике сталкиваются с множеством проблем [70]. Одна из них – сохранение сосудистой ножки на момент моделирования костных трансплантатов. Вербо Е.В. и Неробеев А.И. [16-22] описывают необходимость во время модельной хирургии СРКА сохранять сосудистую ножку как для контроля кровоснабжения при сверлении кости, так и для остеосинтеза. Sun Jian [246, 247] предлагает игнорировать важность локализации сосудистой ножки (спереди, снизу или сзади трансплантата). Обыденнов С.А., Фраучи И.В. [81] описывают 12 часов на время гипоксии СРКА.

Таким образом, у разных авторов имеются различия в методах обращения с донорской сосудистой ножкой СРКА как по расположению ее относительно плоскости костной ткани, так и по моделированию трансплантата на отсеченной или на сохраненной сосудистой ножке.

1.3.5 Особенности дентальной имплантации в пересаженную кость.

Особенности реабилитации протезного ложа. Особенности одномоментной дентальной имплантации в пересаживаемую кость

D. Pauchet, J.-L. Pigot, Chabolle, C.A. Bach [212] описывают, что имплантаты устанавливались отдельной операцией в малоберцовую кость за 3 месяца до пересадки, дожидаясь остеоинтеграции и лишь потом выполнялась пересадка и протезирование. Chingiz R. И соавт. [141] описали установку имплантатов в

малоберцовую кость, моделирование и остеосинтез в области сохраненных костных фрагментов нижней челюсти, непосредственную фиксацию заранее изготовленных временных коронок цифровым 3D-методом. Протезирование зубных рядов с последующим восстановлением жевательной функции заметно повышает качество жизни пациента [62].

По данным Chingiz R. и соавт. [141], лишь одномоментная дентальная имплантация и протезирование костных трансплантатов на сосудистой ножке позволяют избежать проблем с прикусом, ВНЧС, объемом кератизированных мягких тканей вокруг протезированных зубов на дентальных имплантатах.

В отечественной литературе отсутствуют исследования об одномоментной имплантации в пересаживаемую кость на сосудистой ножке.

1.3.6 Особенности реконструкции нижней зоны лица.

Для реконструкции нижней челюсти большинство специалистов применяют малоберцовый СРКА (Inbal A., Gur E., Zaretski A. и соавт. [178], Shpitzer T. и соавт. [232], Nahabedian M.Y. и соавт. [206], Shipchandler T.Z. и соавт. [231], Xu Z. F. и соавт. [270], Gilbert A. [167], Rogers S.N. и соавт. [224], Spinelli G. и соавт. [245], Yim K.K. и соавт. [271], Wu W. и соавт. [267, 268]). Однако разработка СРКА в России активно внедрена в ЧЛО профессором Вербо Е.В. только в 90-х годах [16-22]. Лишь в малом количестве работ: (Rysz M. и соавт. [227], Yim K.K. и соавт. [271], Терещук С.В. и соавт. [110]) описывается работа с неоголовками нижней челюсти: применение искусственных эндопротезов в качестве оптимального способа воссоздания мышечкового отростка. В исследовании Буцана С.Б. [19] отмечено игнорирование расположения неоголовки мышечкового отростка в височной ямке. Некоторые авторы применяют подвздошный СРКА (Verbo E. и соавт. [257], Forrest C. и соавт. [164]). Ряд специалистов для реконструкции нижней челюсти активно использовали реберный СРКА (Harrii K. [174], Решетов И.В. и соавт. [94], Aryan S. соавт. [125]). Лишь в работах с малоберцовым, подвздошным, лопаточным СРКА найдены варианты полноценного восстановления зубов на дентальных имплантатах.

При работе с субтотальными нижнечелюстными дефектами особое значение имеет удержание собственных костных фрагментов, которые после резекции приобретают неминуемое смещение и стремятся за траекторией сокращения окружающих нижнюю челюсть мышц, что описано в работах Рудько В.Ф. [98] рекомендовал использовать внеочаговый остеосинтез для удержания фрагментов нижней челюсти.

1.3.7 Исправление прикуса при скелетных деформациях челюстей совместно с устранением дефекта

Караян А.С. [54] описывает одномоментное проведение остеотомии челюстей у посттравматических больных, доказывая, что лишь таким образом, можно зафиксировать костный трансплантат нужного размера. James E. Karlson [180] подчеркивает важность синхронной работы жевательных, височных мышц для физиологической и полноценной окклюзии. Bell W.H., Profitt W.R [128], Ronkin K. и соавт. [225], Сенюк А.Н. и соавт. [101-106] отмечают важность устранения скелетной деформации челюстей и прикуса для стабильной работы жевательного аппарата. Сведений об одномоментной ортогнатической операцией и пересадкой СРКА мы не нашли.

Что касается особенностей реконструкции средней зоны лица, можно отметить исследование Bonanno A. и соавт. [132]. Авторы описывают социальную реабилитацию пациентов после реконструкции средней зоны лица, особенно у пациентов с орбитальными дефектами. Brown J. [135], Sarukawa S. и соавт. [228] доказывают важность немедленной реконструкции верхней челюсти после максиллэктомии.

Tirbod Fattahi, Rui Fernandes [251] описывают верхнюю челюсть как отдельный орган, считая ее фундаментом черепа. По их рекомендациям при пересадке СРКА необходимо восстановление скуло-верхнечелюстных контрфорсов. Coleman J.J. [145, 146], Smith B. и соавт. [238], Sobol S. M. и соавт. [239], Trosman, S. J. и соавт. [253] подчеркивают важность реконструкции глазницы у пациентов с комбинированными дефектами верхней челюсти.

Первая информация об использовании височной мышцы в реконструктивной хирургии появилась в конце XIX века. P.N. Demas и G.C. Satereanos [152], K.G. Van Der Wal и J.W. Mulder [256], Krzymański G. и соавт. [189], Clauser L. и соавт. [143], Demas P.N. и соавт. [152] предлагали методики проведения височной мышцы в область дефекта нёба через верхнечелюстной синус (трансантральное проведение).

При обширных дефектах верхней челюсти многие современные специалисты [17, 44] расходятся в выборе – применить СРКА или мягкотканый трансплантат, а многие онкологи считают оптимальным при злокачественных новообразованиях оставлять без реконструкции зияющую полость для последующего наблюдения за возможным рецидивом и своевременного назначения эффективной лучевой терапии [2, 37, 120]. Вербо Е.В., Буцан С.Б. предлагают использовать малоберцовый кожно-костный трансплантат на сосудистой ножке при сквозных дефектах и малоберцовый без кожной площадки – при наличии мягких тканей в зоне одномоментной резекции и реконструкции обширных доброкачественных новообразований [16-22]. Булгакова М.В., Калакуцкий Н.В. использовали лопаточный трансплантат на сосудистой ножке [15], Трофимов Е.И. [111] – подвздошный трансплантат на сосудистой ножке, Решетов И.В. [92-94, 97] – зачастую реберный трансплантат, Гилева К.С. [32] продемонстрировала результаты применения бедренного трансплантата на сосудистой ножке при ВРГН. Таким образом, подбор костного трансплантата разнится в литературе, и вопрос дальнейшего протезирования на имплантатах не всегда является основополагающим для выбора фундамента стоматологических конструкций.

1.4 Анапластологическое лечение

Использование титановых черепных имплантатов для протезирования в челюстно-лицевой области было разработано на основе новаторских работ Branemark, Briene, Adell и других исследователей в конце 60-х – начале 70-х гг. Branemark P.I. [133]. Первоначально многие исследователи выражали свою озабоченность по поводу долгосрочной стабильности и возможности

присоединения вторичной инфекции в месте имплантации. Однако, в конце 70-х – начале 80-х гг. работы Tjellstrom, Albrektsson, Branemark и Lindstrom показали, что применение титановых имплантатов для протезирования слуховых аппаратов костной проводимости оказалось надежным методом [124].

Реконструкция приобретенных или врожденных дефектов уха, пальцев (частичная ампутация), глаз, носа, орбиты, скулоглазничного комплекса и других структур является сложной задачей для реконструктивного хирурга. По мнению Sinn D.P. [230], имеющихся мягких тканей, хрящевой или костной структур часто недостаточно для реконструкции, что не позволяет одновременно обеспечить качественный эстетический и функциональный результаты.

Большинство исследователей соглашались с тем, что восстановление уха, глаз, носа, орбиты, скулоглазничного комплекса с помощью протеза приводит к эстетически более удовлетворительному результату, чем применение аутогенной реконструкции. По мнению Eriksson E. [160], это не означает, что традиционными реконструктивными методами нельзя добиться хорошего эстетического результата. Wilkes G.H. [263] полагает, что эктопротезирование с фиксацией на ЭОИ может быть отличным реконструктивным вариантом, который обеспечивает хорошую симметрию, цвет и анатомические детали. Кроме того, эктопротезирование является дополнительным вариантом в случае неприемлемой или неудачной аутогенной реконструкции.

Granstrom G. [170] считает, что несмотря на трудности с остеоинтеграцией в облученной кости, черепные имплантаты в связи с патологическими изменениями мягких тканей вокруг дефекта могут иметь преимущество у облученных пациентов.

По мнению Karakosa S. [182], периимплантные реакции мягких тканей чаще всего связаны с плохой гигиеной. Состояние периимплантных мягких тканей является важным фактором достижения долгосрочного успеха лечения на ЭОИ. Инфекция и воспаление могут привести к потере имплантата. Автор подчеркивает важность послеоперационного ухода (гигиена с мылом, мягкая зубная щетка, зубная нить, противовоспалительные препараты и антибиотики), который

помогает избежать осложнений. Во время имплантации он считает необходимым достигать тонкого подкожного слоя в перимплантатной области.

1.5 Аллотрансплантация лица

По данным Maria Z.Siemionow [235-237], в период 2010–2017 гг. в мире произведено 37 пересадок полного или частичного лицевого трансплантата. Devauchelle B. [154] публикует системный анализ выполненных трансплантаций. Coffman K.L. и соавт. [144] подчеркивают важность психологической адаптации пациентов, которым предстоит аллотрансплантация лица. Fischer S. и соавт. [163] описывают функционирование лицевых аллотрансплантатов.

В научной литературе описаны клинические случаи односторонней пересадки полного или частичного лицевого трансплантата, но ни в одном источнике не описана дальнейшая судьба донора. Кроме того, следует обратить внимание на тот факт, что больные с комой 3-4 степени, чьи лица забирались для трансплантации, претерпевали эвтаназию, хотя это происходило с их письменного согласия при жизни или с согласия родственников. Таким образом, проведенные в мире трансплантации лица людям и животным, касались пересадок только в целях помощи одной особи, а вторая, являющаяся донором, неминуемо погибала.

1.6. Система электронной архивации данных медицинской реабилитации и динамическое хранение информации для data base analysis

Макаров И.М. [54] и Петров И.Б. [84] описали способ хранения информации с помощью электронного доступа через интернет-сервис «электронный диск». Он позволял присоединить коллег, которые участвовали в лечении пациентов, ведь абсолютное большинство пациентов с дефектами челюстно-лицевой области требуют мультидисциплинарного подхода. Budriene E.O. и соавт. [137] описал математическую модель жизнедеятельности бактериальных колоний, Murray J. D. [204] представил математические подходы для биомедицины.

Андреас Вайгенд в Big Data 2018 г. [7] описал основы архивации колоссального массива информации, который создается и распространяется в мире медицины. Автор видит развитие научно-технического прогресса именно в

создании инфопереработчиков. По его мнению, создание информации никогда не прекратится с потоком электронных данных исследований, и по этой причине усилия должны быть направлены не на управление информацией у источников, а на получение места у панели управления обработки данных. Создание базы данных важно, но не менее важно – кто перерабатывает эти данные и в каком алгоритме: в деле интерпретации и понимания значения данных придется полагаться на тех, кто их обрабатывает, если эти процессы происходят не вашими усилиями. Обладая большим количеством часто повторяющейся информации, инфопереработчики могут прогнозировать исходы и закономерности процессов, но сколь бы совершенными ни становились машинные рекомендации, необходимо сохранение свободы реакции, в том числе права отклонять или изменять информацию, для чего так же необходимо обладать инструментами.

Повышению прозрачности обработки данных способствуют два права:

- право на доступ к своей информации.
- право на инспекцию инфопереработчиков, включающее:
 - а) право на ознакомление с аудитом сохранности данных;
 - б) право на ознакомление с коэффициентом использования частной информации, ведь данные о пациентах конфиденциальны;
 - в) право на ознакомление с показателем «доходности информационных» активов.

Четыре права способствуют расширению свободы выбора для пользователей архивной базой:

1. Право вносить исправления в информацию;
2. Право на размытие именных данных;
3. Право экспериментировать с обработкой данных;
4. Право переносить данные.

Интерпретация данных является интерактивным процессом.

выделение ценной информации;

- 1) прогнозный анализ, в котором используются данные для общих выводов относительно будущего, в том числе возможных вариантов развития событий;
- 2) инструктивная аналитика, *которая на основе информации позволяет сделать выводы о том, каким образом следует изменить условия для достижения желаемого результата.*

Анализ качества проведенного лечения

В 1982 г. Oken M.M., Creech R.N. и соавт. [208] описали критерии итогов лечения онкологического больного на основе анкеты ECOG, однако подобной системы анкетирования и анализа удовлетворенности пациентов проведенным лечением после реконструкции с применением микрохирургической техники в челюстно-лицевой хирургии не обнаружено. Douglas G.A. и Kenneth F.S. [157] описали критерии проведения рандомизированных исследований в клинической медицине и дали стандарты CONSORT для выборки исследуемых больных, анализа примененного метода лечения и для оформления выводов с минимальной погрешностью.

Анализ доступной литературы не возволил выявить необходимых данных:

- 1) показаний для выбора оптимального вида реконструкции при различных видах дефектов ЧЛО: микрохирургическое или анапластологическое лечение;
- 2) показаний для выбора мягкотканного лоскута в комбинации с СРКА;
- 3) описания перестройки костной ткани после аутотрансплантации с применением микрохирургической техники спустя 6 месяцев для понимания – какой тип костной ткани оптимален не только для эстетической реабилитации, но и для функциональной пригодности;
- 4) показаний расположения сосудистой ножки при пересадке СРКА во избежание перегибов, сдавления и адекватной пульсовой волны и оптимального момента ее отсечения – до или после распилов и остеосинтеза костного трансплантата;

- 5) показаний для одномоментной и двухэтапной дентальной имплантации в пересаживаемую кость, а также реабилитации протезного ложа: формирования прикрепленных мягких тканей вокруг несъемных коронок на имплантатах.
- 6) особенностей реконструкции нижней зоны лица:
 - особенностей работы с ВНЧС при устранении дефекта нижней зоны лица;
 - оценки жевательных мышц при реконструкции нижней челюсти до и после операции в динамике;
 - оценки жевания после протезирования пересаженных челюстей: состояние жевательных и височных мышц, ЦО и ЦС;
 - исправления прикуса при скелетных деформациях челюстей одновременно с устранением дефекта с применением микрохирургической техники;
- 7) особенностей реконструкции средней зоны лица: верхней челюсти, глазницы; выбор метода устранения изолированных дефектов твердого нёба, врожденной расщелины и тотальных дефектов;
- 8) анапластологического лечения лица при тотальных дефектах нижней зоны лица и тотальных дефектах лица;
- 9) системы электронной архивации данных медицинской реабилитации и динамического хранения информации для data base analysis и взаимодействия междисциплинарных специалистов.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1. Обзор собственного клинического материала

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. Выполнялось 40–60 операций в год в отделениях: ФГБУ НКЦО ФМБА России и РНЦХ им. академика Б.В. Петровского (табл.1).

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%); после боевой травмы (постогнестрельные) – 40 (22%), врожденные дефекты – 10 (6%) (Рис. 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 дефекты после ранее выполненных резекций в сторонних ЛПУ (табл.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%)

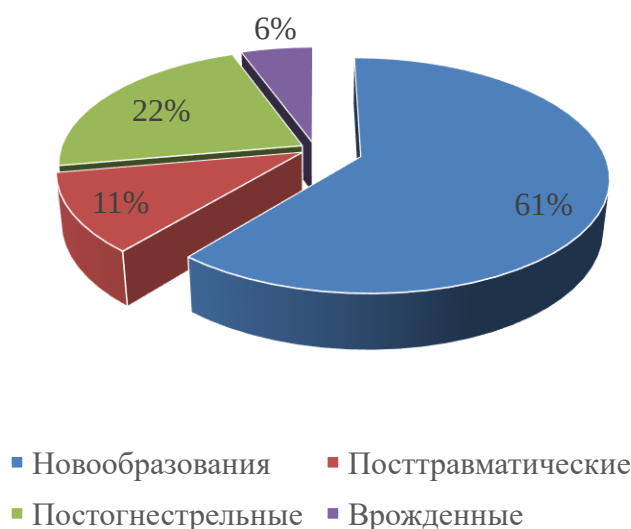


Рис. 1. Процентное соотношение этиологических факторов дефектов нижней зоны лица

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 микрохирургическая пересадка, удалось достичь положительных результатов с первой аутоотрансплантации. Троим была выполнена повторная аутоотрансплантация кожно-костным реваскуляризированным аутоотрансплантатом по причине сдавления сосудистой ножки рубцово-измененными мягкими тканями при первой операции. После удаления аутоотрансплантата 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 микрохирургическими пересадками 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 аутоотрансплантации. 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% (Рис. 2).



Рис. 2. Процентное соотношение этиологических факторов дефектов средней зоны лица

Из 70 микрохирургических аутотрансплантатов 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 (см. главу 3). Из 70 аутотрансплантатов 68 (97%) прижились; один пациент после отторжения был реоперирован с применением малоберцового трансплантата со второй ноги; один после неудачной микрохирургической аутотрансплантации 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 коронками; 25 (36%) пациентам имплантаты поставлены по старому методу, 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 он был выше 50 Н/см.

Среди 41 пациента со злокачественными новообразованиями у 40 (97,5%) были поражения нижней зоны лица. В 21 (51%) случае наблюдались Т3-Т4 стадии заболевания (табл.4).

Таблица 4. Степень распространенности злокачественных опухолей в зависимости от локализации

Локализация	T1N0M0	T2N0M0	T3N0M0	T3N1M0	T3N2M0	T4N0M0	T4N1M0	Всего
Подчелюстная слюнная железа							1	1 (2,44%)
Слизистая нижней челюсти		9	1	2	1	4	1	18 (43,90%)
Язык		5		1		1		7 (17,07%)
Базалиома кожи лица			1			1		2 (4,88%)
Верхнечелюстная пазуха						1		1 (2,44%)
Дно полости рта	1	4		1		1	2	9 (21,95%)
Нижняя челюсть		1				1	1	3 (7,32%)
Всего	1 (2,44%)	19 (46,34%)	2 (4,88%)	4 (9,76%)	1 (2,44%)	9 (21,95%)	5 (12,20%)	41 (100%)

У 10 пациентов проводилась предварительная лучевая терапия, у 5 предварительная химиотерапия (табл.5).

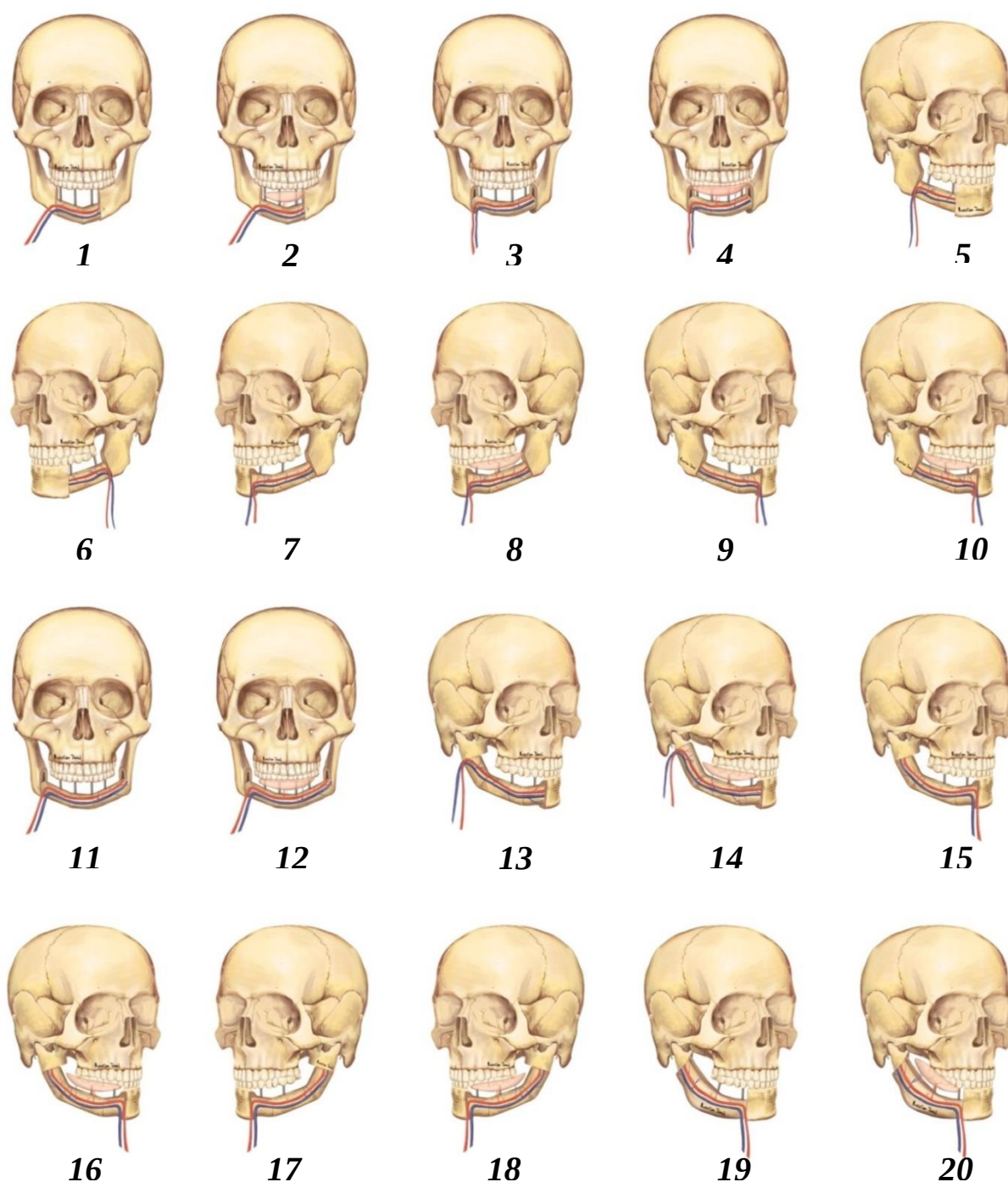
Таблица 5. Предшествующая терапия и выживаемость пациентов со злокачественными опухолями

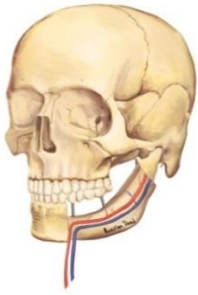
Предшествующая лучевая терапия	T1N0M0	T2N0M0	T3N0M0	T3N1M0	T3N2M0	T4N0M0	T4N1M0	Всего
Проводилась			1			6	3	10 (24,39%)
Не проводилась	1	19	1	4	1	3	2	31 (75,61%)
Предшествующая химиотерапия	T1N0M0	T2N0M0	T3N0M0	T3N1M0	T3N2M0	T4N0M0	T4N1M0	
Проводилась			1			2	2	5 (12,20%)
Не проводилась	1	19	1	4	1	7	3	36 (87,80%)

Была использована разработанная авторская классификация «схемы-алгоритмы», которая является рабочей с точки зрения функционального подхода к оперативному вмешательству. Она содержит схемы, описывающие дефект по анатомическому признаку, и тактику возможного оперативного вмешательства. Подбирая методы реконструкции в зависимости от типа дефекта, ориентировались на подбор костного трансплантата, 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. Локализацию сосудистой ножки выбирали спереди от костной ткани для избежания «колен», визуального контроля для фиксации 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» (Рис. 3), 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. Важно подчеркнуть, что благодаря данной визуализации, в предоперационном периоде легко 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 создавать новый трёхмерный проект «с нуля». Данная классификация позволяет достигать симметрии лица и зубочелюстной реабилитации – как при одномоментной, так и при отсроченной дентальной имплантации. В главах 3 и 4 данная классификация более подробно описана по группам пациентов с дефектами нижней и средней зон лица.

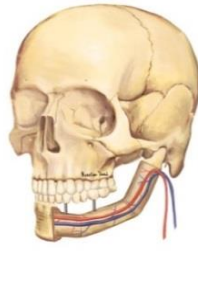




21



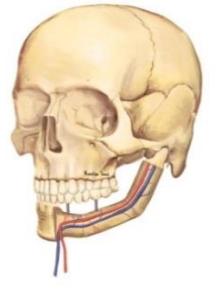
22



23



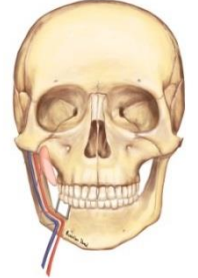
24



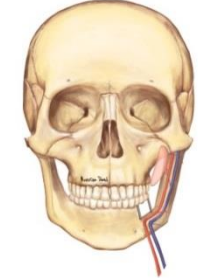
25



26



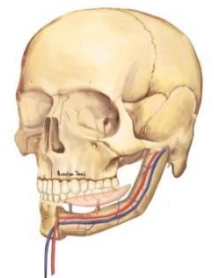
27



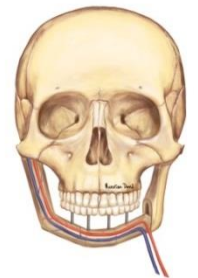
28



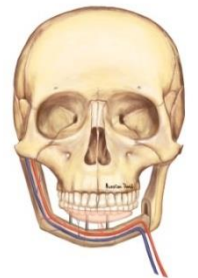
29



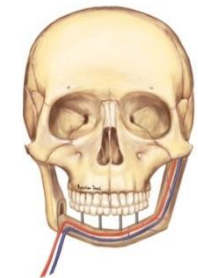
30



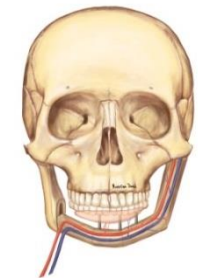
31



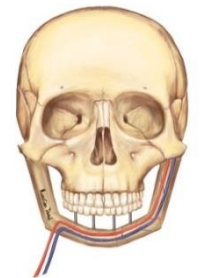
32



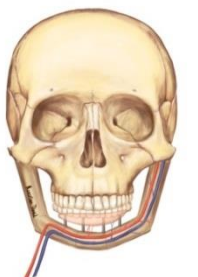
33



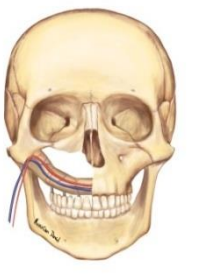
34



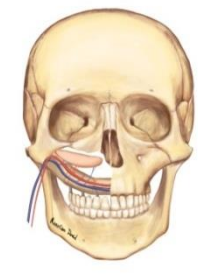
35



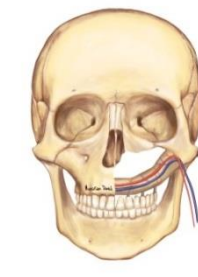
36



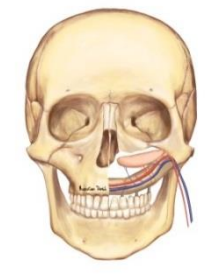
37



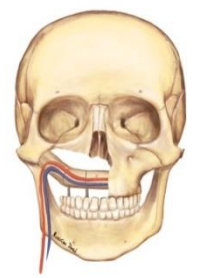
38



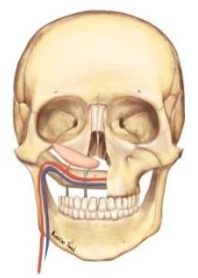
39



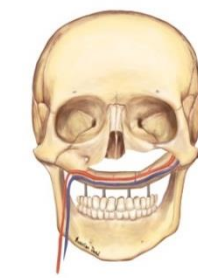
40



41



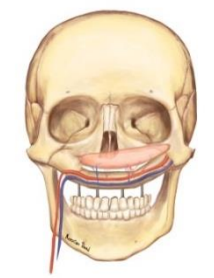
42



43



44



45

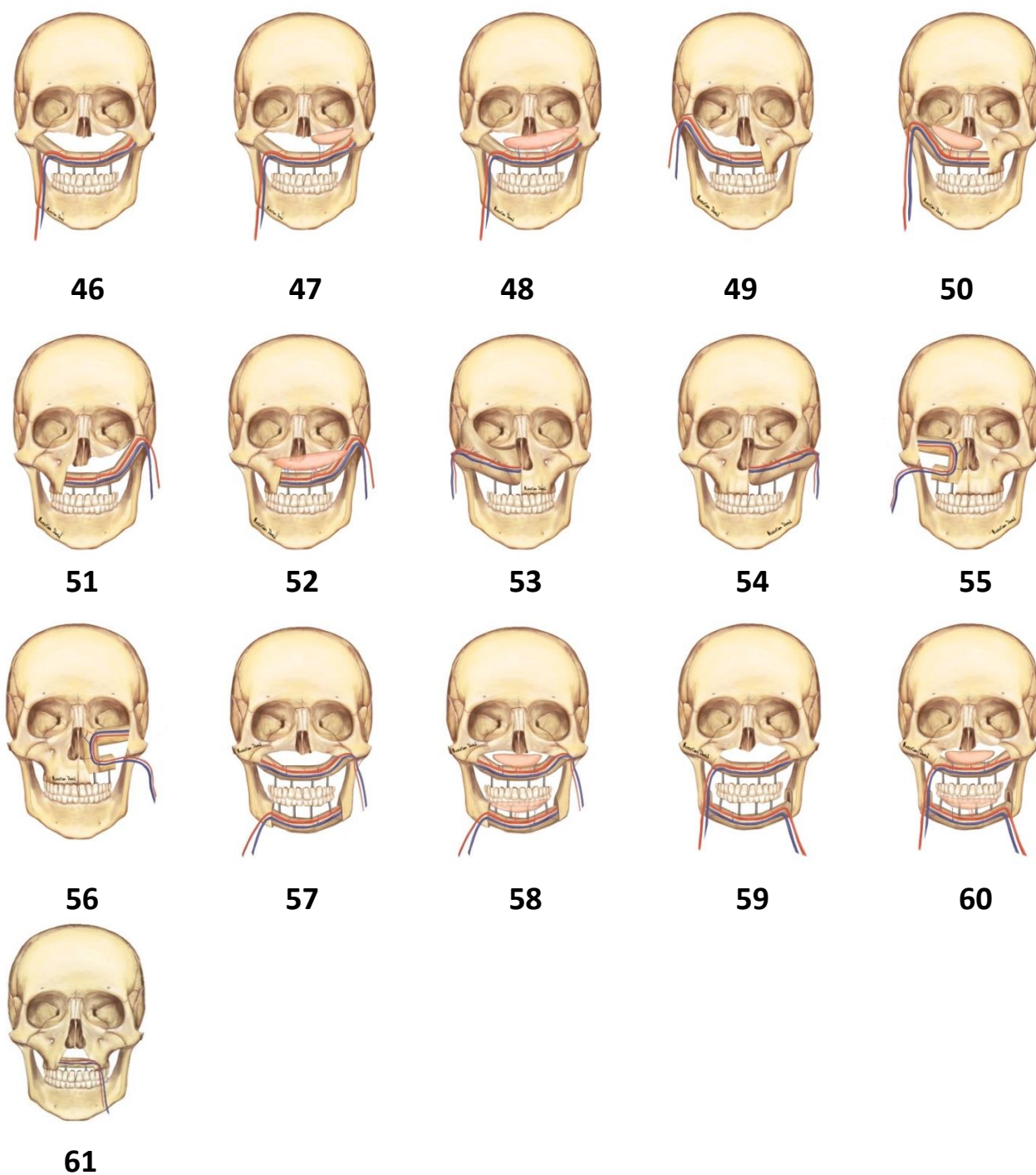


Рис. 3. Авторская классификация «схемы-алгоритмы» микрохирургической реконструкции пациентов с дефектами ЧЛЮ»: 1-4 – дефект фронтального отдела нижней челюсти, 5-6 – линейный дефект тела нижней челюсти слева и справа, 7-10 – дефект подбородочного отдела и тела, 11-12 – дефект нижней челюсти от угла до угла нижней челюсти, 13-26 – дефект нижней челюсти в проекции подбородка, тела, угла и ветви нижней челюсти с сохранением мышечкового отростка, 27-28 – дефект тела, угла нижней челюсти без сохранения мышечкового отростка, 29-36 – дефект тела, ветви, углов подбородочного отдела без сохранения мышечкового отростка, 37-54 – субтотальный дефект средней зоны лица, 55-56 – субтотальный дефект верхней челюсти, твердого нёба, скуловой кости, 57-60 – дефект альвеолярных отростков обеих челюстей, 61 – дефект фронтального отдела верхней челюсти, характерный для ВРГН.

На этапах подготовки пациентам по необходимости проводилось терапевтическое, амбулаторное хирургическое и пародонтологическое лечение. Для пациентов с дефектами костной ткани предоперационно проводилось 3D-компьютерное моделирование (рис. 13-26) и изготавливались STL-шаблоны для моделирования СРКА. Последовательность медицинских действий у пациентов с дефектами отображена на рис. 4.



Рис. 4 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 – снятие слепков и изготовление моделей челюстей, зубов и их сканирование с помощью оптического сканера, оценка окклюзионных взаимоотношений в артикуляторе, МСКТ, МРТ головы и шеи.

2. 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 кровоснабжаемых трансплантатов.

3. 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).

4. Хирургическое вмешательство с фото- и видеофиксацией этапов операции.

5. Послеоперационное лечение – для активации пациента после ущерба донорской зоны и перенесенного вмешательства, поддержание окклюзионных и суставных взаимоотношений.

6. Стоматологическое лечение. Протезирование зубов пациента обязательно включает этап временного протезирования. Спустя 4–12 месяцев проводится постоянное протезирование. Дентальная имплантация выполняется одновременно во время микрохирургической операции, либо отсроченно – под внутривенной седацией (по методу Зайцева А.Ю. и соавт. [42, 43]) после МСКТ-исследований на предмет сращения костных фрагментов.

7. Анализ полученных результатов и динамическое наблюдение в отдаленном послеоперационном периоде с помощью лучевых методов диагностики (МсКТ и МРТ), фотовидеофиксации и гистологического исследования тканей. Проводится диагностика потенциала действия жевательной мускулатуры на аппарате К7.

До 2018 г. дентальная имплантация и протезирование зубов выполнялись вторым этапом (как правило, спустя 4-6 месяцев), после сращения костных фрагментов аутотрансплантатов.

2.2. Методы исследования

Клинико-лабораторное обследование

- Лучевая диагностика: МСКТ с введением контрастного вещества головы и шеи, донорского участка, МРТ головы и шеи, сцинтиграфия, УЗДГ сосудов шеи и донорской зоны.
- Гистология (в случае новообразований).
- Миография жевательной мускулатуры (аппарат К7).
- Антропфотометрия с применением цефалометрических маркировок на лице в пред- и послеоперационном периодах.
- Оценка окклюзионных взаимоотношений.

Общесоматическое обследование заключалось в осмотре лечащим хирургом, терапевтом, анестезиологом. Особое внимание уделялось исследованию сердечно-сосудистой системы (аускультация сердца, измерение АД, ЭКГ, ЭхоКГ), дыхательной системы (определение типа, частоты, глубины и ритма дыхания, аускультация легких). Проводились общий и биохимический анализ крови, коагулограмма, определялась группа крови, реакция Вассермана, исследования на ВИЧ, HCV, Hbs Ag. Уделялось внимание выявлению у пациентов аллергических реакций.

2.3 Методы лучевого исследования и работа с Big data

Лучевые исследования включали в себя МсКТ и МРТ (оба метода – нативные, с болюсным внутривенным контрастированием).

Рентгеновская компьютерная томография проводилась на аппарате Siemens Defenition AS+ (Siemens, Германия) и включала в себя, в зависимости от задач, один или два этапа – нативное сканирование и по необходимости, – с контрастированием. Введение контрастного препарата осуществлялось болюсно, внутривенно, с помощью системы инжектора Medrad. Техника укладки пациента в аппарат компьютерного томографа для дальнейшего сканирования одинакова при нативном и контрастном исследованиях. Пациента укладывали на специальный стол аппарата на спину, лицом вверх, просили закрыть глаза. При помощи лазерной разметки центрировали голову, определяя зону интереса при сканировании, и фиксировали ее специальной лентой. Далее выполнялись топограмма и последующее сканирование, время процесса занимало не более 1 минуты.

Все исследования выполнялись с соблюдением следующих параметров: Surview (топограмма) – lateral; thickness (толщина среза) – 0,9 мм; increment (приращение) – 0,45 мм; kV – 120; mAs/slice – 100; resolution (разрешение) – high; pitch – 0,641; rotation time – 0,5 sec; FOV (поле обзора) – 180 mm; filter – bone; window – c - 200, w – 2000; matrix – 512.

В результате постпроцессорной обработки на рабочей станции OsiriX осуществлялось построение мультипланарных реконструкций в иных выбранных плоскостях (кососагиттальной, ортогональной и других) с целью определения и уточнения пространственного взаимоотношения анатомических структур лицевого скелета и патологических изменений.

Полученные изображения оценивались в трех взаимно перпендикулярных плоскостях (MPR): аксиальная – толщина среза 0,4–0,6 мм, кососагиттальная и косококоронарная – от 0,9–10 мм. Толщина среза варьировала в зависимости от толщины анатомических и патологических структур, необходимых для визуализации на одном срезе и улучшения визуализации (создание MIP).

Построение 3D-реконструкций проводилось с использованием стандартного программного обеспечения по разным плотностям (мягкие ткани, кости, контрастный препарат) с целью определения и уточнения пространственного

взаимоотношения патологических изменений и анатомических структур лицевого скелета.

Исследования, выполненные без применения контрастного вещества, не позволяли визуализировать сосудистые структуры и выявить гипervasкулярные зоны, скорость поступления которых была выше окружающих неизмененных тканей, соответственно увеличивая их плотностные характеристики. Дифференцировать слюнные железы, мышечные структуры от окружающих тканей в ряде случаев было затруднительно из-за схожей плотности расположенных рядом мягкотканых структур. Нативное исследование позволяло визуализировать кости черепа (целостность, структуру, форму, размер, положение), зубочелюстную систему, слюнные железы с оценкой их паренхимы, окружающие мягкие ткани, определять наличие дополнительных включений, вычислять их плотность.

Для исследования с внутривенным контрастным усилением использовались водорастворимые йодсодержащие (350 мгI/мл) неионные препараты («Омнипак», «Визипак») и (400 мгI/мл) неионный препарат («Йомирон»).

После внутривенного контрастирования проводился анализ сосудистой системы: по частям – артерии и вены.

Магнитно-резонансная томография проводилась на аппарате Siemens Essenza (Siemens, Германия) и, в зависимости от задач, включала в себя один или два этапа – нативное сканирование и, по необходимости, – с контрастированием. Введение контрастного препарата осуществлялось болюсно, внутривенно, с помощью системы инжектора Medrad.

Техника укладки пациента в аппарат магнитно-резонансного томографа – такая же, как при исследовании на аппарате компьютерного томографа. При помощи лазерной разметки центрировали голову, определяя зону интереса при сканировании, и фиксировали ее специальной лентой. Далее выполнялись топограммы-локалайзеры в трёх плоскостях сканирования (аксиальной, сагиттальной и фронтальной). Протокол сканирования включал в себя последовательное выполнение программ в трех ортогональных плоскостях.

Исследования, выполненные с применением контрастного вещества, позволяли дать дополнительную сигнальную характеристику тканям, визуализировать мелкие сосудистые структуры.

Нативное исследование позволяло визуализировать все мягкие ткани, проводить их дифференцировку и оценку. Детализация костных структур была снижена.

Для исследования с внутривенным контрастным усилением использовались контрастные вещества – парамагнетики («Дотарем», «Омнискан»).

2.3.1 Анализ МсКТ-сканов

При анализе аксиальных снимков черепа оценивалось состояние глазниц, гайморовых пазух, контуры скуловых костей, мышечковых отростков.

Для оценки дефектов или пораженных новообразованиями участков наиболее актуальны корональная и 3D-проекция. При этом оценивали состояние контуров челюстей и суставных отростков. Измерялись размеры пораженных участков в точности до 0,5 мм. Оценивалась также плотность ткани. При просмотре 3D-реконструированных снимков возможно оценить пространственное расположение дефекта и сочетание 3D-построения с корональной или иной проекцией.

Был разработан удобный протокол просмотра и сохранения МсКТ-снимков в программе Nemotec, которая позволяет провести:

- оценку 3D-МсКТ головы и шеи анфас с предварительной head orientation, позволяющую в 4D-формате позиционировать голову пациента и видеть асимметрию, оценивать состояние целостности костных тканей и выявлять патологические изменения зубов и костей (рис. 5,А).
- оценку в четырех проекциях 3D-КТ, состояние костных структур ВНЧС, позу пациента относительно позвоночного столба (рис. 5,Б).
- оценку МсКТ-срезов в трех проекциях: корональной, аксиальной, сагиттальной. С помощью этого раздела оценки МсКТ-исследования можно послойно видеть патологические изменения (рис. 5,В).
- ОПТГ из МсКТ (рис. 5,Г).

- анализ объема дыхательных путей пациента (рис. 5,Д).

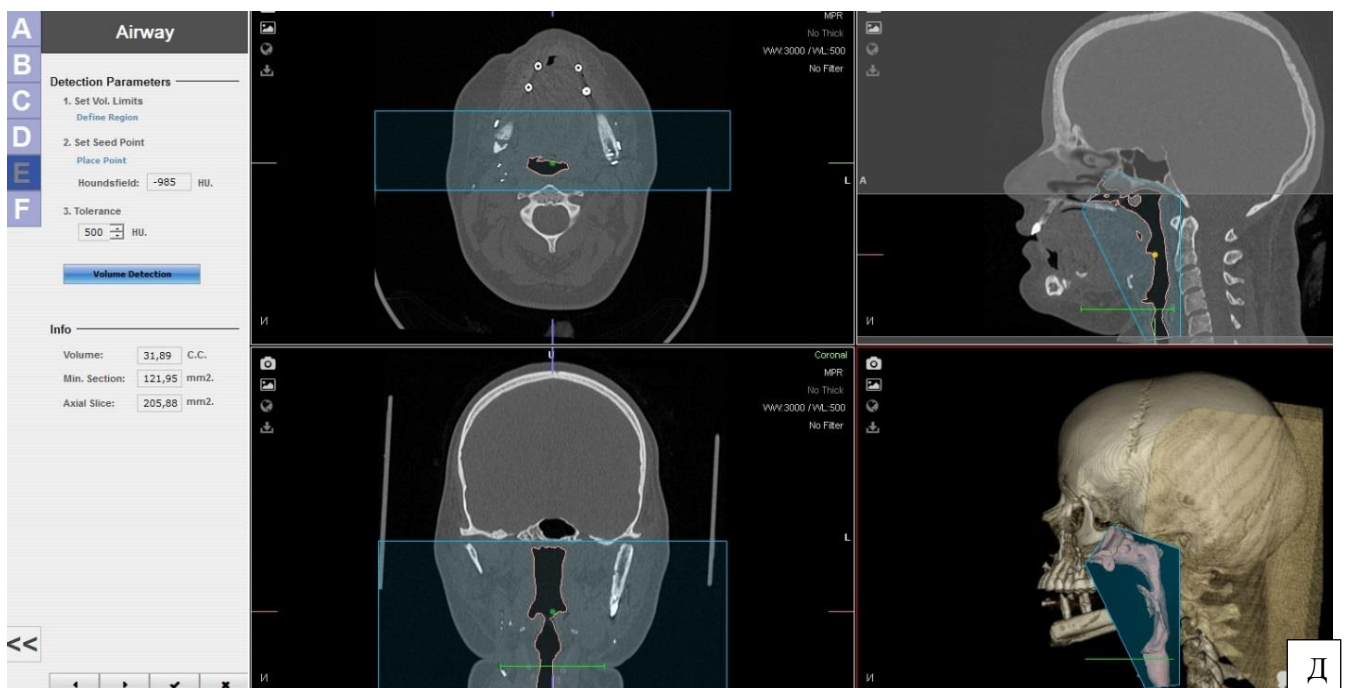
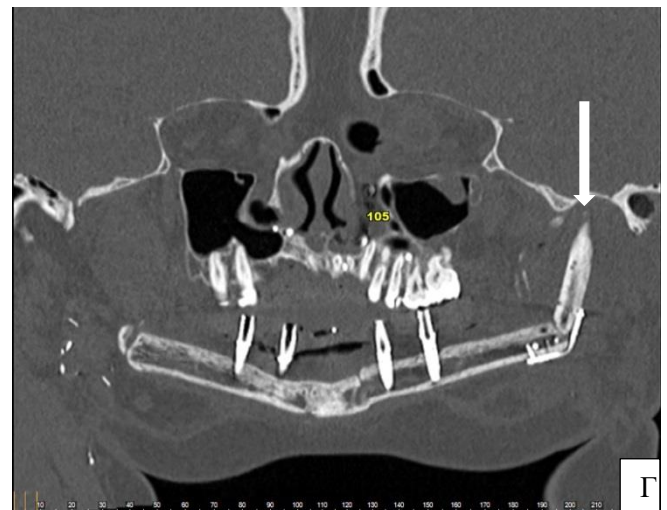
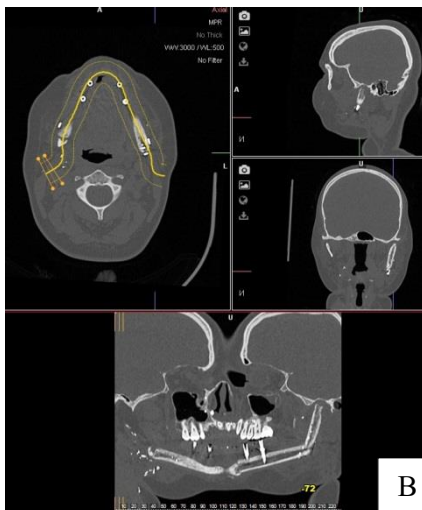
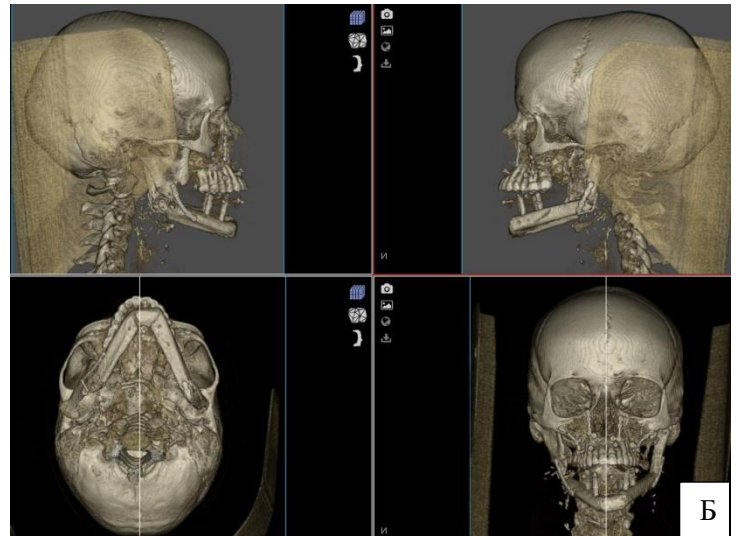
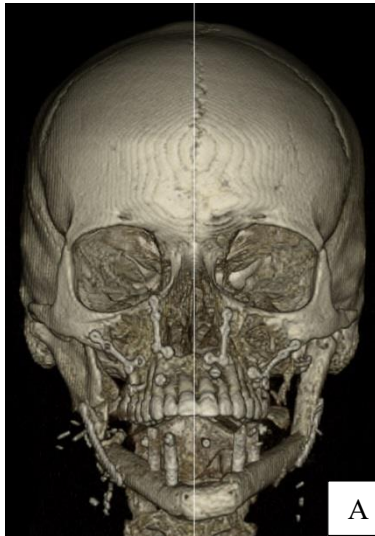




Рис. 5 МСКТ-сканы пациента с реконструированной нижней челюстью (А-Ж).

Выполнялась оценка состояния МСКТ головы и шеи в мягкотканном режиме. Этот режим актуален для функциональной реабилитации. Оценивались толщина жевательной мускулатуры и ее целостность в зонах дефектов (рис. 6: А –анфас, Б – в профиль).



Рис. 6 МСКТ-сканы пациентки с дефектом нижней челюсти слева

С помощью МСКТ обследовали прикрепление жевательной мышцы к пересаженному СРКА. Прикрепление происходило самопроизвольно и начиналось с 4-го месяца после операции (рис. 7).

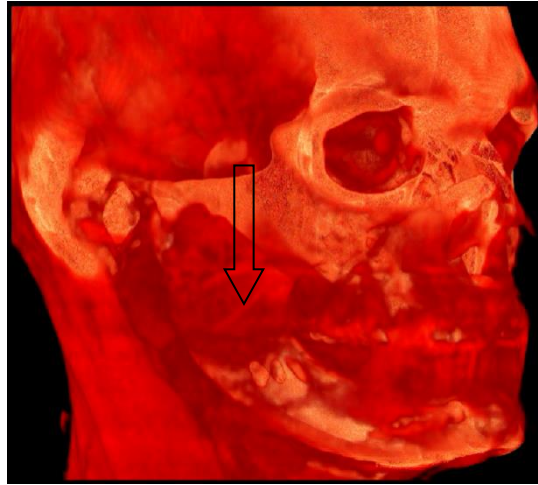


Рис. 7 КТ-сканы, демонстрирующие прикрепление жевательной мускулатуры к пересаженному подвздошному аутотрансплантату в целях реконструкции нижней челюсти справа (стрелка)

Проведена оценка диаметра сосудов до оперативного вмешательства и в последующем в процессе функционирования трансплантата на МсКТ-ангиографии (рис. 7, 8) с введением внутривенного контрастного вещества; на основе полученных данных посредством компьютерной постобработки с 3D-реконструкцией строилась трехмерная модель кровеносной системы.

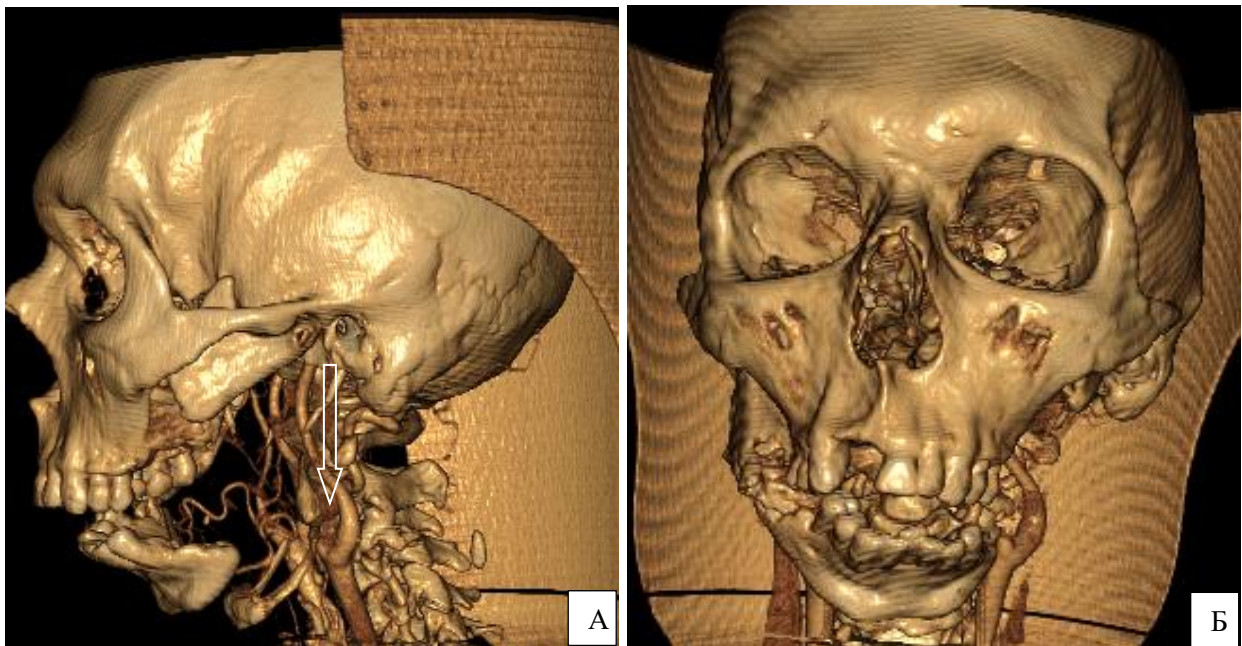


Рис. 8 МсКТ-ангиограммы пациента с двухсторонним остеонекрозом нижней челюсти (А – в профиль, Б – анфас).

В обязательном порядке проводили МсКТ донорских участков для компьютерного 3D-планирования операционного вмешательства (рис. 9).



Рис. 9. МСКТ нижних конечностей с ангиоконтрастированием

2.3.2 Виртуальное 3D-моделирование остеотомии челюстей, зон резекций, трансплантатов. Создание трехмерных шаблонов для оперативных вмешательств при скелетных деформациях челюстей в комбинации с дефектом челюсти

Скелетные деформации челюстей и соответственно прикуса встречаются в 60% случаев, особо важно достижение стабильного прикуса у пациентов, которым проводится одномоментная дентальная имплантация и протезирование с одномоментной пересадкой СРКА.

Начало работы трехмерного моделирования заключалось в сборе данных пациента в одной виртуальной папке, находящейся в одном окне. В этой папке находилась мультиспиральная компьютерная томография головы и шеи, донорской зоны (для визуализации малоберцовой кости, подвздошной кости), файлы медицинской фотографии, оптические сканы гипсовых моделей челюстей с зубами, черновой план с разметкой резекции и локализации сосудистой ножки трансплантата. В программе Nemotec или Dolphin 3D-планирование имеет определенные шаги:

Получение МсКТ-изображения из графического объекта в stl- формате, объединение оптических сканов зубов с КТ-изображением для получения объекта в масштабе 1:1 и точной анатомии фиссурно-бугорковых контактов зубов.

В программе выбирается одинаковая проекция 3D-оптического скана и 3D-КТ и 7–8 математических точек, которые поочередно выставляются на одних и тех же участках зубов, как на оптическом скане, так и на МсКТ. Для удобства использовали наиболее выделяющиеся фиссурно-бугорковые контакты зубов (Рис. 10).

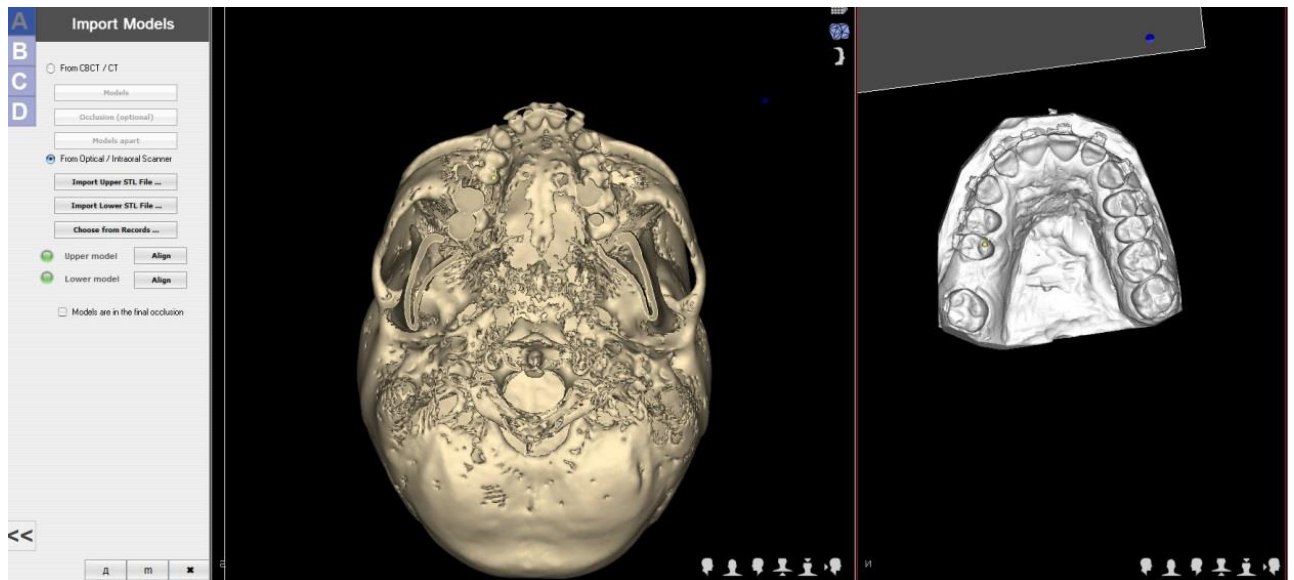


Рис. 10. Объединение МсКТ и оптических сканов: с помощью функции коррекции лишнего объема вокруг оптического скана выполняли на Trishape, и погрешность становилась значительно меньше

Ориентация головы (Рис. 11) в пространстве заключается в расположении головы и шеи как 3D-объекта симметрично по вертикали, горизонтали, трансверзали, в боковом расположении. Для расположения головы в симметричной проекции важно помнить, что большинство пациентов считают центром своего лица точку philtrum – губной желобок. Для человека и большинства приматов (за исключением мокроносых) губной желобок является рудиментарной медиальной впадиной между носом и верхней губой. Именно в этом месте соединяются части лица человека в ходе развития его эмбриона на втором–третьем месяце беременности. Когда этот процесс проходит ненормально, у человека появляется

так называемая «заячья губа». Таким образом, в положении фас лицо разделяется вертикальной линией через середину губного желобка, дополнительно контролируясь медицинской фотографией (Рис. 11).

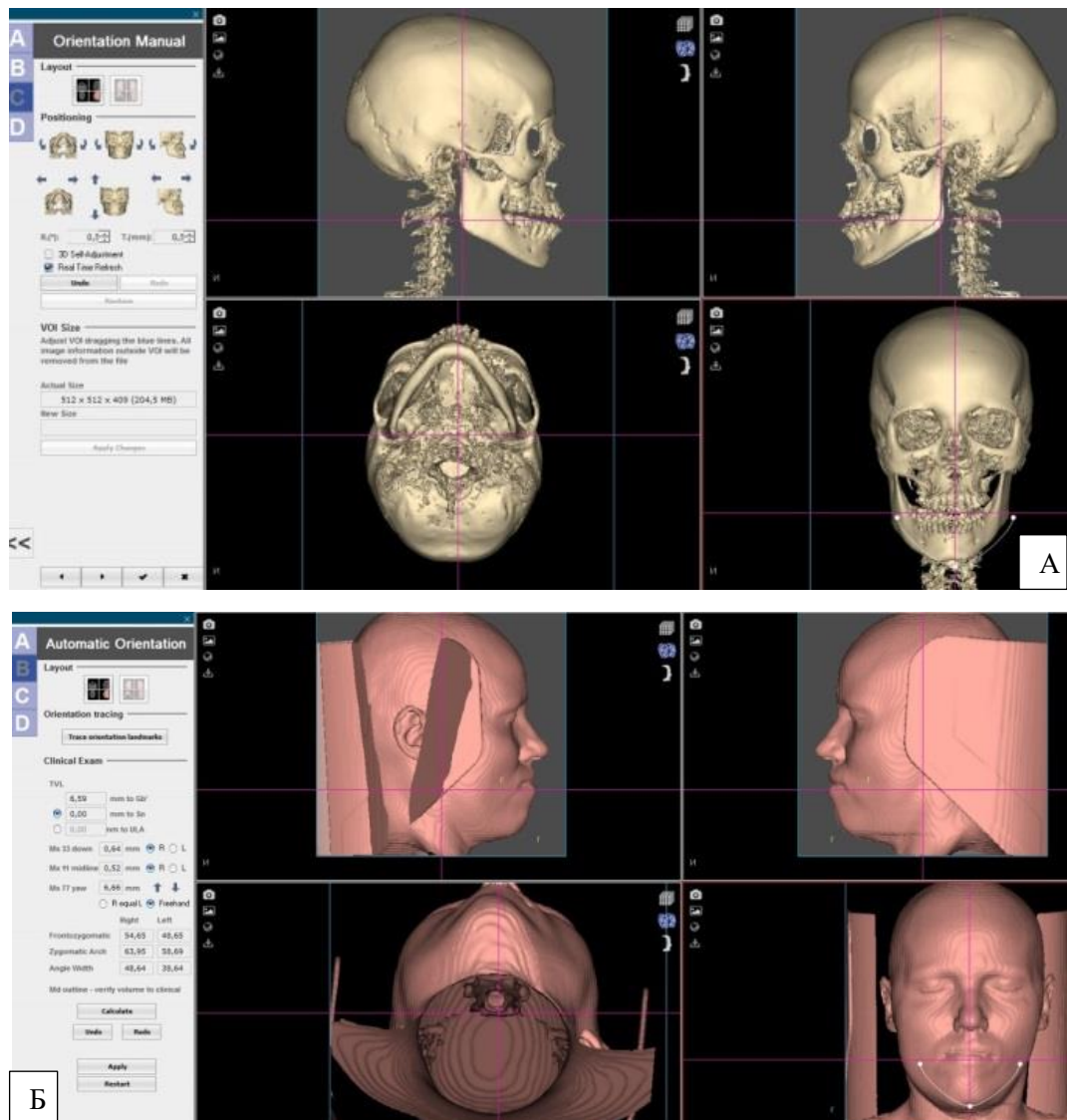


Рис. 11. Симметричное расположение коронарной проекции выполнялось с контролем межрезцово́й линии относительно центра лица (губного желобка), разницы в высоте клыков, 3D-цефалометрическим точкам и суперимпозиции с фотографией:
А – костный режим, Б – мягкотканый режим

Выделение мышечковых отростков: поскольку МсКТ головы требует разъединения нижней челюсти от остального черепа, выделение мышечковых отростков позволяет программе разъединить данные структуры (рис. 12 А, Б).

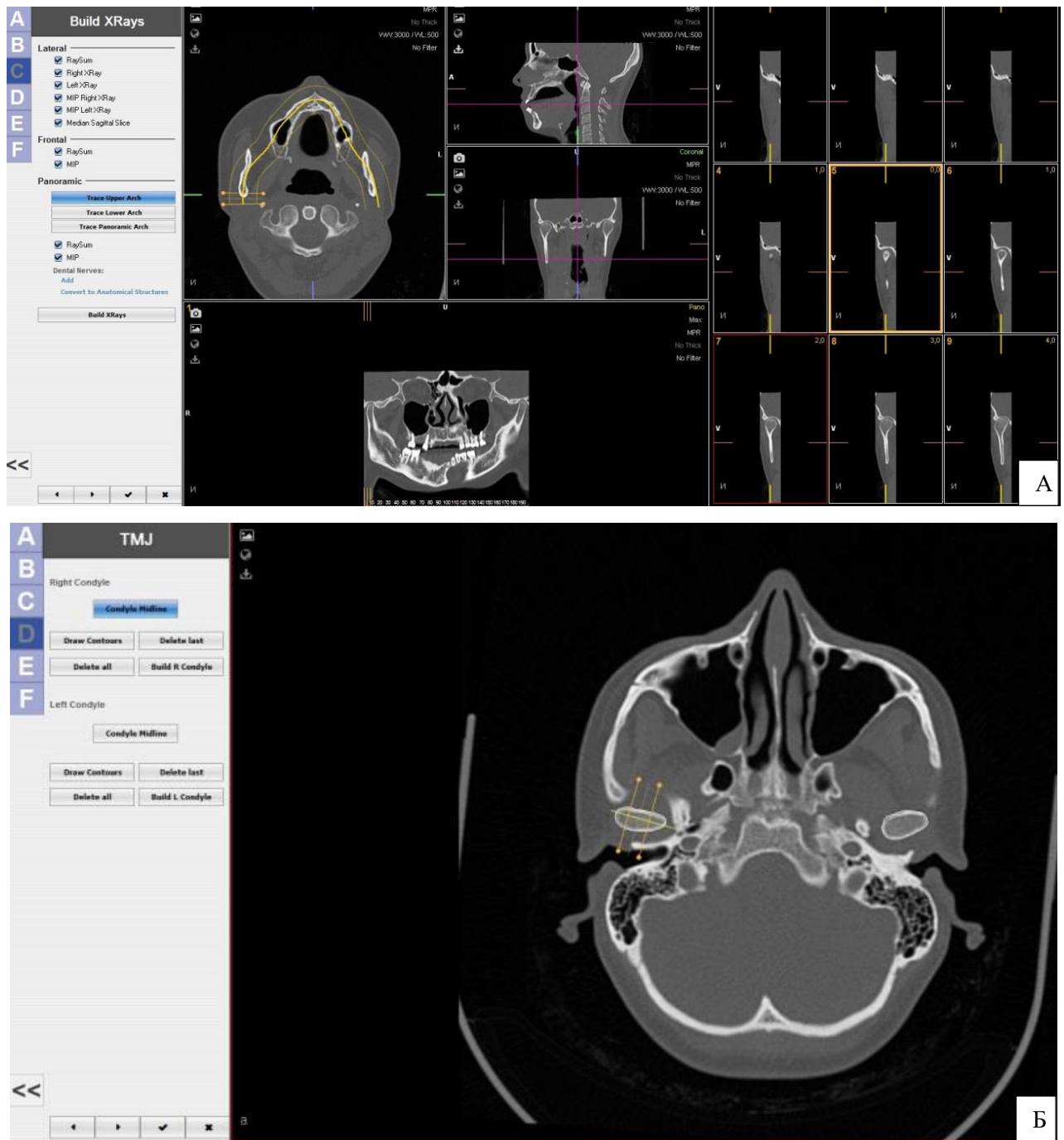


Рис. 12. Выделение из МсКТ необходимых рентгеновских изображений и разделение средней зоны лица от нижней путем контуризации мышечковых отростков:

А – выделенные мышечковые отростки, Б – создание контуров мышечковых отростков и выделения центра сустава.

Выделение объемов и векторов верхней и нижней челюстей «model merge» (рис. 13)

Для проектирования в пространстве зубных рядов и отделения верхней и нижней челюстей после остеотомии от черепа выполнялся данный модуль.

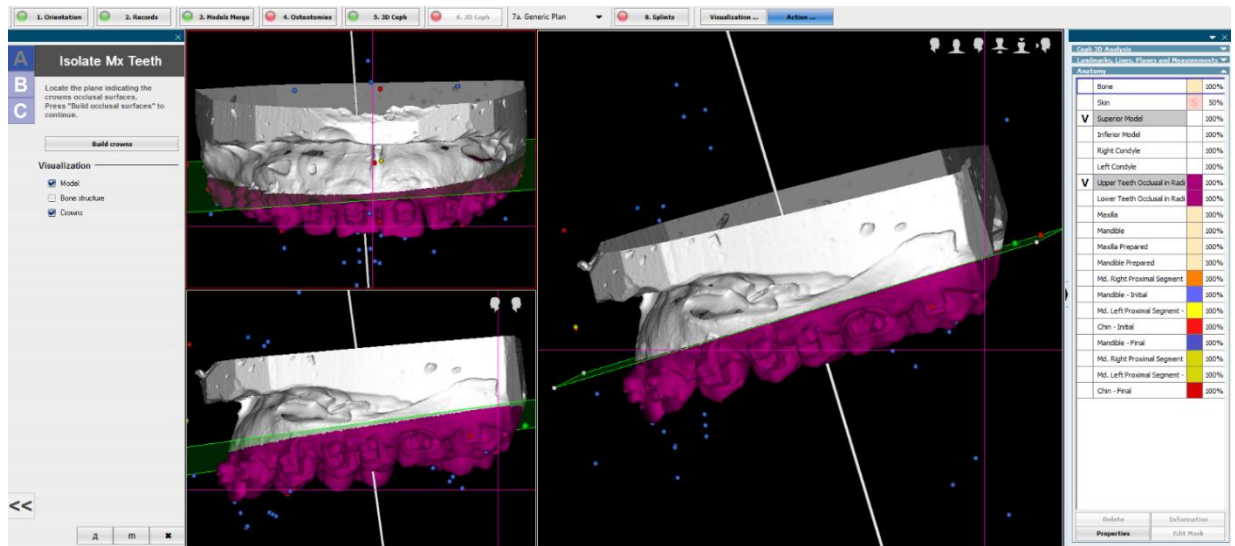


Рис. 13. Определение плоскости окклюзионной проекции челюстей с последующим разделением друг от друга

Проведение остеотомии верхней и нижней челюстей

Одним из важных шагов является сагиттальная остеотомия нижней челюсти и остеотомия верхней челюсти по Ле-Форт 1, гениопластика (рис. 14).

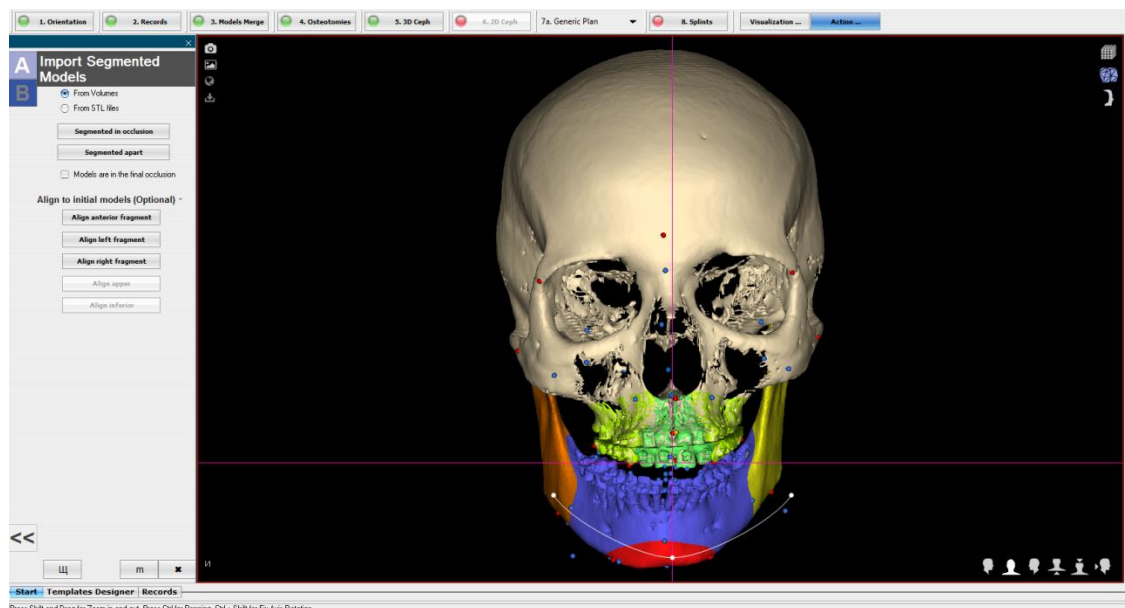


Рис. 14. Остеотомия челюстей

3D-цефалометрия позволяет выполнить цефалометрическую разметку черепа, зубов и мягких тканей (рис. 15).

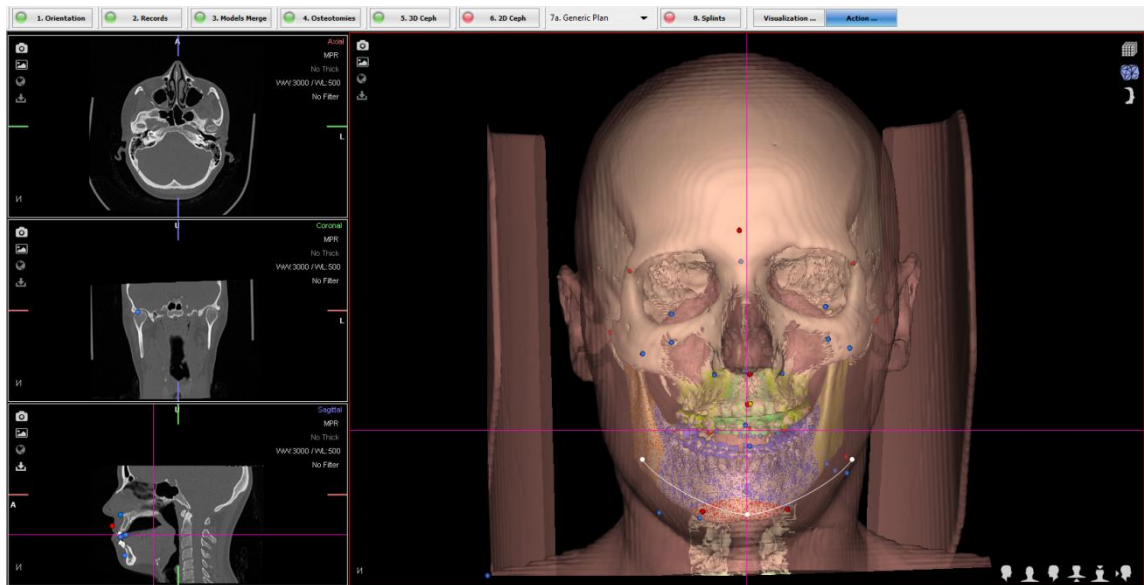


Рис. 15. 3D-цефалометрия

Создание плана лечения заключается в пространственном перемещении проксимального фрагмента нижней челюсти, достигая центральной позиции межрезцовой линии, контуров подбородка и окклюзионной кривой, перемещение обеих челюстей для достижения максимальных фиссурно-бугорковых контактов зубов и оптимального мягкотканного контура (рис. 16).

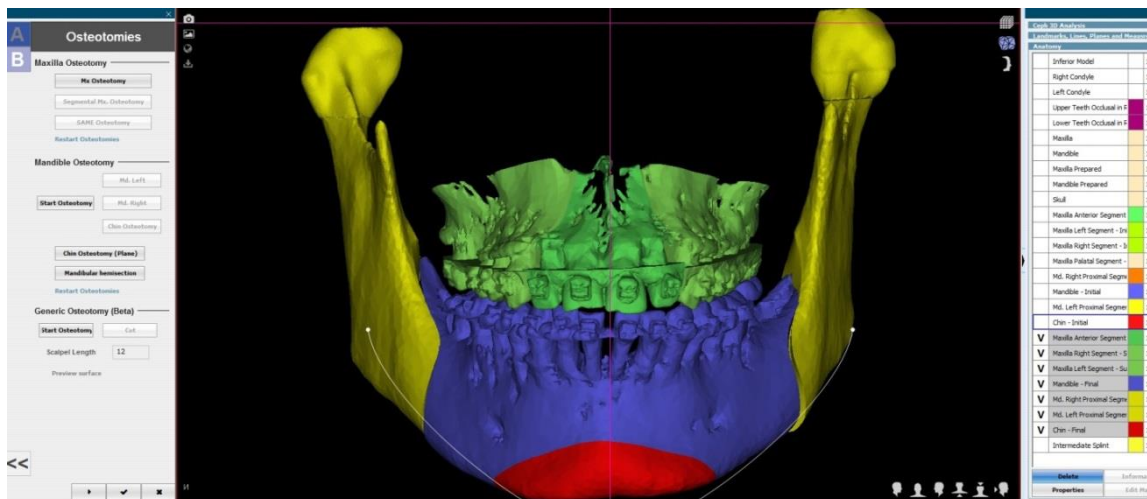


Рис. 16. Генерация плана путем перемещения остеотомированных челюстей

Создание 3D-шаблона. Финишным этапом 3D-моделирования ортогнатической операции является создание накусного шаблона после предварительного выбора оперируемой в первую очередь челюсти (рис.17).

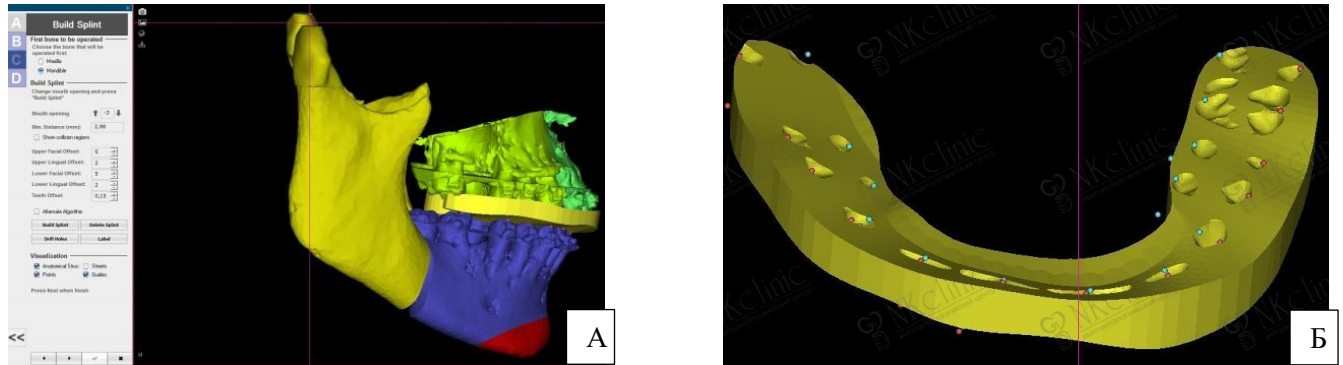


Рис. 17. Создание 3D-шаблона. А – шаблон между раскрытыми челюстями, Б – 3D-слинт

Таким образом, в специальных ПК-программах Nemotec, Dolphin, Simplant проводилась виртуальная ортогнатическая операция и 3D-планирование у пациентов с дефектами челюстей, у которых имелась скелетная деформация прикуса. Получив 3D-шаблон для перемещения челюстей и STL-модели черепа, осуществляли перенос в программы 3D Max и Amiga для создания шаблона трансплантата.

2.3.3 Виртуальное 3D-моделирование микрохирургической операции, зон резекций, трансплантатов. Создание трехмерных шаблонов для оперативных вмешательств

Важно подчеркнуть, что 3D-моделирование без одномоментной имплантации и протезирования зубов подробно было описано в трудах Вербо Е.В. и соавт., однако одномоментная дентальная имплантация и протезирование зубов в сочетании с пересадкой СРКА требует более тщательного алгоритма, который описан ниже.

3D-планирование для проведения микрохирургической операции заключалось в анализе МСКТ-ангиографии пациента, УЗИ сосудов для выявления области поражения и конфигурации будущего трансплантата. В комплексе специализированных программ проводится анализ зубных рядов, построение

будущего зубного ряда, определение оптимальной конфигурации трансплантата и расположение имплантатов под будущую зубную конструкцию.

В результате предоперационного планирования конструировался набор интраоперационных шаблонов для использования хирургической бригадой в ходе операции.

В случае ПД (новообразований) выбиралась область резекции (рис. 18).

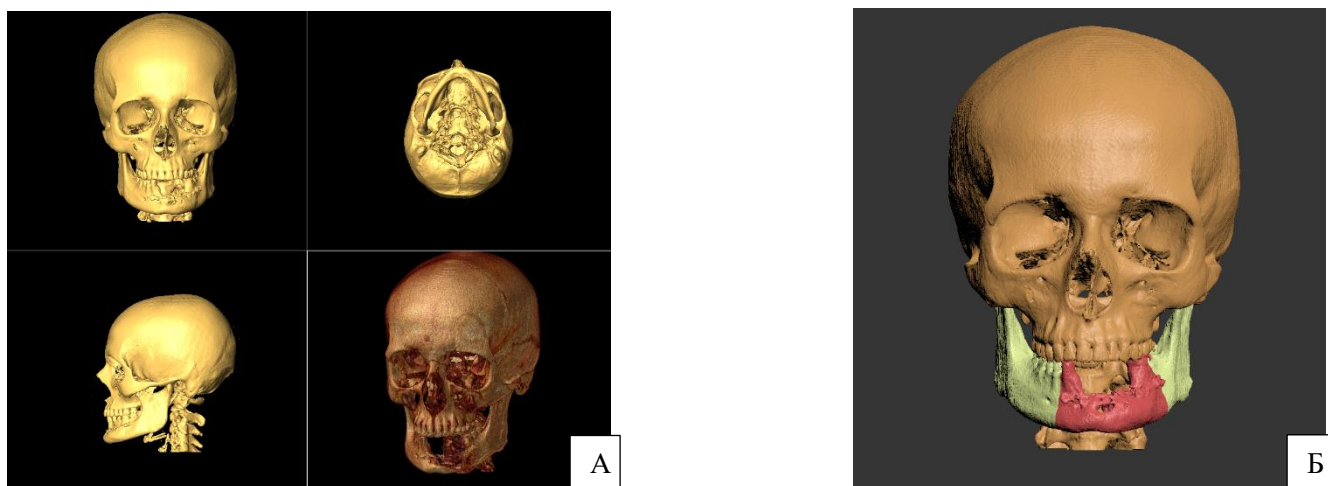
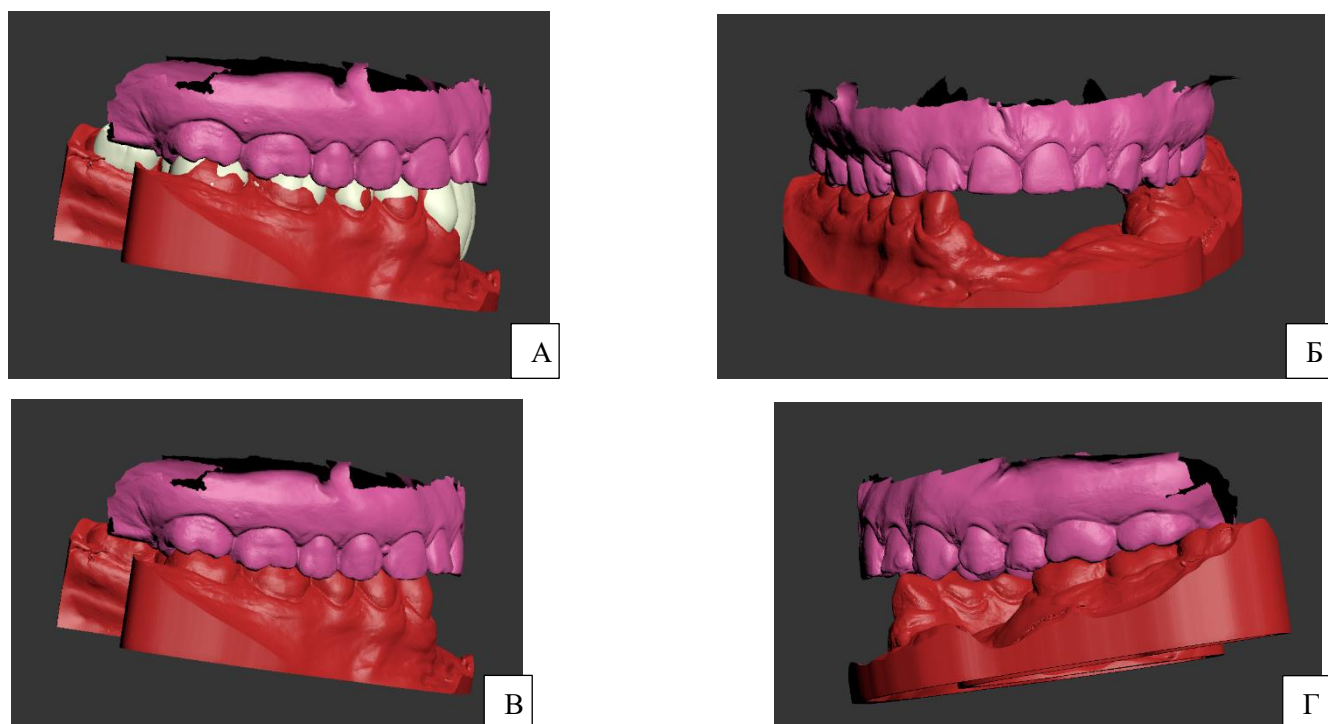


Рис.18. Определение зоны резекции

Интраоральный сканер 3Shape использовался для сканирования зубов и, выполнив объединение сканов и МсКТ, по алгоритму, описанному на рис.19, выполнялось проектирование временных коронок, с максимальными фиссурно-бугорковыми контактами при сомкнутых зубах (рис.19).



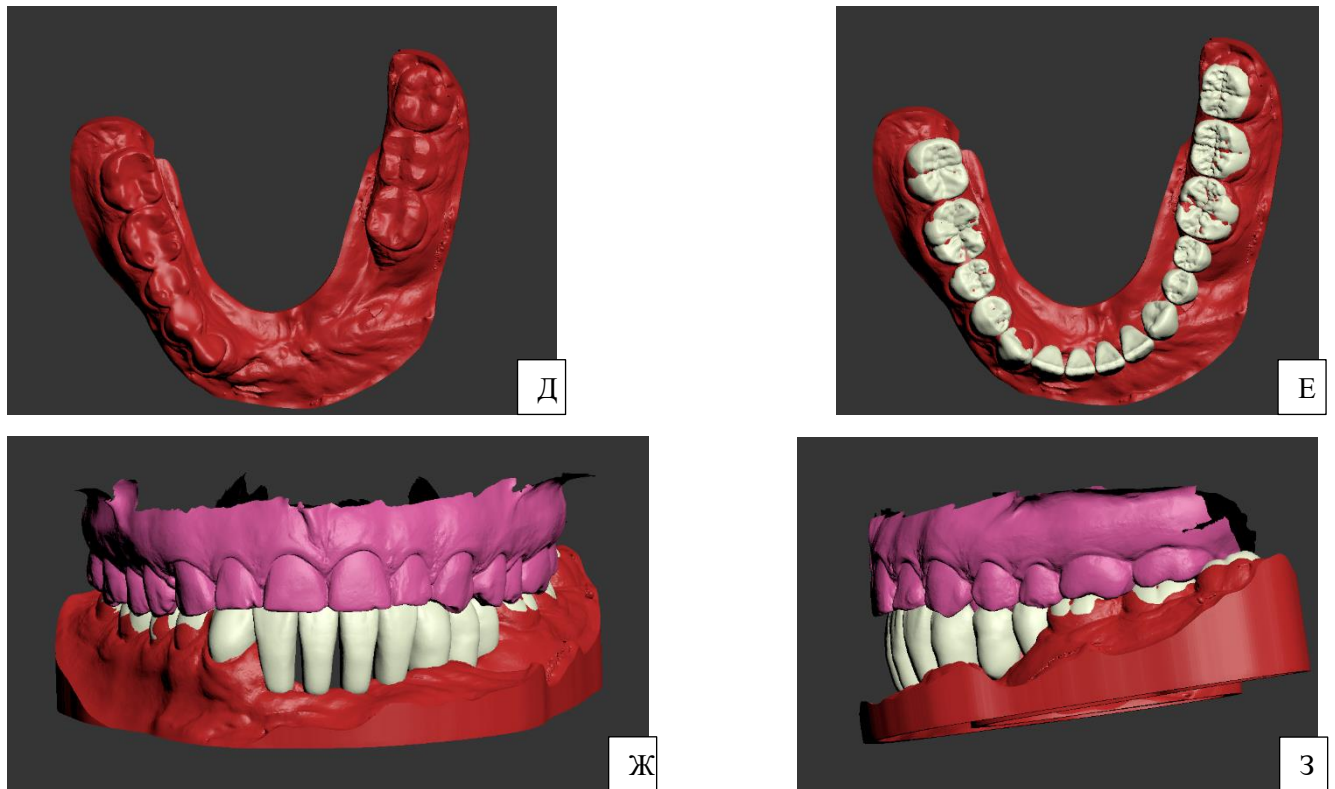
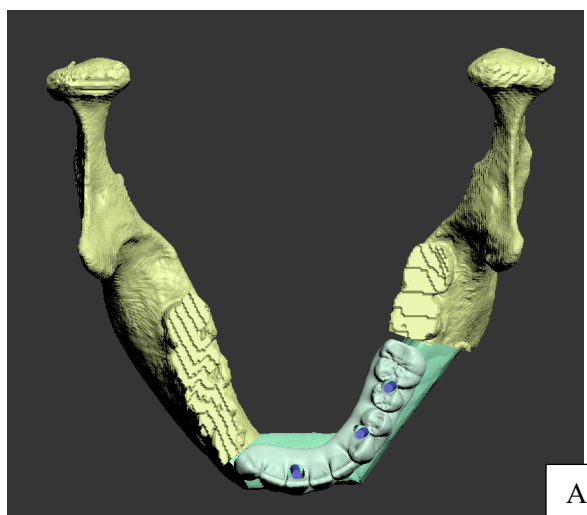


Рис. 19. Постановка зубов по отсканированным в прикусе зубным рядам.

Проектирование СРКА имеет ряд особенностей, оно должно сохранять симметрию лица, быть опорой для дентальных имплантатов и временных коронок (рис. 19–22).



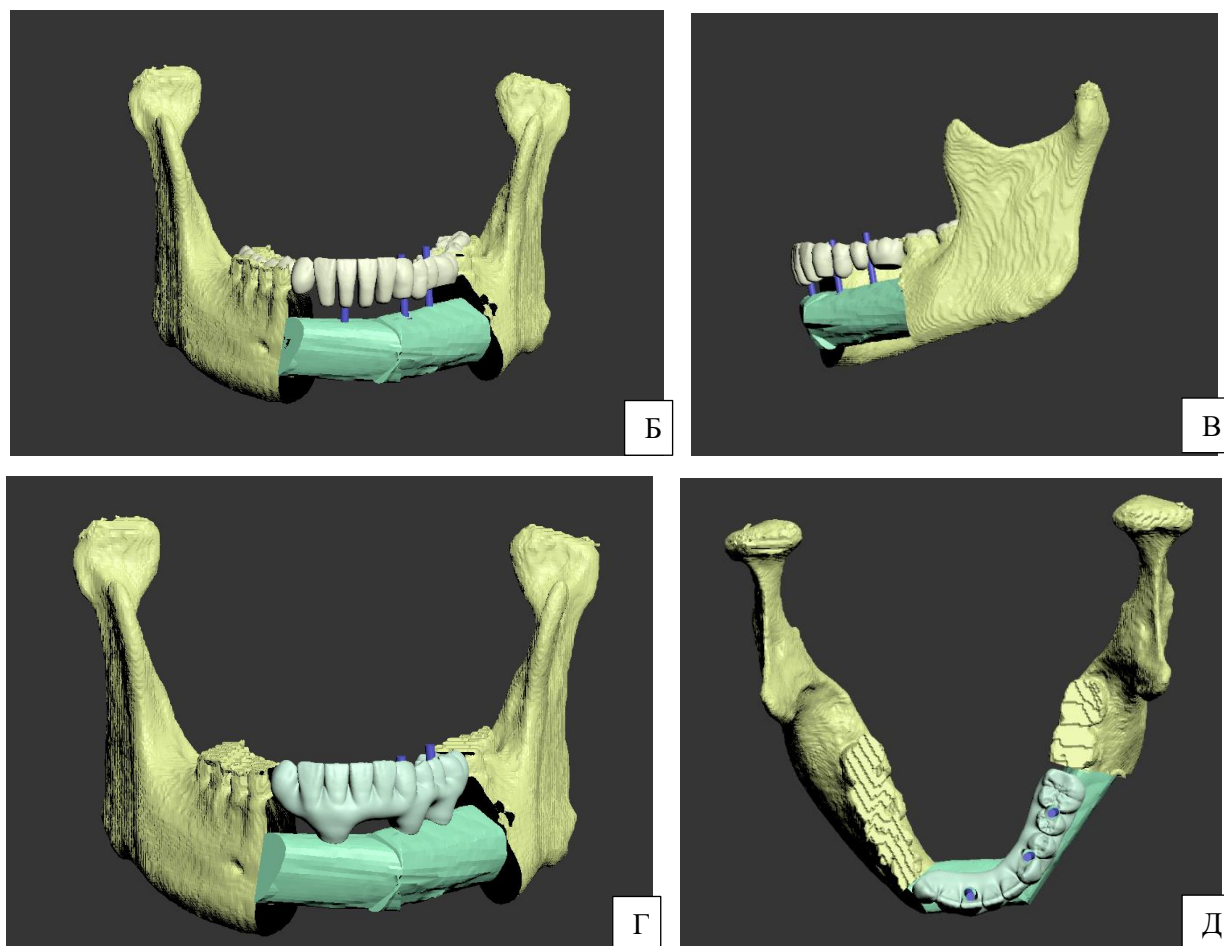
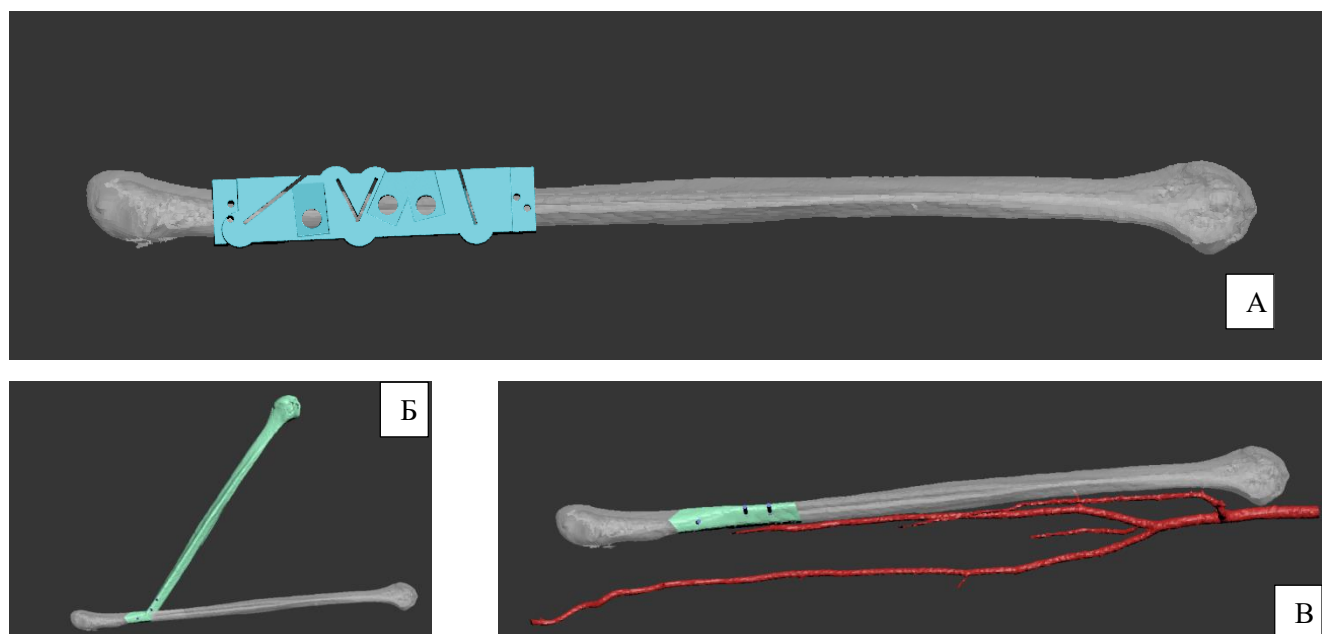


Рис. 20. Проектирование трансплантата с учетом будущей имплантации.

Определив оптимальное положение и форму трансплантата, выполняли создание инструментов для распилов и установки дентальных имплантатов с учетом сосудистой ножки (рис. 21).



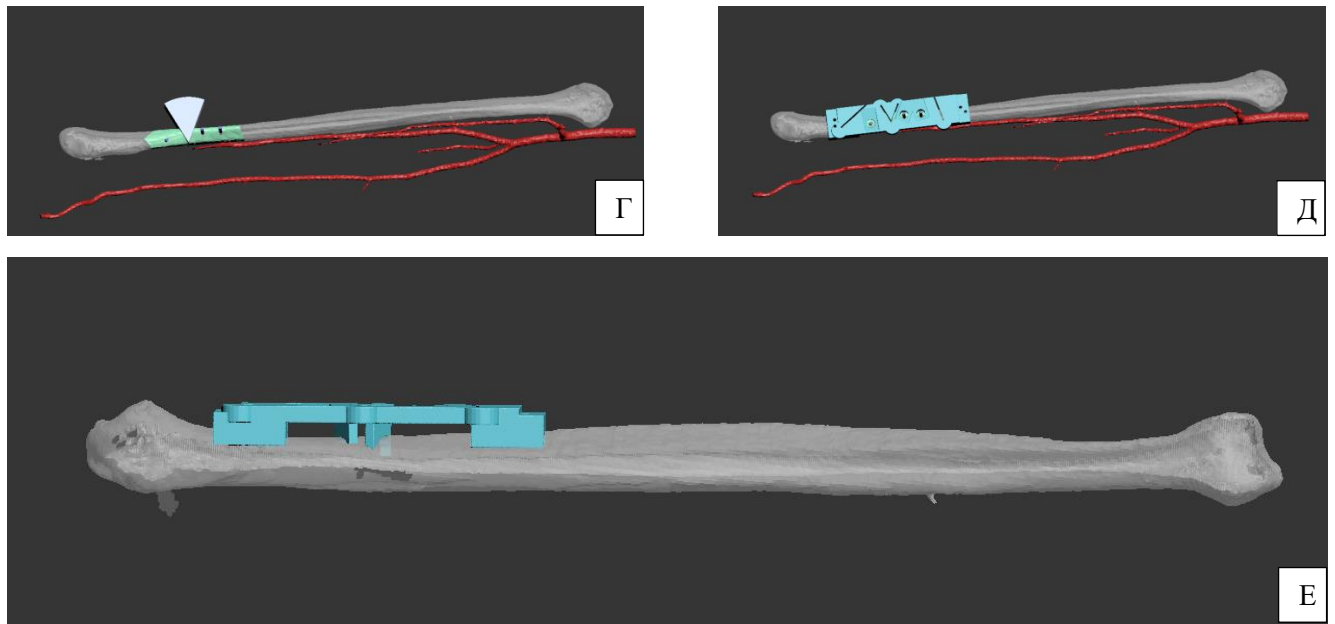


Рис. 21. Проектирование шаблона для проведения остеотомий малоберцового трансплантата

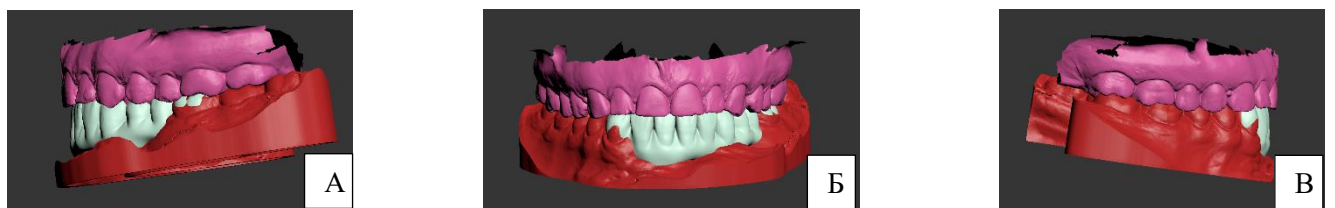


Рис. 22. Проектирование временного зубного протеза с опорой на планируемые имплантаты.

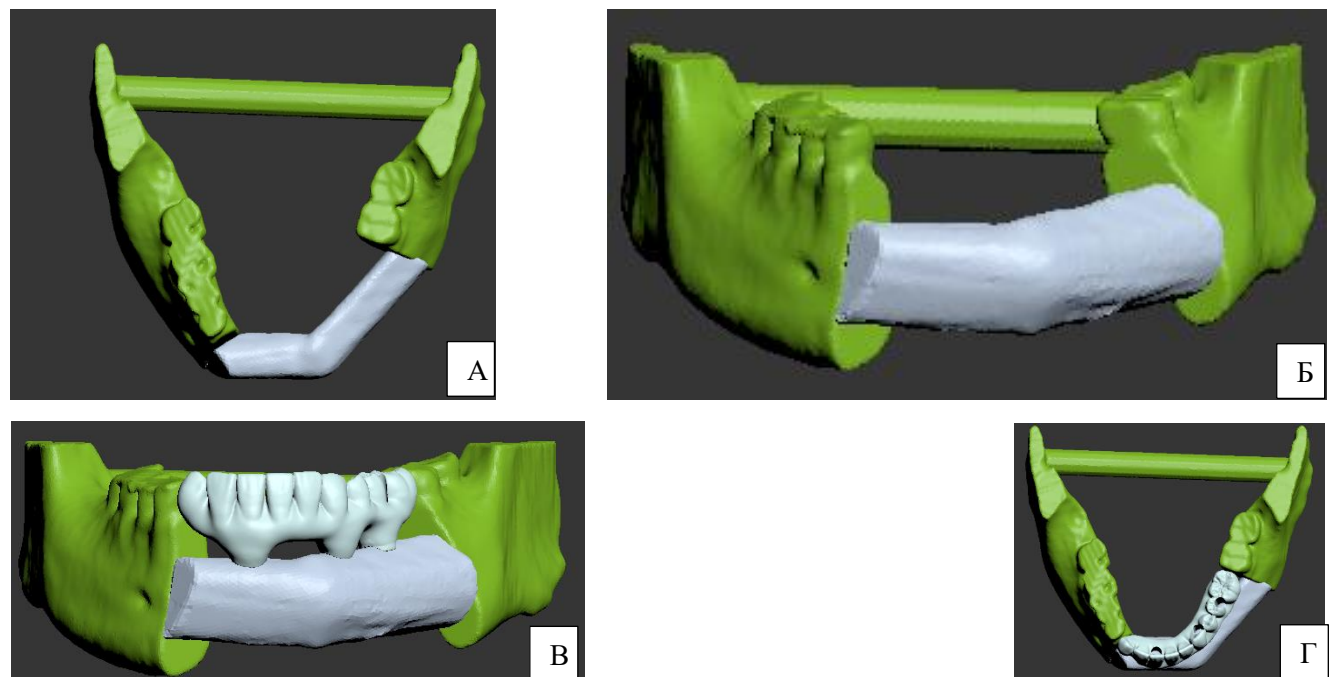


Рис. 23. Внешний вид примерочных шаблонов челюстей и требуемого трансплантата.

В создании 3D-моделирования микрохирургической операции мало создать проект: без построения инструментов для костных трансплантатов реализация невозможна. Важно отметить, что инженер, проектирующий инструменты, четко должен представлять компоненты трансплантата, чтобы создать удобные инструменты для распилов и установки дентальных имплантатов сквозь эти шаблоны (рис. 24–26).

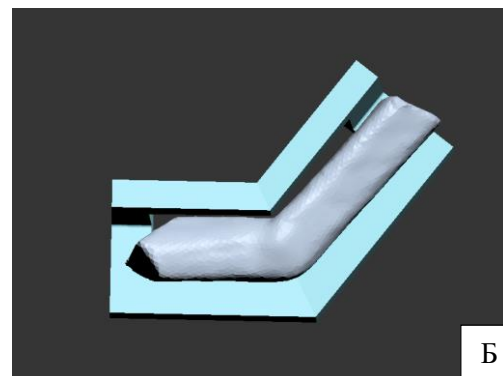
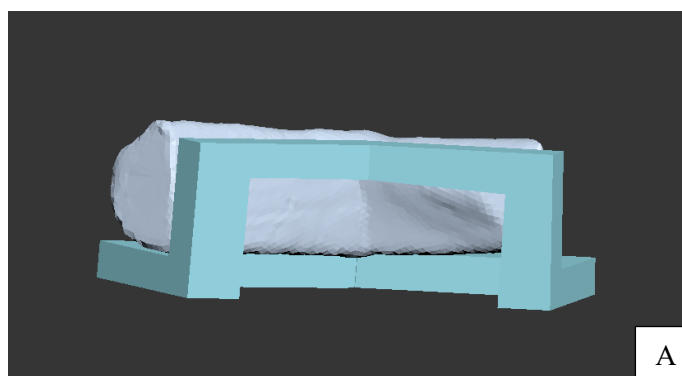


Рис. 24. Сборочный шаблон для контроля угла сборки трансплантата

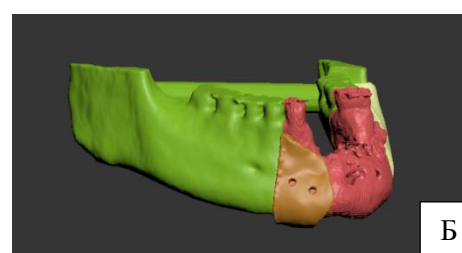
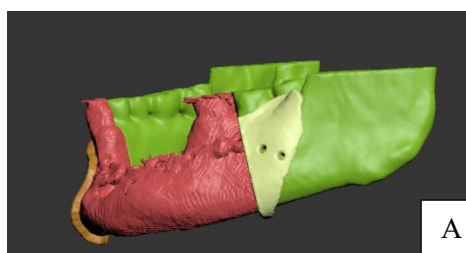
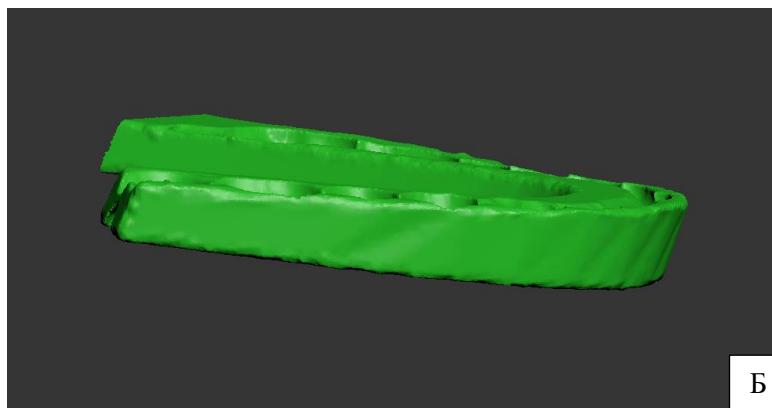
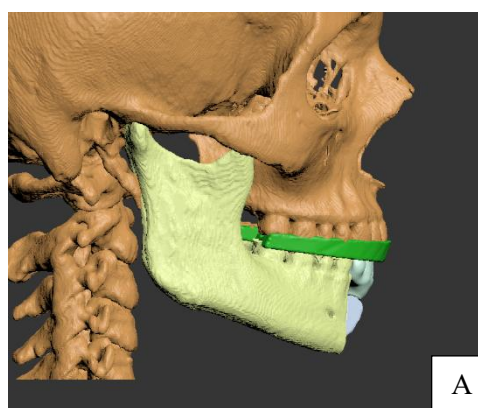


Рис. 25. Резекционные шаблоны для удаления новообразования в челюсти



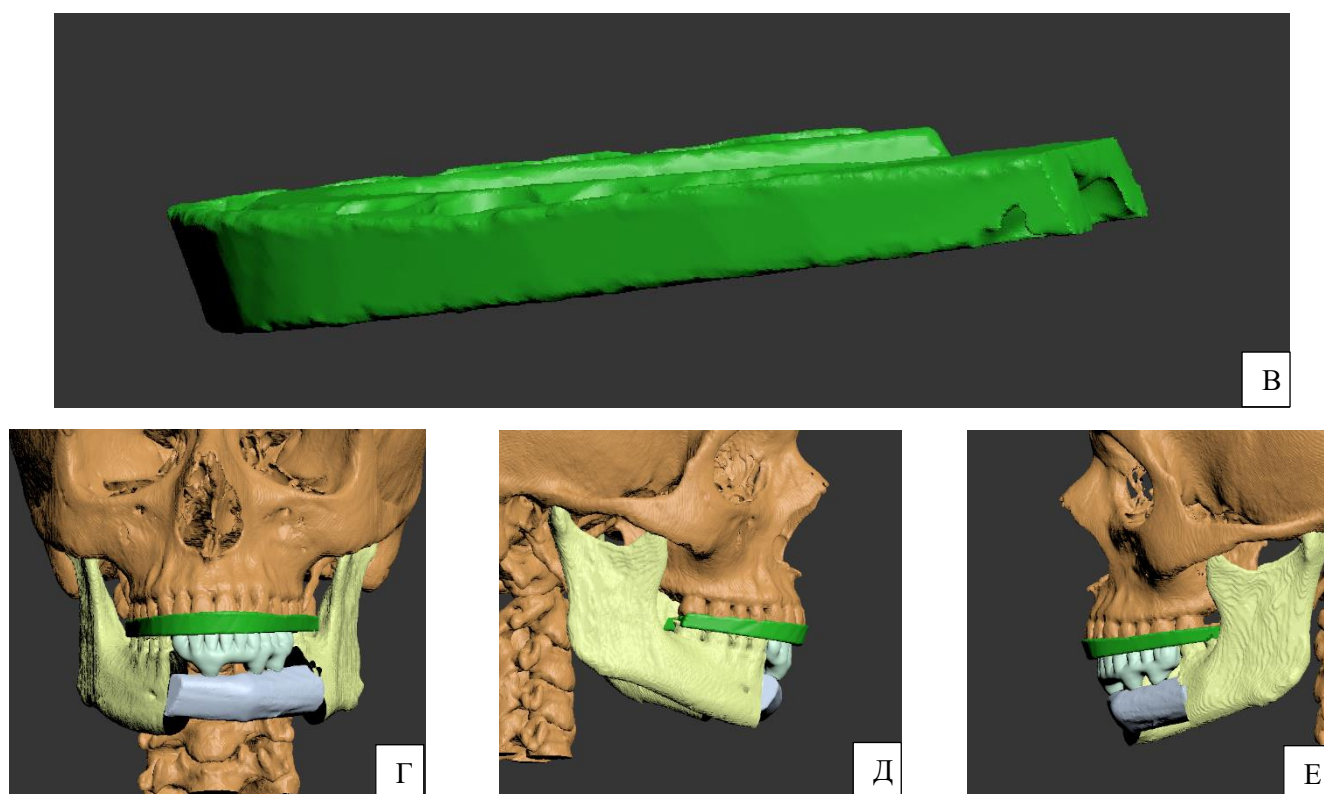


Рис. 26. Контрольный спллит для фиксации трансплантата с установленными имплантатами и закрепленной временной протезной конструкции в планируемом прикусе.

Таким образом, 3D-моделирование, которое часто применялось ранее в ФГБУ ЦНИИС и ЧЛХ, отличается от 3D-моделирования для одномоментной имплантации и протезирования, т.к. оно требует более тщательного подхода к собственно планированию дентальной имплантации и протезированию зубов по разработанной классификации «схема-алгоритм».

3D-планирование одномоментной ортогнатической операции является необходимостью для стабильного результата СРКА в зонах фиксации и дентальных имплантатов, потому выполнялось отдельное проектирование для данного этапа операции.

Следует отметить, что титановые пластинки и винты для остеосинтеза, изгибались после изготовления 3D шаблонов в предоперационном периоде.

2.3.4 Архивация данных

В настоящий момент электронизация историй болезней в виде динамически наполняемой базы данных по одному и тому же пациенту, а также возможность обмена информацией одного медицинского учреждения с другим являются

актуальной задачей. В качестве электронного хранилища мы использовали единый сервер (рис. 27–31), заполняя в папке каждого пациента под его ФИО медицинские фотографии, МСКТ до и после операции, фотографии и видеографии до и после операции (спустя 14–21 день), включая первичные жалобы. МСКТ, и фото- и видеографии мы фиксировали и продолжаем выполнять это каждый год по одному разу после операции для отслеживания в динамике анатомических и функциональных изменений костной и мышечной тканей, а также ВНЧС.

Динамическое исследование изменений контуров костной ткани на МСКТ выполнялось через несколько дней после оперативного вмешательства, спустя 4, 12 месяцев и один раз спустя каждый год. Благодаря динамическому исследованию, проводился контроль случаев продолженного роста или рецидива у онкологических больных, а также анатомических видоизменений контуров костной ткани СРКА.

Чтобы построить алгоритм архивации данных, создавалась электронная папка пациента для диагностики первичных данных (электронной истории болезни) с указанием фамилии, имени и отчества (рис. 27). В нее внесены следующие разделы:

а) initial, куда загружались первичные фотографии анфас и в профиль в полуаксиальной проекции (алгоритм фотографирования, определения центра лица и цефалометрической разметки), анкета жалоб и анамнеза заболевания;

б) instrumental, куда загружались МСКТ головы и предполагаемой донорской зоны с ангиоконтрастированием, КТ легких, МРТ головы и шеи с контрастировавшим и кинематикой ВНЧС, УЗИ сосудов шеи и донорской зоны, в случае онкологической патологии УЗИ малого таза, брюшной полости, лимфатических узлов шеи (в случае настороженности с пункционной биопсией), ПЭТ-КТ при подтвержденной онкологической болезни, K7 (компьютерная миографнаграфия) зубочелюстной системы, оптические сканы гипсовых моделей челюстей. Загипсовка моделей проводилась в ЦС челюстей с использованием лицевую дуги артикулятора модели, отливались в артикулятор виданализы крови и мочи в электронном виде – на pdf. Следует отметить, что все исследования

датировались, а фотографирование, МСКТ и МРТ головы и шеи проводились через 2 недели, через 3 и 6 месяцев и каждый год для динамической оценки послеоперационной области, работы ВНЧС, жевательных мышц и деформации костной ткани под воздействием функционирования (рис. 32).

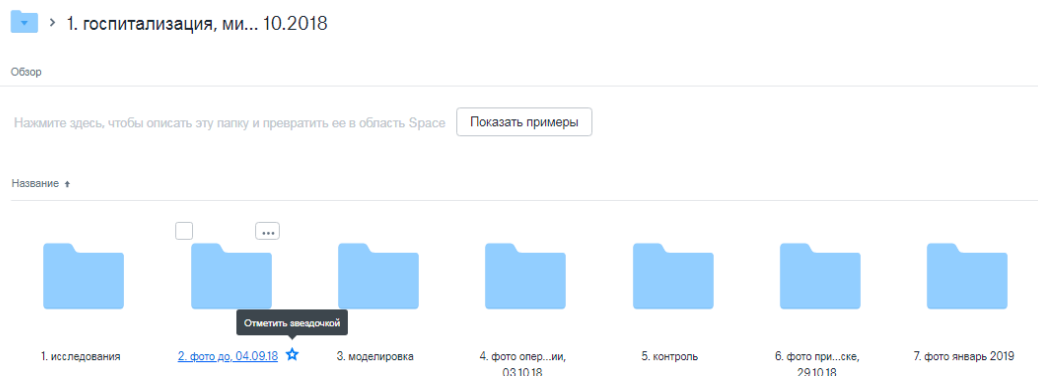


Рис. 27. Создание цифрового аналога пациента.

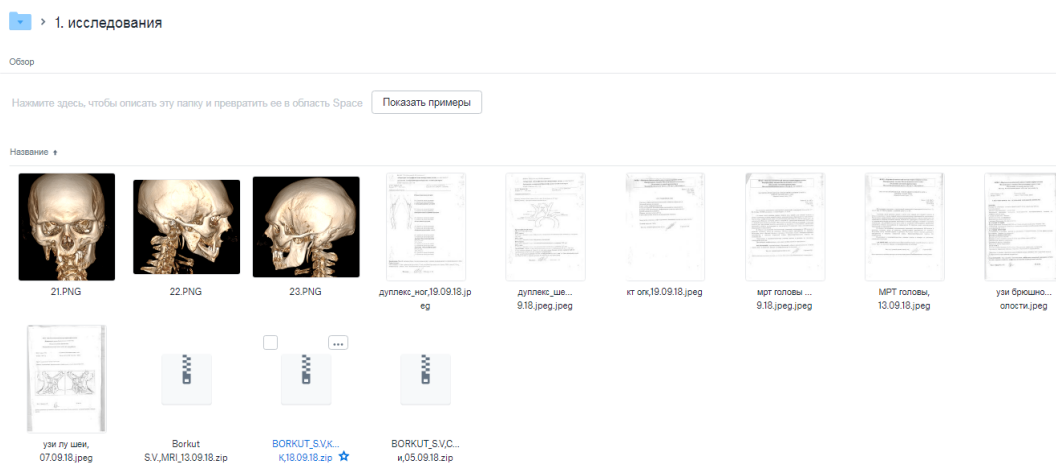


Рис. 28. Архивация исследований

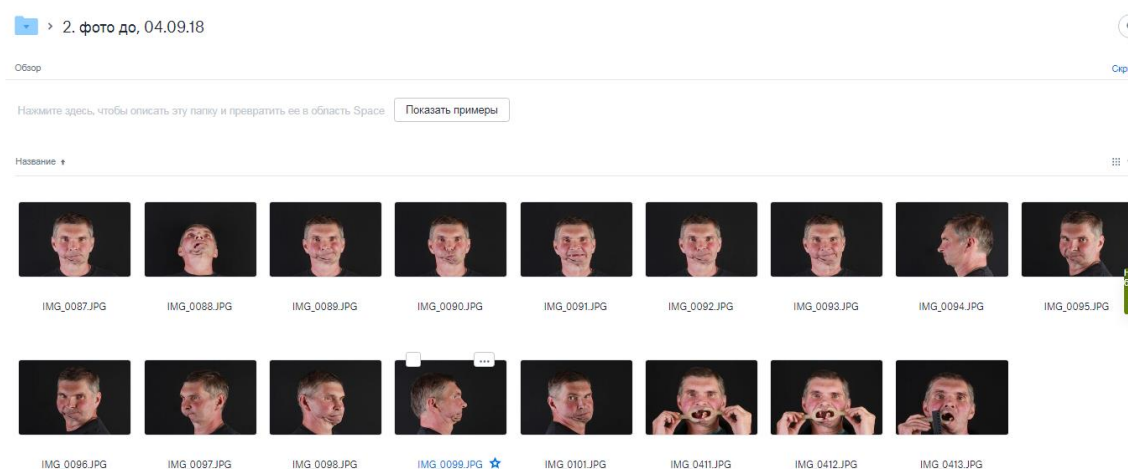


Рис. 29. Архивация фотографий внешнего вида до хирургического вмешательства

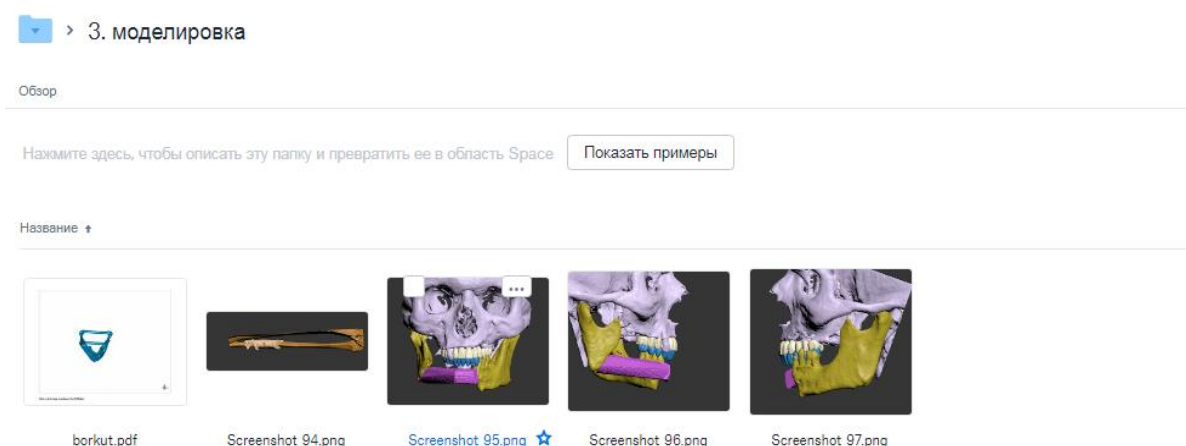


Рис. 30. Архивация 3D-моделирования

в) treatment, куда архивировались данные гистологического исследования после биопсии новообразования в случае опухоли, анкета пожеланий пациента и видеоматериал первичных жалоб, данные 3D-моделирования зон резекции, положения зубов, челюстей (ВНЧС и альвеолярных отростков в случае скелетных деформаций прикуса), расположения и изгибов костного трансплантата на сосудистой ножке, расположения мягкотканых лоскутов на перфорантах и локализации сосудистой ножки, дентальных имплантатов и 3D-фрезерованных зубных коронок в случаях одномоментной имплантации и протезирования, фотографии и видео проведенного оперативного вмешательства, данные экспресс-биопсии в случае онкологического заболевания для контроля границ резекции.

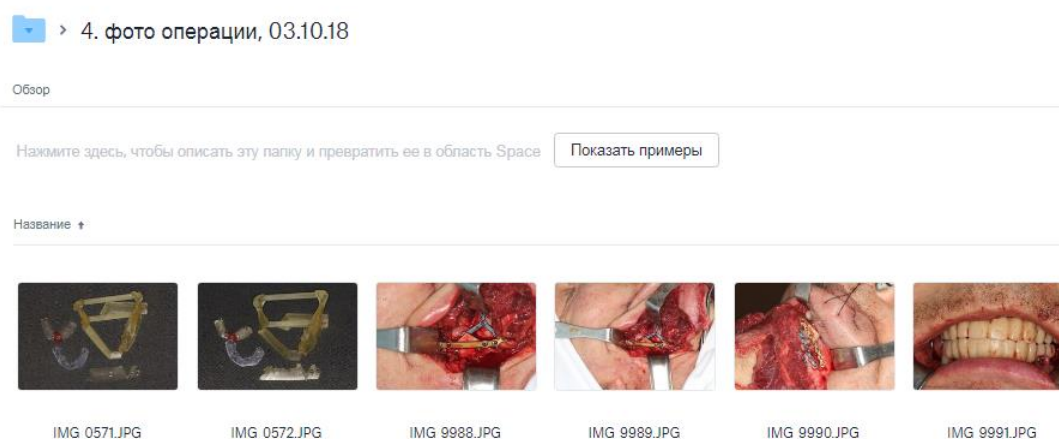


Рис. 31. Архивация интраоперационных фотографий

г) **final**, куда загружались фотографии головы и шеи, видеоматериалы о проведенном лечении при выписке (как правило, на 21-й день) после оперативного вмешательства, объединенные КТ головы и шеи планируемого и полученного результата (рис. 32). Данные отдаленного мониторинга архивировались в **б) instrumental** McКТ, МРТ, К7 миографы продолжают обновляться пожизненно для оценки функциональных изменений и онкологического контроля.

Кроме того, динамически проводится оценка изменений со стороны воссозданной костной ткани и мягкотканых трансплантатов с помощью гистологических исследований.

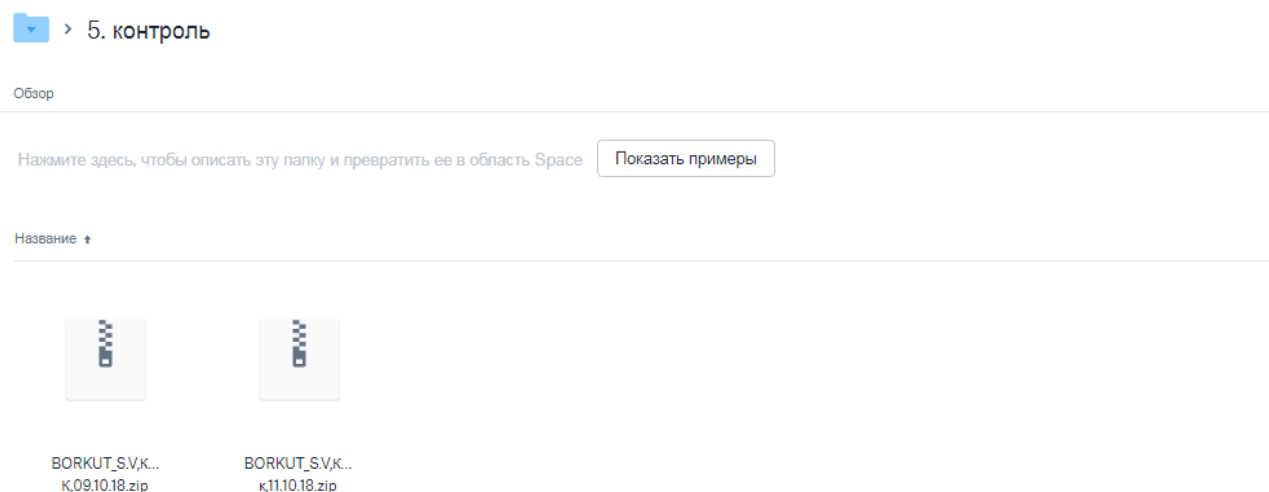


Рис. 32. Архивация контрольных исследований

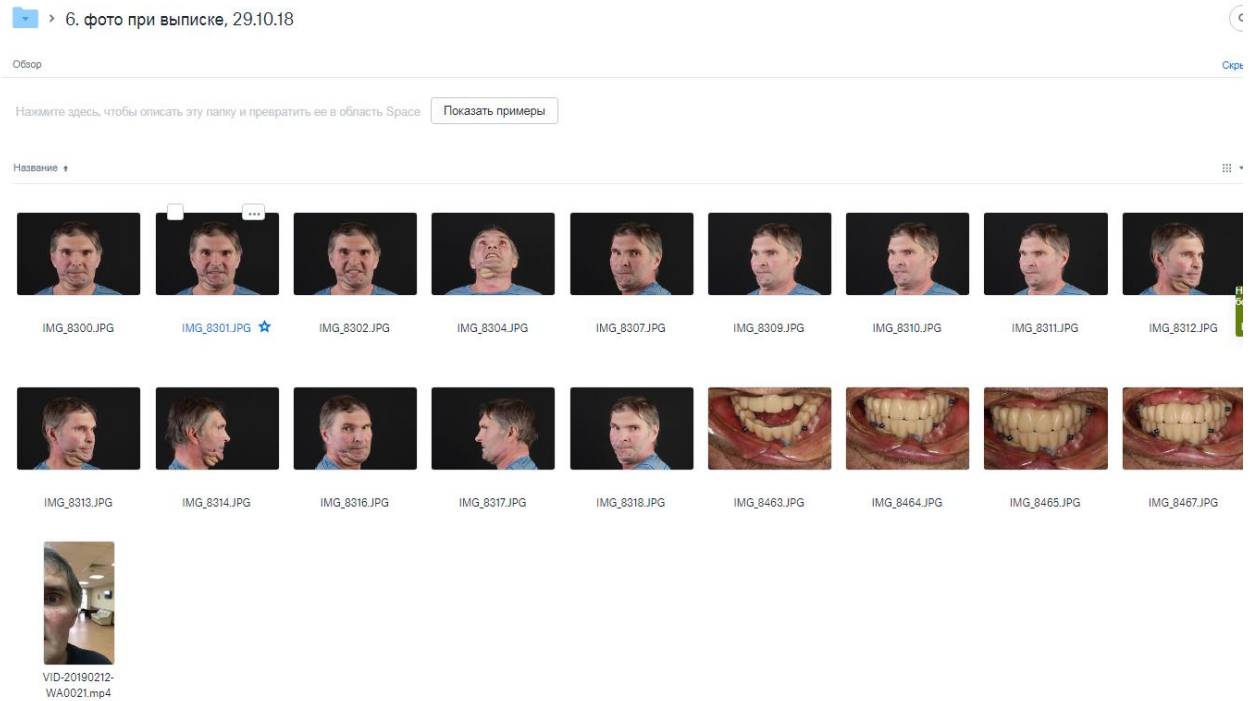


Рис. 33. Контрольные фотографии и видео после госпитализации

Стоматологическое лечение архивировалось в **папке г) dental**, куда помесчались данные оптических сканов, фотографий зубов, коррекции мягких тканей воссозданного альвеолярного отростка с помощью свободных кожных лоскутов и свободных трансплантатов, забранных с нёба или бугра верхней челюсти (рис. 34).

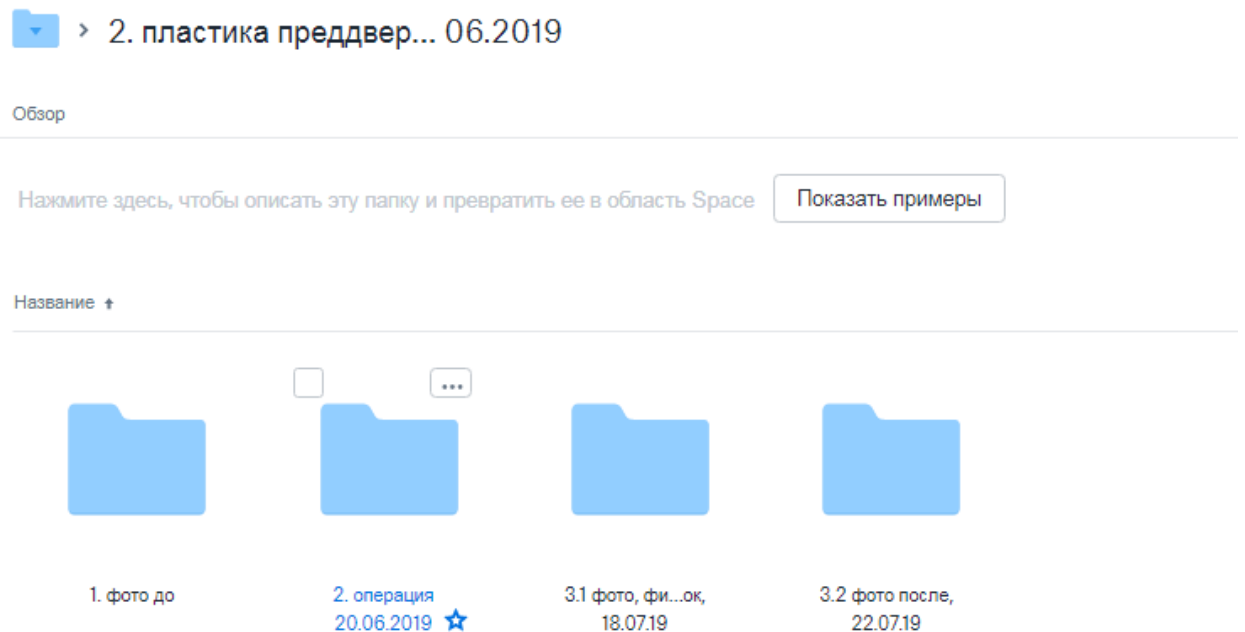


Рис. 34. Архивация стоматологической части лечения

Таким образом, данная методика электронной архивации данных позволяет вести динамически контроль за состоянием пациентов с новообразованиями как в процессе лечения, так и в отдаленном периоде. Этот метод архивации данных назван нами «цифровым аналогом пациента» (ЦАП).

2.4. Динамические исследования перестроения СРКА в процессе функционирования

2.4.1 Динамическое изучение костной ткани

Перестроение костной ткани СРКА исследовалось не только по МСКТ, но и гистоморфометрически; для этого забирали трепанобиоптаты из донорской области непосредственно после пересадки в зону дефекта челюсти и спустя 4-6-12-24 месяцев после выполненной реконструкции (рис. 35).

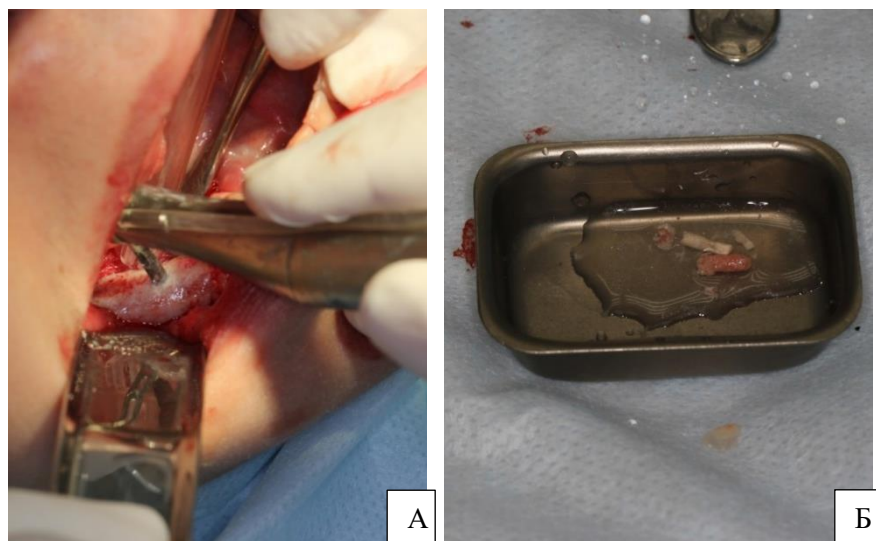


Рис. 35. Забор трепанбиоптатов с реконструированной нижней челюсти реваскуляризированным аутооттрансплантатом.

Гистоморфометрическое исследование

Гистологическое исследование образцов ткани проводили непосредственно после биопсии. Материал помещали в 10%-й раствор нейтрального формалина на фосфатном буфере на 72 часа, после чего в течение 24 часов образцы ткани промывали в проточной воде. После стандартной гистологической парафиновой проводки образцы тканей заливали в парафин («Гистомикс», Биовитрум). Из полученных блоков изготавливали серийные и полусерийные срезы на микротоме Microm (от 3 до 7 мкм) и окрашивали их по Массону – Голднеру, Папаниколау.

Фотодокументирование осуществляли на микроскопе Leica DM2500 цифровой камерой EC3

Морфометрическое исследование осуществляли в программном комплексе Megamorph12 (ООО «ГистоЛаб», Москва, Россия). Определяли основные параметры остеогенеза и структурные компоненты костных регенератов по Волкову А.В., Большаковой Г.Б. [27] и Назаряну Д.Н. и соавт. [90]. Число пациентов (40) и количество биоптатов (85) демонстрируют, что у одних и тех же больных биоптаты брались как во время пересадки СРКА, так и во время дентальной имплантации, и в динамике после операции.

Таблица 6. Количество пациентов и биоптатов

Хирургическая процедура	Число пациентов	Количество биоптатов
Аутотрансплантация подвздошной кости	10	24
Аутотрансплантация малоберцовой кости	30	61

Гистологическая парафиновая проводка

Трепанобиоптаты костной ткани фиксировали 10%-м нейтральным формалином в течение 14 часов. Через отведенное время образцы промывали проточной водой и проводили по стандартной гистологической проводке с использованием этилового спирта восходящей концентрации. Затем их помещали в ортоксилол с трехкратной сменой, после чего – в парафин. После трехкратной смены изготавливали парафиновые блоки, из которых впоследствии готовили гистологические срезы толщиной 3–5 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, а также по Папаниколау и Массону для выявления специфических костных структур. Изготовленные гистологические препараты фотографировали с использованием цифровой камеры EC5 и микроскопа Leica DM1500.

Изготовление костных шлифов

Образцы костной ткани малоберцовой кости фиксировались в течение 72 часов в 10%-м растворе формалина. Затем обезвоживались изопропиловым абсолютизированным спиртом и заливались в пластифицирующую смесь OsteoBad (Sigma-Aldrich, USA). После пропитывания образец помещали в термостат при температуре 37°C на 2–3 суток. После полимеризации из блоков

изготавливали срезы толщиной 10 мкм, которые впоследствии шлифовали до толщины 25–30 мкм. Окрашивали шлифы специализированной окраской «Небесный трихром».

Морфометрическая оценка

При морфометрическом исследовании определяли относительный объем костной ткани (BV), уровень костного баланса (BV) и активность резорбции (Ra.Ос) с использованием специальной морфометрической программы Megamorph12 (Россия).

2.4.2 Функциональная миография и гнатография аппаратом К7

Диагностическая система К7, объединяющая в единый комплекс электромиографию, сонографию и аксиографию, широко используется в сотнях клиник многих стран мира, включая США, Канаду, Австралию, Германию.

Миомонитор представляет собой электронный генератор двухфазных импульсов сверхнизкой частоты, оптимизированных для симметричной двусторонней чрескожной стимуляции элементов стоматогнатической системы. Импульсы продуцируются каждые 1.5 секунды, их продолжительность составляет 500 мкс, а амплитуда изменяется в диапазоне от 0 до 25 мА. Абсолютная симметричность импульсов является важной характеристикой миомонитора. Это позволяет стимулировать равномерное симметричное сокращение мышц правой и левой стороны, и тем самым обеспечивать равномерное движение нижней челюсти по нейромышечной траектории, что является неременным условием для регистрации нейромышечной окклюзии. ТЕНС-устройства, имеющие только два электрода, не способны воспроизводить двусторонний импульс с необходимой симметричностью, и поэтому не могут быть использованы для воспроизведения нейромышечной траектории движения нижней челюсти и регистрации окклюзии (рис. 36).

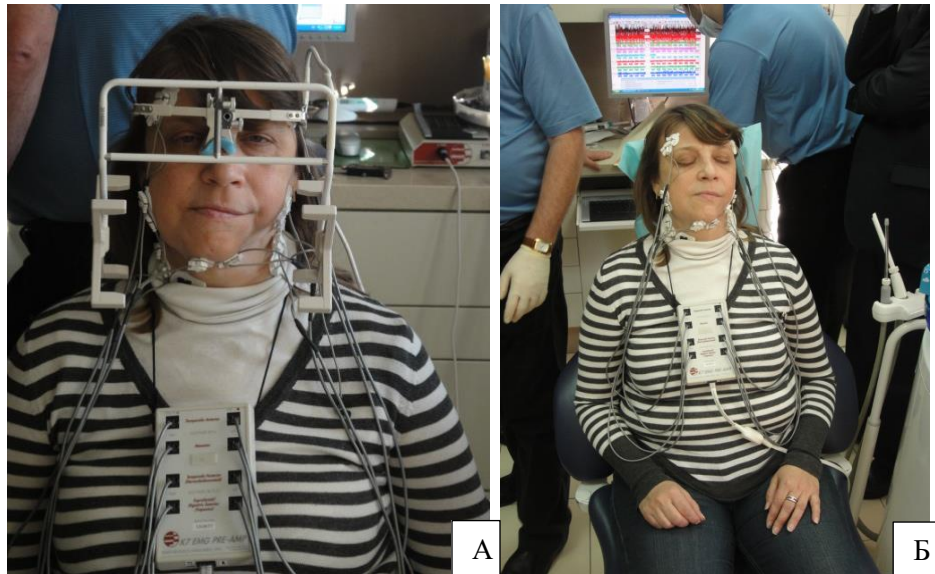
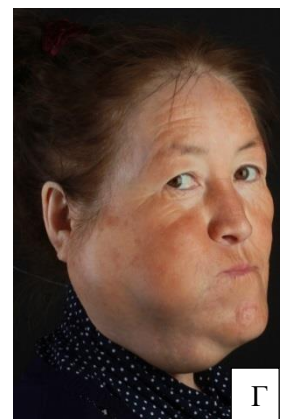


Рис. 36. К7-диагностика пациентки с субтотальным дефектом нижней челюсти слева, состояние после пересадки малоберцового трансплантата на сосудистой ножке, дентальной имплантации и несъемного протезирования (первая пациентка, которой впервые в мире выполнен этот метод)

2.5 Стандартные исследования

2.5.1 Фото и видеофиксация

Фото- и видеофиксация (исследование эстетических пропорций лица) проводилась непосредственно на пациенте и его фотоизображении (рис. 37). Обследуемый находился в положении стоя или сидя в расслабленном состоянии, занимая так называемую «естественную горизонтальную позицию»; обычно при наличии деформации пациенты инстинктивно стремятся повернуть голову в противоположном направлении.



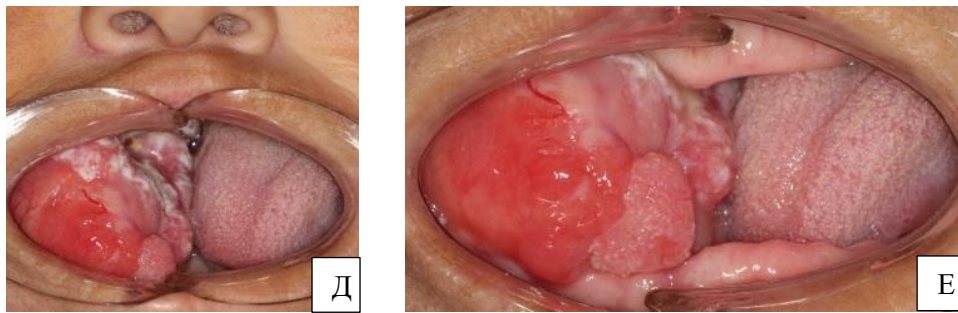


Рис. 37. Фотопротокол ЧЛО: А – анфас, Б – полуаксиальная проекция, В – профиль, Г – в 3/4, Д, Е – внутриротовые снимки.

Дополнительно к непосредственному обследованию пациента применялись исследования по полученным цифровым фотографиям, выполненным фотоаппаратом CANON 60D. Изучались фотографии в следующих проекциях: анфас, профиль, улыбка анфас, внутриротовые снимки. Пациентам, имеющим длинные волосы, предлагалось собрать их на затылке. В случаях нарушения целостности слизистой и кожных покровов ЧЛО, кроме роторасширителей, применялись шпатели.

Деление лица на три части осуществлялось между точкой Трихион (Tr), отождествляемой с границей роста волос, точкой Глабелла (G) – наиболее выступающей точкой мягких тканей лобной области, точкой Субназале (Sn) – соединением мягких тканей носовой перегородки с кожным покровом верхней губы, и точкой Гнатион (Gn) – наиболее передней и нижней точкой на мягких тканях подбородка.

Оценка лица анфас выполнялась для определения симметричности лица (табл. 7). Обращали внимание на симметричность правой и левой сторон лица в области зрачков (BPE), щек (CR, CL), носа (NR, NL), ротовой щели (MR, ML), углов нижней челюсти (Gol, Gor) и подбородка (Me).

Таблица 7. Оценка симметрии при изучении лица анфас

Показатель	Описание	Значение	Норма
CR-MSE	Правая щека к средней линии		
CL-MSE	Левая щека к средней линии		
Sym(cheek)	Симметрия щек		Симметричны
NR-MSE	Правое крыло носа к средней линии		

NL-MSE	Левой крыло носа к средней линии		
Sym(nose)	Симметрия носа		Симметричны
MR-MSE	Правый угол рта к средней линии		
ML-MSE	Левый угол рта к средней линии		
Sym(mouth)	Симметрия ротовой щели		Симметрична
Stom-BPE	Угол между папиллярной плоскостью и ротовой щелью		
Mouth	Положение губ к папиллярной плоскости		Прямое
GoR-MSE	Правый Гонион к средней линии		
GoL-MSE	Левый Гонион к средней линии		
Sym(Gonion)	Симметрия углов н\ч		Симметричны
f-Me-MSE	Смещение подбородка от средней линии		0 мм
MS	Направление смещения подбородка от средней линии		Нет

Оценка лица в профиль проводится для определения пропорциональности лица (табл.8).

Таблица 8. Исследование пропорциональности лица в профиль

Показатель	Описание	Значение	Норма
Tr-Gn'	Лицевая высота		
Tr-N'	Верхняя зона лица		
Tr-N'\Tr-Gn'	Соотношение верхней зоны лица к лицевой высоте		33%
N'-Sn	Средняя зона		
N'-Sn\Tr-Gn'	Соотношение средней зоны лица к лицевой высоте		33%
Sn-Gn'	Нижняя зона		
Sn-Gn'\Tr-Gn'	Соотношение нижней зоны лица к лицевой высоте		33%
N'-Gn'	Передняя лицевая высота		
Sn-N'\N'-Gn'	Соотношение средней зоны лица к передней лицевой высоте		45%
Gn'-Sn\N'-Gn'	Соотношение нижней зоны лица к передней лицевой высоте		55%

2.5.2 Изучение окклюзионных взаимоотношений

Изучение окклюзионных взаимоотношений заключалось в функциональной и статической оценке. При этом анализировался прикус пациента и диагностические гипсовые модели челюстей по алгоритму У. Арнетта.

Функциональное исследование окклюзии заключается в сравнении центральной окклюзии (ЦО-окклюзия, при которой наблюдается максимальный контакт между зубами верхней и нижней челюсти) и центрального соотношения (ЦС-состояние, при котором головки нижней челюсти занимают передне-верхнее положение в суставных впадинах).

Определялась степень стираемости зубов или чрезмерное стирание определенной группы зубов в баллах от 0 – отсутствие стираемости, до 5 – чрезмерная стираемость, приводящая к визуализации дентина, зачастую свидетельствующая о наличии вредных привычек и парафункциональных нарушениях.

Статическое исследование окклюзии заключалось в анализе диагностических гипсовых моделей изолированно и фиксированных в центральном соотношении в артикуляторе. При этом модель верхней челюсти устанавливалась в артикулятор с помощью лицевой дуги. Модель нижней челюсти устанавливалась по отношению к верхней в центральном соотношении.

2.5.3 Сцинтиграфическое исследование

Сцинтиграфическое исследование перфузии костной ткани выполнялось всем пациентам до и после операции на гамма-камере Millenium VG Hawkeye (GE, США) с использованием тропных к костной ткани радиофармпрепаратов, накапливающихся в участках остеогенной активности: ^{99m}Tc -технефора и ^{99m}Tc -пирофосфата (РУР), являющихся индикаторами воспалительной реакции. Оба радиофармпрепарата активно захватываются очагами повышенного метаболизма костной ткани, накопление их возрастает в участках воспалительных изменений, при увеличении кровотока, а также при остеобластической активности патологического процесса. В клинической практике сцинтиграфическое исследование перфузии костной ткани применяли для оценки жизнеспособности

аутотрансплантатов в послеоперационном периоде, при этом оценивалась интенсивность накопления радиофармпрепарата в проекции трансплантата и окружающих тканей.

Исследование выполнялось в плоскостном режиме, при этом получалось скинтиграфическое изображение перфузии костей черепа в прямой и боковых проекциях и в томографическом режиме SPECT/CT (ОФЭКТ/КТ) – однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, совмещенной с рентгеновским маркерным компьютерным изображением для более точной анатомической ориентировки. Накопление радиофармпрепарата в костной ткани занимало около 3 часов, длительность самого SPECT/CT исследования – около 40 минут. В ходе исследования, как и при обычном рентгеновском КТ-исследовании, происходила регистрация изображения во множестве проекций, снятых под большим количеством углов при вращении датчиков гамма-камеры вокруг пациента.

2.5.4 УЗДГ сосудов

УЗДГ сосудов – аппаратный метод исследования кровотока в сосудах, демонстрирующий показатели кровотока в сосудах в реальном времени в графическом, звуковом и количественном виде.

В процессе исследования пациент находится в положении лежа, врач с помощью датчика выполняет исследование в контрольных точках, соответствующих проекции исследуемых сосудов. Обследование одинаково информативно как для крупных, так и для мелких сосудов. Исследуется как артериальное, так и венозное кровообращение.

Результатом исследования являлась оценка равномерности потока крови в сосудах и характере его изменений из-за сужения или закупорки просвета сосудов, обусловленных наличием атеросклеротической бляшки, тромба или воспаления. Оцениваются компенсаторные возможности кровотока, присутствие аномалий строения и хода сосудов – извитости, перегибы, аневризм; наличие и степень выраженности артериального спазма; вероятности сдавления артерии извне – рубцами, спазмированными мышцами или позвонками (позвоночных артерий). Важным компонентом исследования являлась оценка состояния венозного

кровотока – нарушение оттока из полости черепа, проходимость глубоких вен нижних конечностей и состоятельность клапанов вен конечностей.

При помощи УЗДГ диагностики оценивалось состояние сосудов в области донорского и аутоотсомного участков. Данное исследование весьма актуально при заборе лучевого лоскута и у пациентов, подвергшихся оперативному вмешательству в месте аутооттрансплантации, поскольку существует лучевой тип кровоснабжения, не позволяющий забор.

2.6 Оптимизация рабочих процессов и повышение эффективности в работе

2.6.1. Прибор для моделирования СРКА

Для облегчения работы с сосудистой ножкой в процессе модельной хирургии над СРКА нами был разработан, запатентован и внедрен в практику новый прибор для моделирования СРКА (Назарян Д.Н. и соавт. «Устройство для моделирования костных трансплантатов». Патент №163273. 2016г. [86], Караян А.С. и соавт. [50]):

Устройство работает следующим образом.

Пациенту, находящемуся под эндотрахеальным наркозом, тупым и острым путем в реципиентной зоне формируется ложе для трансплантата. По предварительно сформированному стереолитографическому шаблону дефекта осуществляется забор свободного или реваскуляризированного костного аутооттрансплантата. После выкраивания подлежащих тканей костного фрагмента выполняется фиксация краев трансплантата на устройстве двумя пластинами (10), которые сводятся при помощи винтов (6), имеющих пружину для удобного разведения до 50 мм (7) (рис. 38). После того как трансплантат зафиксирован в зажимных блоках, расположенных на осях (2, 3), причем верхняя ось (2) неподвижно закреплена на центральной стойке (1), а нижняя (3) может менять угол расположения в горизонтальной плоскости от 15 до 180°, выполняется распил трансплантата по стереолитографическому шаблону. Далее при помощи пластин и титановых винтов выполняется остеосинтез распиленных фрагментов под определенным углом, который фиксируется центрально расположенным винтом (4). Затем смоделированный трансплантат снимают с устройства и укладывают в

область дефекта. Для удобства использования центральная стойка закреплена на поддоне (9) с помощью четырех расположенных под углом 90° жестких связей (8). Поддон предназначен для сбора жидкости, используемой для охлаждения трансплантата при его обработке.

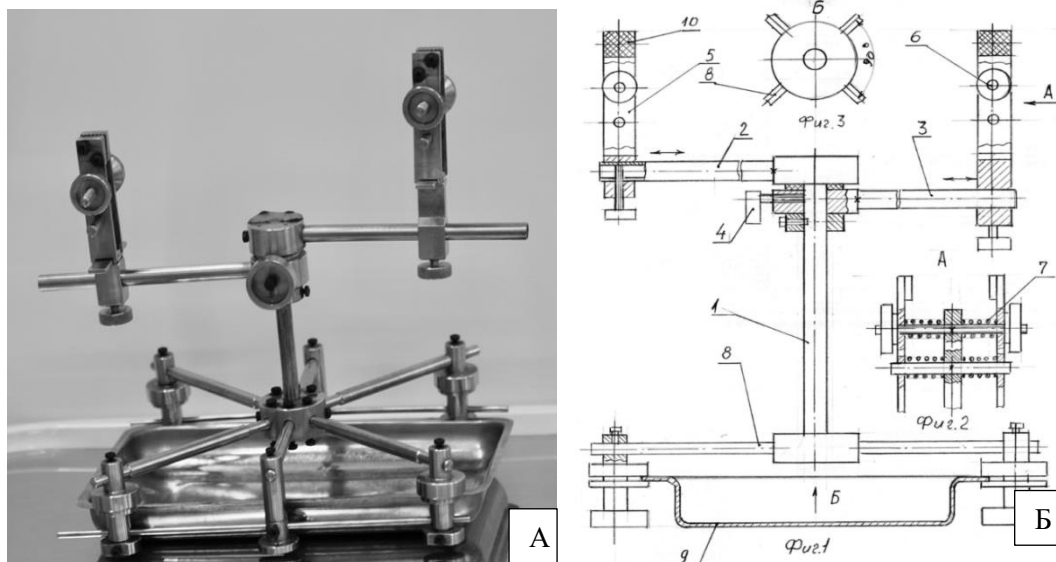


Рис. 38. Фиксирующее устройство: А – фотография; Б – схема

Клинический пример. Пациентка Ш., 38 лет, поступила в отделение челюстно-лицевой и пластической хирургии ФГБУ НКЦО ФМБА России 28.03.2016 с клиническим диагнозом: обширный послеоперационный дефект нижней челюсти (Т90.2). Состояние после субтотальной резекции нижней челюсти от 26.01.2016 по поводу ее остеобластокластомы (рис. 39).

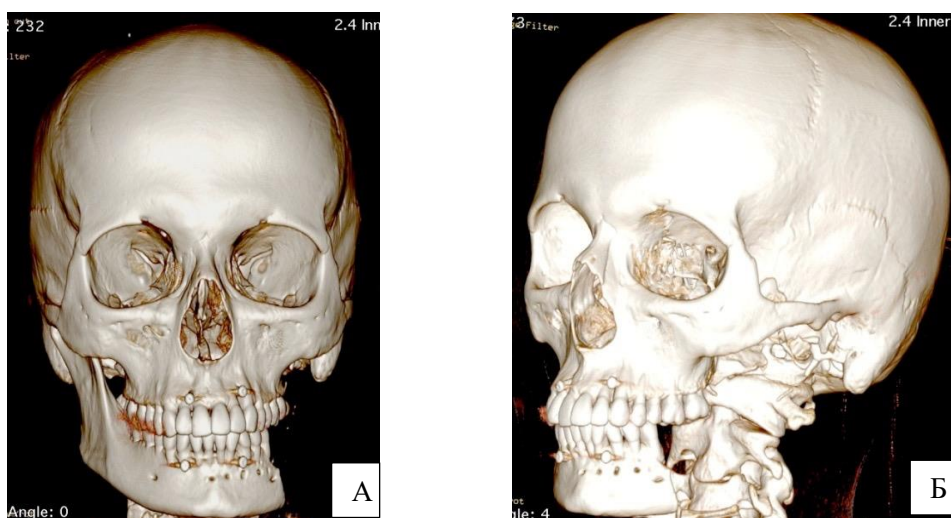


Рис. 39. МСКТ 3D-сканы пациентки до операции

После предоперационного компьютерного планирования изготовлены стереолитографические шаблоны (рис. 40) для точного моделирования малоберцового аутотрансплантата.

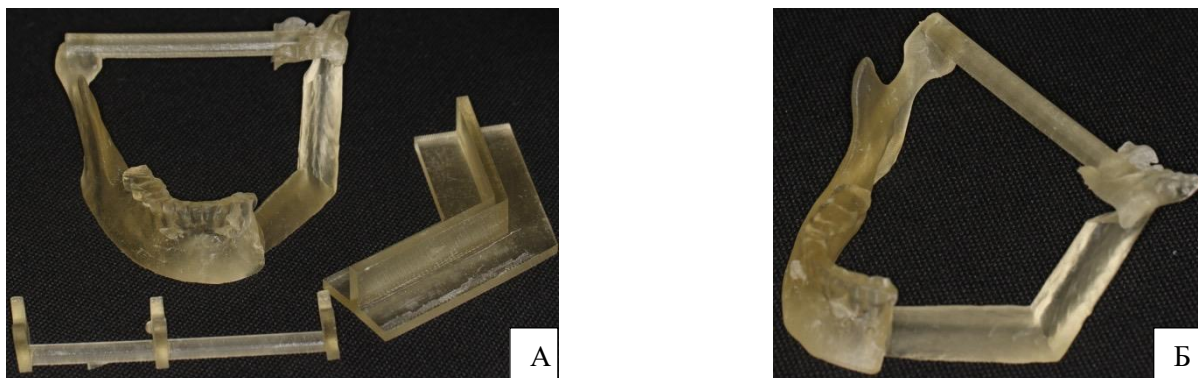
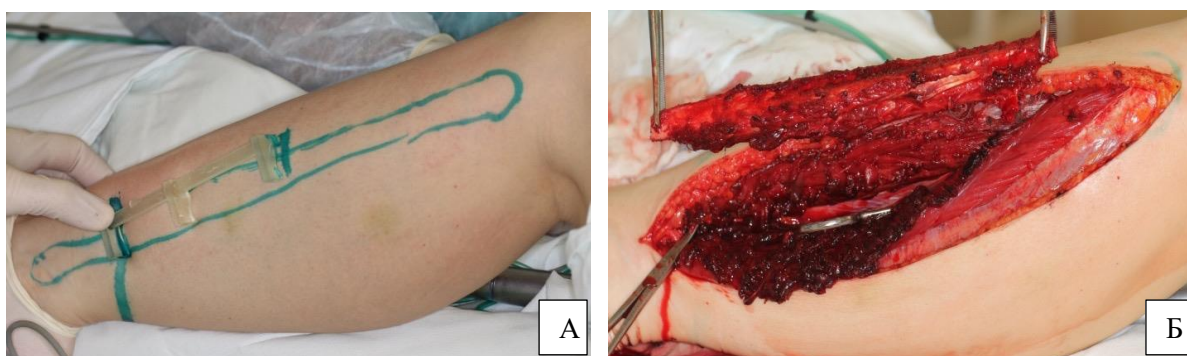


Рис. 40. Фотографии стереолитографических шаблонов

При помощи компьютерного моделирования выполнено позиционирование мышечковых отростков и формирование малоберцового трансплантата с учетом дальнейшего несъемного протезирования.

После получения необходимых параметров и полного клинико-лабораторного обследования в апреле 2016 г. под эндотрахеальным наркозом проведена операция: микрохирургическая реконструкция нижней челюсти слева реваскуляризированным малоберцовым костно-мышечным аутотрансплантатом, который был остеотомирован в двух точках в соответствии с предварительными расчетами (рис. 41).



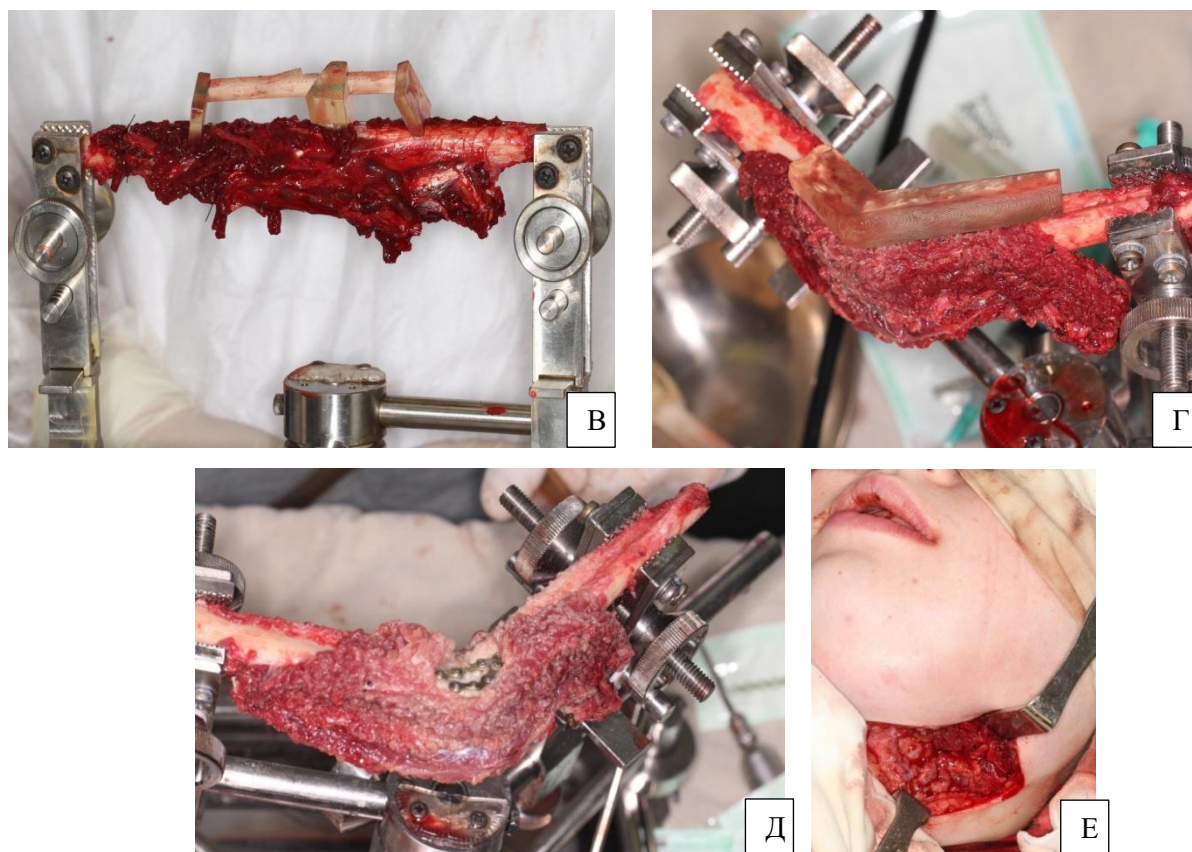
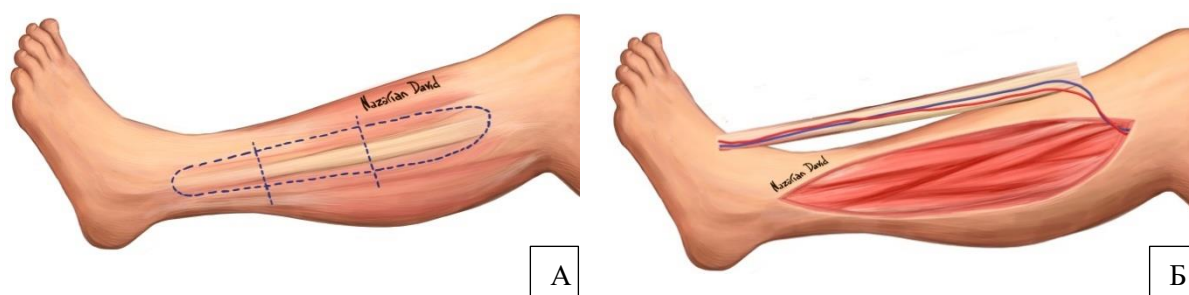


Рис. 41. Интероперационные фотографии забора (А,Б), моделирования (В,Г) и фиксации СРКМА (Е) на оригинальном фиксирующем устройстве и фиксации реваккуляризированного малоберцового аутотрансплантата к здоровой нижней челюсти слева через маскировочный доступ по шейным складкам (Е).

С середины 2018 г. использовалась техника доступа к нижней челюсти только по кожным шейным складкам (рис.41 Е), что впоследствии – через 1 год – делает мало видимым послеоперационный доступ.

Данный прибор использовался как на отсеченной сосудистой ножке реваккуляризированного трансплантата (рис. 42) в случаях, когда одномоментная имплантация не выполнялась, так и на кровотоке с сохраненной сосудистой ножкой.



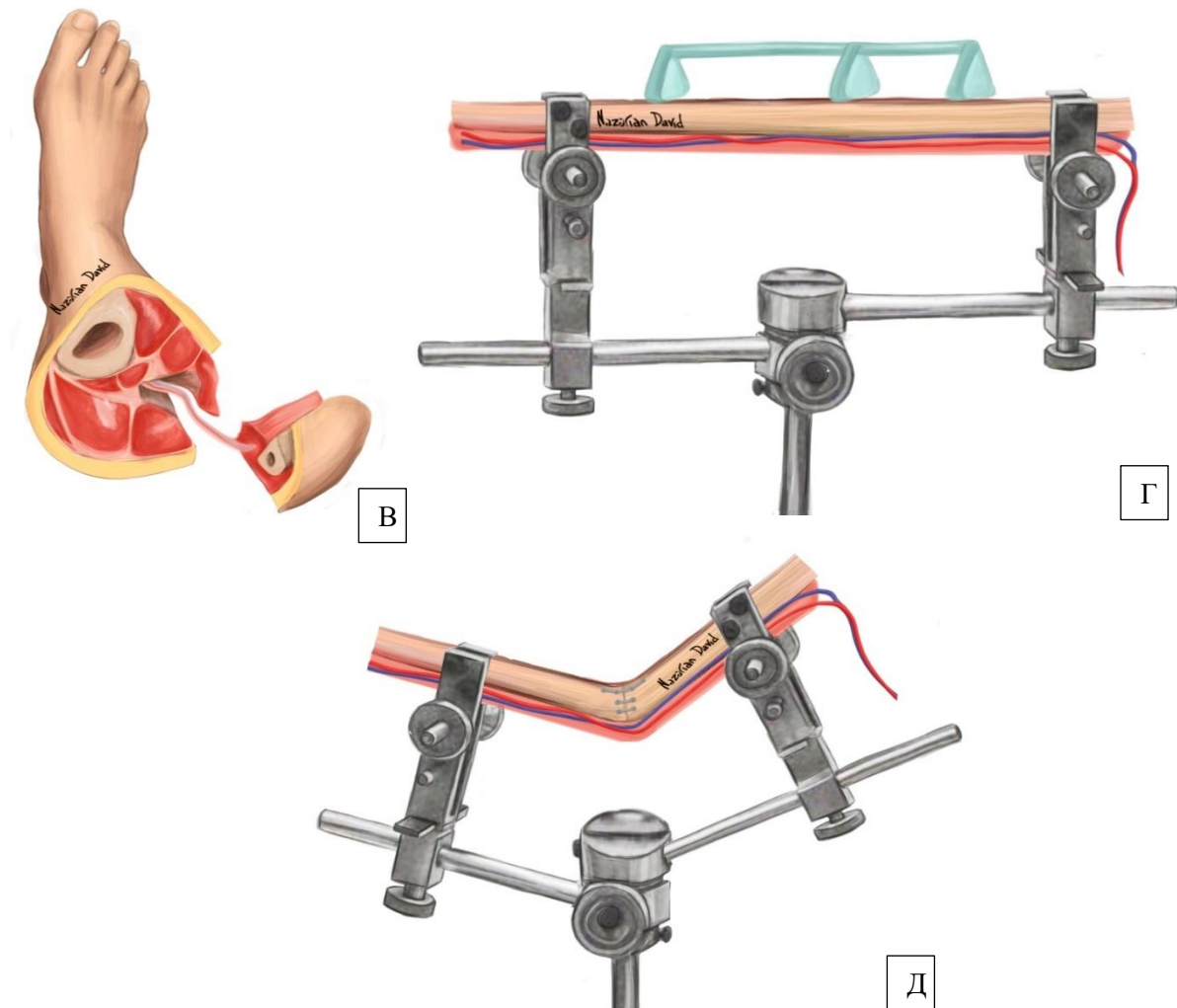


Рис. 42. Схема применения авторского прибора для моделирования костных трансплантатов

После внедрения в регулярную практику данный прибор позволил получать более точно спланированные результаты, чем до его использования (рис. 43).



Рис. 43. Рентгеновские снимки, МСКТ пациентки спустя месяц

Таким образом:

1. Устройство обеспечивает легкое и точное моделирование костного трансплантата.

2. При наличии предоперационного планирования и операционного шаблона сокращается общее время гипоксии трансплантата при микрохирургических операциях, и улучшается послеоперационный прогноз.

3. достигается оптимизация моделировки и фиксации реваскуляризированных аутотрансплантатов.

4. Устройство может применяться для моделировки трансплантатов как на отсеченной сосудистой ножке, так и на сохраненной.

2.6.2 Мультидисциплинарная команда для эффективного лечения пациентов

В лечении пациентов участвовали челюстно-лицевые хирурги, хирурги-онкологи, анестезиологи, отоларингологи, стоматологи-ортопеды, стоматологи-имплантологи, стоматологи-ортодонты, стоматологи-терапевты, нейромышечные стоматологи, химиотерапевты-онкологи, лучевые терапевты-онкологи, психологи, логопеды, физиотерапевты, рентгенологи, специалисты по УЗДГ, медицинские сестры.

В создании 3D-шаблонов участвовали компьютерные инженеры, челюстно-лицевые хирурги и стоматологи-ортопеды. В организации технических процессов для улучшения эргономики времени и организации труда мультидисциплинарной команды участвовали менеджеры с экономическим образованием, телефонные диспетчеры (администраторы), IT-программисты для систематизации данных исследований пациента, медицинские статисты.

2.6.3 Анализ данных и достоверность статистического анализа

2.6.3.1 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 оконченным 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 (рис. 44).

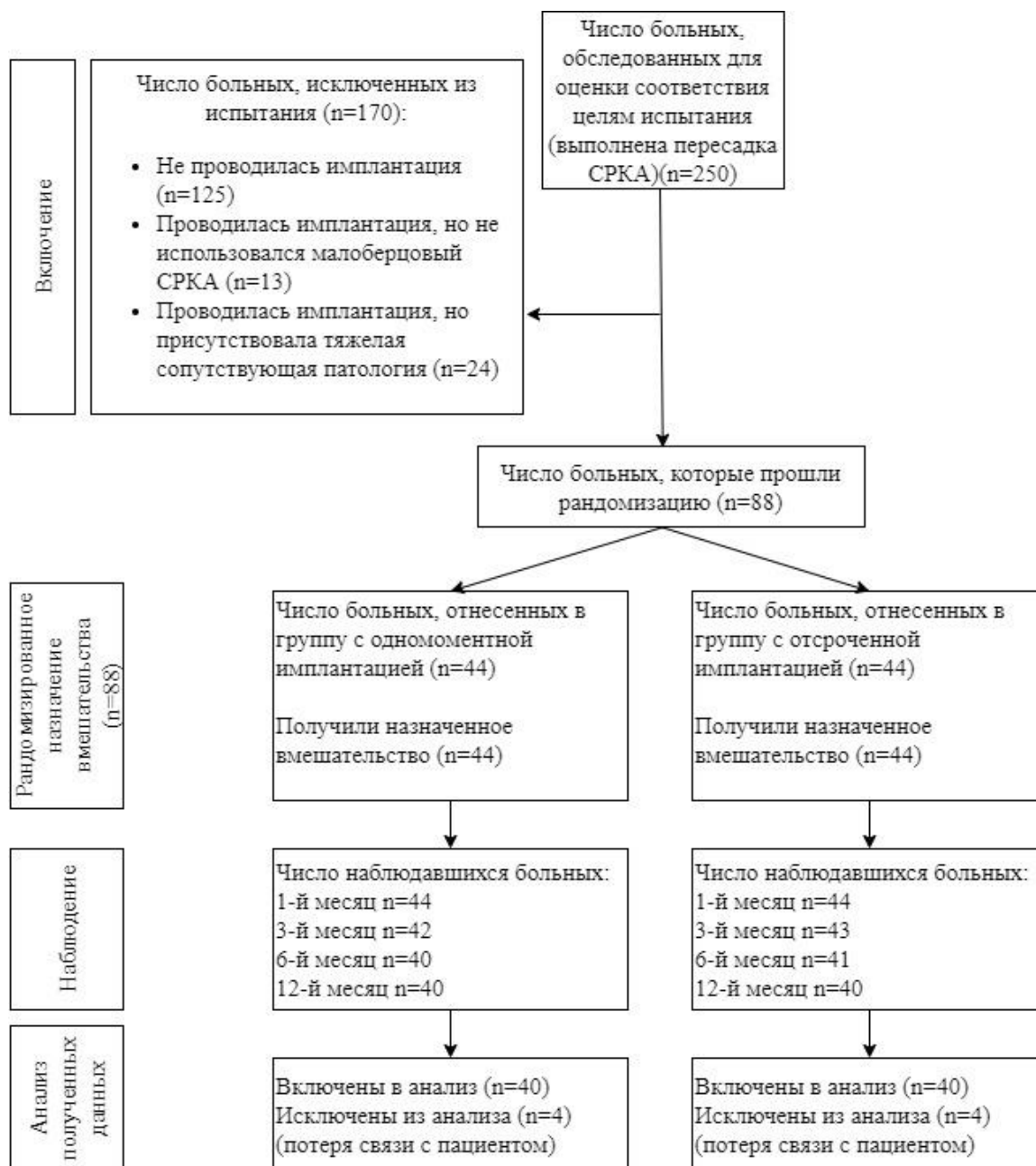


Рис. 44 Графическое представление динамики распределения участников на всех стадиях рандомизированного исследования в соответствии с рекомендациями CONSORT.

После отбора пациентов по критериям включения в сравнение и исключения из него в сравнение вошли 80 пациентов со схожими возрастными показателями, индексом массы тела, ростом и физикальными показателями органов кровообращения (табл. 9).

Таблица 9. Характеристика пациентов основной и контрольной групп

Показатели	Основная группа	Контрольная группа
Возраст, лет	41±2,9	40±2,7
Мужчины	21	23
Женщины	19	17
Средний ИМТ (индекс массы тела)	24,3±3,2	24,0±2,9
Среднее артериальное давление, мм.рт.ст.	125±5,7 / 81± 4	126±5,2 / 80±3,1
Пульс, уд./мин	68±7	65±4
Сопутствующие заболевания, не принципиально влияющие на исход лечения	7	8
Рост, см	171±22	174±23
Работающие	31	33
Неработающие	9	7

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 $p < 0,05$.

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

Анализ данных формировался из совокупности материалов, собранных в последовательности, описанной в алгоритме персонализированного подхода к устранению дефектов ЧЛЮ с применением СРКА (рис.4).

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 (см. главу 5).
8. На основе опроса ECOG в авторской модификации для пациентов с дефектами ЧЛЮ составлен специальный опросный лист для пациентов (табл.10):

Таблица 10. Анкета опроса пациентов после проведенного лечения ECOG в модификации для пациентов с дефектами ЧЛЮ

Критерий оценки	Ответы пациентов		
	отлично	плохо	хорошо
Удовлетворенность проведенным лечением	отлично	плохо	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	отлично	плохо	хорошо
Физическая активность	снизилась	сохранилась	не изменилась
Жевательная функция	твердая пища	прием мягкой пищи	прием жидкой пищи
Открывание рта	сильно ограниченное	слабо ограниченное	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	полноценная	вызывает дискомфорт	требуется замены

Слюнотечение	значительное	незначительное	Отсутствует
Работа мимической мускулатуры	без изменений	незначительные изменения	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	без изменений	незначительные изменения	значительные изменения
Движения языка	без изменений	незначительные изменения	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	значительная	незначительная	Отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	значительная	незначительная	Отсутствует
Работоспособность	работа на прежнем месте	вынужденная смена работы	вынужденно не работает
Функция ходьбы	улучшилась	ухудшилась	не изменилась
Движения донорской конечности	улучшилась	ухудшилась	не изменилась
Функция речи	улучшилась	ухудшилась	не изменилась
Функция глотания	улучшилась	ухудшилась	не изменилась
Дыхательная функция	улучшилась	ухудшилась	не изменилась
Потеря веса	значительная	незначительная	вес не изменился

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).

Данные расчетов позволили нам утверждать, что с высокой долей вероятности (ошибка не выше 5%) выбор стоматологической реабилитации пациентов влияет как на общую удовлетворенность проведенным лечением, так и на ряд важных аспектов для оценки качества проведенного лечения.

Глава 3. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ НИЖНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА

Нижняя зона лица является подвижной частью ЧЛО. Она состоит из нижней челюсти, соединенной с черепом посредством ВНЧС, связок и группы мышц, поднимающих и опускающих ее. От расположения места прикрепления этих мышц зависят функции жевания, глотания, речеобразования, а также величина просвета гортани, в конечном счете – дыхания. В этой связи, лечение пациентов с дефектами нижней зоны лица требует предоперационного комплекса диагностических мероприятий для достижения прогнозируемого результата. Применялись трехмерные технологии, которые позволяли конкретному пациенту в геометрических объемах выполнить индивидуальное проектирование и подготовить необходимые инструменты для работы хирургов во время операции. Данный комплекс, описанный в главе 2, назван модельной хирургией.

Пациенты с дефектами нижней зоны лица ($n=180$) по этиологическому фактору были разделены на группы. Одну группу составляли больные, кому предстояла резекция из-за новообразования нижней челюсти или окружающих тканей. В нее вошли 40 (22% из 180) больных со злокачественными новообразованиями и 20 (11% из 180) с доброкачественными (рис.45).

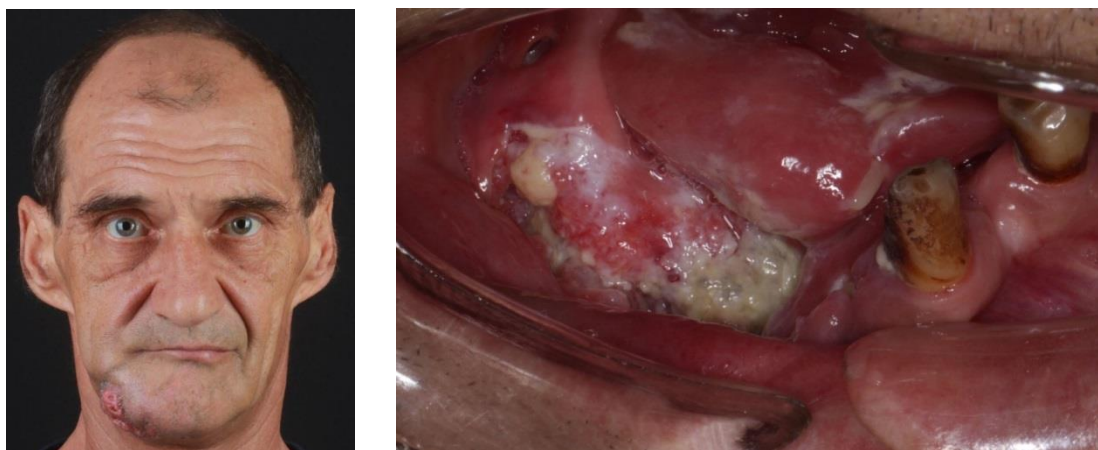


Рис. 45 Пациент со злокачественным новообразованием нижней зоны лица.

Другую группу составили пациенты с состоявшимся дефектом (СД) – 40 (22% из 180) пациентов после резекций, связанных с доброкачественным новообразованием, 10 (6% из 180) – после злокачественных (рис.45).



Рис. 46. Пациент с состоявшимся дефектом нижней зоны лица



Рис. 47. Пациент с посттравматическим дефектом подбородочного отдела нижней зоны лица.

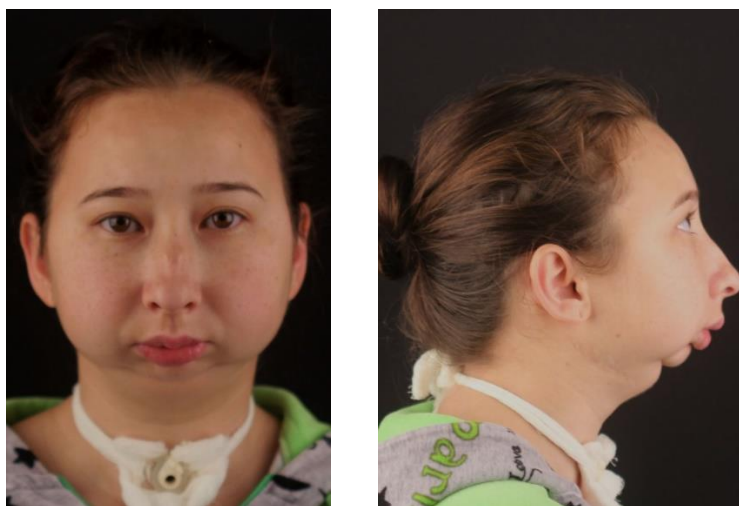


Рис. 48. Пациентка с врожденным дефектом и деформацией нижней зоны лица.

Пролечены также пациенты с **иными причинами**: 20 (11% из 180) из них – с посттравматическими дефектами (рис. 47), 40 (22% из 180) – с постогнестрельными и постминновзрывными дефектами и 10 (6% из 180) – с врожденными дефектами (рис.48).

Характерные проявления для пациентов с ПД нижней зоны лица (новообразования, приводящие к дефектам при лечении):

- бессимптомное течение в начале заболевания.
- парестезии губ.
- боль в зубах (при распространении новообразования на корни).
- новые контуры лица, выбухания в проекции твердых тканей, в поздних стадиях видимые невооруженным взглядом.

Характерные клинические проявления у пациентов с СД нижней челюсти:

- пациенты с тотальным дефектом нижней челюсти:
снижение высоты нижней зоны лица, деформация губ, отсутствие окклюзии, отсутствие функции жевания, трудности с помещением языка в полости рта, глотание, как правило, – с запрокидыванием головы кзади.
- пациенты с субтотальным дефектом нижней челюсти:
снижение высоты нижней зоны лица, деформация нижней губы, асимметрия лица анфас по горизонтали, западение мягких тканей в области дефекта, девиация нижней челюсти при открывании и закрывании рта, симптом щелчка ВНЧС, дизокклюзия. Глотание у данной группы пациентов, как правило, незатрудненное, нарушение речи. Описанные симптомы схожи у пациентов с субтотальными дефектами ветви, тела и мышечковых отростков нижней челюсти.

3.1 Модельная хирургия СРКА

Целью любого устранения дефекта ЧЛЮ являлось максимальное сохранение индивидуальных особенностей анатомии, если они не являлись нарушающими симметрию и не мешали функционированию, в связи с чем, первоочередной задачей являлось 3D планирование от предполагаемого послеоперационного

результата (выполнялась 180 пациентам с дефектами нижней зоны лица в 100% случаев).

А. Приоритетность послеоперационных функций СРКА при 3D-планировании с сохранением симметрии лица

1. Симметрия лица

Оценка симметрии лица проводилась (выполнялась 180 пациентам с дефектами нижней зоны лица в 100% случаев) по алгоритму анализа МСКТ, и антропфотометрии, описанным в главе 2. Первые две недели важны для пациентов с дефектами нижней челюсти: решается вопрос о выживании трансплантата на сосудистой ножке, профилактике возникновения оростомы, и уходе за трахеостомической трубкой в случае отслойки двубрюшной и челюстно-подъязычной мышц, поддержании жизненно важных функций: дыхания, глотания (питание через назогастральный зонд), гемодинамических показателей, АД, ЧСС и ранней активации пациента. После 14 дней успешного лечения усилия пациента и врача направлены на поддержание эстетических показателей симметрии лица и прикуса. В связи с этим, предоперационное планирование основывалось на конечных задачах: возможности протезирования зубов в ЦС и ЦО и избегании асимметрии как костных фрагментов, замещающих нижнюю челюсть, так и суставных взаимоотношений.

2. Опора для протезированных зубов и синхронная работа ВНЧС

Неоальвеолярные отростки, воссозданные с применением СРКА, невозможно применять в качестве ложа для съемных протезов, поэтому использовались такие костные трансплантаты, которые пригодны для одномоментной или отсроченной дентальной имплантации и протезирования зубов без дополнительных оперативных вмешательств по увеличению альвеолярного отростка. Примененные реберные трансплантаты, бедренные и лучевые надкостнично-кортикальные костные трансплантаты без дополнительных оперативных вмешательств по наращиванию толщины неоальвеолярного отростка не позволяли этого достичь, поэтому в исследование

включены малоберцовый, подвздошный и лопаточный СРКА (см. главу 5). Положение трансплантата, безусловно, важно, как для эстетики лица, так и для жевательной функции. Однако в случае скелетных деформаций челюстей не менее важно было выполнение 3D-планирования и непосредственного перемещения сохраненных челюстей для достижения ортогнатического прикуса пациента у 18 (10% из 180) пациентов выполнена одномоментная остеотомия верхней челюсти по Le Fort 1 с пересадкой СРМКА.

Неоголовки ВНЧС у 43 (24% из 180) пациентов воссоздавались непосредственно костными СРКА у 35 (19% из 180) пациентов или титановыми эндопротезами 8 (19% из 180) пациентов для избежания ограниченного открывания рта, асинхронной работы ВНЧС или смещения прикуса в послеоперационном периоде.

3. Избежание девиации открывания рта после операции, совпадение ЦС и ЦО

Для отсутствия девиации открывания рта реконструировались головки ВНЧС, к неоголовке малоберцовой кости фиксировали суставной диск титановыми проволочными швами и винтами. Одномоментное протезирование зубов во время проведения реконструктивной операции способствовали более качественным результатам ЦО и ЦС в силу сохранения фиссурно-бугорковых контактов зубов как механизмом, удерживающим неочелюсть

Для остеосинтеза применялись различные механизмы: силовые пластины разных компаний (Конмет, Мартин Клс), минипластины, внеочаговые методы фиксации и даже титановые проволоки. Для оптимального результата рассматривался опыт АО Foundation, однако методы остеосинтеза в классической челюстно-лицевой травматологии не всегда работали в случае остеосинтеза пересаженных трансплантатов на сосудистой ножке. В четырех случаях после грубой отслойки надкостницы для остеосинтеза отсроченно возникла резорбция костной ткани. Следует отметить, что большое количество металлических конструкций для остеосинтеза также приводили к резорбции костной ткани.

Примечателен тот факт, что почти у всех пациентов, которым применялась фиксация пластин лишь в одной плоскости, в отсроченном периоде отмечались переломы фиксирующих элементов. У 60 (33% из 180) пациентов была применена единая длинная силовая пластина в качестве фиксирующего элемента для остеосинтеза. Она позволила избежать переломов воссозданной челюсти и применения большого количества классических пластин для остеосинтеза Конмет 2.0 мм, а спустя некоторое время после прикрепления мышц, участвующих в акте жевания, металлическая пластина не ломалась, равно как и костный трансплантат. Однако сращение костных фрагментов СРКА, согласно МСКТ-исследованиям, происходит значительно дольше (8-9 месяцев), чем при применении коротких пластин Конмет 2.0 мм в качестве остеосинтеза. Одномоментная имплантация с протезированием зубов служила внеочаговым остеосинтезом и разрешила проблему дальнейших переломов фиксирующих элементов для остеосинтеза.

4. Наличие вокруг воссозданных зубов кератизированной слизистой или гистологически и морфологически близких к ней мягких тканей

В области здоровых челюстей после потери зубов восстановление пародонт-связочного аппарата зуба является невозможным, а в области воссозданных челюстей появлялась новая анатомия мягких тканей реконструированных челюстей, при которых толщина мышечной или кожной муфты над костным трансплантатом составляла от 3 до 20 мм. Классическое съемное протезирование подобных больных невозможно в связи с отсутствием возможности фиксации съемного протеза и на неоальвеолярных отростках, сформированных из малоберцового или подвздошного СРКА, которые использовались чаще всего. После установки дентальных имплантатов и проведения несъемного протезирования хирург сталкивается с рядом проблем, которые вынуждают пациентов не носить изготовленные ортопедические конструкции, а безуспешные результаты натолкнули на поиски методов устранения данных проблем.

Несмотря на развитие 3D-технологий принтинга и прототипирования, воссоздать точную анатомическую копию альвеолярных отростков челюстей пока

невозможно, используя реваскуляризованные аутооттрансплантаты. Нередко неоальвеолярный отросток локализовался ниже привычного уровня, на нижней челюсти это приводит к взбуханию слюнных желез и их протоков с дальнейшим образованием десневых полипов, что удалось подтвердить гистологически у 40 больных.

Для коррекции мягких тканей над новым альвеолярным отростком применялись несколько методов в зависимости от вида пересаженного микрохирургического аутооттрансплантата и планируемой ортопедической конструкции.

1. При наличии кожно-жирового компонента на трансплантате вторым этапом проводили удаление жирового слоя с коррекцией объема кожного лоскута и стабилизировали ложе компрессионной ортопедической пластиной.

2. При наличии толстого муфтообразного мышечного слоя вокруг трансплантата проводили коррекцию толщины мышечного слоя с одновременной пересадкой свободного нёбного трансплантата. Это позволяло создать прикрепленную кератинизированную слизистую оболочку на воссозданном альвеолярном отростке.

3. При наличии в анамнезе проведенной химио- и лучевой терапии избегали объемных хирургических коррекций, применяя метод «обвивной повязки» вокруг установленных формирователей десны. Если при установке имплантатов удавалось добиться хорошей первичной стабильности, устанавливали формирователи десны сразу и использовали «обвивную повязку» как стабилизатор при ушивании мягкотканого компонента.

4. Наличие полипозных разрастаний вокруг стоматологических реставраций при нижнечелюстных дефектах являлось показанием к применению авторской методики «кожаный салон». Данная методика выполнена 80 (44% из 180) пациентам.

Б. Моделирование хирургических этапов по классификации «схемы-алгоритмы»

1. Сохранение сосудистой ножки на момент моделирования костных трансплантатов.

Сосудистая ножка, сосудистые перфоранты, идущие от нее во время проведения распилов и остеосинтеза костных трансплантатов, нельзя повреждать как остро (с помощью распаторов, пил и скальпеля), так и тупо (излишней компрессией при сверлении или закручивании винтов). Для этого применялся разработанный авторский прибор для моделирования костных трансплантатов (см. главу 2), позволяющий избежать сдавления мягких тканей вокруг костного трансплантата, а сосудистой ножке располагаться на весу. Не менее важным фактором являлось отсутствие гипоксии сосудистой ножки и перфорантов мягкотканых лоскутов при использовании многокомпонентного СРКА. При пересадке СРКА без кожно-фасциальных лоскутов сосудистую ножку возможно отсекал и проводить моделирование на отсеченной ножке, учитывая, что время гипоксии костных трансплантатов составляет 12 часов. Однако в случаях одномоментной имплантации и протезирования зубов удлиняется и время до запуска кровотока или же трансплантат имеет кожные и мышечные площадки на перфорантах. В этих случаях моделирование следует проводить на кровотоке – на неотсеченной сосудистой ножке для наилучшего контроля кровоснабжения (рис. 49).

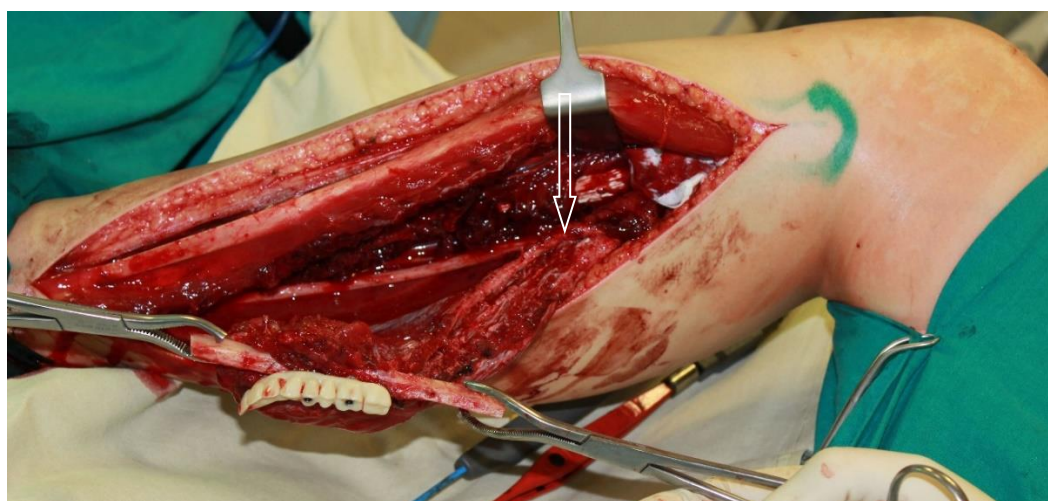


Рис. 49. Моделирование СРМКА с одномоментной дентальной имплантацией и протезированием зубов на неотсеченной сосудистой ножке

2. Локализация сосудистой ножки.

Расположение сосудистой ножки осуществлялось с вестибулярной поверхности или снизу СРКА (в 100% случаев) для избежания сдавления при движениях нижней челюсти и более доступного визуального контроля. При этом необходимо формирование широкого ложа для трансплантата и отсутствие давления его кожно-жировыми компонентами лица. Кроме моделирования костных компонентов СРКА, предварительно моделировали проведение донорской сосудистой ножки до реципиентных сосудов и маркировали на виртуальных моделях. В предоперационном планировании изображали расположение мягкотканых кожно-фасциальных лоскутов (рис. 50).

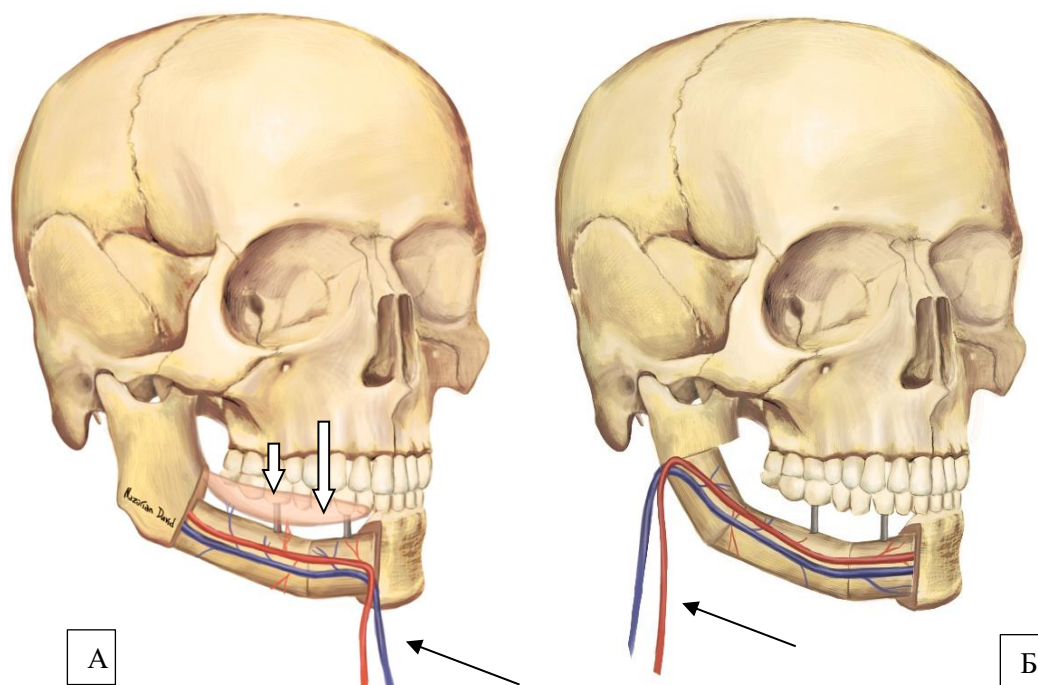


Рис. 50. Схемы-алгоритмы по авторской классификации, отображающие одновременно локализацию СРМКА, возможную локализацию сосудистой ножки и А – мягкотканного компонента на перфорантных сосудах. (белая вертикальная стрелка). А, Б – возможные виды расположения сосудистой ножки в зависимости от клинической ситуации

Наиболее типичные дефекты и методы функциональной реабилитации пациента отражены в разработанной авторской классификации «схемы-алгоритмы». Эта классификация разделяет дефекты нижней зоны лица на группу I – дефекты с сохранением мышечкового отростка 137 (76% из 180) пациентов и группу II – без сохранения мышечкового отростка 43 (24% из 180) пациента, поскольку сложность реконструкции пациентов с отсутствием суставного

отростка значительно выше, нежели с сохраненным. Классификация делит дефекты нижней зоны лица на две подгруппы: подгруппа А – с дефектом подбородочного отдела 150 (83% из 180) пациентов, подгруппа Б – без дефекта подбородочного отдела 30 (17 % из 180) пациентов. Дефект подбородочного отдела является важным с точки зрения прикрепления двубрюшной и челюстно-подъязычных мышц, влияющих на просвет гортани и послеоперационного апноэ. Наличие этого дефекта определяет применение трахеостомы или возможности ее избежать в процессе лечения (табл.11).

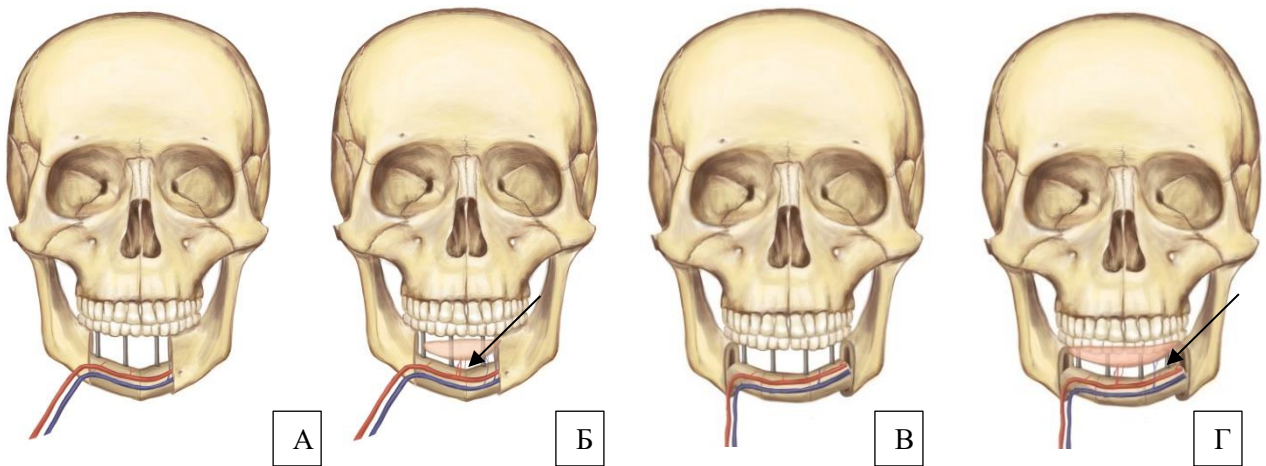
Таблица 11. Авторская классификация «схемы-алгоритмы» наиболее типичных дефектов нижней челюсти с возможными функциональными схемами реабилитации с учетом сосудистой ножки, имплантации и протезирования зубов

Локализация дефекта нижней челюсти	Группа I – с сохранением мышечкового отростка (n=137)			Группа II – без сохранения мышечкового 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%

Группа IА с дефектами нижней зоны лица с сохранением мышечкового отростка и дефектом подбородочного отдела (n=112)

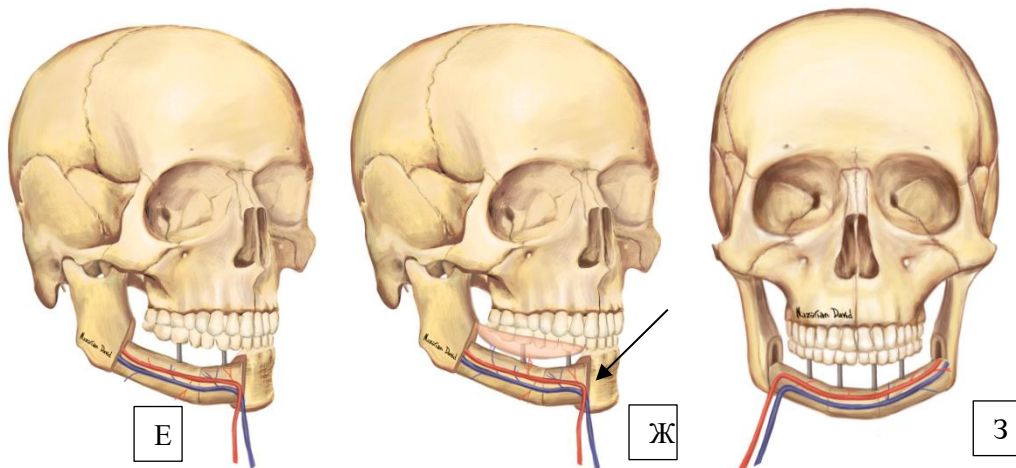
Разделение дефектов нижней челюсти – тела, фронтального отдела, подбородочного отдела, подбородочного отдела и тела, тела и ветви, тотальные дефекты – помогало заранее продумать форму СРКА и тактику для дальнейшего или одномоментного протезирования зубов на дентальных имплантатах (рис. 51).

Локализация: дефекты фронтального отдела нижней челюсти: 12 пациентов



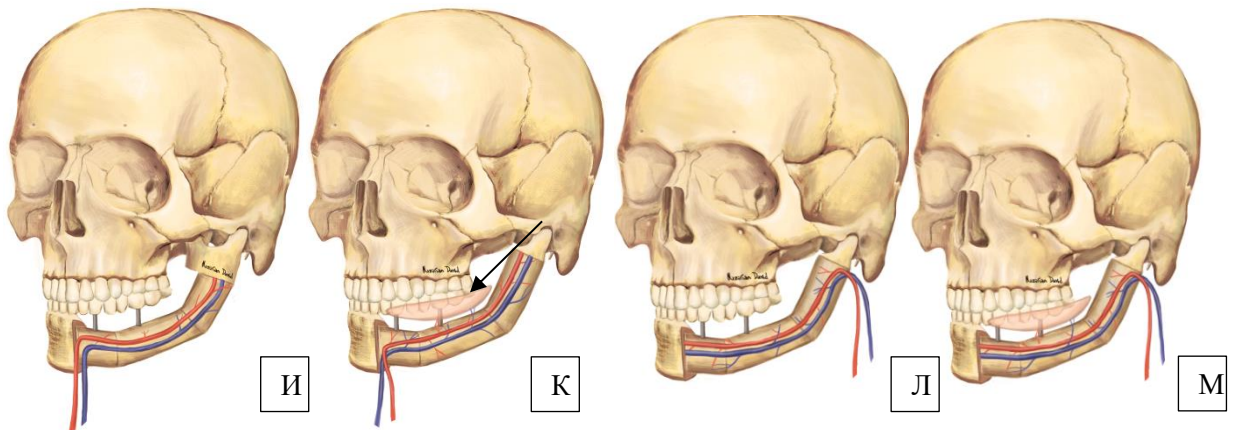
А, Б – треугольная форма моделирования СРКА, В, Г – трапецевидная форма

Локализация: дефекты подбородочного отдела и тела нижней челюсти – 65 пациентов:



Ж, З – односторонний дефект, И – двусторонний

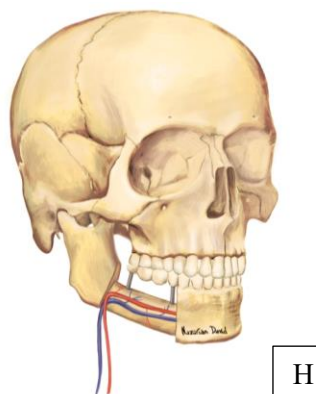
Локализация: дефекты подбородочного отдела, тела и ветви нижней челюсти с сохранением мышечного отростка – 35 пациентов:



И, К – локализация сосудистой ножки с контрлатеральной стороны
Л, М – локализация сосудистой ножки со стороны дефекта

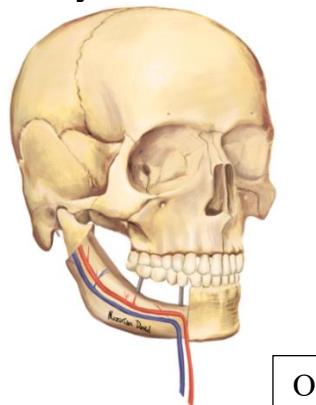
Группа IB с дефектами нижней зоны лица с сохранением мышечкового отростка и без дефекта подбородочного отдела (n=25)

Локализация: линейные дефекты тела нижней челюсти – 4 пациента:



Н – линейная форма СРКА, может быть воссоздана из малоберцового, лопаточного или подвздошного трансплантата

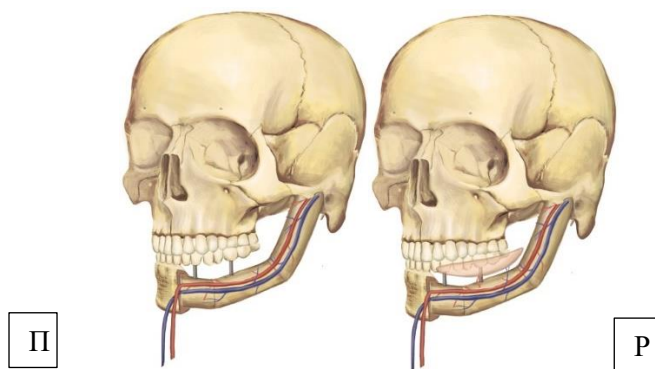
Локализация: дефекты тела, ветви и угла нижней челюсти – 21 пациент:



О – воссоздание тела ветви и угла нижней челюсти возможно как с применением подвздошного СРКА, так и СРМКА.

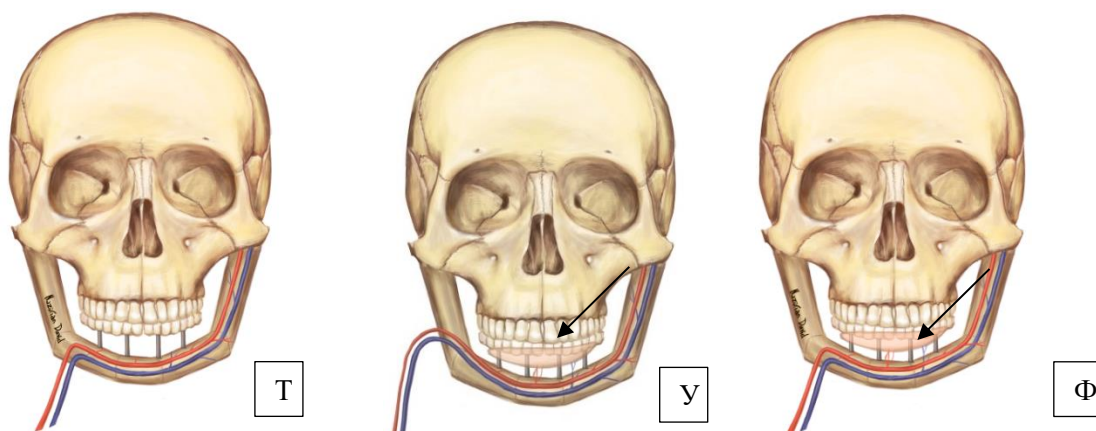
Группа IIA с дефектами нижней зоны лица без сохранения мышечкового отростка и с дефектом подбородочного отдела (n=38)

Локализация: дефекты подбородочного отдела, тела и ветви без сохранения мышечкового отростка (23 пациента):



П, Р – варианты СРКА с кожно-фасциальным лоскутом и без.

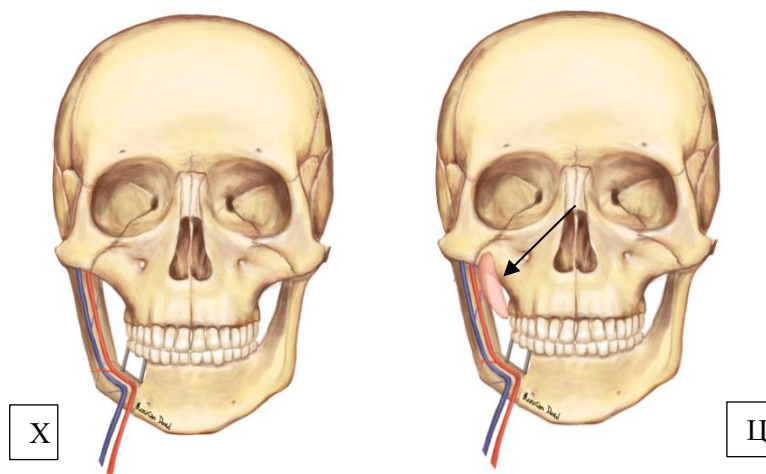
Локализация: тотальные дефекты нижней челюсти (двусторонние дефекты подбородочного отдела, тела и ветви без сохранения мышечкового отростка) – 15 пациентов:



Т, У, Ф – возможные вариации СРКА: с и без кожно-фасциального лоскута, возможная локализация сосудистой ножки относительно фрагментов СРКА.

Группа IIБ с дефектами нижней зоны лица без сохранения мышечкового отростка и без дефекта подбородочного отдела (n=5)

Локализация: дефекты тела, угла нижней челюсти без сохранения мышечкового отростка – 5 пациентов:



Х, Ц – вариации СРКА с и без кожно-фасциального лоскута.

Рис. 51. Авторская классификация «схемы-алгоритмы» наиболее типичных дефектов нижней челюсти с возможными функциональными схемами реабилитации с учетом сосудистой ножки, имплантации и протезирования зубов.

В табл. 12 даны оптимальные СРКА в зависимости от типа дефекта нижней зоны лица; характерные особенности локализации сосудистой ножки, а также

возможности для одномоментной или отсроченной дентальной имплантации и протезирования зубов. При проведении вшиваемого конца сосудистой ножки следует помнить о том, что вены нижних конечностей клапанные и при наличии у СРКА двух сосудистых концов следует формировать анастомозы в тот конец, который в организме являлся осевым и берущим начало от крупномагистральных.

Таблица 12. Характерные особенности СРКА при различных типах дефектов по классификации «схема-алгоритмы»

Группа	Подгруппа	Тип дефекта нижней челюсти	Предпочтительный СРКА	Качество костного компонента и соответствие для одномоментной или отсроченной имплантации зубов	Расположение донорской сосудистой ножки
Группа I – с сохранением мышечково-отростка (n=137)	Подгруппа А – с дефектом подбородочного отдела (n=112)	Фронтальный отдел	Малоберцовый	Кость 1-го типа – возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки проводился к сосудам шеи в сторону большего дефекта тела нижней челюсти.
		Дефект подбородочного отдела и тела	Малоберцовый	Кость первого типа, возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки может проводиться к сосудам шеи как со стороны дефекта нижней челюсти, так и в противоположную сторону от дефекта.
		Дефект подбородочного отдела, тела и ветви с сохранением мышечково-отростка	Малоберцовый	Кость первого типа, возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки может проводиться к сосудам шеи как со стороны дефекта нижней челюсти, так и в противополо-

				ложную сторону от дефекта.
Подгруппа – без дефекта подбородочного отдела (n=25)	Линейный дефект тела	Подвздошный	Кость второго типа – дентальная имплантация возможна только отсроченная	Вшиваемый конец сосудистой ножки к сосудам шеи должен проводиться в сторону большего дефекта нижней челюсти.
		Малоберцовый	Кость первого типа, возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки должен проводиться к сосудам шеи в сторону дефекта тела нижней челюсти.
		Лопаточный	Кость второго типа – дентальная имплантация только отсроченная, в редких случаях встречается толстая кортикальная пластина	Вшиваемый конец сосудистой ножки должен проводиться к сосудам шеи со стороны дефекта тела нижней челюсти. При заборе следует осторожно выделять ветви, огибающие лопатку (химерный тип).
	Дефект тела, ветви и угла	Малоберцовый	Кость первого типа	Вшиваемый конец сосудистой ножки может проводиться к сосудам шеи как со стороны дефекта нижней челюсти, так и в противоположную сторону от дефекта.

			Подвздошный	Кость второго типа	Вшиваемый конец сосудистой ножки к сосудам шеи должен проводиться в сторону дефекта нижней челюсти от подбородочного отдела, избегая натяжения.
Группа II – без сохранения мышечково-го отростка (n=43)	Подгруппа А – с дефектом подбородочного отдела (n=38)	Дефект подбородочного отдела, тела и ветви без сохранения мышечкового отростка	Малоберцовый	Кость первого типа, возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки может проводиться к сосудам шеи как со стороны дефекта нижней челюсти, так и в противоположную сторону от дефекта.
		Тотальные дефекты	Малоберцовый	Кость первого типа, возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки может проводиться к сосудам шеи с любой из сторон, однако обнажение неветви нижней челюсти со стороны анастомозов нельзя проводить, отсекая надкостницу.
	Подгруппа Б – без дефекта подбородочного отдела (n=5)	Дефект тела, угла без сохранения мышечкового отростка	Малоберцовый	Кость первого типа, возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки может проводиться к сосудам шеи как со стороны дефекта нижней челюсти, так и

				в противоположную сторону от дефекта.
--	--	--	--	---------------------------------------

3. Создание туннеля и выбор оптимального слоя, сквозь который проходит сосудистая ножка

Важным фактором является формирование подслизистого туннеля из полости рта до подчелюстной зоны, в которой осуществляется ушивание сосудистых концов друг к другу. Слой, через который проходит сосудистая ножка во рту, должен не сдавливать ее в последующем, в то же время ушивание над сосудистой ножкой должно гарантировать ее сохранность от слюны. Туннель формировался с подслизистом слое, добиваясь диаметра 4 см для ее свободного проведения до подчелюстной зоны и контроля отсутствия перекрутов и изгибов сосудистой ножки.

3.1 Формирование анастомозов (метод R. Acland)

Формирование анастомозов проводилось конец-в-конец или конец-в-бок без дополнительных венозных вставок, соблюдая 5 важных факторов для гарантированного последующего кровоснабжения анастомоза:

- а) сосудистые швы должны быть узловыми;
- б) не видя просвет сосудов, формировать швы нельзя (рис.52);
- в) диаметры сосудов должны быть максимально равны;
- г) пульсовая волна артерии должна обеспечить должный приток крови для адекватной перфузии лоскута, вена (вены) должна обеспечивать адекватный отток крови. При возможности сшить две вены, необходимо шить обе;
- д) сосудистая ножка должна быть свободно фиксирована без «колен» (излишних перегибов, а также без лишнего натяжения).

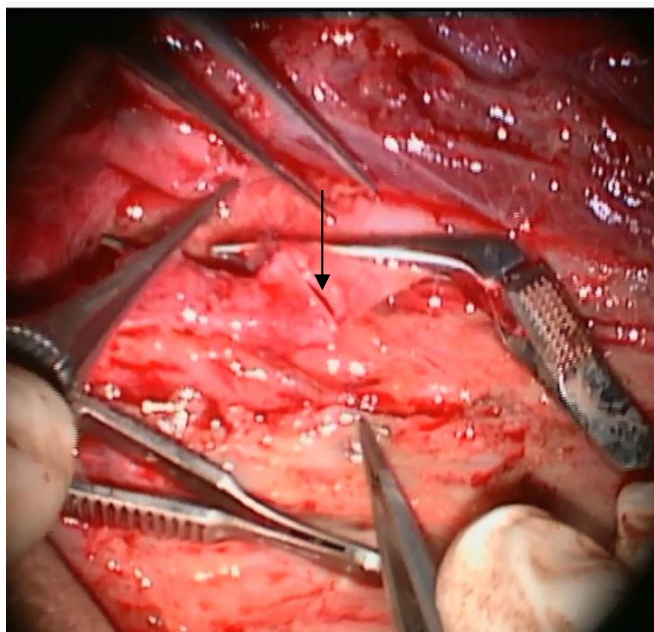


Рис. 52. Наложение анастомоза между лицевой и малоберцовой артериями.
Стрелкой указан просвет сосудов.

Примененные реципиентные сосуды при устранении дефектов нижней зоны лица согласно разработанной классификации фиксированы в табл.13.

Таблица 13. Примененные реципиентные сосуды для устранения дефектов нижней зоны лица

Группа	Подгруппа	Тип дефекта нижней челюсти	Артерии				Вены			
			наружная сонная	лицевая	верхняя щитовидная	язычная	внутренняя яремная	наружная яремная	подкожная	две вены
Группа I – с сохранением мышечкового отростка (n=137)	Подгруппа А – с дефектом подбородочного отдела (n=112)	фронтальный отдел		8		4		12	3	3
		дефект подбородочного отдела и тела	10	40	5	10	2	60	43	40
		дефект подбородочного отдела, тела и ветви с сохранением мышечкового отростка	5	20		10		30	10	5
	Подгруппа Б – без дефекта подбородочного отдела (n=25)	линейный дефект тела		3	1			4	2	2
		дефект тела, ветви и угла	2	11	3	5	1	17	18	15

Группа II – без сохране- ния мышцелко вого отростка (n=43)	Подгрупп а А – с дефектом подбород очного отдела (n=38)	дефект подбородо- чного отде- ла, тела и ветви без сохранения мышцелково го отростка	6	15	1	1		20	18	15
		тотальные дефекты	8	7			3	10	14	12
	Подгруппа Б – без дефекта подбородоч ного отдела (n=5)	дефект тела, угла без сохранения мышцелково го отростка		5				5		
Всего			31	109	10	30	6	158	108	92

Из всех примененных артерий, преимущественно использовалась лицевая. Наружная сонная артерия применялась у пациентов, которым ранее были перевязаны ее ветви. Применение в качестве анастомозов одной вены или двух, согласно выполненному исследованию, не влияло на процесс приживления СРКА.

3.2 Выбор трансплантата

Для выбора оптимального СРКА необходимо оценить дефект и выбрать тот трансплантат, который может отвечать требованиям опорности и возможности несъемного протезирования зубов с применением дентальной имплантации. Поэтому в наибольшем количестве пересадок использовался малоберцовый СРКА, а именно у 155 пациентов (83% из 180), в комбинации с кожными и/или мышечными лоскутами на перфорантных сосудах, подвздошный в 15 (8% из 180) случаях и лопаточный у 4 (2% из 180) пациентов (см. главу 5).

Важным фактором в выборе мягкотканного лоскута как части СРКА являлась его потенциальная возможность защитить жизненно важные сосуды и нервы от воздействия слюны. Кроме правильно выкроенного СРКА, не менее важно правильное распределение мягкотканых лоскутов и их тактически верное ушивание вокруг пересаживаемого СРКА для защиты сосудистой ножки и избежания оростомы в послеоперационном периоде (рис. 53).

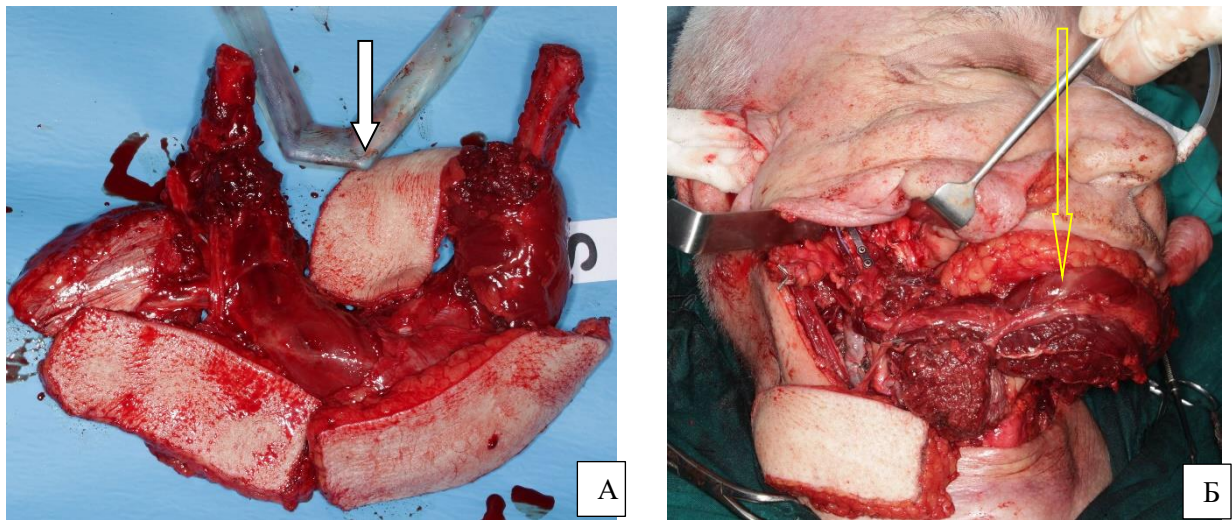


Рис. 53. Кожные и мышечные лоскуты на перфорантных сосудах реваскуляризированного малоберцового трансплантата: А – стрелкой указан кожно-фасциальный лоскут на перфорантах, замещающий дефект резецированных мягких тканей ретромолярной зоны слева; Б – мышечный лоскут, замещающий дефект мягких тканей альвеолярного отростка.

Существуют особенности замещения мягких тканей при одномоментной резекции нижней челюсти с окружающими тканями при новообразованиях: необходимо мышечные и кожные компоненты СРКА забирать таким образом, чтобы не было дефицита ложа для трансплантата и сдавления сосудистой ножки в последующем после запуска кровотока, поскольку объем полнокровных тканей значительно больше, чем обескровленных. Кроме того, важно в ретромолярной зоне или в зонах тонких слизистых покровов полости рта осуществлять замещение именно кожно-фасциальным лоскутом, в области альвеолярного отростка – мышечным лоскутом, который в большинстве случаев можно забрать в избытке из тканей, прикрепленных к костной ткани (рис.54).

Гистологические исследования мышечных и кожных лоскутов в полости рта показали, что в области неоальвеолярного отростка оптимальной покровной тканью для выбора оптимальной кожно-фасциальной или мышечной площадки в той или иной зоне является мышечный лоскут на перфорантах. Этому лоскуту в последующем свойственно ослизнение, а кожно-фасциальный лоскут никогда гистологически не перестраивается в слизистую ткань, однако морфологически меняет цвет.

Выбирая в качестве покровных тканей мягкотканый лоскут на сосудистой ножке, необходима оценка донорского ущерба (к примеру нижней конечности) и

потому, в 20 (11% из 180) случаях применялись два реваскуляризированных трансплантата для закрытия дефекта нижней зоны лица. Поскольку обширные дефекты лица требовали больших объемов СР кожно-фасциальных лоскутов, применение кожно-фасциального покрова малоберцовой зоны может привести к большому дефициту тканей. Этот дефицит может повлечь необходимость применения «пропеллерного» лоскута для его устранения или дополнительную пластическую операцию с применением микрохирургической техники (см. главу 5).

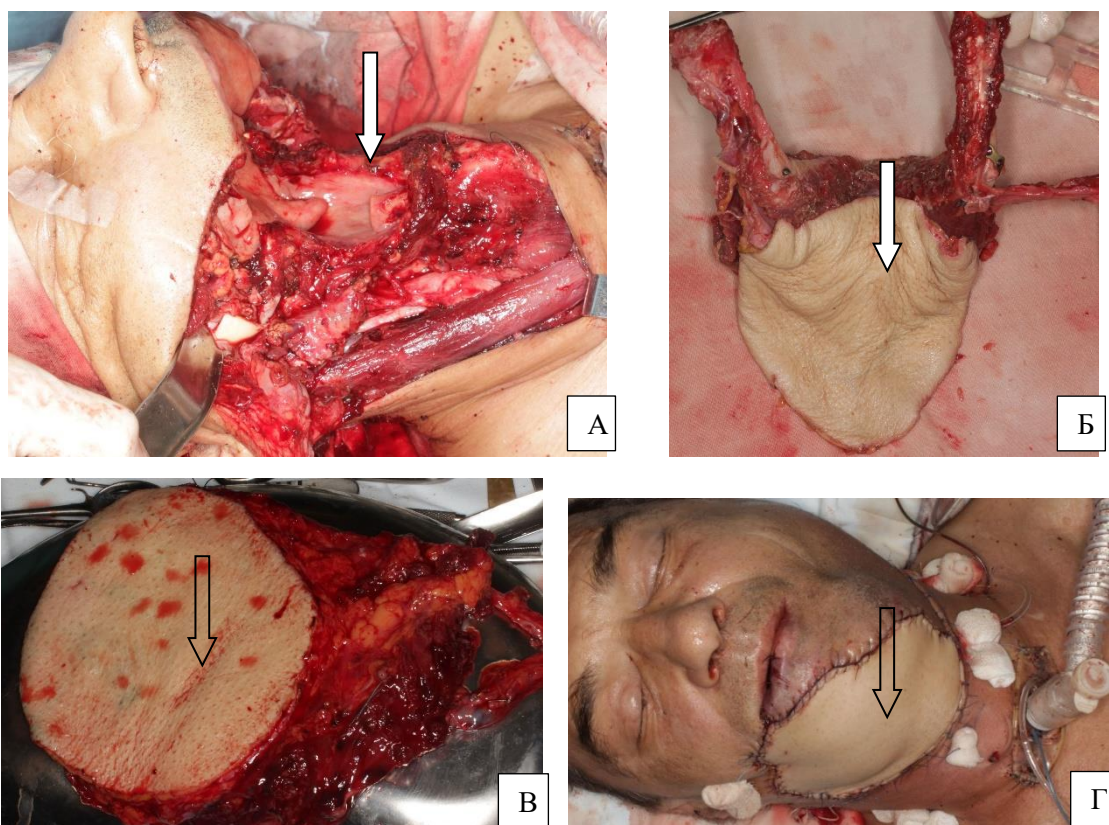


Рис. 54. Применение кожно-фасциального лоскута на перфорантных сосудах из малоберцовой области для замещения передней стенки гортани (А, Б) и бедренного кожно-фасциального (ALT) лоскута для закрытия дефекта лица в один этап (В, Г)

3.3 Реабилитация жевательной функции

В реабилитации жевательной функции пациента большую сложность представляет не успешная пересадка СРКА для реконструкции челюсти, а возможность несъёмного протезирования. Несъёмное протезирование осуществлялось установкой остеоинтегрируемого дентального имплантата, фиксирующегося на него абатмента (связующего звена между дентальным имплантатом и протезом) и самого зубного протеза. Наибольшие проблемы

вокруг ортопедических конструкций возникали с мягкотканым компонентом, в который прорастают протоки подъязычной слюнной железы, что создавало болевые ощущения в области коронок на имплантатах и вырастание полипозных разрастаний (рис. 55).



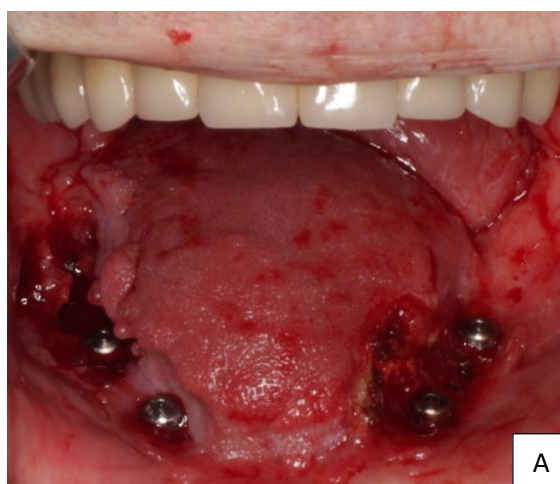
Рис. 55. Полипозные разрастания через 1 месяц после временного протезирования на дентальных имплантатах в неочелюсть из малоберцового СРКА.

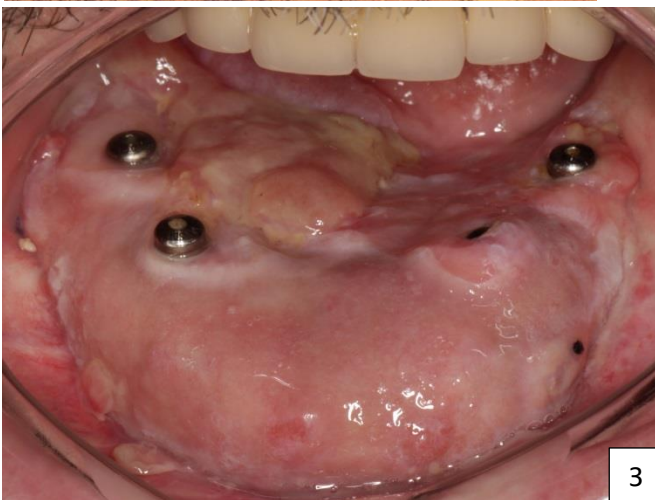
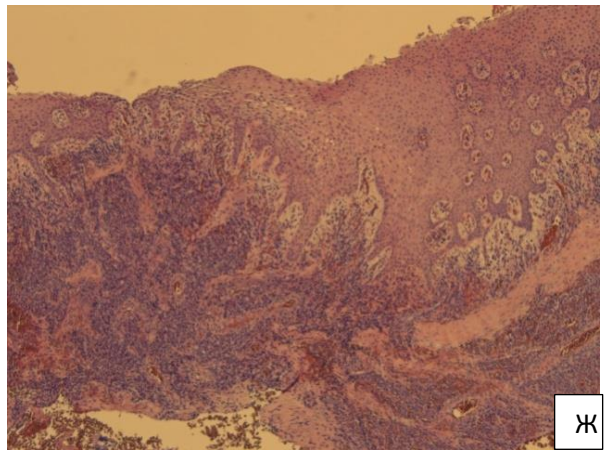
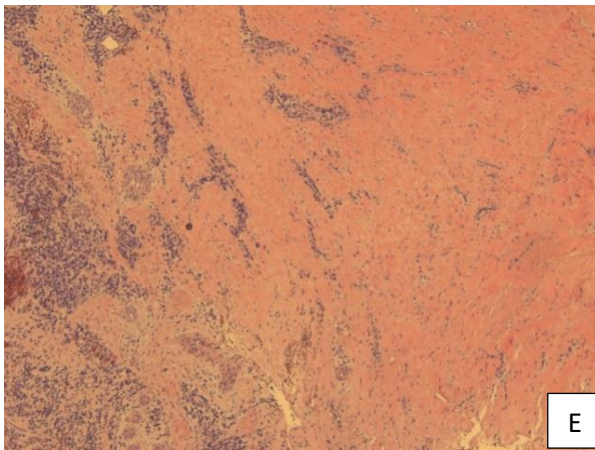
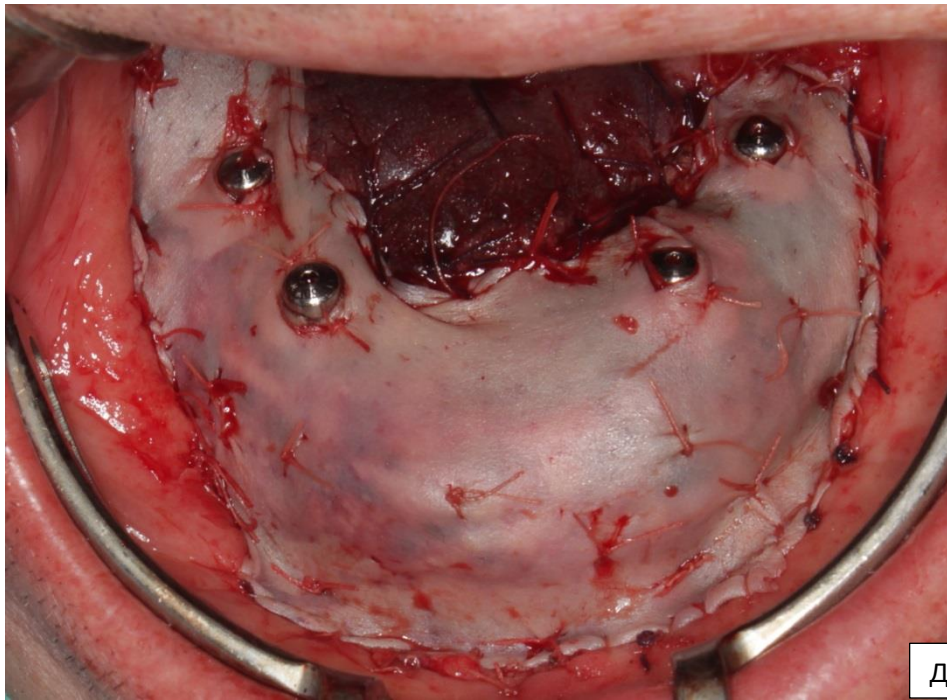
СРКА, которые пересекаются с мышечной муфтой или кожным компонентом, часто создавали подвижность над костью и отсутствие возможности удержания (фиксации) съёмных протезов. Реабилитация жевательной функции была возможна у пациентов с неочелюстями только с применением дентальной имплантации.

По классическому протоколу через 4-6 месяцев, выполнив МСКТ-исследование и убедившись в сращении костных фрагментов, мы устанавливали остеоинтегрируемые дентальные имплантаты различных систем (применялись Альфа Био, Нобель СС, Repova системы). Спустя еще 3-4 месяца проводилась установка формирователей десны, в 95% случаев при первичной стабильности имплантата выше 45 Н формирователи устанавливались сразу. Как правило, через неделю приходилось сталкиваться с частичным или полным закрытием формирователей десны мягкими тканями. Спустя две недели после установки формирователей десны, отмечалась гипертрофия мягких тканей и свою привычную функцию они вовсе не выполняли. Уже на этом этапе у некоторых

больных наблюдалось образование полипозных разрастаний в месте контакта мягких тканей с супраструктурой дентального имплантата. Продолжительность стоматологической реабилитации составляла от 12 до 24 месяцев.

Был разработан принципиально новый метод формирования мягких тканей в области неоальвеолярного отростка с избытком мягкотканного компонента из-за мышечного лоскута, служащего при микрохирургической операции в качестве покровных тканей над свободной реваскуляризированной костью. В процессе хирургической тактики подъязычная слюнная железа с протоками отграничивается от стоматологических конструкций с помощью свободной кожи, а с помощью десневых трансплантатов формируется кератизированная слизистая, которая одевается на формирователи десны. Свободный кожный лоскут с применением титановых пинов или нитей фиксировался к костной ткани (рис.56).





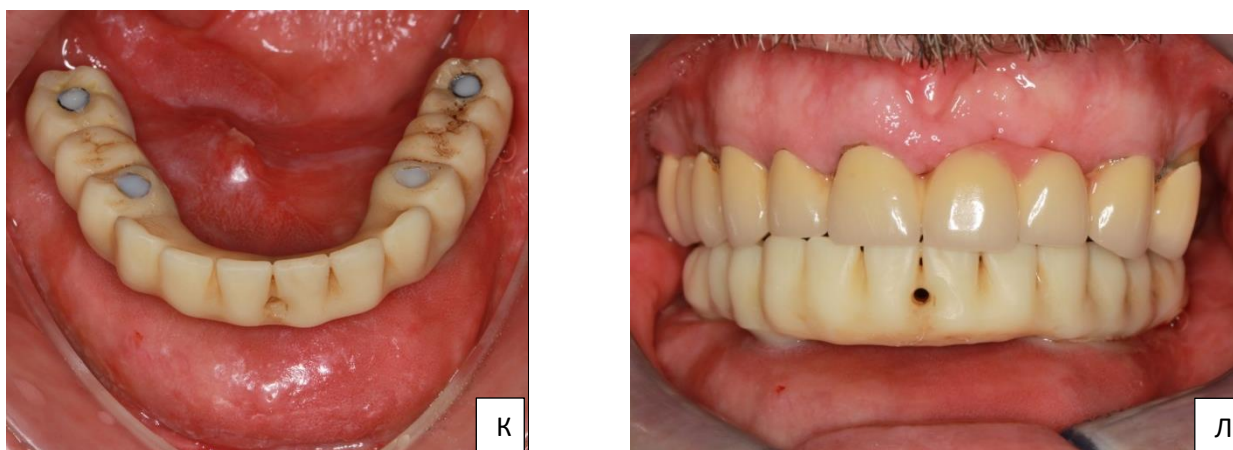


Рис. 56. Применение авторского метода «кожаный салон»: А-Ж – пересадка десневых трансплантатов в комплексе со свободным кожным; Е,Ж – гистологическое исследование; З, И – результат через 1 месяц; К, Л – состояние переходной складки и мягких тканей через 3 месяца после фиксации временного протеза зубов;

Этот авторский метод назван «кожаным салоном» и выполнен 85 пациентам. Он позволял в один этап получить переходную складку нижней губы, отграничить слюнные протоки от неочелюсти, стоматологических реставраций, а свободные десневые трансплантаты в комбинации с кожным лоскутом позволяли отсроченно достигать гистологически близких органолептических тканей (рис.56, З, И).

3.3.1 Одномоментная дентальная имплантация с пересадкой СРМКА

Формирование мягких тканей вокруг стоматологических реставраций на имплантатах – довольно сложная задача, а стоматологические коронки с дентальными имплантатами у пациентов с дефектами нижней зоны лица, являясь внеочаговым остеосинтезом, дают возможность удержания нижней челюсти в правильном функциональном положении для сохранения объема дыхательных путей (в случаях, где сохранены двубрюшные, челюстно-подъязычные мышцы).

Преимущества данного метода:

1) уменьшение сроков комплексной реабилитации до 12 месяцев (не ожидая сращения СКРА и времени на остеоинтеграцию дентальных имплантатов);

2) отсутствие изменения прикуса, его стабилизация на момент операции и в послеоперационном периоде, благодаря ортодонтическим приспособлениям;

- 3) отсутствие дискомфорта во время ношения временных съемных протезов;
- 4) отсутствие психологических проблем пациента, вызванных нарушением жевания и изменением внешнего вида;
- 5) отсутствие западения гортани при дефектах нижней челюсти, так как любая беззубая нижняя челюсть ведет к возникновению апноэ;
- 6) способствование формированию морфологии мягких тканей полости рта вокруг стоматологических конструкций.

3.3.2 Функциональная диагностика жевательной мускулатуры после устранения дефектов нижней челюсти

Оценка жевательной функции проводилась:

- 1) с помощью 3D-моделей челюстей, зубов и артикулятора SAM3, оценивались окклюзионные контакты;
- 2) по данным МРТ головы и шеи оценивались прикрепление жевательных мышц к пересаженным трансплантатам, состояние височных мышц и состояние ВНЧС при открытом и закрытом рте;
- 3) по данным МСКТ головы и шеи проводилась оценка симметрии челюстей и в динамике деформации СРКА спустя 3, 6 и 12 месяцев, сращения в области остеосинтеза и изменения плотности пересаженных костных трансплантатов;
- 4) К7-диагностика в пред- и послеоперационном периоде – через 4 месяца, независимо от наличия зубов, позволяла оценить, с какого периода происходит вовлечение жевательных мышц в функционирование

3.4 Результаты клинических наблюдений

Результаты лечения пациентов с дефектами нижней зоны лица, согласно разработанной классификации, «схема-алгоритмы», представлены наиболее типичными примерами:

3.4.1 Результаты клинических наблюдений по классификации «схема-алгоритм» (дефект фронтального отдела)

Больной П. Диагноз: обширный послеоперационный дефект нижней челюсти. Т90.2 (рис.57). Анамнез: в июле 1997 г. проведена операция в объёме резекции нижней челюсти (по поводу цементирующей фибромы фронтального отдела нижней челюсти) от 4.5 до 3.4 зубов с одномоментной пластикой дефекта титановой сетчатой пластиной и свободным аваскулярным трансплантатом с гребня подвздошной кости. После отторжения трансплантата в марте 1998 года в ДГКБ Св. Владимира проведена пластика дефекта нижней челюсти комбинированным имплантатом (титановая пластина + гребень подвздошной кости).

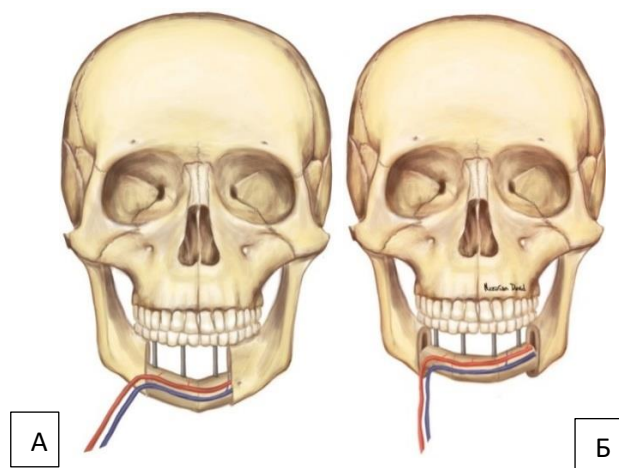
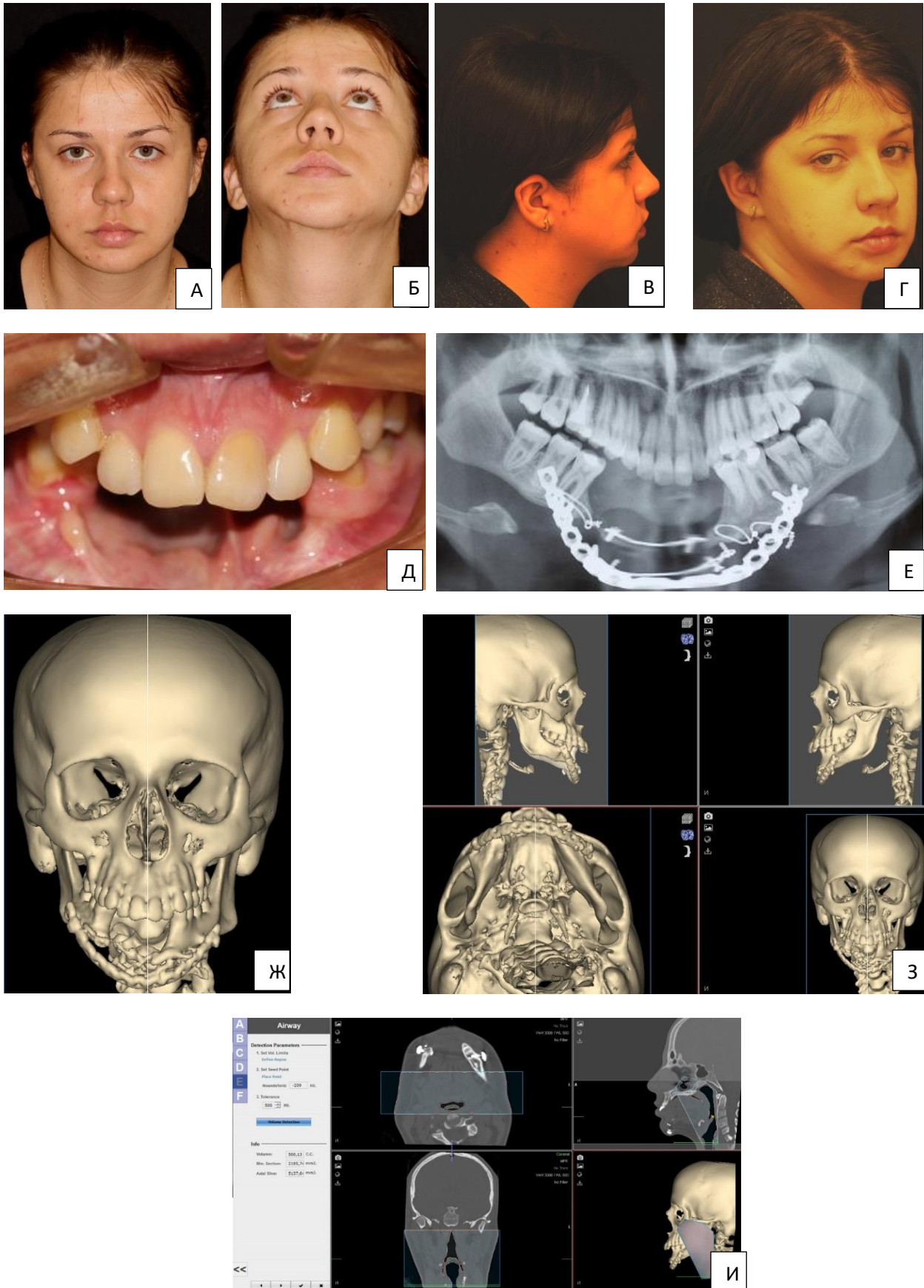


Рис. 57. Схема-алгоритм: дефект фронтального отдела – возможные алгоритмы реконструкции в зависимости от типа лица: А – треугольная форма подбородка.
Б – трапецевидная форма.

Ближайший послеоперационный период протекал без осложнений. Больная ежегодно наблюдалась в ДГКБ Св. Владимира, ей проводилось рентгенологическое обследование. На момент обращения сохранялся дефект нижнего зубного ряда во фронтальном отделе, подвижность титановой пластины на месте дефекта, практически полная резорбция аутоотрансплантата.

19.05.2015г. выполнена реконструкция нижней челюсти свободным ревааскуляризированным малоберцовым костно-мышечным аутоотрансплантатом. Учитывая антропометрические показатели лица, был выбран вариант А – реконструкция треугольной формы (рис. 58, А, М-О). Примечателен тот факт, что

жевательные мышцы по К7-миографии работали достаточно равномерно, а правая височная мышца имела потенциал действия, близкий к нулю (рис.58, П).



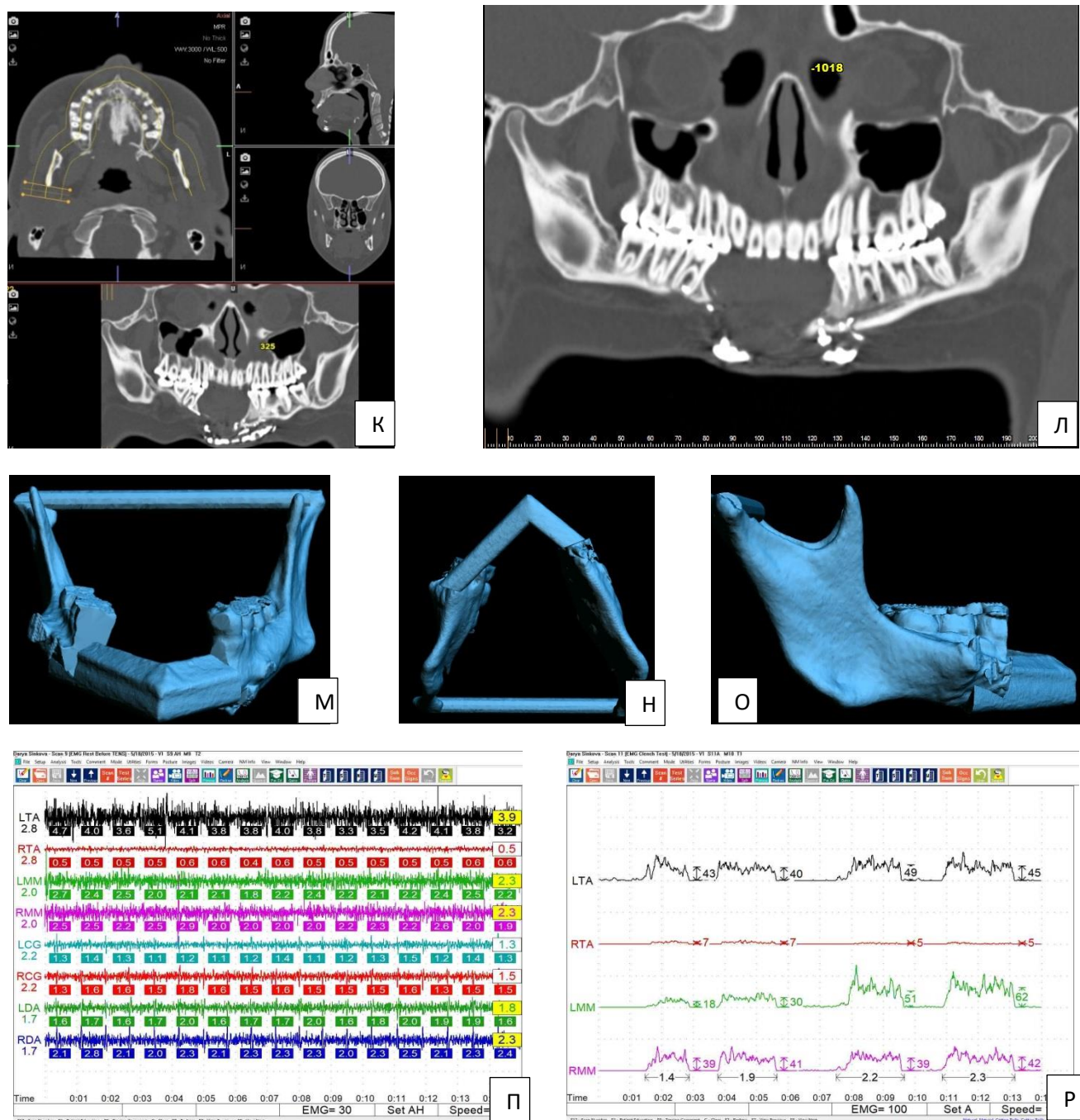


Рис. 58. Фотографии ЧЛЮ, КТ и 3D-моделирование, К7 до операции 18.05.2015:
 А-Д – фотографии по разработанному протоколу; Е – ОПТГ; Ж-Л – МСКТ головы и шеи по протоколу; М-О – 3D- проектирование малоберцового трансплантата;
 П, Р – К7-диагностика мышц до операции.

Операция проводилась в 2015 г., и двойной СМРКА не дублировался по методу “double barrel” (удвоенный малоберцовый трансплантат). В дальнейшем были выполнены стоматологические реставрации с маскировкой и компенсацией малой высоты неоальвеолярного отростка.

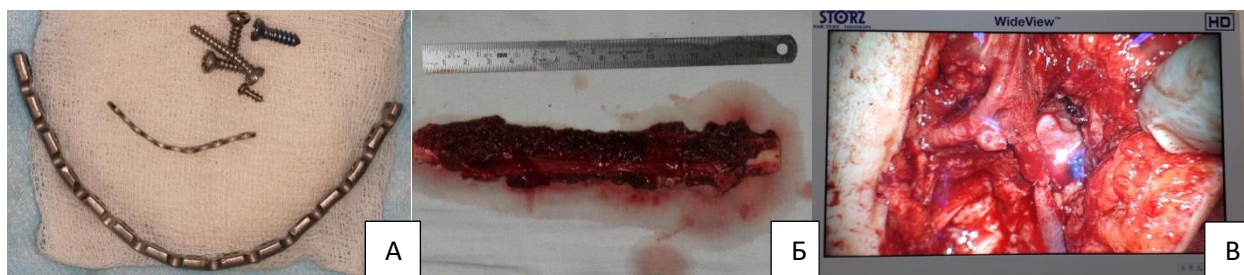
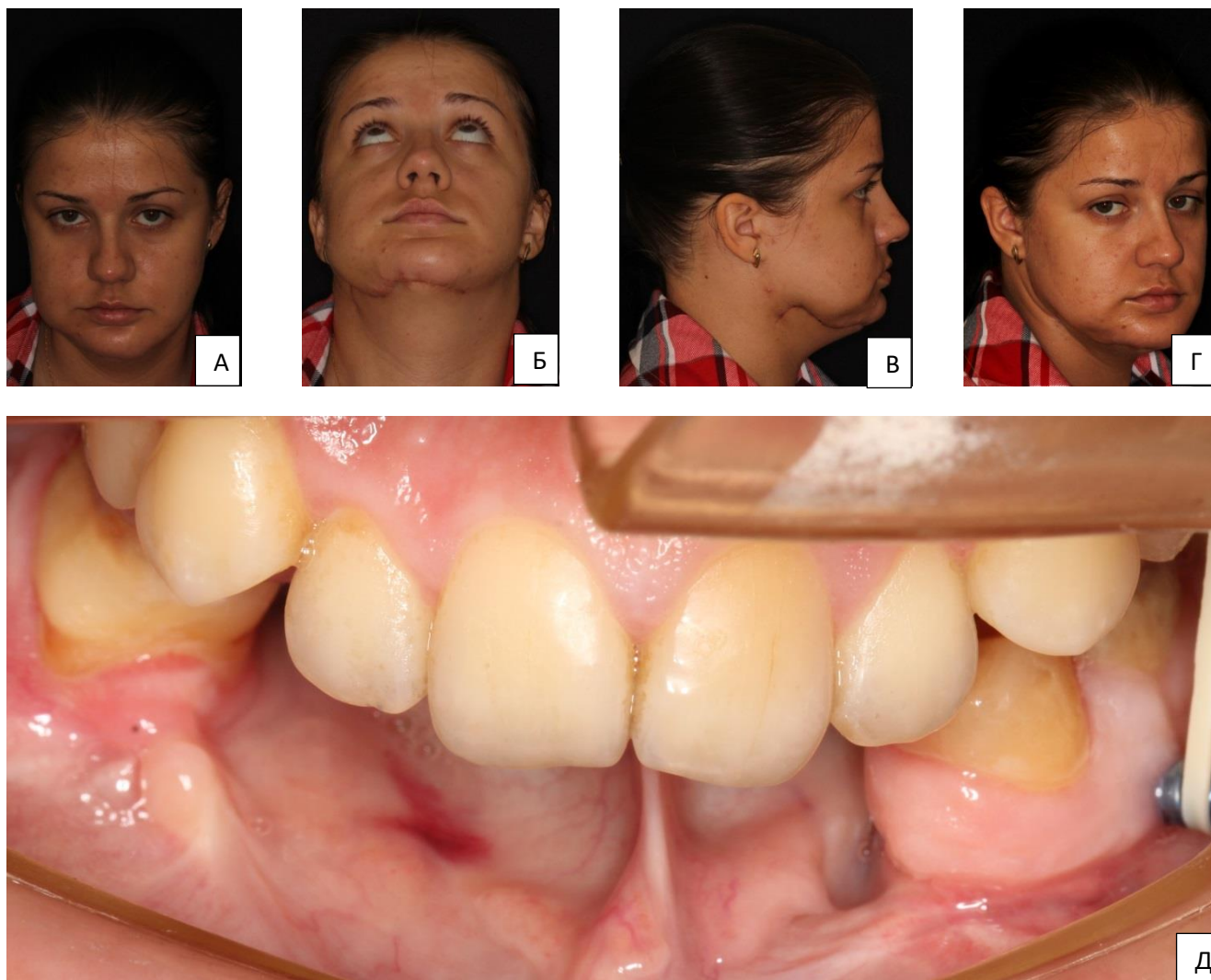
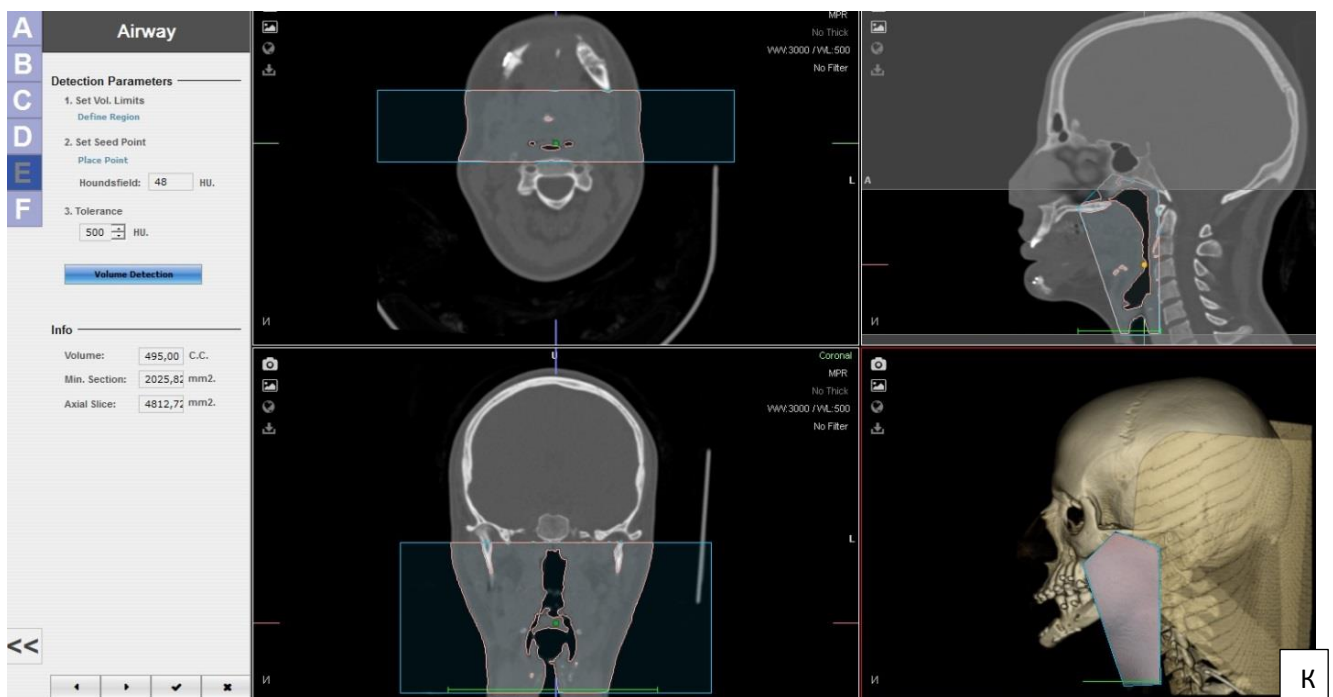
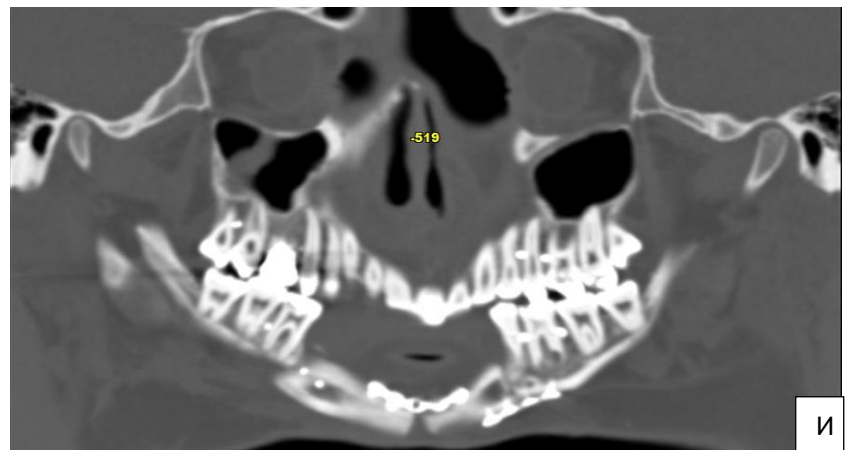
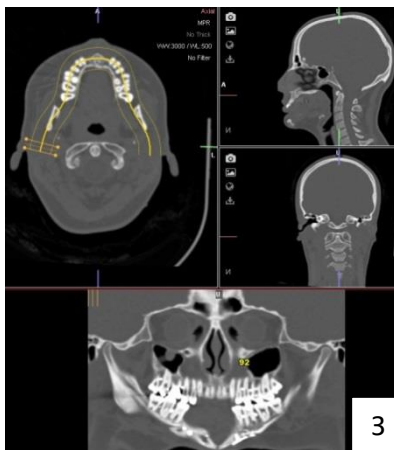
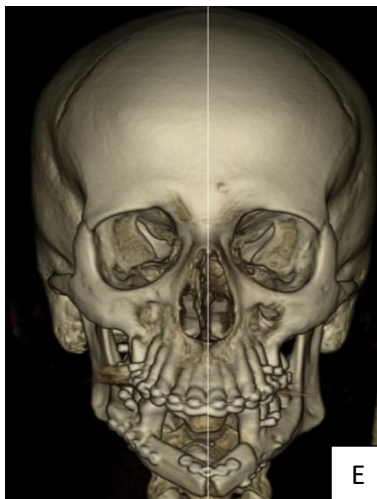


Рис. 59. Этапы микрохирургической операции 19.05.2015:
 А – удаленная титановая штанга, замещающая дефект нижней челюсти; Б – забранный СМРКА; В – микроэтап, демонстрирующий анастомозы между малоберцовыми и лицевыми артериями и венами.

Через 1 месяц после реконструкции нижней челюсти и нормализации формы, потенциал действия жевательных мышц снизился почти вдвое от предоперационного, двубрюшной мышцы – в 4 раза. Правая височная мышца усилилась по потенциалу действия в 9 раз из-за изменения формы нижней челюсти и отслойки жевательных и двубрюшной мышц (рис. 58,П и 60,Л).





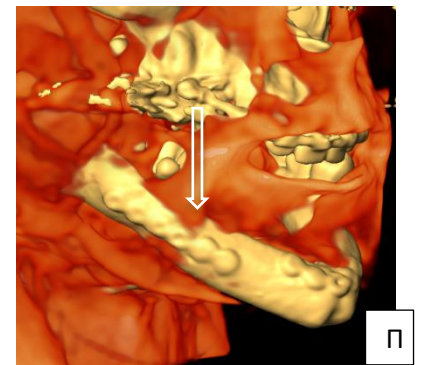
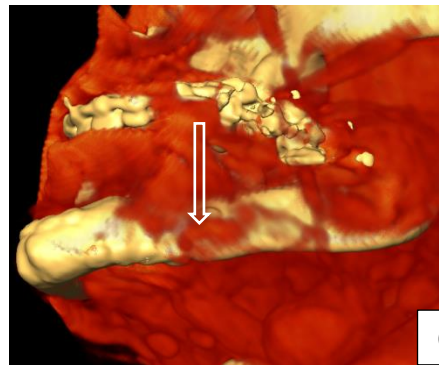
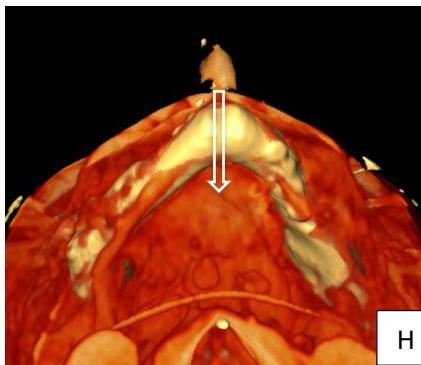
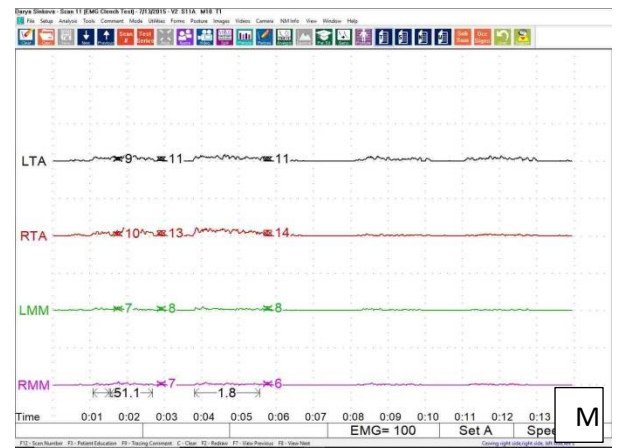
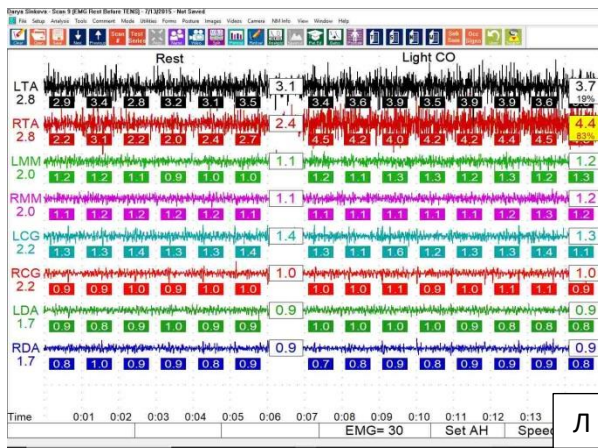
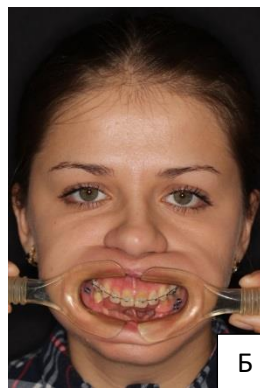
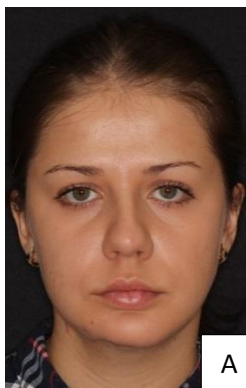
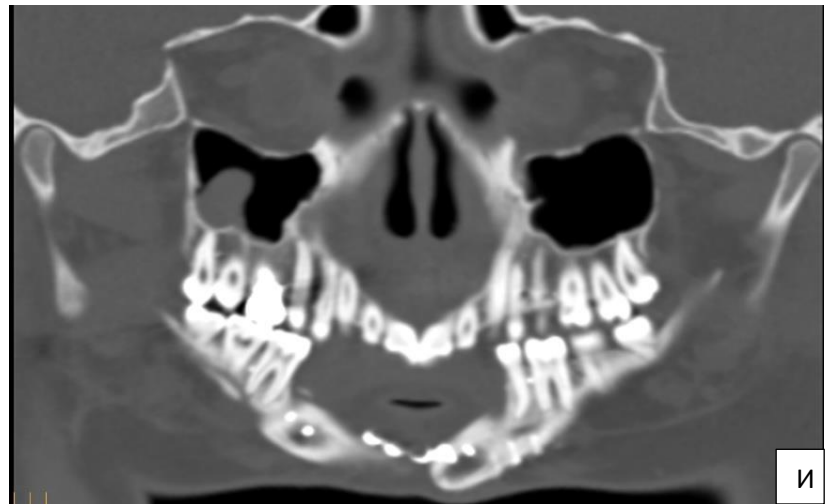
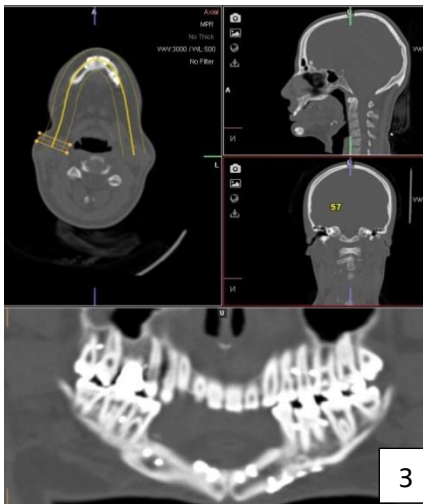
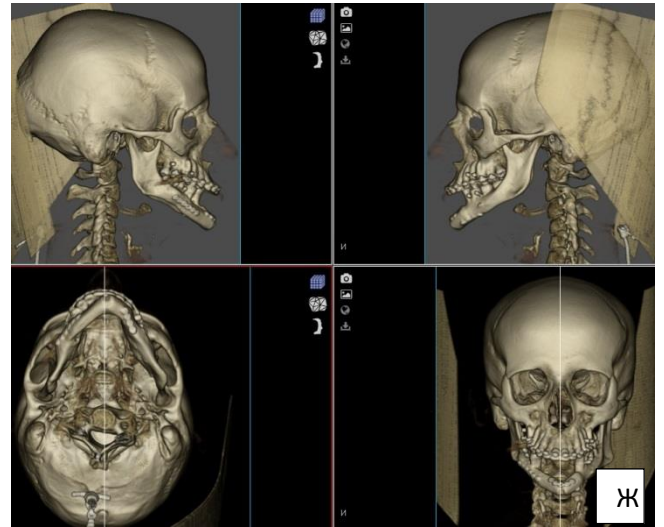
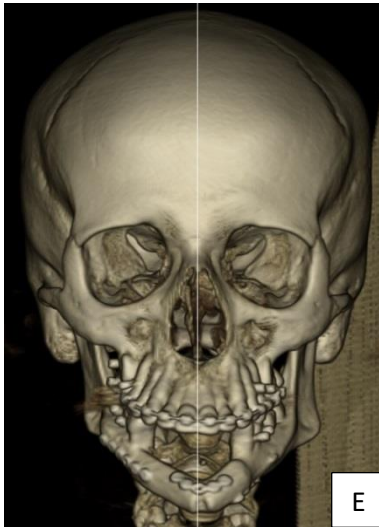


Рис. 60. Динамическое исследование после операции 19.06.2015 г.: А-Д – фотографии по разработанному протоколу; Е-К – МСКТ головы и шеи по протоколу; Л, М – К7-диагностика мышц после операции; Н-П – прикрепление мышц к СРМКА.

В течение 3 лет была выполнена ортодонтическая коррекция зубных рядов ввиду долгой эксплуатации со сформированным дефектом, устраненным с раннего детства титановой штангой.

На рис.61 Е,Ж заметно саморегуляторное выравнивание контуров неоальвеолярного отростка, 61,К – увеличение объема дыхательных путей.





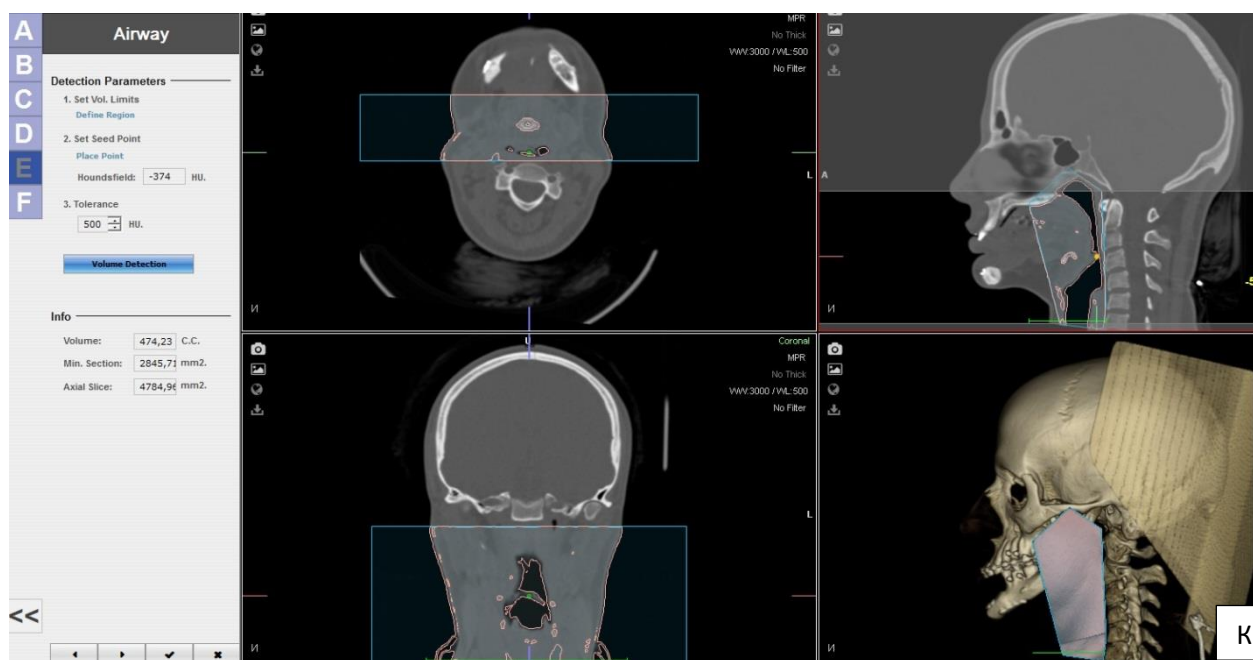
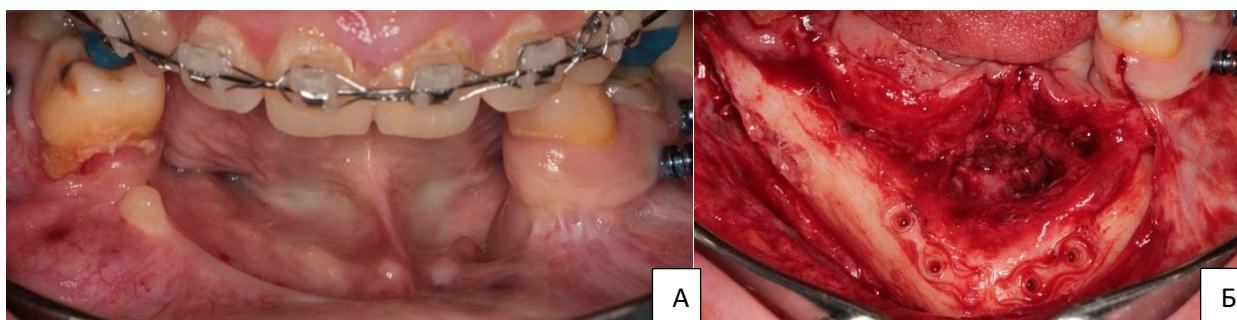
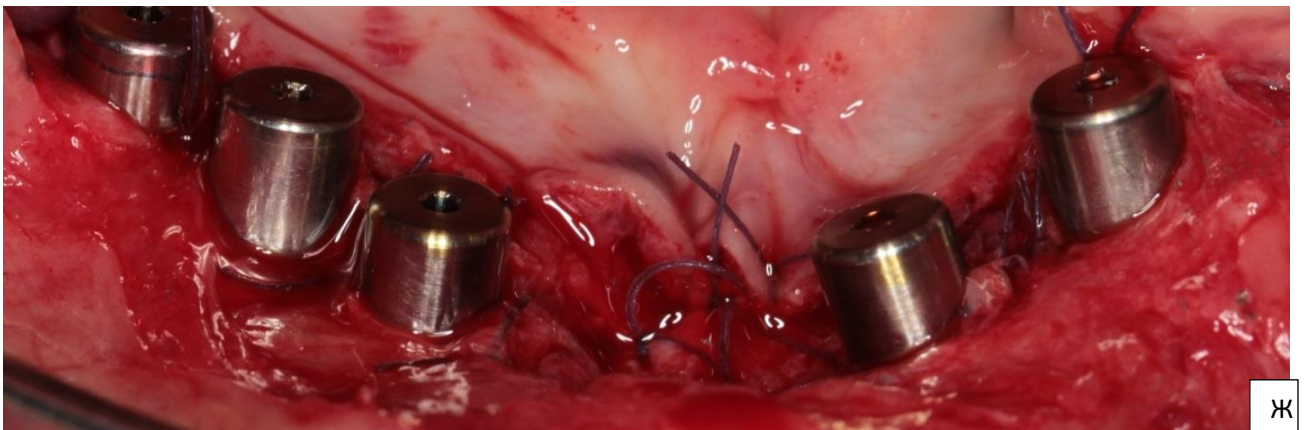
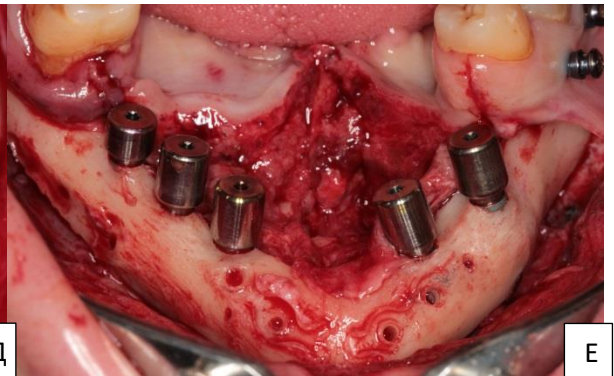
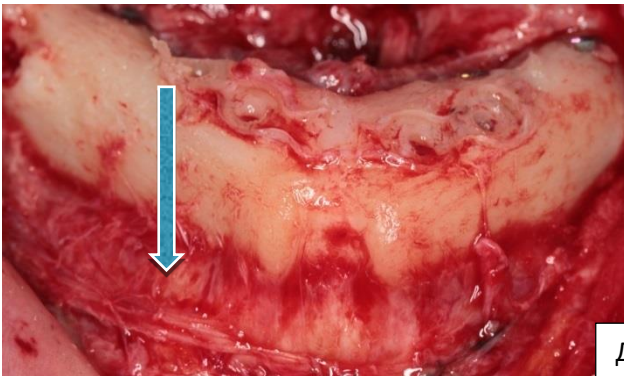
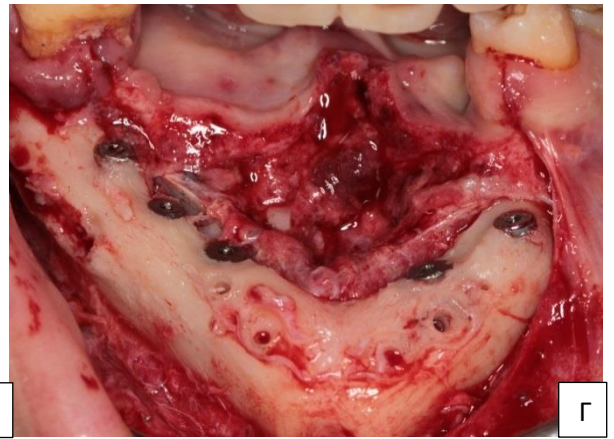
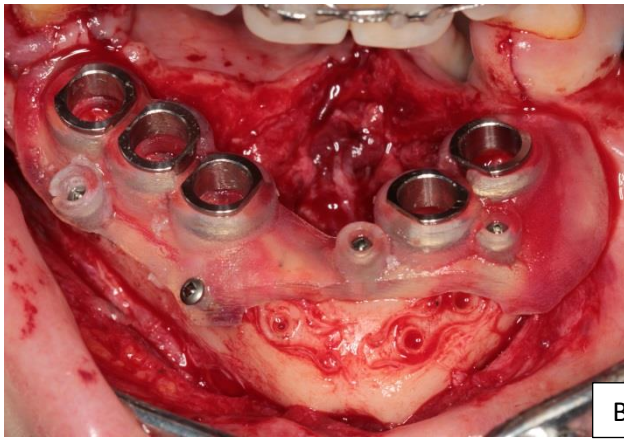
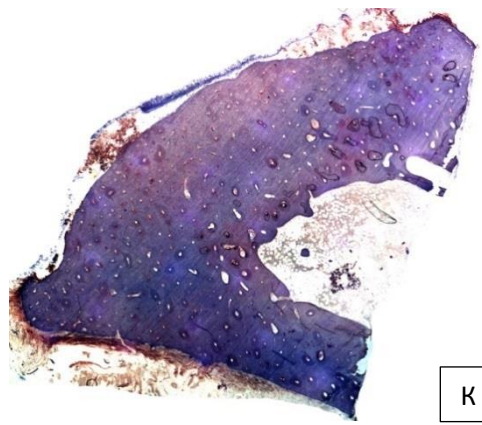


Рис. 61. Динамическое исследование после операции 08.10.2015: А-Д – фотографии по разработанному протоколу; Е-К – МСКТ головы и шеи по протоколу.

Спустя 3 года после микрохирургической реконструкции была выполнена дентальная имплантация по 3D-шаблону. Отмечено прикрепление двубрюшной мускулатуры к неоподбородочной кости (рис.62,Д); на рис.62,К – гистологическое исследование трансплантата малоберцовой кости перед установкой его в воспринимающее ложе демонстрировало образование нового губчатого слоя и прикрепление к нему мышц.







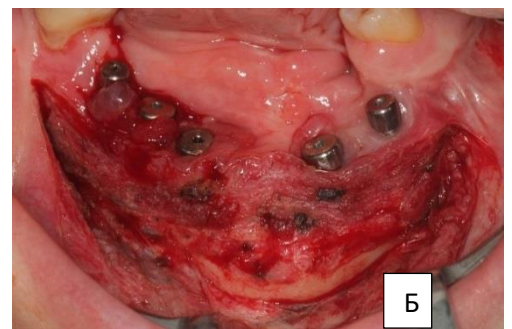
К

Рис. 62. Дентальная имплантация от 22.05.2018. А-Ж – этапы установки дентальных имплантатов и формирователей десны, З-И – ОПТГ до и после дентальной имплантации соответственно; К – гистология трепанобиоптата из кости, взятой перед установкой дентального имплантата.

Ввиду переезда пациентки в другой город коррекция мягких тканей неоальвеолярного отростка по методике «кожаный салон» была выполнена через год (рис.63).



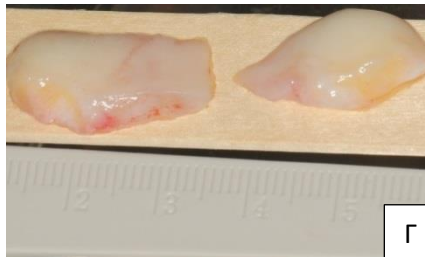
А



Б



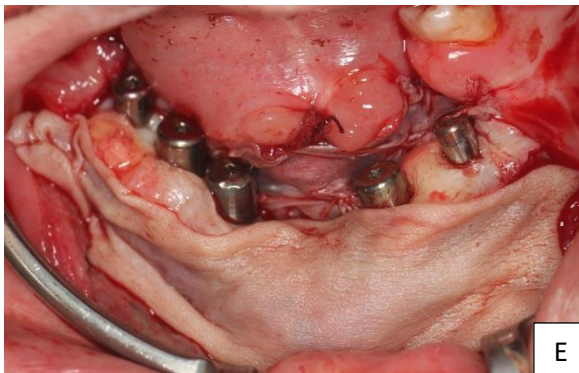
В



Г



Д



Е



Ж

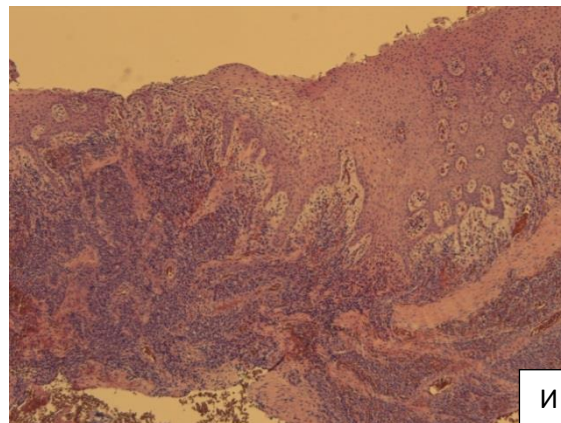
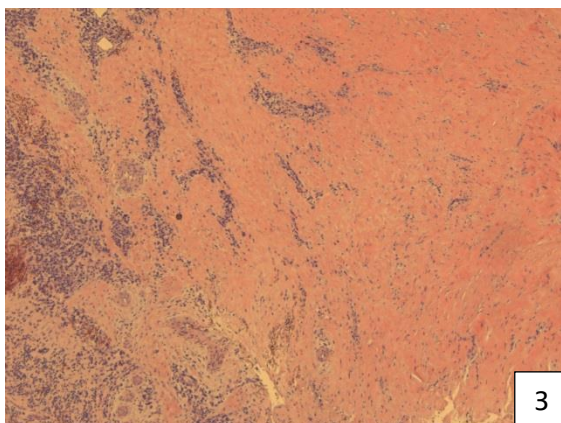
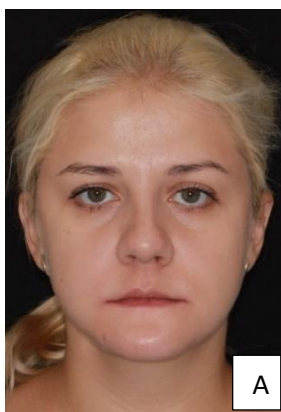


Рис. 63. Формирование мягких тканей по методике «кожаный салон»:

А-Ж – формирование мягких тканей вокруг будущих коронок с применением свободных десневых трансплантатов и свободного кожного лоскута, взятого с внутренней поверхности паховой области 23.04.2019. 3-И - гистология ослизневшейся мышцы в проекции неоальвеолярного отростка.

Анатомическое расположение неоальвеолярного отростка ниже анатомического уровня было скомпенсировано наличием прикрепленной слизистой после коррекции мягкотканного компонента и последующим протезированием зубов при помощи стоматологических реставраций с искусственным десневым протезным ложем (рис.64,Ж).



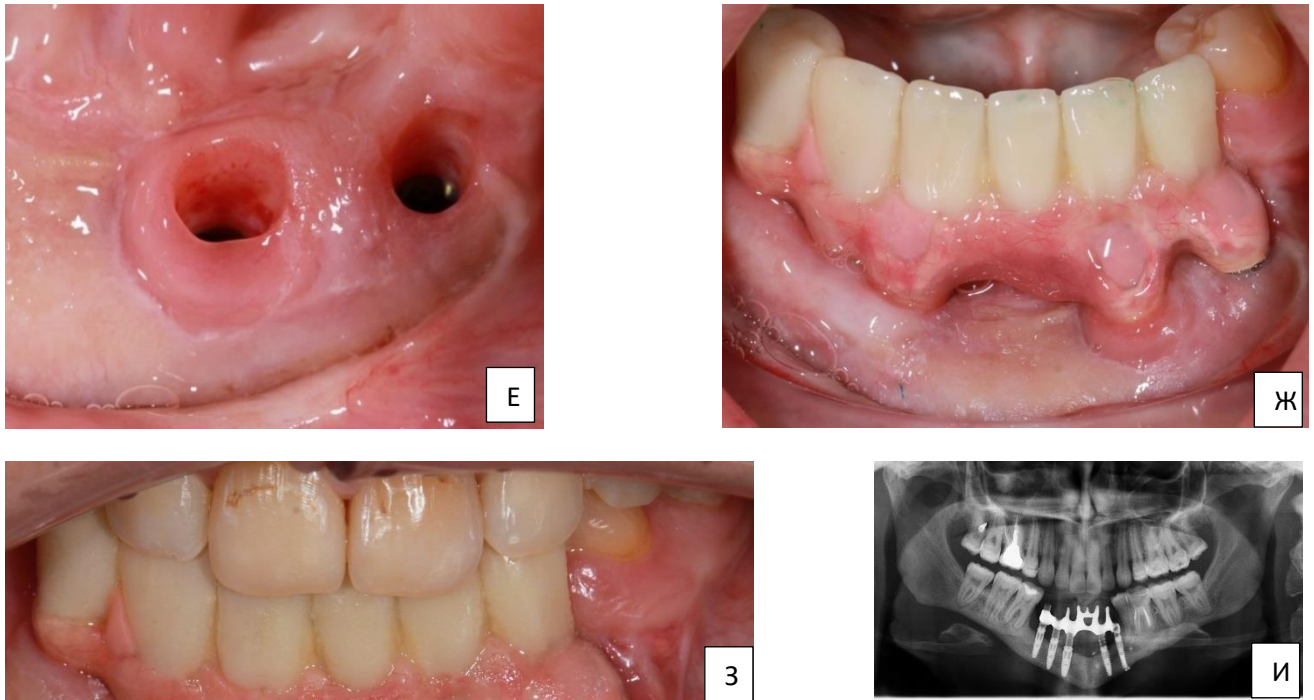


Рис. 64. Динамическое исследование после фиксации временных зубных коронок 25.08.2019 г.: А-З – фотографии, демонстрирующие: внешний вид (А-В), состояние неоальвеолярного отростка нижней челюсти после формирования прикрепленной десны и формирования переходной складки; И – ОПТГ после операции.

Через 3 месяца после временного протезирования 28.11.2019 года выполнена фиксация постоянной ортопедической конструкции (рис.65)

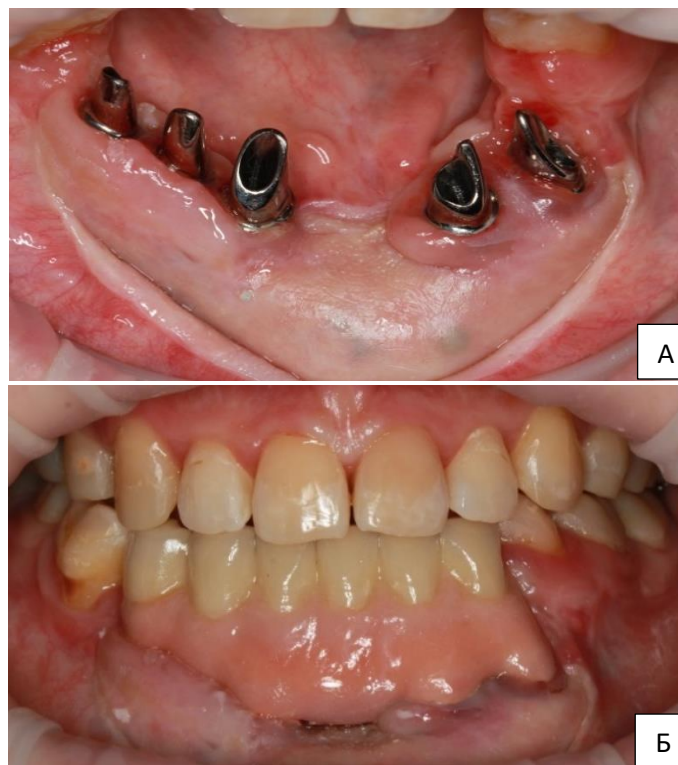




Рис. 64. Динамическое исследование после фиксации временных зубных коронок 28.11.2019 г.: А-Б – фотографии, демонстрирующие состояние мягких тканей вокруг индивидуальных абатментов и постоянную циркониевую стоматологическую конструкцию; В – ОПТГ после фиксации постоянной стоматологической конструкции.

Подробное описание по К7-диагностике в динамике

По результатам проведенной функциональной диагностики, включавшей в себя электромиографию мышц головы и шеи с использованием лечебно-диагностической системы Myotronic K7 Evalution System (США), при первичном обследовании до операции 18.05.15 г. выявлено следующее.

1. Электромиография мышц в состоянии покоя выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус левой височной мышцы в состоянии привычного покоя на 40%, справа – гипотонус мышцы.

2. Сжатие челюстей в привычном смыкании также показало низкие значения ЭМГ, что говорит о малом вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии и свидетельствует о хронической усталости мышц. Это может быть связано с неправильным положением нижней челюсти в вертикальной и саггитальной плоскостях и о наличии суперконтактов. При этом накусывание на ватные валики вызывает увеличение жевательной эффективности на 100% левой жевательной мышцы.

Повторное обследование после операции 13.07.15 г.:

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя показала незначительный дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Выявлен гипертонус височных мышц в

состоянии привычного смыкания (окклюзии), причем с правой стороны тонус мышцы выше на 83%, с левой стороны – только на 19%.

2) Сжатие челюстей в привычном смыкании также показало низкие значения ЭМГ, что говорит о недостаточном вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии, о хронической усталости височных мышц, и отсутствии эффективного прикрепления жевательных мышц. При этом накусывание на ватные валики увеличения жевательной эффективности не показывает.

Таким образом, при подбородочных дефектах (кроме жевательных и височных мышц) происходят изменения потенциала действия двубрюшной мышцы, отвечающей за поднятие подъязычной кости, являющейся передней стенкой гортани, и соответственно этот фактор влияет на дыхательные пути. Жевательные, височные и двубрюшная мышцы парно претерпевают изменения потенциала действия в сторону симметричной и синхронной работы только лишь после протезирования зубов.

3.4.2 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (линейный дефект тела нижней челюсти)

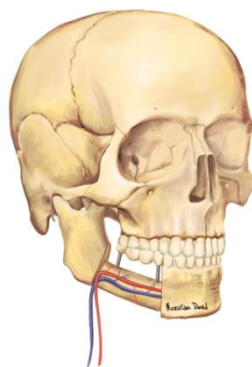


Рис. 65. Линейный дефект тела нижней челюсти (из «схемы-алгоритм»).

Больная Л. Диагноз: послеоперационный дефект нижней челюсти справа (T90.2), (рис.66). Анамнез: в июне 2015 г. отметила появление опухоли вдоль ветви нижней челюсти справа с явлениями деструкции кости нижней челюсти справа. По результатам ИГХ: лимфома Ходжкина. Было проведено 3 курса ПХТ. Во время проведения ПХТ произошел патологический перелом нижней челюсти. Была выполнена секвестрэктомия. Больная обратилась для проведения

реконструкции нижней челюсти. 17.05.17г. выполнена микрохирургическая реконструкция нижней челюсти СРМКА.



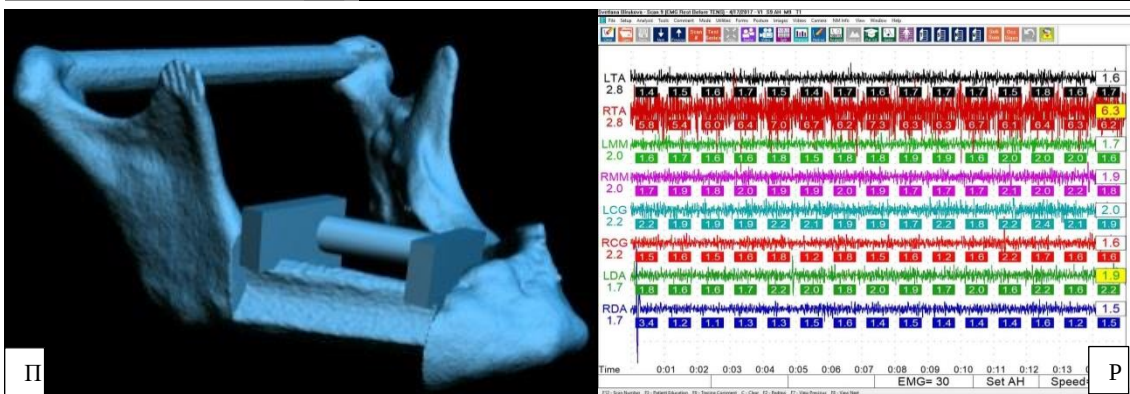
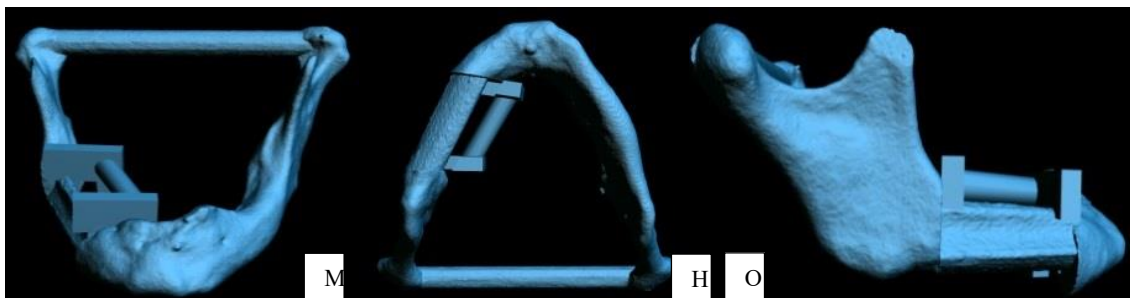
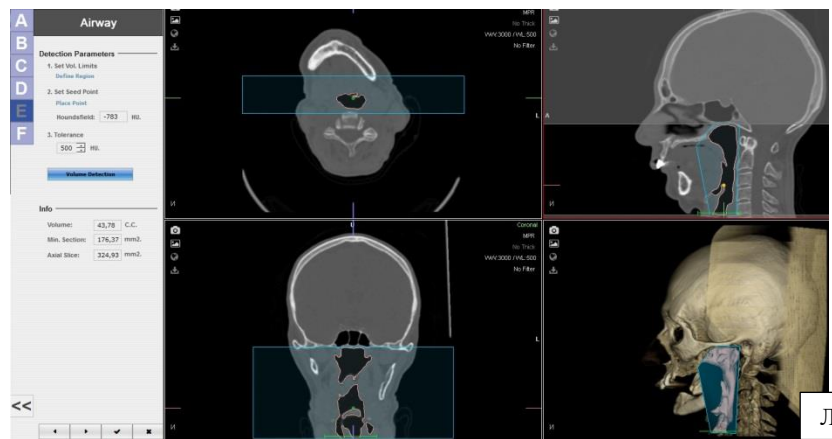
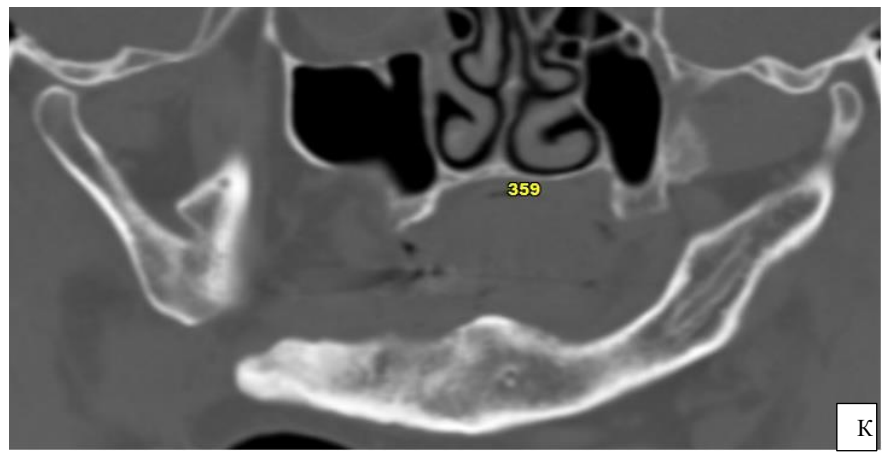
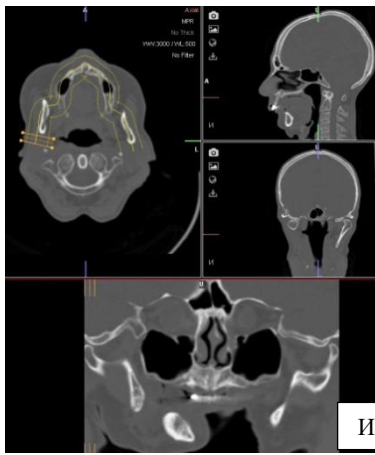


Рис. 66. Фотографии ЧЛО до операции (А-Е), МСКТ (Ж-Л), УЗИ сосудов шеи (М) и нижних конечностей (Н), 3D-моделирование (М-П), У – К7 до операции 17.04.2017.

Важно подчеркнуть, что на данный момент подобный вертикальный доступ для выделения сосудов шеи нами не применяется ввиду освоения с конца 2017 г. кожных разрезов по естественным шейным складкам (рис.67 Г,Д).

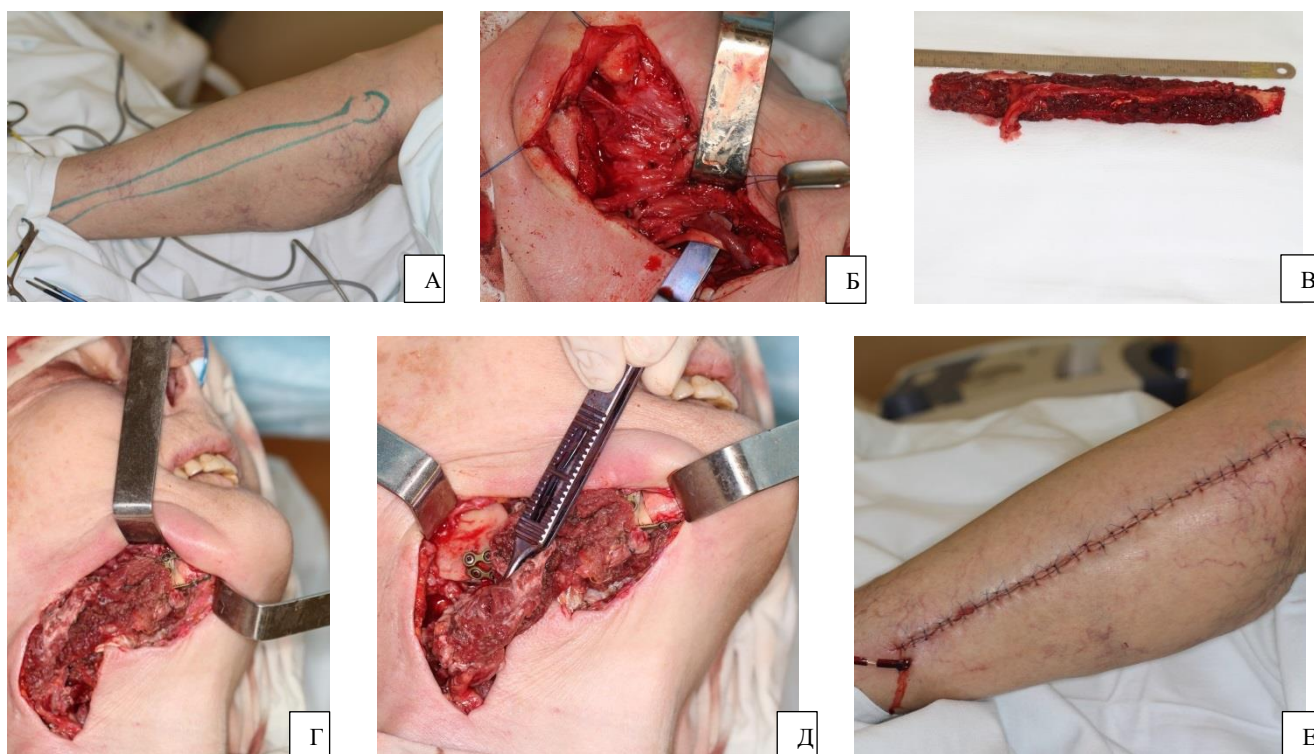


Рис. 67. Этапы микрохирургической операции 19.04.2017 А- разметка для забора СРМКА; Б – формирование ложа для аутоотрансплантата; Г, Д – фиксация СРМКА после моделирования; Е – вид нижней конечности после забора СРМКА.

Подобные небольшие дефекты нижней челюсти были устранены с применением СРКА подвздошной или малоберцовой кости. Однако при одномоментной дентальной имплантации и протезировании зубов применялись высококортикальные трансплантаты: малоберцовый или лопаточный. По описанному временному протоколу динамического обследования пациентов (см. главу 2) спустя 1 месяц проведены рутинные исследования (рис.68):



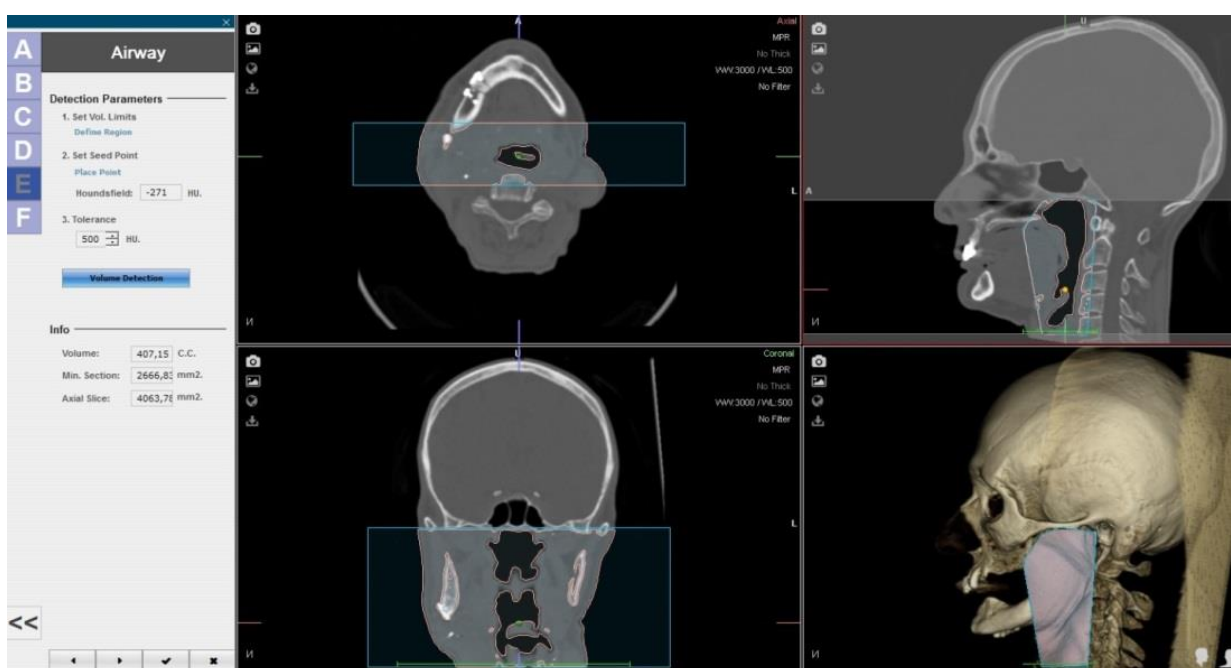
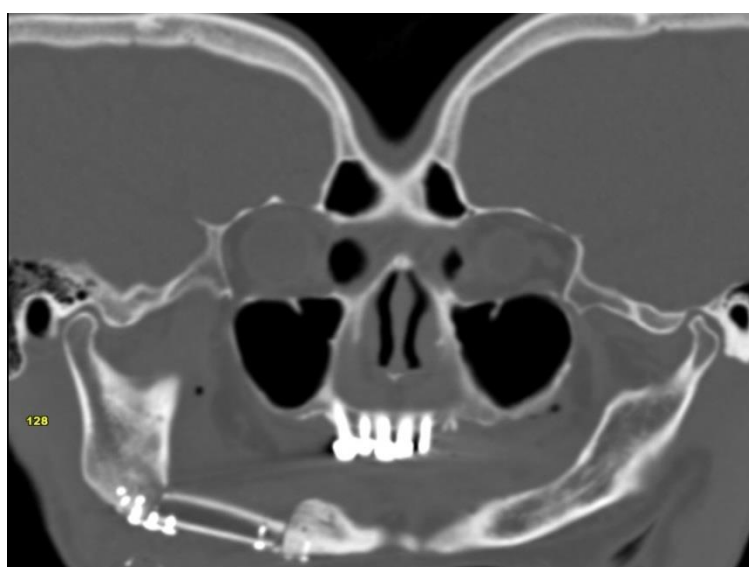
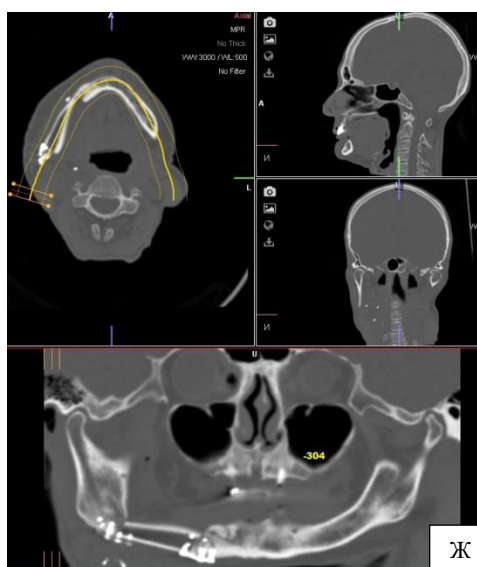


Рис. 68 Фотопротокол (А-Г) и МСКТ головы и шеи (Д-И) через 1 месяц после операции от 03.05.2017 г.

Через месяц после оперативного вмешательства отмечался выраженный отек мягких тканей лица и шеи справа (рис.68,А-Г), который значительно уменьшился уже через 4 месяца (рис.69).

Через 4 месяца после аутотрансплантации была выполнена дентальная имплантация для несъемного протезирования с коррекцией здоровой нижней челюсти для получения равномерного альвеолярного отростка (рис.69):

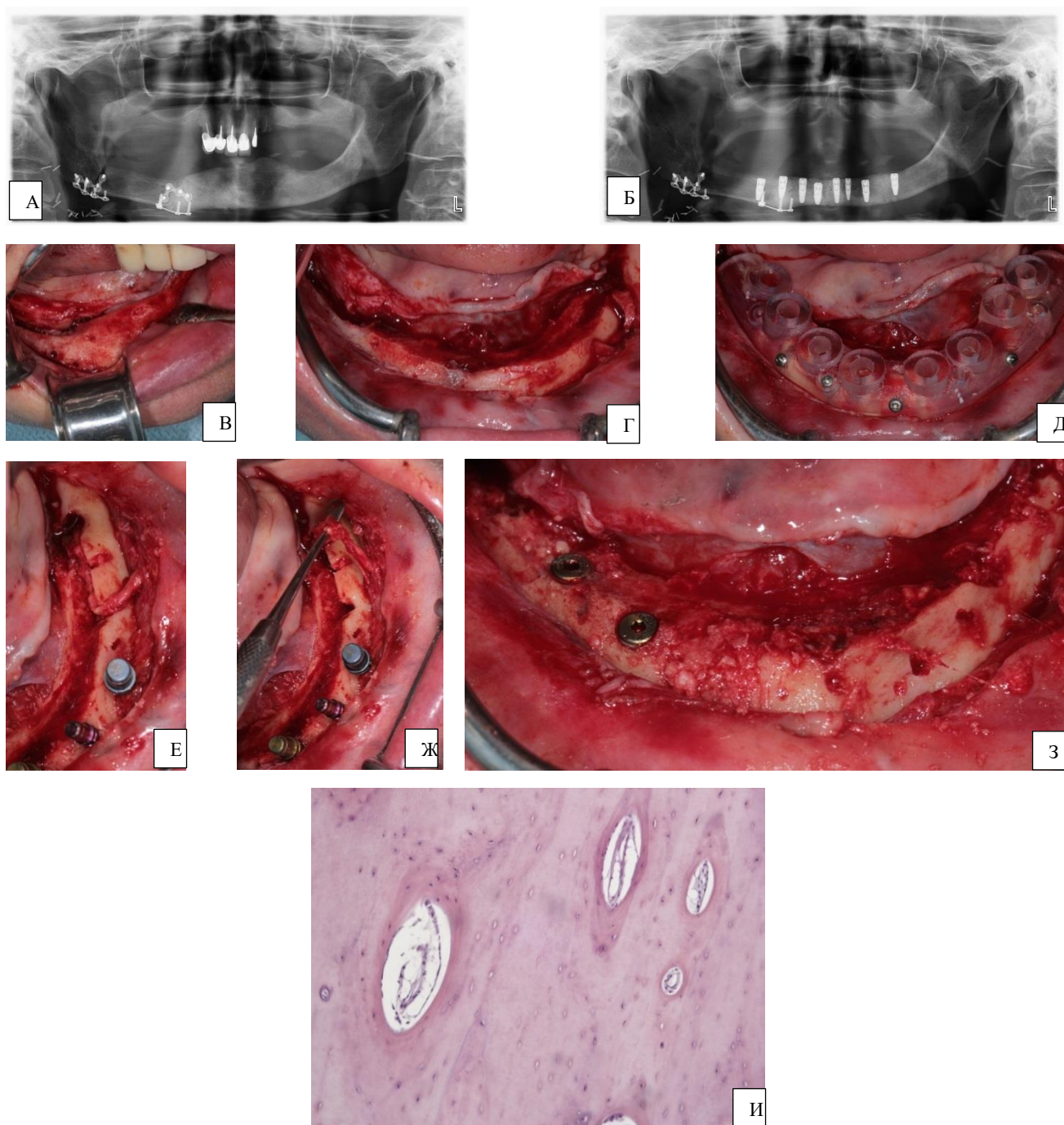
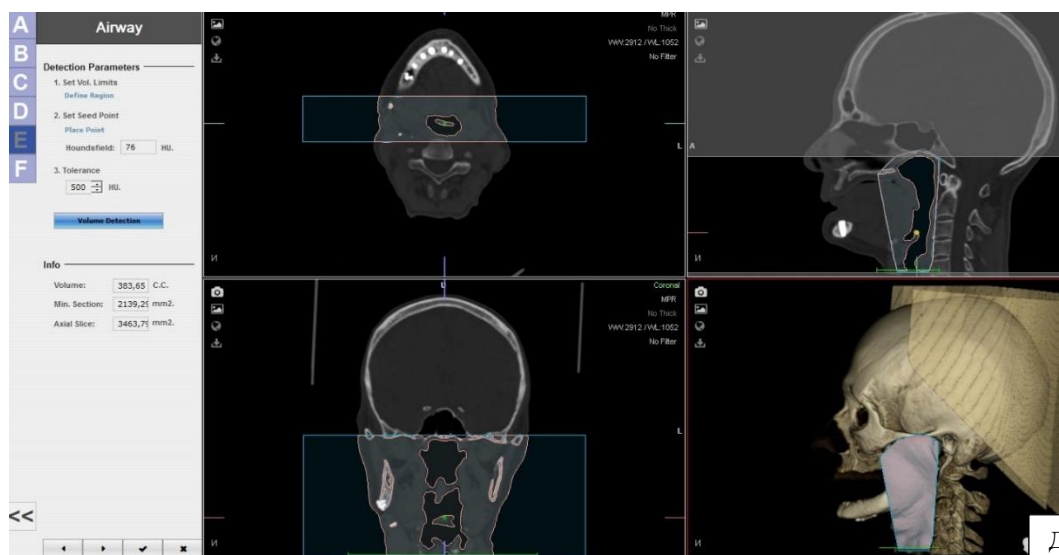
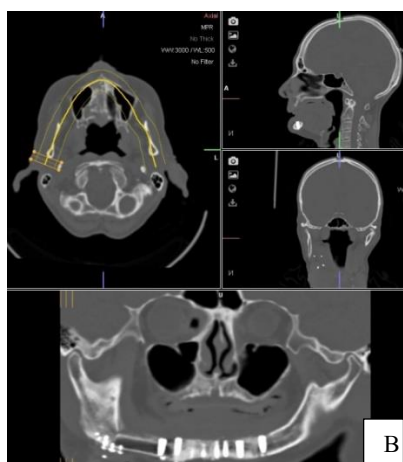
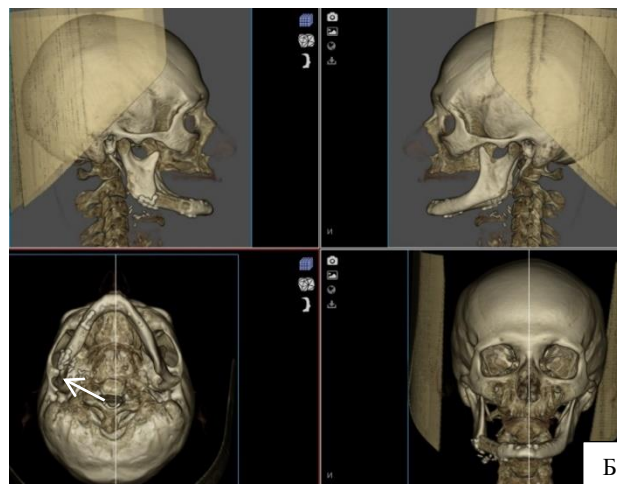
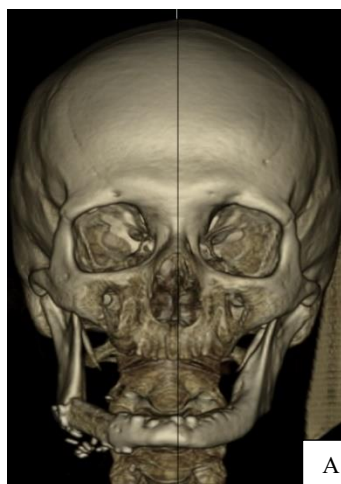


Рис. 69. А, Б – ОПТГ. Этапы дентальной имплантации 20.07.2017 г. (В-З), И – гистология костной ткани. Гистологический срез трепанобиоптата из трансплантата малоберцовой кости через 6 месяцев после операции, доказывающий возникновение губчатого слоя.

Спустя еще 4 месяца была выполнена поэтапная стоматологическая реабилитация (рис. 70, 71). Еще до фиксации стоматологических конструкций, которые дают возможность полноценного жевания, происходила деформация неоальвеолярного отростка во всех случаях при сохраненных недеиннервированных мышцах (на рис. 70,Б белая стрелка показывает на появление новой конфигурации костной ткани на пересаживаемом СРМКА).



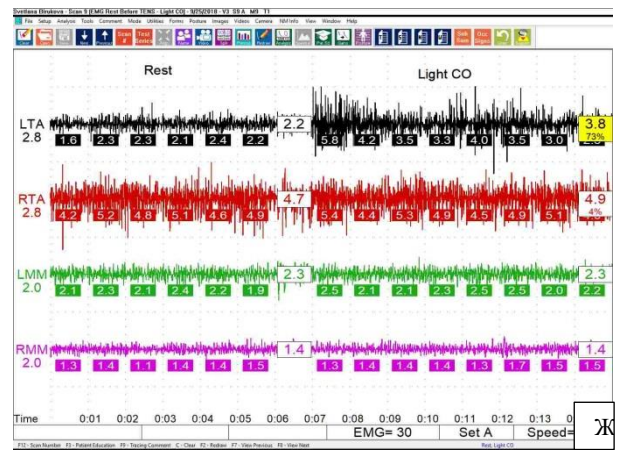
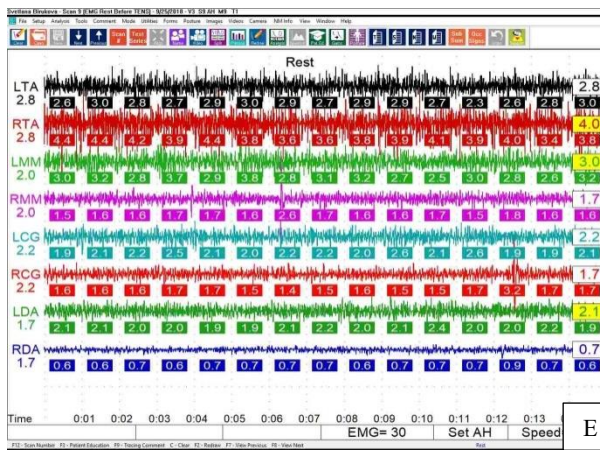


Рис. 70. Динамическое исследование после операции МсКТ головы и шеи (А-Д) и К7 (Е, Ж) 25.09.2017 г.

Примечательно, что после фиксации зубных протезов на дентальные имплантаты очень быстро происходила нормализация и синхронная работа как жевательных, так и височных мышц (рис.71,З, рис.72,Б, табл.14).



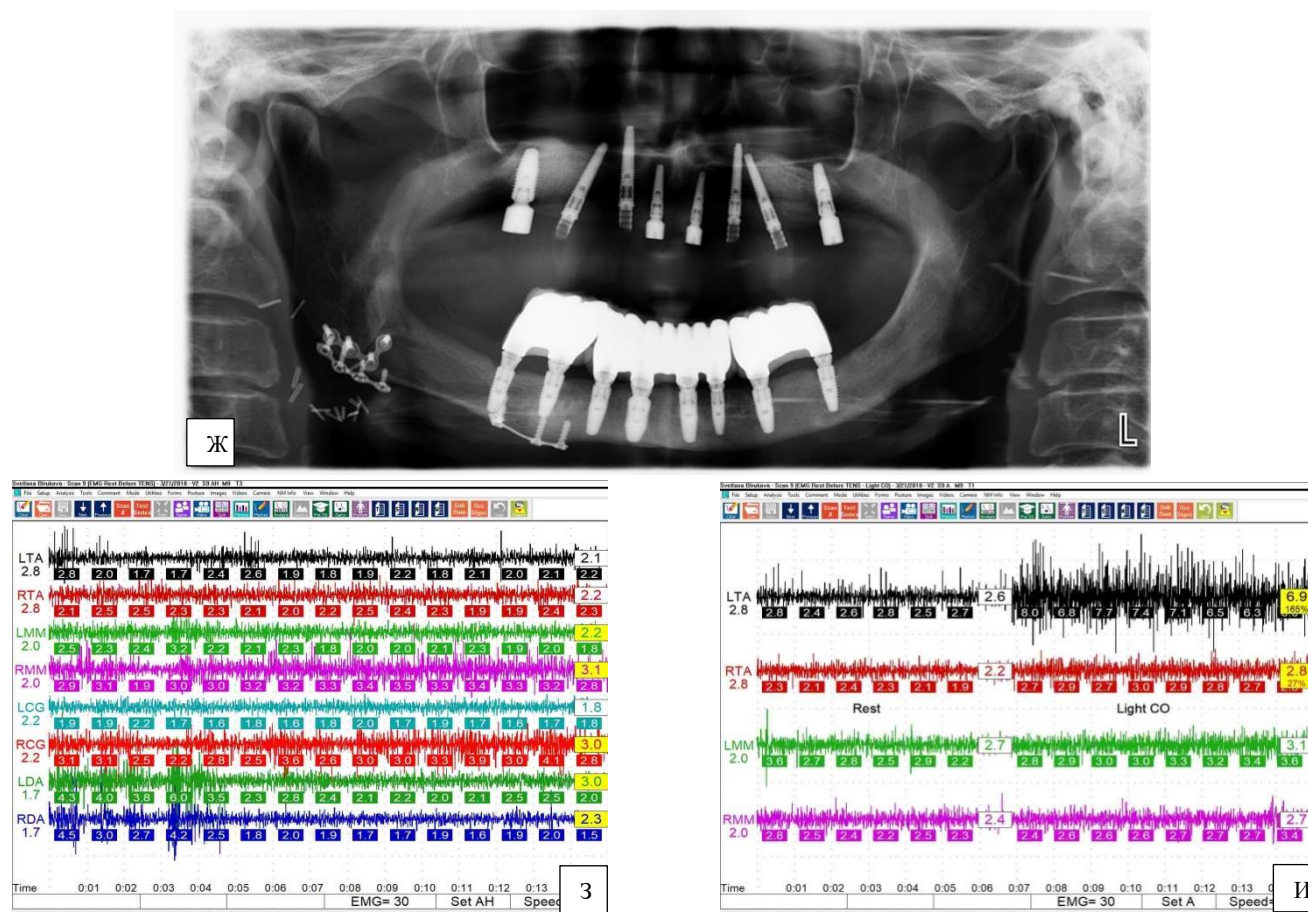


Рис. 71. Фотографии ЧЛО (А-Е), Ж – ОПТГ и К7 21.03.2018 (3 – в покое, И – после сжатия зубов).

Актуальным фактором является дальнейшее динамическое наблюдение на К7 и после нормализации показателей жевательных и височных мышц, поскольку в процессе эксплуатации стоматологических конструкций в процессе изменения фиссурно-бугорковых контактов коронок происходят изменения потенциала действия как височных так и жевательных мышц (рис.72,А,Б).

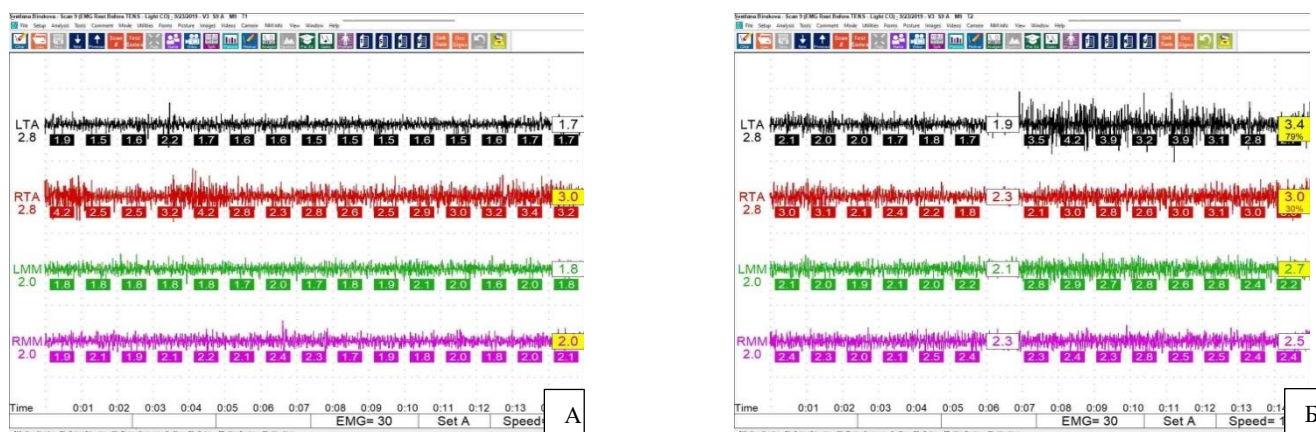


Рис.72. К7-исследование 23.09.2019: А - в покое, Б, – при сжатии зубов без и с ватными валиками соответственно; В – показатели в динамике

Таблица 14. Динамика исследований мышц на аппарате K7

	17.04.17	25/9/17	21/3/18	23/09/19
LTA	1,6	2,8	2,1	1,9
LTA clench		51		64
RTA	6,3	4	2,2	2,3
RTAclench		19		19
LMM	1,7	3	2,2	2,1
LMMclench		35		50
RMM	1,9	1,7	3,1	2,3
RMMclench		7		15

Подробное описание по K7-диагностике в динамике.

По результатам проведенной функциональной диагностики, включавшей в себя электромиографию мышц головы и шеи с использованием лечебно-диагностической системы Myotronic K7 Evalution System (США) выявлено следующее.

Первичное обследование до операции 17.04.17 г.:

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус височных мышц в состоянии привычного смыкания (окклюзии), причем с правой показатели выше на 200% по сравнению с состоянием покоя. При повторном обследовании 25.09.17 г. ЭМГ мышц в покое продемонстрировала значительную нормализацию тонуса в состоянии покоя по сравнению с предоперационным обследованием. Превышение тонуса височной мышцы справа относительно нормы отмечается лишь на 40%. Левая жевательная мышца демонстрирует повышенный тонус на 50%.

2) Сжатие челюстей в привычном смыкании также показало низкие значения ЭМГ, что говорит о низком вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии. Правая сторона уступает левой по степени вовлеченности на 200%.

Повторное обследование после операции 21.03.18 г.

ЭМГ мышц в состоянии покоя выявила баланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен незначительный гипертонус жевательной мышцы

справа. В состоянии привычного смыкания (окклюзии), с левой стороны показатели тонуса височной мышцы возрастают на 165%.

При обследовании 23.09.19 г. ЭМГ мышц в состоянии покоя показала баланс тонуса мышц челюстно-лицевой области, все показатели соответствовали норме. В состоянии привычного смыкания (окклюзии) с левой стороны показатели тонуса височной мышцы возрастают на 79%, с правой – только на 30.

На скане максимальной амплитуды мышечных сокращений слева на 188% выше, на чем с правой стороны. Сохраняется значительная разница между правой и левой сторонами, однако абсолютные показатели по всем группам мышц возросли в среднем на 60%. Таким образом, несмотря на то, что небольшой линейный дефект тела нижней челюсти является относительно несложным для реконструкции, тем не менее, при СД происходила полная перестройка внешнего вида, жевательных и височных мышц. У пациентки была достигнута полная эстетико-функциональная реабилитация зубочелюстной системы и ЧЛЮ. Достигнув полной зубочелюстной реабилитации, в рутинном порядке были исследованы корреляционные изменения костной и мышечной структур при помощи МСКТ, МРТ и К7-аппаратов (которые подробно описаны в главе 5).

3.4.3 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (субтотальный дефект тела нижней челюсти)

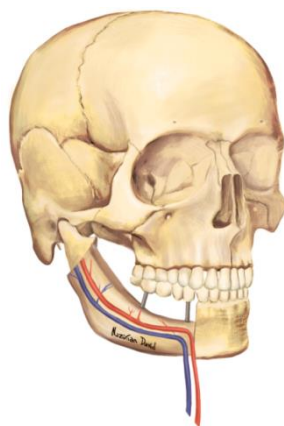
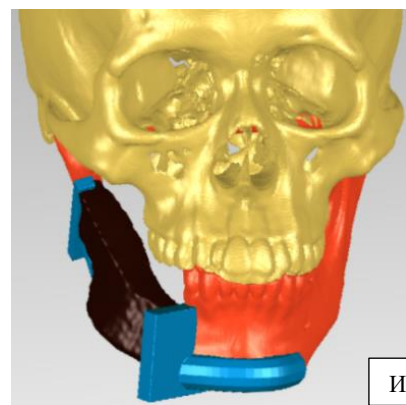
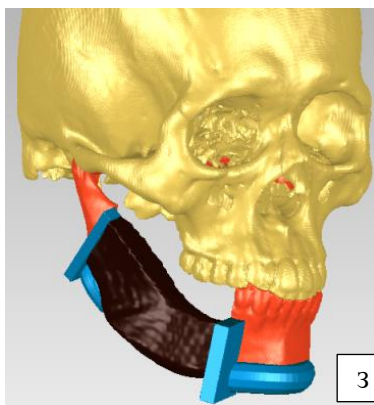
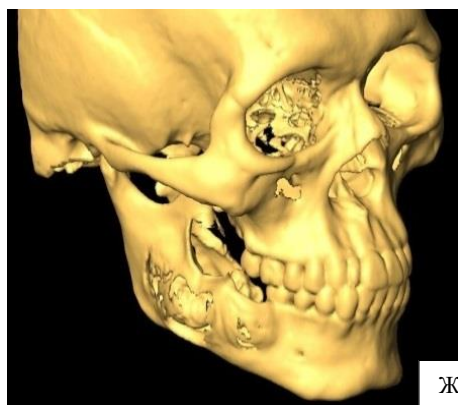
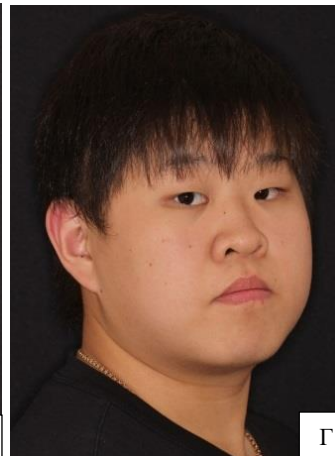


Рис. 73. Группа пациентов из «схемы-алгоритма» (дефект тела, ветви и угла нижней челюсти)
Больной Т. Диагноз: амелобластома нижней челюсти справа (рис.74).

Анамнез: обратился в 2012 г. в отделение ЧЛХ, после проведения диагностики отмечено по КТ образование нижней челюсти справа. Далее выполнена биопсия, по результатам гистологического исследования: амелобластома. Обратился для проведения хирургического лечения.

Выполнено: 25.09.2013г – сегментарная резекция нижней челюсти с реконструкцией реваскуляризированным подвздошным аутотрансплантантом.



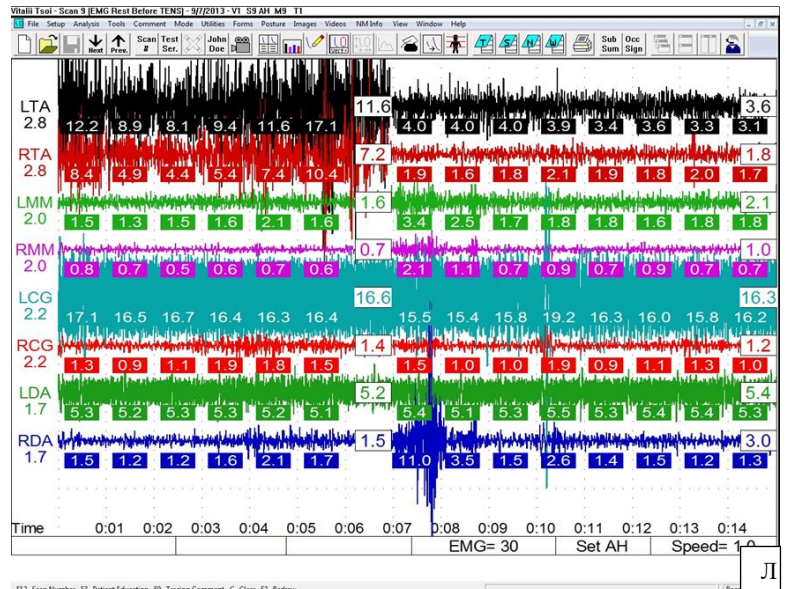
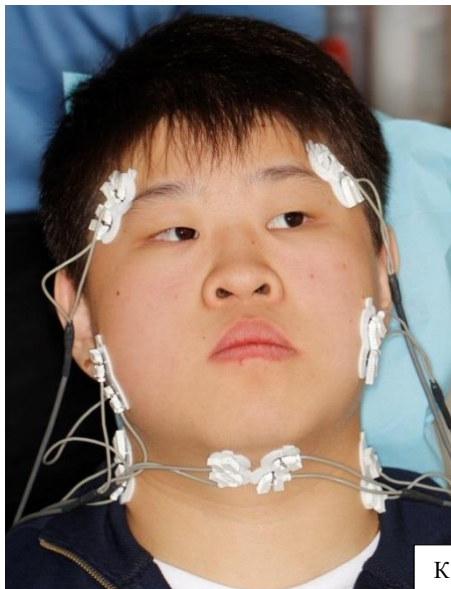


Рис. 74. Фотографии ЧЛО по протоколу (А-Е), МСКТ головы и шеи в^{3/4} (Ж), 3D-моделирование (З, И) и предоперационное исследование состояния жевательной мускулатуры до операции (К, Л) от 07.09.2013 г.

В данном клиническом наблюдении при планировании имелись две особенности.

1. Данные дефекты тела и ветви нижней челюсти устранялись с помощью как подвздошного ревааскуляризированного трансплантата, так и малоберцового. После середины 2018 г. для одномоментной имплантации в СРКА выбирался малоберцовый трансплантат.

2. В предоперационном К7-исследовании отмечался крайне низкий потенциал действия жевательной мышцы справа. Это значит, что в зоне проекции опухолей жевательная мускулатура заведомо не выдавала потенциала действия на аппарате К7, и, соответственно, не обладала сократительной способностью (рис.73, Л).

Подвздошный СРКА фиксировался губчатым слоем кверху, поскольку естественный анатомический изгиб подвздошной кости, согласно 3D-проектированию, во всех случаях повторял изгиб нижнего края нижней челюсти (рис.75).

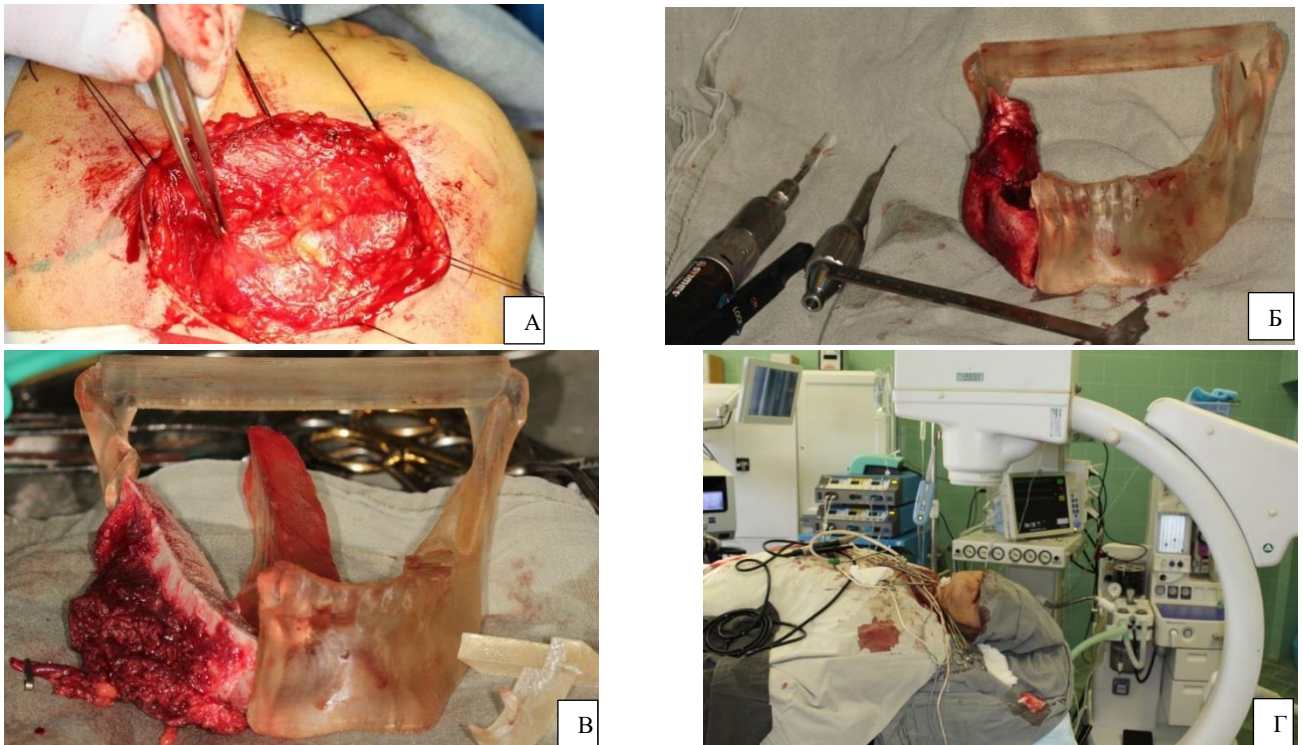


Рис. 75. Фотографии микрохирургической операции 24.09.2013:

А – кожный доступ, Б – резецированный фрагмент нижней челюсти справа, пораженный амелобластомой, В – припасовка подвздошного трансплантата к 3D-шаблону с применением резекционного шаблона, Г – интраоперационная диагностика положения мышечковых отростков

В ближайшем послеоперационном периоде отмечались выраженный отек и асимметрия лица (рис.76), которые прошли через 4-5 месяцев из-за атрофии избыточного мышечного компонента СРКА.



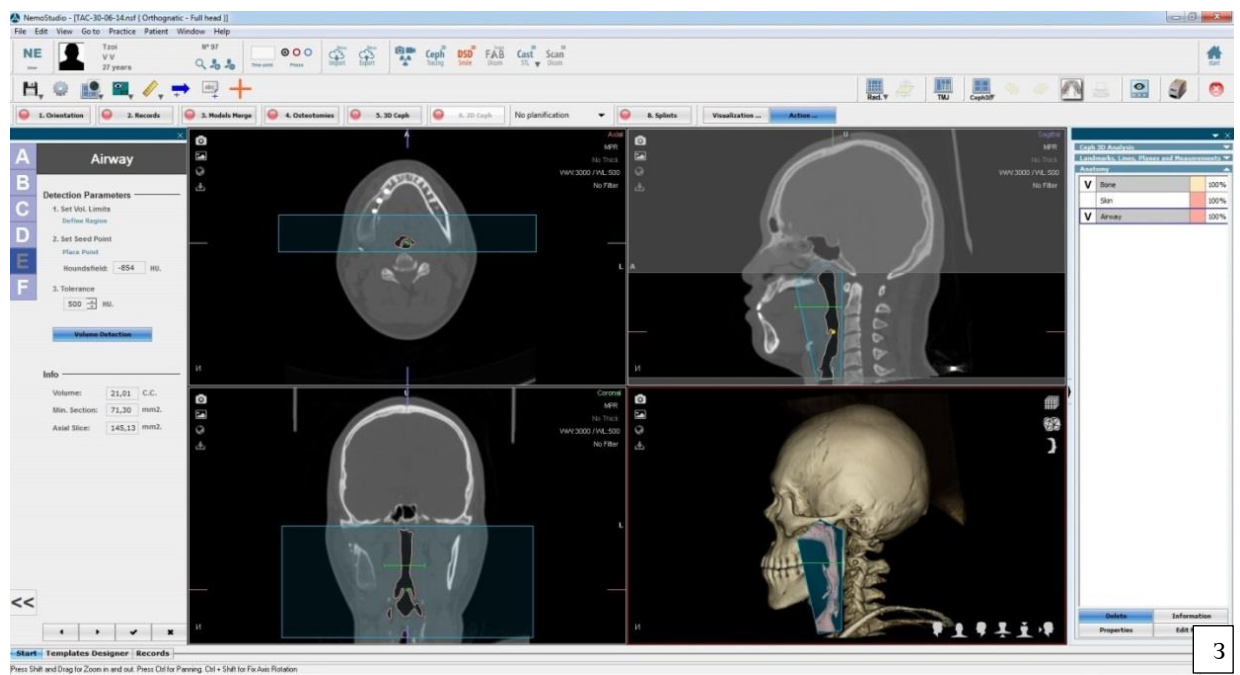
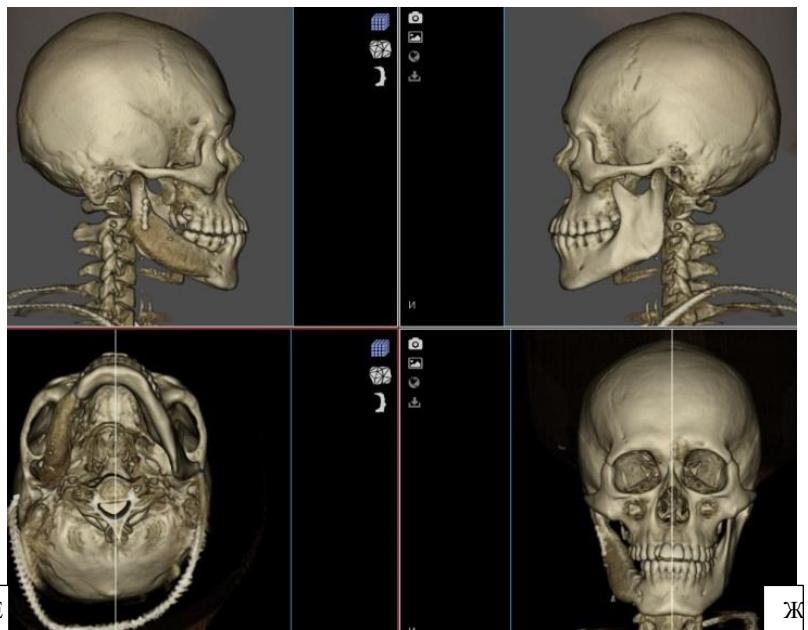


Рис. 76. Фотографии ЧЛО (А-Д) с отеками и МСКТ головы и шеи (Ж, З) по разработанному протоколу через 14 дней после операции.

При дентальной имплантации через 4 месяца отмечено образование новой кортикальной пластины в зоне, где была губчатая кость (рис.77, А, Ж).

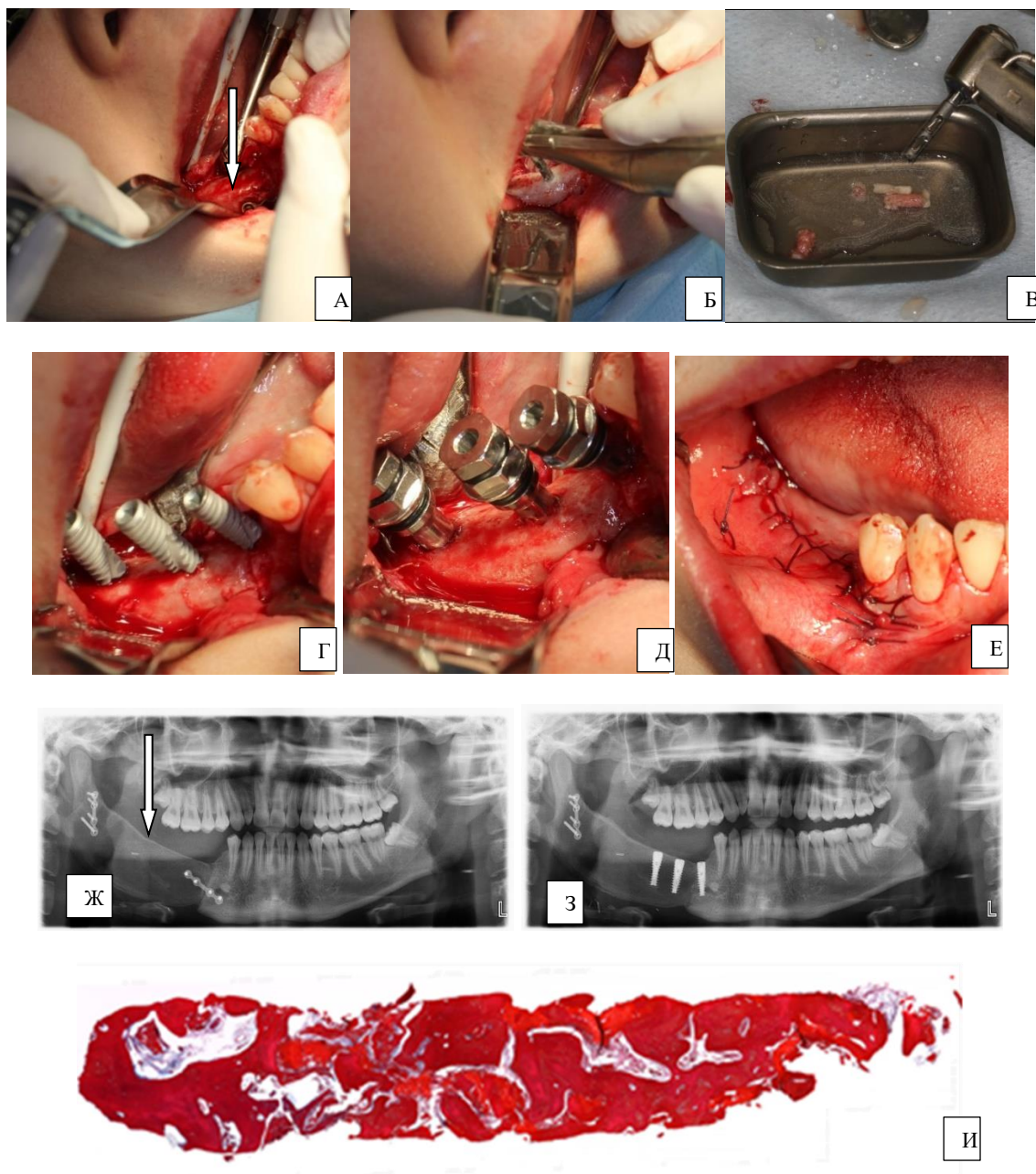


Рис. 77. Дентальная имплантация через 4 месяца после микрохирургической операции:

А – покрытие губчатого слоя кортикальной пластиной стрелкой), Б, В – забор трепанобиоптата для гистологии, Г – дентальная имплантация в проекции утраченных при резекции зубов, Д – направление дентальных имплантатов, продемонстрированное одноразовыми ключами, Е – вид ушитой операционной раны «по старой технологии»: с применением нити Викрил и вертикального доступа, Ж – ОПТГ до операции: виден кортикальный слой в области ранее присутствовавшего губчатого слоя, З – ОПТГ после дентальной имплантации: убрана силовая пластина и 4.5 дентальный имплантат установлен в месте сращения подвздошной кости и сохраненной челюсти, что демонстрирует адекватное сращение, И – гистология, демонстрирующая через 4 месяца перестроенную костную ткань с увеличением количества кортикальной пластины и перестройки костной ткани из типа D4 в D2.

Спустя еще 4 месяца после остеоинтеграции была выполнена установка формирователей десны с одномоментной пластикой мягких тканей вокруг будущих коронок и применением свободного небного слизисто-соединительнотканного трансплантата (рис. 78)

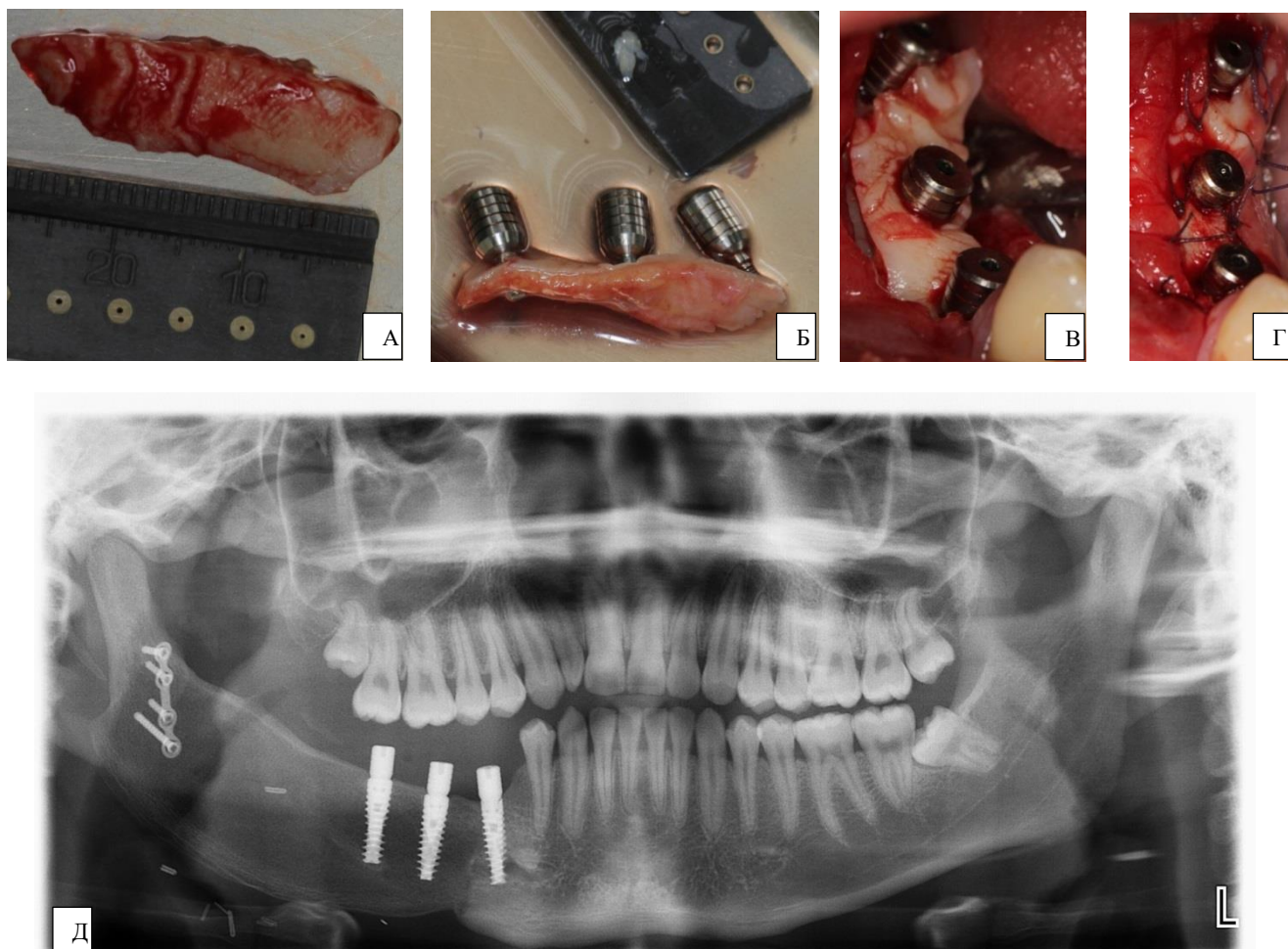


Рис. 78. Коррекция мягких тканей на неоальвеолярном отростке:

А – забраный небный трансплантат «по классической стоматологической тактике» через 10 месяцев после микрохирургической операции: в настоящий момент эмпирическими исследованиями протоколизирована пересадка кольцевых трансплантатов с бугра верхней челюсти, Б – применение небного трансплантата без обезжиривания «по старой технологии»: без удаления жирового слоя и в принципе применение данного вида трансплантата при подобной клинической картине, В, Г – ушивание трансплантата по устаревшей методике с применением нити Викрил, Д – ОПТГ, демонстрирующее приживление имплантатов, полную посадку формирователей десны в шахты имплантатов и локализацию мышечкового отростка в височной ямке.

Спустя 10 месяцев после микрохирургической операции на МсКТ головы и шеи (рис. 79) видно прикрепление собственно жевательной мышцы (Б) и образование нового венечного отростка (В).

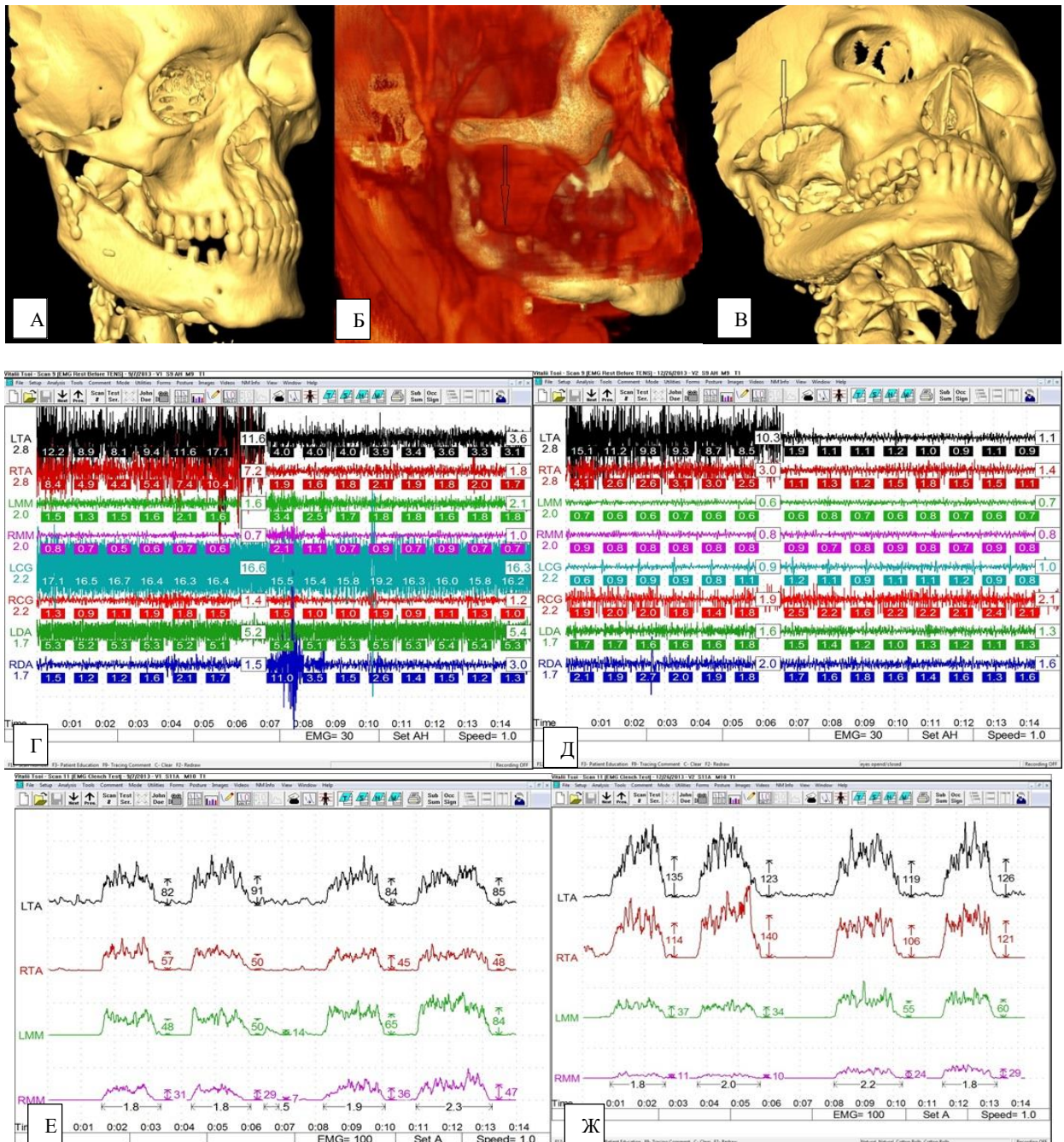


Рис. 79. МСКТ головы и шеи: состояние глубоких волокон жевательной мышцы, прикрепившихся в трансплантату 04.04.2014г.: А – МСКТ в костном режиме, демонстрирующая сращение костных фрагментов, Б, В – МСКТ головы и шеи в мягкотканном режиме: прикрепление жевательной мышцы к трансплантату, Г, Д – результаты поверхностной миографии Г – до, Д – через 8 месяцев после реконструктивной операции, Е, Ж – результаты поверхностной миографии: анализ сократительной функции; Е – до, Ж – после проведения реконструктивной операции через 8 месяцев.

Через 2 месяца после установки формирователей десны были фиксированы к дентальным имплантатам временные коронки (рис.80).



Рис. 80. Фотографии состояния прикуса и слизистой вокруг ортопедических реставраций через 1 месяц после фиксации временных коронок 02.04.2015г.: А – в фотографии прикуса анфас отмечается мезиальный прикус, однако временные коронки на имплантатах изготовлены в ортогнатическом прикусе, Б – несостоятельная и незрелая десна спустя 1 месяц после временных коронок.

Спустя 2 года после протезирования зубов у пациента отмечалась полная синхронизация работы жевательных и височных мышц на К7, симметризация внешнего вида на фотографиях (рис.81).



Рис. 81. Осмотр через 2 года после протезирования 09.07.2017: фотографии ЧЛЮ (А-В), Г, Д – состояние коронок на имплантатах в СРКА

Общие результаты исследований мышц на аппарате К7 представлены в табл. 15.

Таблица 15. Динамическое исследование мышц на аппарате K7

Т.	09.07.2013	26.12.2013	04.04.2014	02.04.2015	09.07.2017
LTA	3,6	1,1	1	1,5	2
LTA clench	91	126	96	126	94
RTA	1,8	1,4	1,6	0,8	0,6
RTAclench	57	140	139	112	77
LMM	2,1	0,7	1,5	0,7	0,6
LMMclench	84	60	80	148	52
RMM	1	0,8	1	0,5	0,7
RMMclench	47	29	38	94	116

По результатам проведенной функциональной диагностики, включавшей в себя ЭМГ мышц головы и шеи с использованием лечебно-диагностической системы Myotronic K7 Evalution System (США) выявлено следующее.

Первичное обследование до операции 07.09.2013 г.:

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус височных мышц в состоянии привычного смыкания (окклюзии), причем с левой стороны показатели амплитуды мышечных сокращений выше на 100% по сравнению с состоянием покоя;

2) сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) также показало низкие значения ЭМГ, что говорит о недостаточном вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии, особенно на стороне опухоли. Это говорит о хронической усталости мышц, вероятно связанной с вынужденным положением нижней челюсти в вертикальной и саггитальной плоскостях, и нарушением прикрепления сухожилия жевательной мышцы. При этом при накусывании на ватные валики, изменения жевательной эффективности не возникает.

Повторное обследование после операции 26.12.2013 г.:

ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус височных мышц в состоянии

максимального сжатия зубов, при этом наблюдается активность собственно жевательных мышц на 25% меньше, чем при первичном обследовании.

Повторное обследование 04.04.2014 г.:

ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области, по сравнению с предыдущим исследованием изменений не было. Выявлен гипертонус височных мышц в состоянии максимального сжатия зубов, при этом наблюдается восстановление активности собственно жевательных мышц на 25%.

Повторное обследование 04.02.2015 г.

ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области, без изменений по сравнению с предыдущим исследованием. Выявлена нормализация активности височных мышц в состоянии максимального сжатия зубов, при этом наблюдается восстановление активности собственно жевательных мышц на 100% по сравнению с предыдущим исследованием.

Повторное обследование 07.09.2017 г.:

ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области, без изменений по сравнению с предыдущим исследованием. При максимальном сжатии наблюдается улучшение активности правой жевательной мышцы на 20% , однако отмечается уменьшение активности левой жевательной мышцы на 200%, что может свидетельствовать о наличии суперконтактов на противоположной стороне.

Таким образом, при ПД потенциал действия собственно жевательной мышцы со стороны новообразования был близок к нулю, что значительно изменилось после реконструкции и восстановления зубов. Данный результат демонстрирует саморегуляторную перестройку костной ткани после аутотрансплантации из кости типа D4 в кость типа D1 (см. главу 5). Саморегуляторное прикрепление жевательной мышцы к

реваскуляризированному трансплантату, увеличение потенциала действия спустя 4 месяца и нормализация после протезирования зубов отмечены на К7 в динамике.

3.4.4 Результаты клинических наблюдений группы пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты подбородочного отдела и тела нижней челюсти)

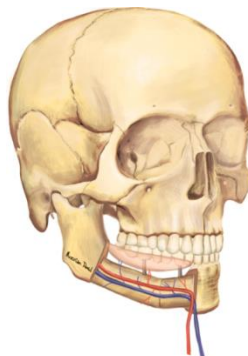


Рис. 82. Схема: дефект тела и половины подбородочного отдела.

Пациент Р. Диагноз: послеоперационный дефект нижней челюсти (рис.83). Карцинома нижней челюсти. ДЛТ СОД 40 Гр от 2017 г. Хирургическое лечение –17.10.17 г.

Анамнез: обратился в 2010 г. в ЧЛХ по месту жительства по поводу образования нижней челюсти. Выполнено хирургическое лечение. ПГЗ №4139-93 от 22.07.17г.: фрагменты амелобластомы. В 2017 г. отмечен рецидив. Биопсия ПГЗ328231-33: элементы плоскоклеточной карциномы. Получил курс лучевой терапии РОД – 2Гр, СОД – 40 Гр. 17.10.17 г. выполнена операция – резекция нижней челюсти вместе с опухолью, прилежащими тканями альвеолярного отростка, нижней губы и щеки справа, дна полости рта. Фиксация фрагментов нижней челюсти реконструктивной титановой балкой с винтами. Далее 07.2018 г. – удаление реконструктивной пластины. Обратился для проведения реконструктивно пластического хирургического лечения.

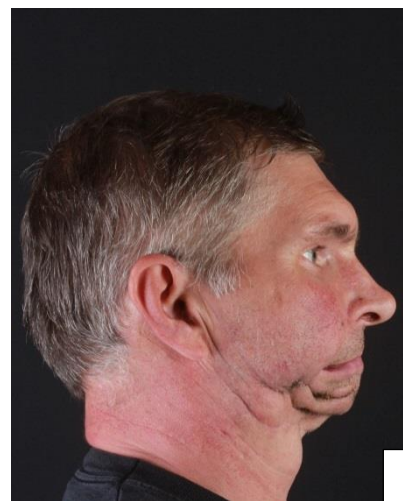
03.10.2018 г. выполнено: реконструкция дефекта нижней челюсти реваскуляризированным малоберцовым кожно-костно-мышечным аутооттрансплантантом; дентальная имплантация верхней и нижней челюстей с немедленной нагрузкой временными коронками.



А



Б



В



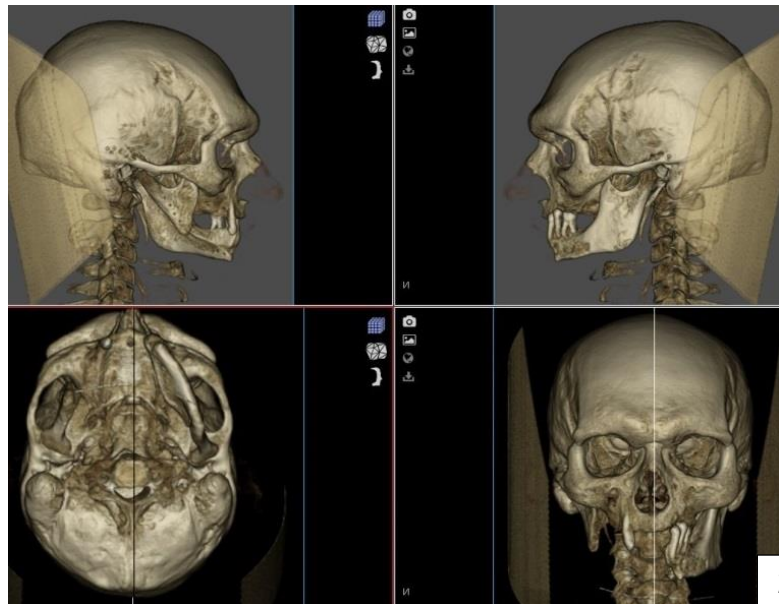
Г



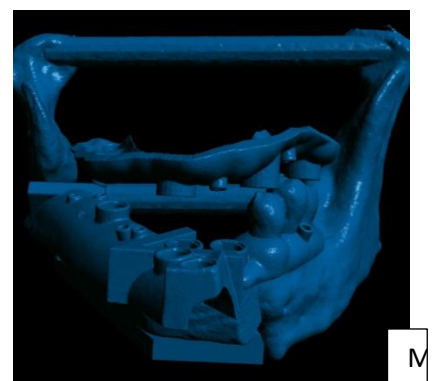
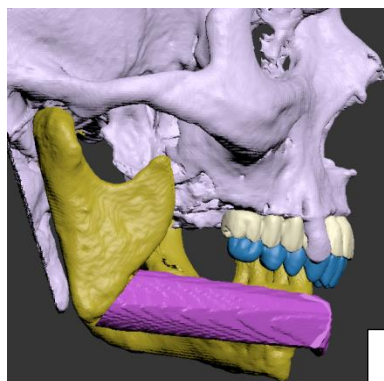
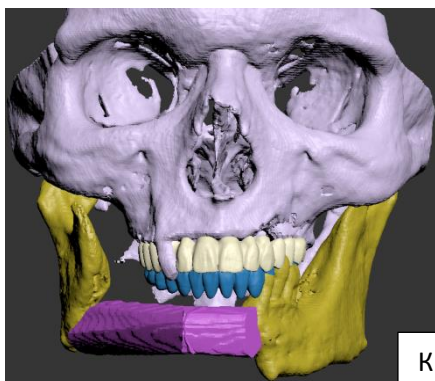
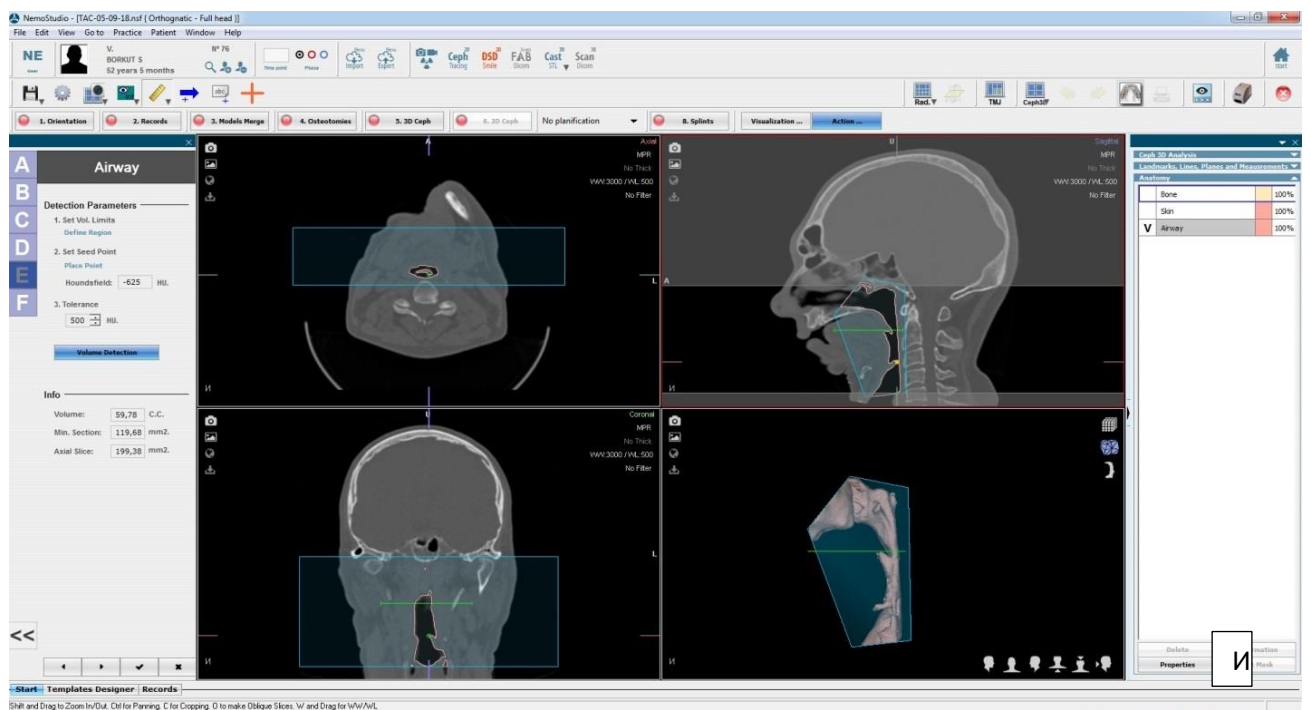
Д



Е



Ж



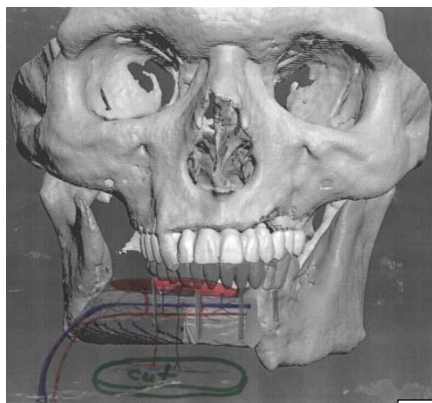


Рис. 83. Фотографии ЧЛО (А-Г), МСКТ головы и шеи до операции (Д-И); 3D – проектирование оперативного вмешательства (К-П) от 02.10.2018 г.

Пациенту выполнена реконструкция нижней зоны лица СРМКА с кожно-фасциальным лоскутом на перфорантных сосудах в связи с большим дефицитом мягких тканей справа (рис.84, В).

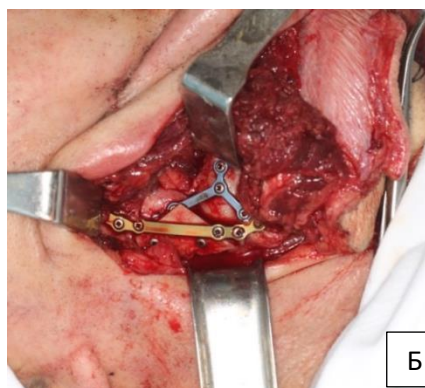
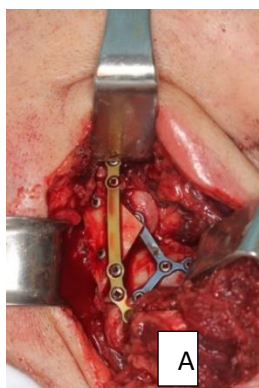
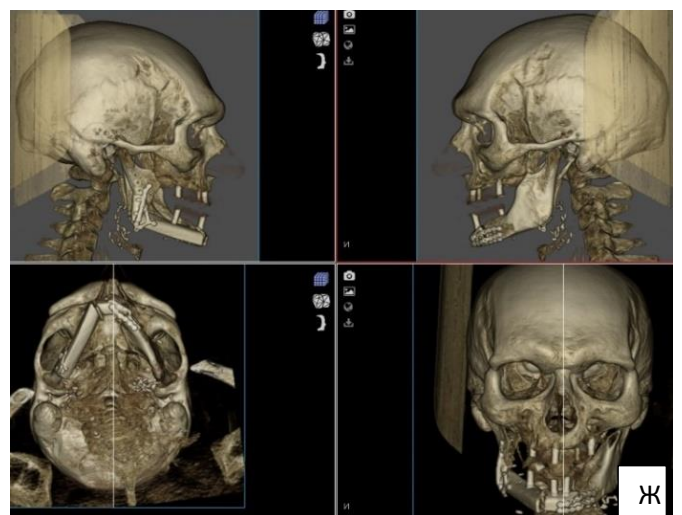
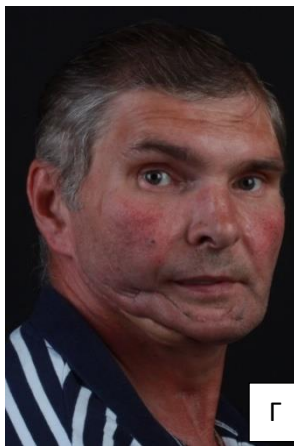
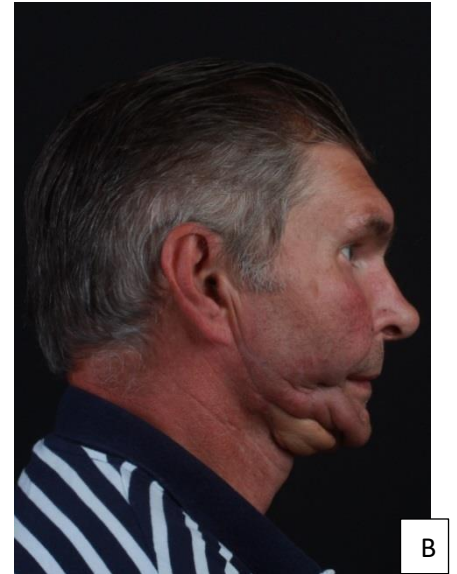


Рис. 84. Фотографии оперативного вмешательства от 02.10.2018 г.: А, Б – остеосинтез; В – вид СРМКА с кожно-фасциальным лоскутом после остеосинтеза; Г – прикус непосредственно во время оперативного вмешательства.

Через 6 месяцев у пациента был отмечен стабильный прикус, симметричный внешний вид и активный образ жизни (рис.85).



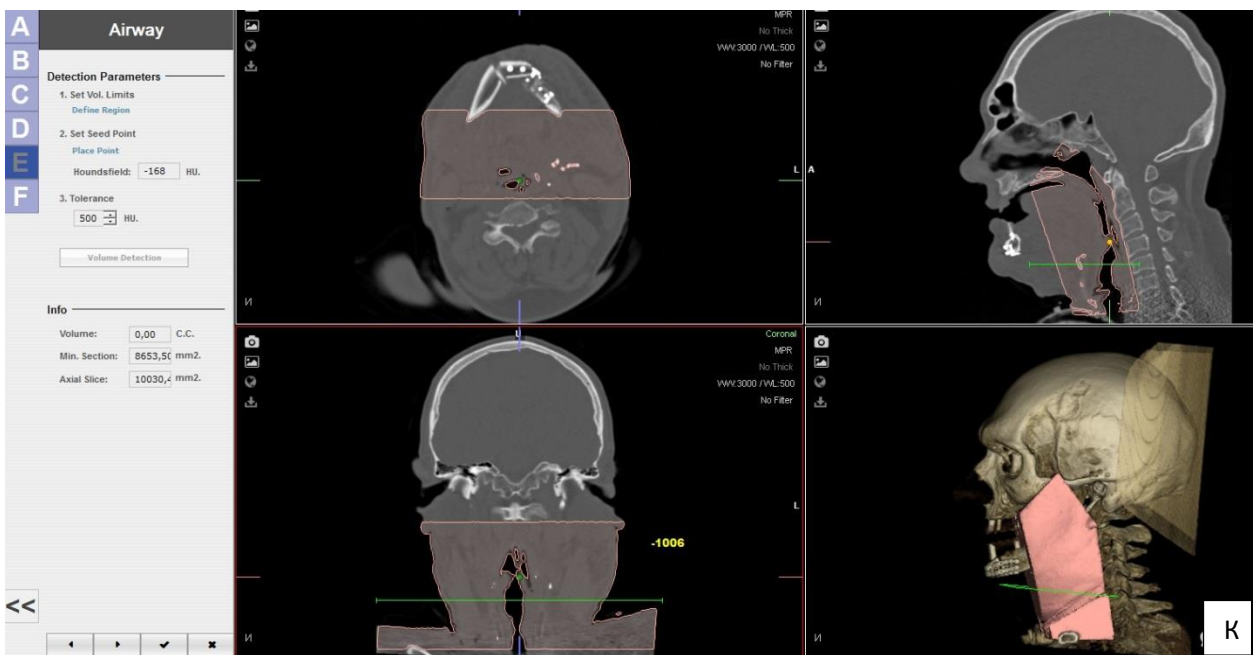
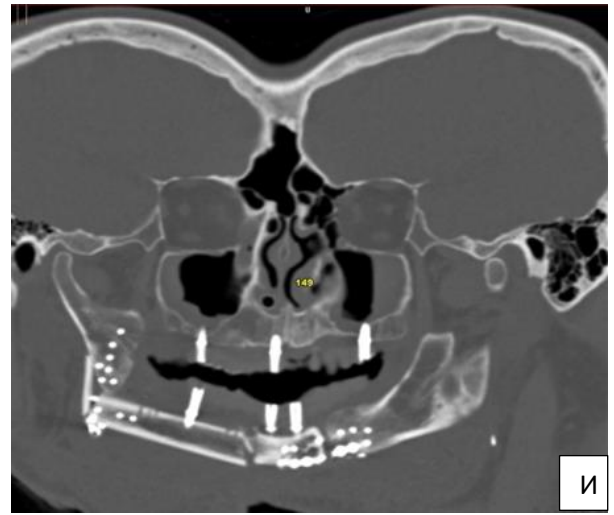
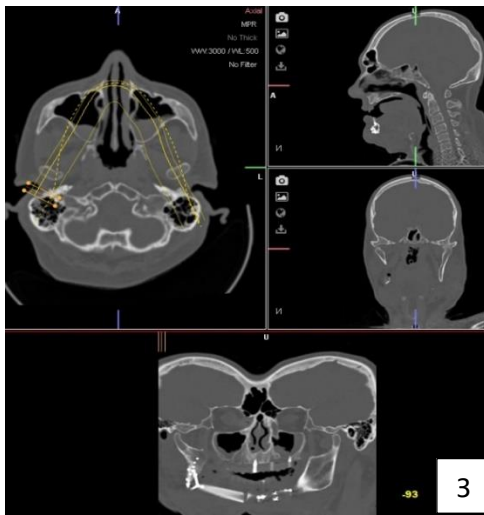


Рис. 85. Динамическое исследование через 6 месяцев после операции: фотографии ЧЛО (А-Д); МсКТ головы и шеи (Е-К).

Одновременная зубочелюстная реабилитация дала повышение симметрии контуров внешнего вида пациента и нормализацию движений нижней челюсти. Вернулись ее целостность и функциональная активность.

Была выполнена коррекция мягких тканей вокруг коронок по авторской методике «кожаный салон», повторная фиксация временных коронок (рис.86-87):

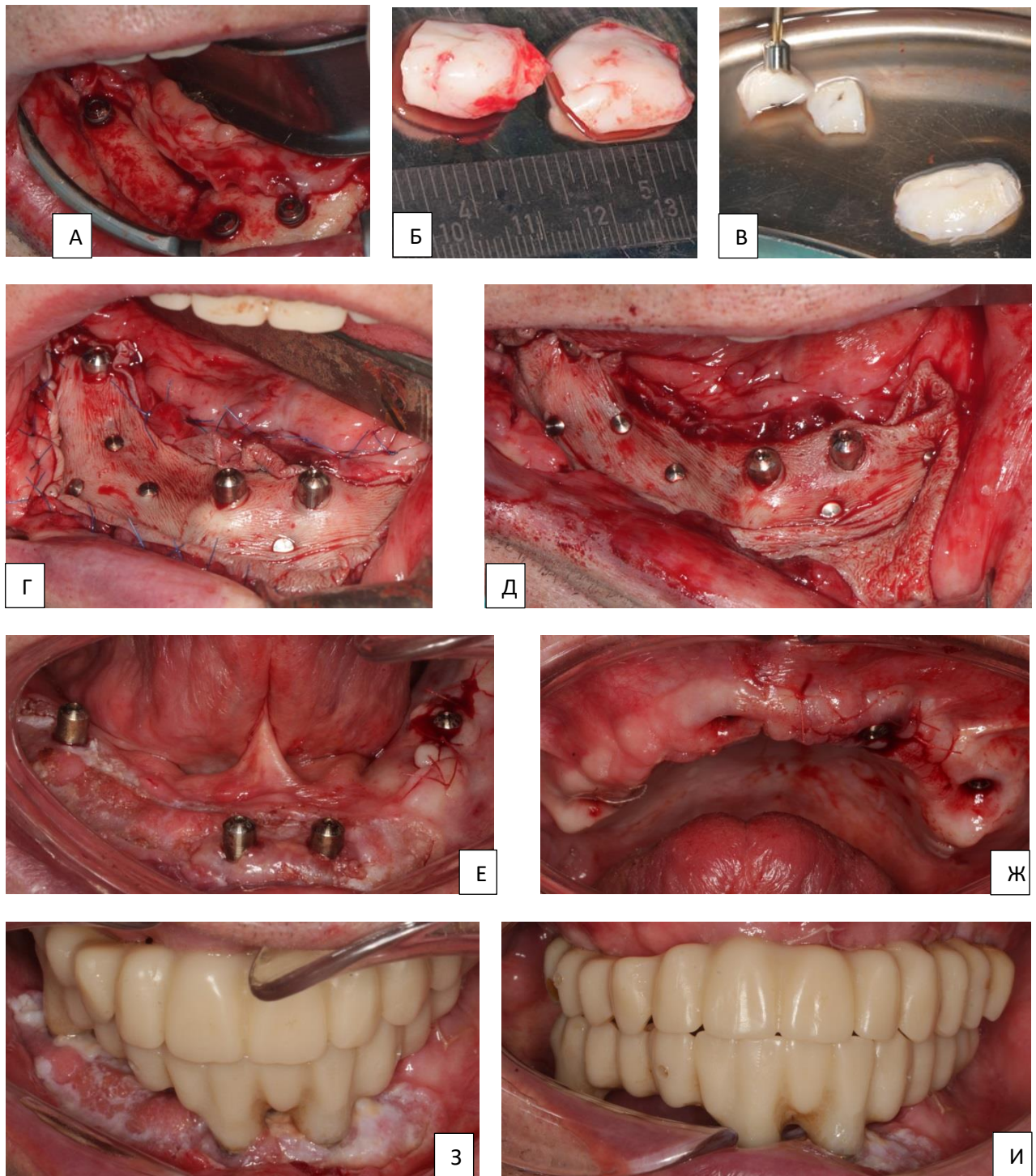


Рис. 86. Фиксация временных коронок через 1 месяц после мягкой тканой пластики десны 18.07.19 г. А-И – последовательность манипуляций по разработанной методике «кожаный салон».

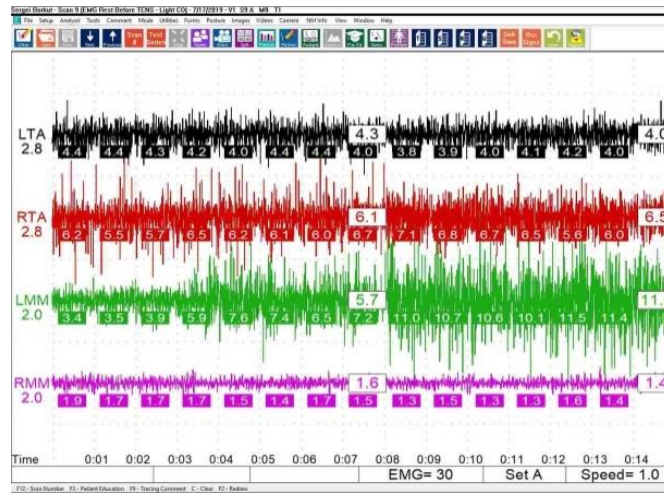


Рис. 87. К7-диагностика 17.07.2019 г.

Через 3 месяца после последней фиксации временных коронок выполнена фиксация постоянной ортопедической конструкции (рис.88).

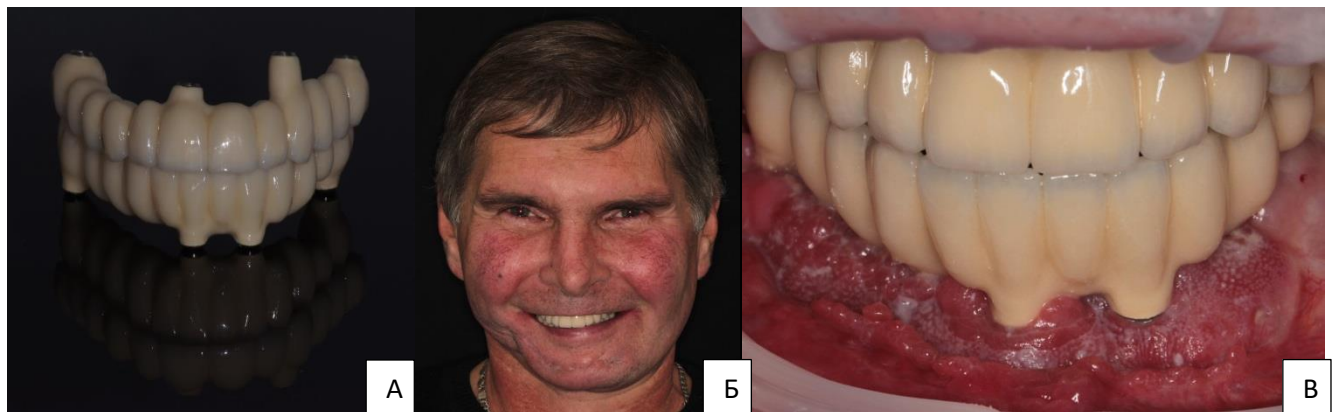


Рис. 88 Фиксация постоянных коронок через 6 месяцев после мягкотканной пластики 18.10.19
А – вид стоматологических реставраций в прикусе; Б – внешний вид с фиксированными стоматологическими конструкциями с улыбкой; В - состояние мягких тканей вокруг стоматологических коронок.

Таким образом, несмотря на одномоментную дентальную имплантацию и протезирование зубов, восстановление преддверия полости рта, прикрепление десны вокруг выполненных стоматологических конструкций являлось неотъемлемым этапом и выполнялось в рутинном порядке всем пациентам вне зависимости от отсроченной или многоэтапной стоматологической реабилитации. В случае одномоментной имплантации и протезирования данная десневая операция выполнялась в меньших объемах. При подобных дефицитах мягких тканей в области СД, применение небольших кожно-фасциальных лоскутов (до 10×10 см) с малоберцовой области с одномоментным комбинированным забором

СРМКА давало качественный результат на лице и с минимальным ущербом донорской зоны.

3.4.5 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты подбородочного отдела, тела, угла и ветви нижней челюсти с сохранением мышечкового отростка)

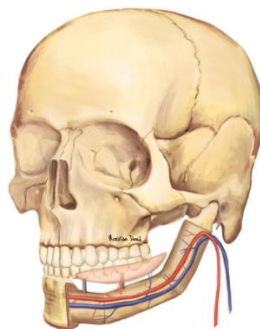
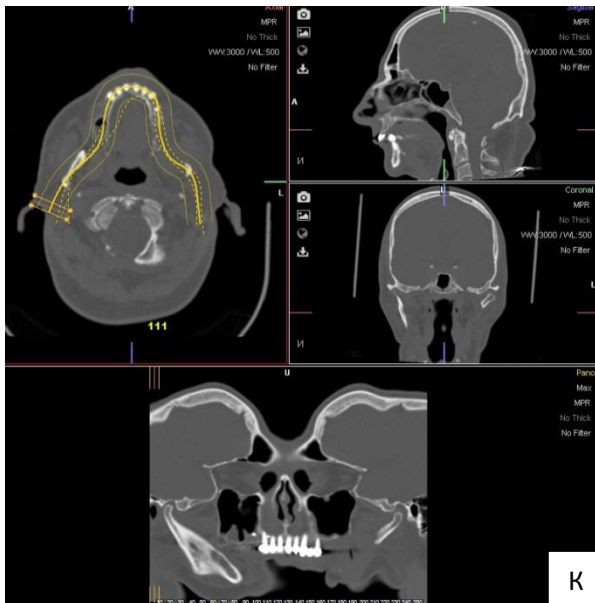
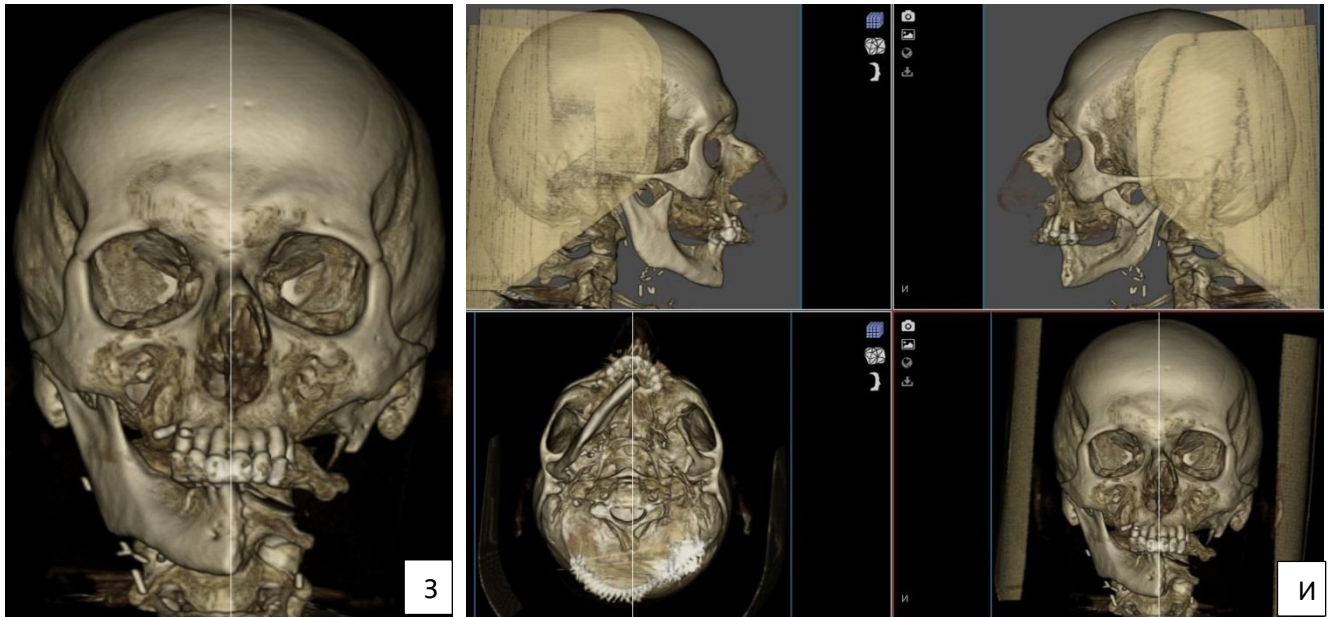


Рис. 89. Дефект подбородочного отдела, тела, угла и ветви нижней челюсти с сохранением мышечкового отростка.

Пациент С. Диагноз: дефект нижней зоны лица после комбинированного лечения (рис. 90). Анамнез: учитывая, что у пациента отмечался дефицит мягких тканей в полости рта и кожных покровов слева, во избежание сдавления пересеживаемого комплексного СРМКА, брался кожно-фасциальный и мышечный лоскуты с одноименной зоны на перфорантных сосудах.





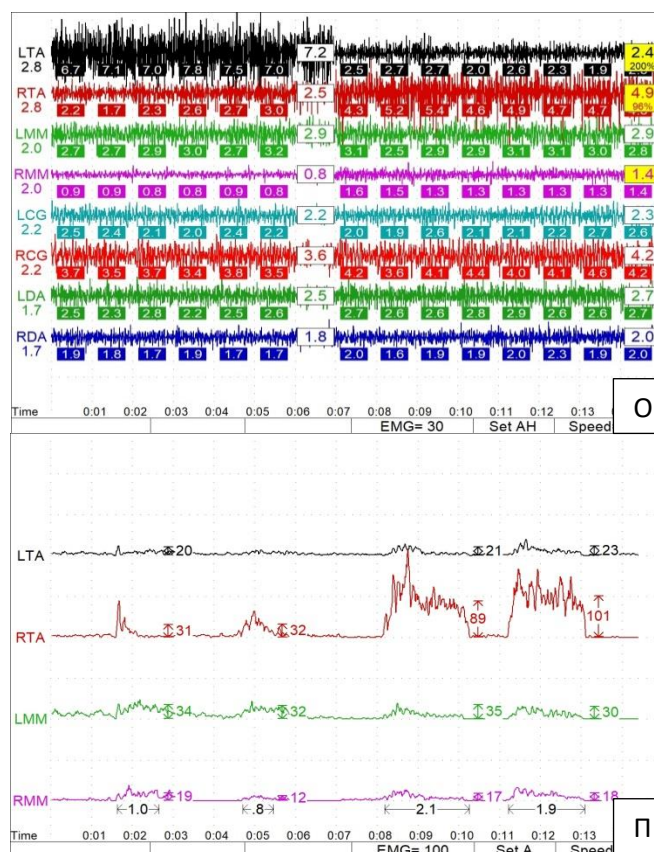
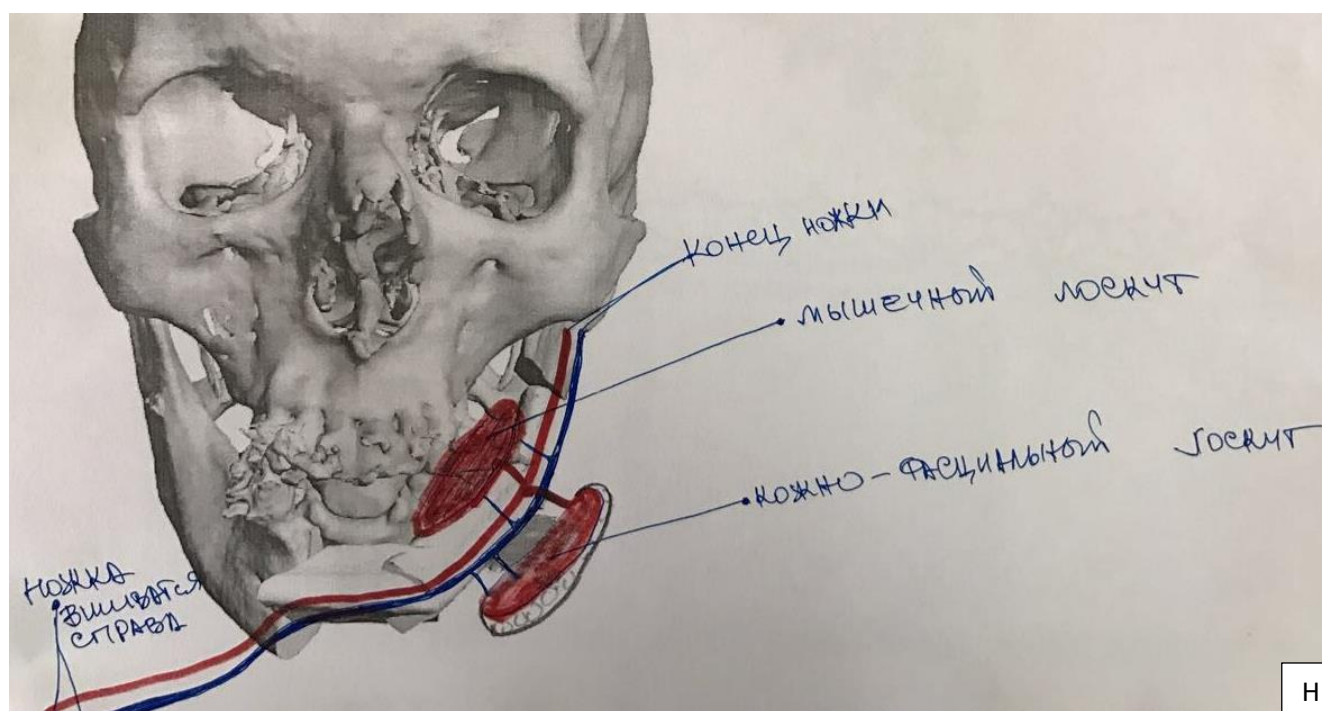


Рис. 90. Фотографии ЧЛО (А-Ж) по разработанному протоколу, МСКТ головы и шеи (З-К), МСКТ (Л), 3D-моделирование (М,Н), К7-диагностика (О,П) от 20.03.2017 г.

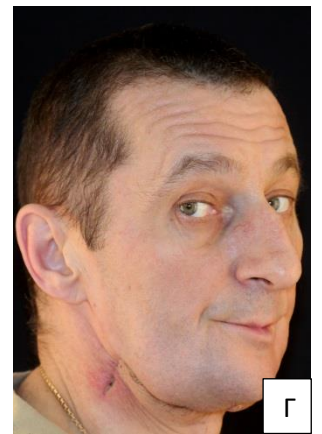
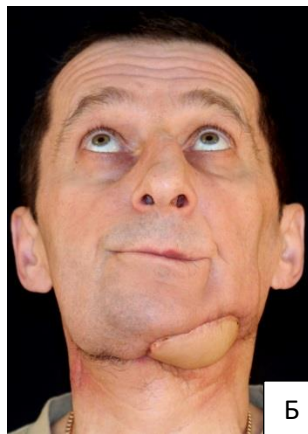
При реконструкции дефектов нижней челюсти, охватывающих подбородочную зону, отслоение или отсутствие прикрепления двубрюшью мышцы неизбежно, Поэтому во избежание послеоперационного апноэ в покое и

во сне в рутинном порядке накладывали трахеостомическую трубку в самом начале или в конце оперативного вмешательства (рис. 91,А).



Рис. 91. Этапы оперативного вмешательства от 12.04.2017г.: А – разметка кожного доступа и трахеостомы; Б,В – выделение перфорантных сосудов для забора кожно-фасциального лоскута в комплексе с СРМКА; Г – смоделированный кожно-костно-мышечный трансплантат; Д,Е – ушитые ткани СЛО и нижней конечности.

В послеоперационном периоде через 2 месяца была достигнута симметризация внешнего вида (рис.92,А-Г), отмечено небольшое смещение мышечкового отростка из височной ямки (рис.92 Ж,З,И).



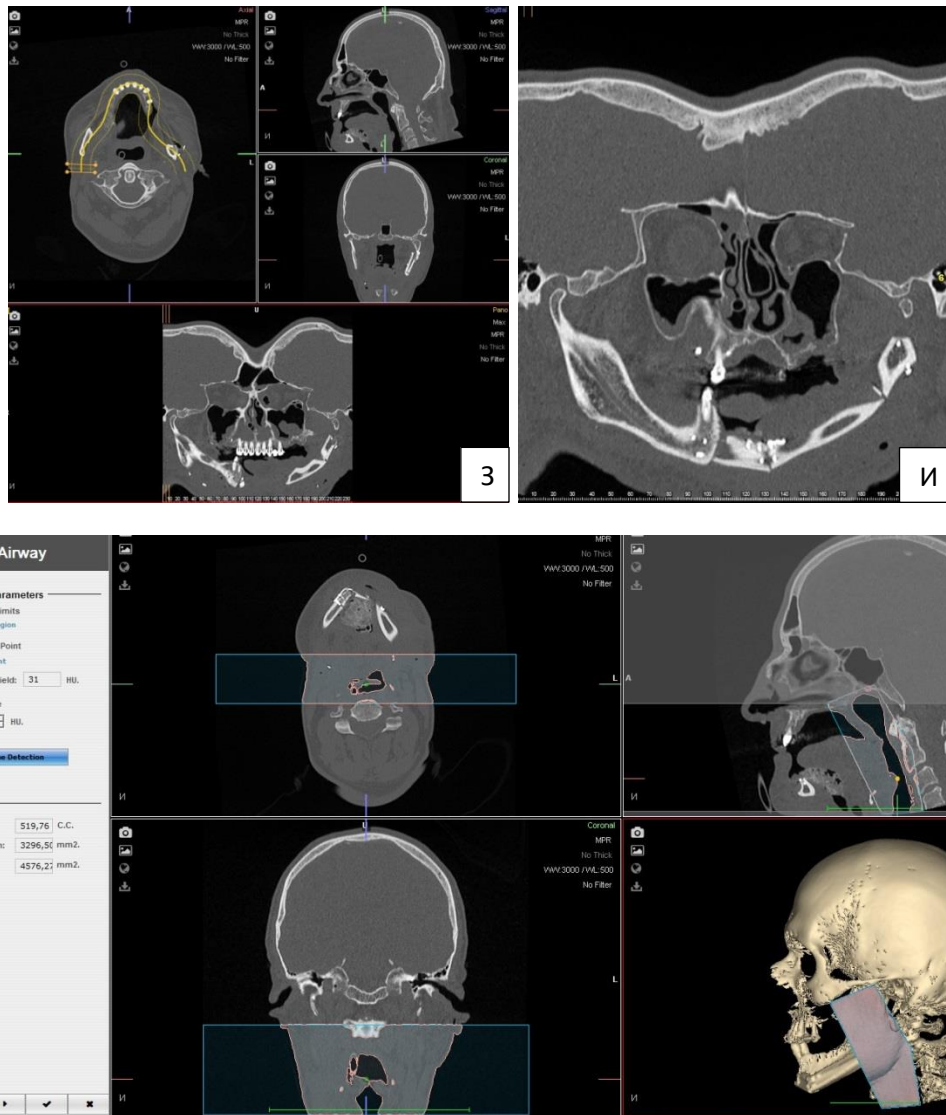
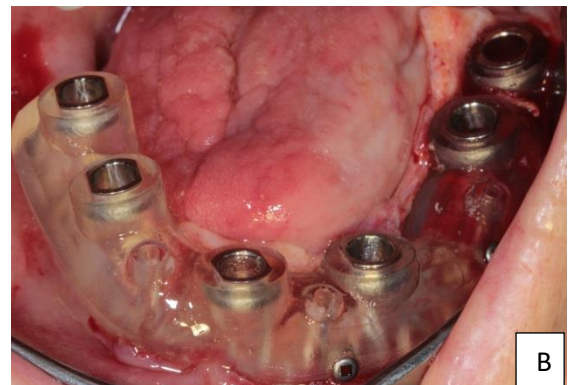
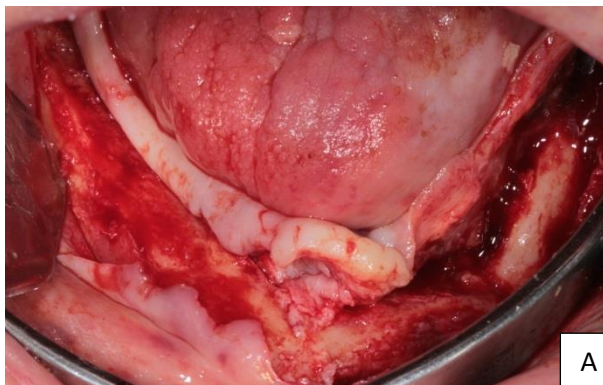


Рис. 92. Динамическое исследование через 2 месяца после операции: А – Д – фотографии ЧЛО после операции, Д-К – МСКТ головы и шеи после операции.

Через 10 месяцев после пересадки СРМКА произошло саморегуляторное возвращение мышечного отростка в височную ямку, которое было отмечено на ОПТГ (рис.93 Е, Ж):



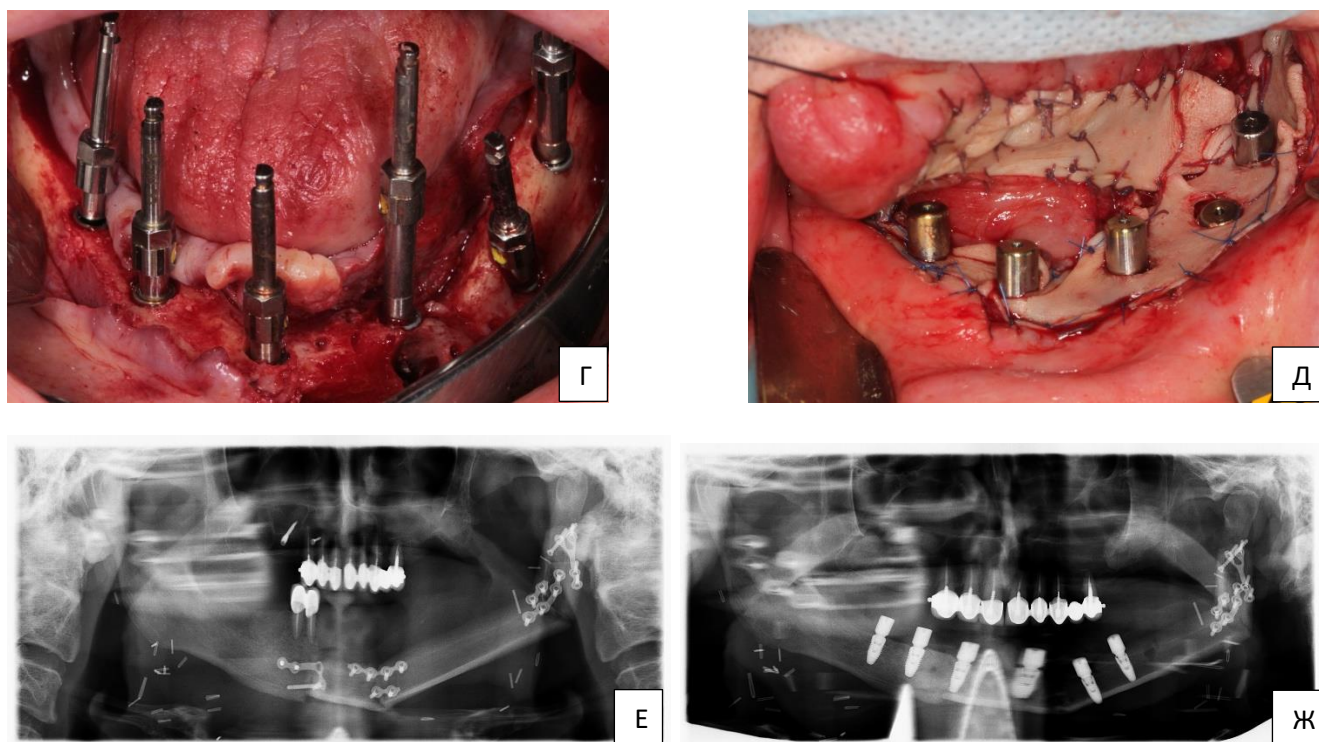


Рис. 93. Дентальная имплантация и коррекция мягких тканей полости рта по методике «кожаный салон» от 18.12.2017: А – выравнивание здорового и неоальвеолярного отростка путем распила избытка костной ткани справа; Б – фиксация 3D-шаблона для дентальной имплантации; В – фиксация динамометрических ключей в ложе имплантатов; Г – коррекция мягких тканей неоальвеолярного отростка и языка; Д – ОПТГ до установки трансплантатов; Е – после установки дентальных имплантатов и формирователей десны.

Несмотря на лучевую терапию, которую перенес пациент, в зоне пересаженного трансплантата с имеющимся повышенным кровоснабжением пересадка свободных десневых и кожных аваскулярных трансплантатов дала положительный результат во всех случаях, когда применялся «кожаный салон» (рис. 94).





Рис. 94. Внешний вид (А), состояние прикуса (Б) и мягких тканей через 1 месяц после дентальной имплантации (В, Г).

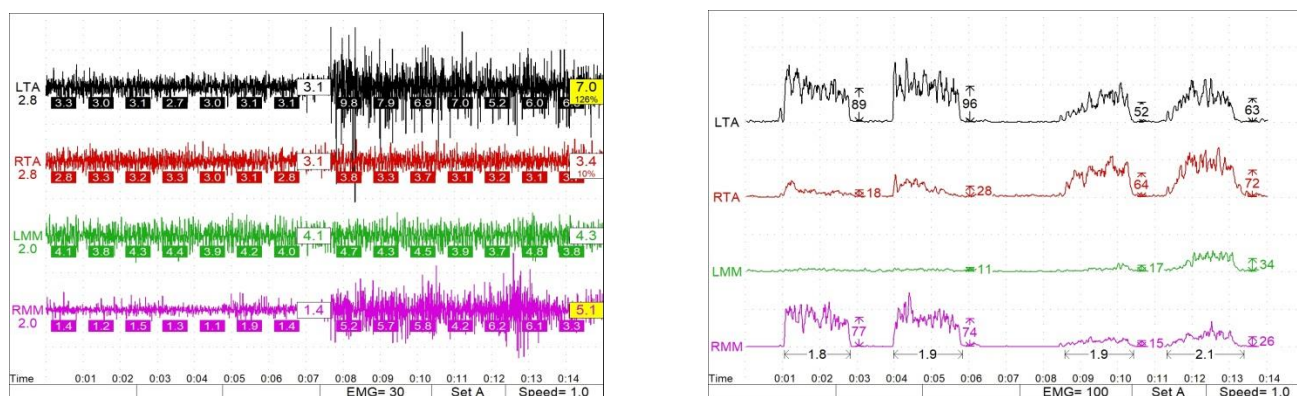


Рис. 95. К7-исследование от 12.03.2019 г.

Подробное описание по К7-диагностике в динамике.

По результатам проведенной функциональной диагностики, включавшей в себя ЭМГ мышц головы и шеи с использованием лечебно-диагностической системы Myotronic K7 Evalution System (США), выявлено следующее.

Первичное обследование до операции 09.09.16 г.

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус височной мышцы справа в состоянии привычного покоя, причем с левой стороны показатели амплитуды мышечных сокращений ниже на 100% по сравнению с противоположной стороной.

2) Сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) также показало низкие значения ЭМГ, что говорит о недостаточном вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии. Это свидетельствует о хронической усталости мышц, что может быть связано с неправильным

положением нижней челюсти в вертикальной и сагиттальной плоскостях и о наличии суперконтактов. При этом накусывание на ватные валики вызывают увеличение жевательной эффективности на 200% у правой височной мышцы: у остальных мышц изменений не выявлено.

Повторное обследование после операции 12.03.19

ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Отмечен гипертонус мышц в состоянии привычного смыкания (окклюзии), причем с левой стороны показатели амплитуды мышечных сокращений на 128% выше, чем с правой стороны для височных мышц, в то время как для жевательных мышц наблюдается обратная картина: тонус правой мышцы возрастает на 300% , а слева разница составляет 5%.

Сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) показало высокие значения ЭМГ в левой височной и правой жевательной мышцах, что говорит о низком вовлечении мышечных волокон в функцию контрлатеральных мышц при привычной окклюзии. Это объясняется для левой жевательной мышцы состоянием после микрохирургической реконструкции. При этом накусывание на ватные валики вызывают увеличение жевательной эффективности на 200% у правой жевательной мышцы, а также позволяет достичь более сбалансированных показателей у остальных мышц.

Таким образом, пациенты с подбородочным дефектом – это группа пациентов с повышенным риском послеоперационного апноэ, как в покое, так и во сне. Поэтому трахеостома являлась необходимым и безальтернативным способом гарантированного результата дыхательной стабильности. Сосудистая ножка СРКА локализовалась как со стороны дефекта, так и с противоположной от стороны. Однако при выполнении онкологической резекции с удалением мягких тканей ретромолярной области и одномоментной реконструкции, локализация сосудистой ножки на противоположной стороне, снижала риск тромбоза вследствие попадания слюны через раневые края.

3.4.6 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты тела, угла нижней челюсти без сохранения мышечкового отростка)

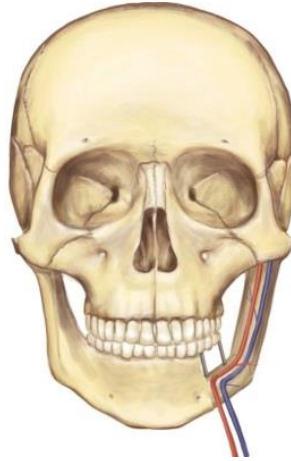


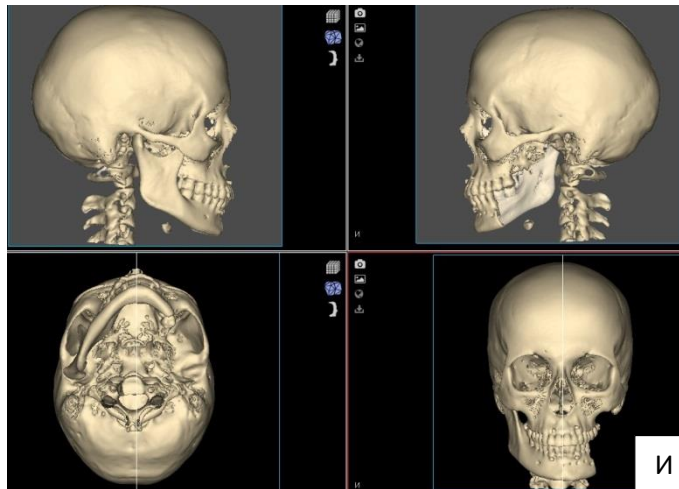
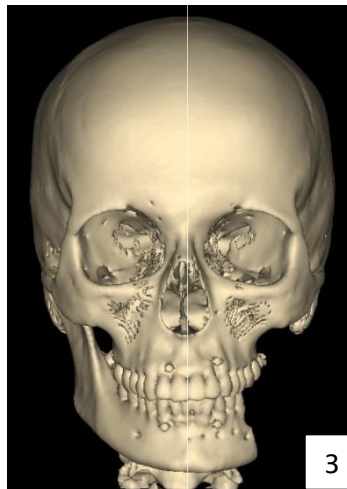
Рис. 96. Схема-алгоритм: дефект ветви, тела и мышечкового отростка

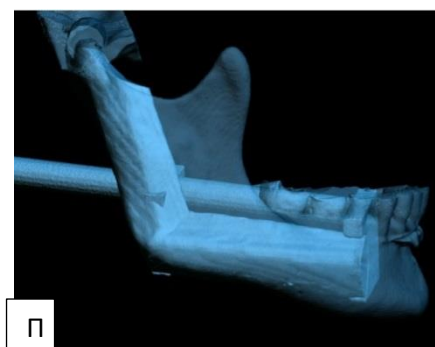
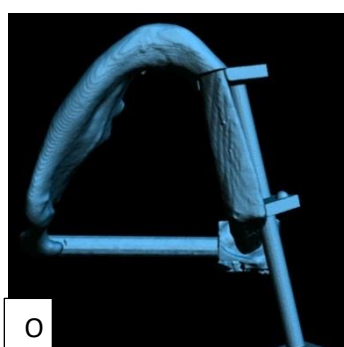
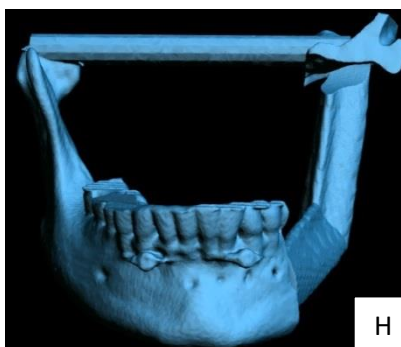
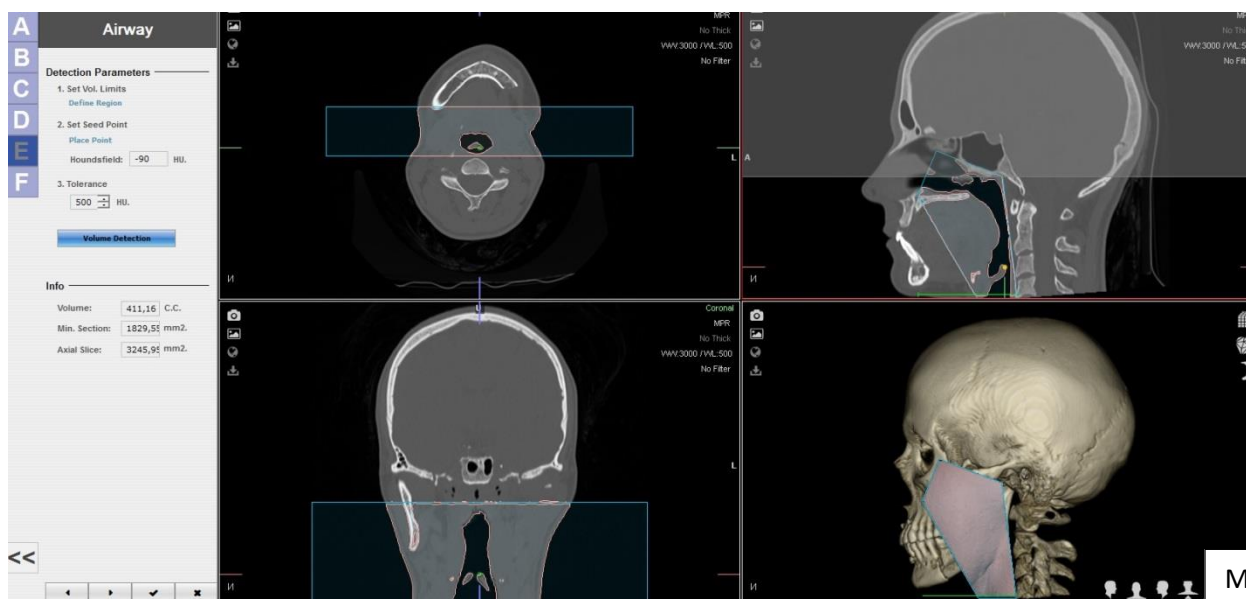
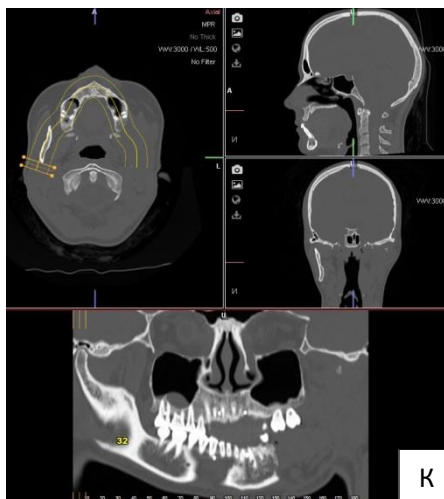
Больная Д. Диагноз: обширный послеоперационный дефект нижней челюсти слева (рис.97). Состояние после резекции от 26.01.2016 г. нижней челюсти по поводу остеобластокластомы нижней челюсти. T90.2.

История заболевания: в декабре 2015 г. больная впервые обратилась за консультацией челюстно-лицевого хирурга с жалобами на опухолевидное образование в области ветви и угла нижней челюсти слева. 19 января 2016 г. была госпитализирована в отделение ЧЛХ Кировской областной клинической больницы (КОКБ) с установленным диагнозом: остеобластокластома нижней челюсти слева. 26.01.2016 г. выполнено оперативное вмешательство в объёме субтотальной резекции нижней челюсти слева (тело, угол, восходящая ветвь включая височно-нижнечелюстной сустав слева) с одномоментной пластикой дефекта титановой реконструктивной пластиной, включая ВНЧС. 15.02. 2016 г. больная вновь была госпитализирована в отделение ЧЛХ КОКБ с явлениями воспаления в области послеоперационной раны. 18 февраля была проведена операция – удаление титановой реконструктивной пластины нижней челюсти слева. Прикус фиксирован при помощи минивинтов, вкрученных в альвеолярный отросток верхней и нижней челюстей. Фиксация прикуса межчелюстными

резиновыми эластиками. Обратилась для проведения реконструктивно-пластического хирургического лечения.

06.04.2016г.: проведена реконструкция дефекта нижней челюсти слева свободным реvascularизированным малоберцовым костно-мышечным аутотрансплантатом.





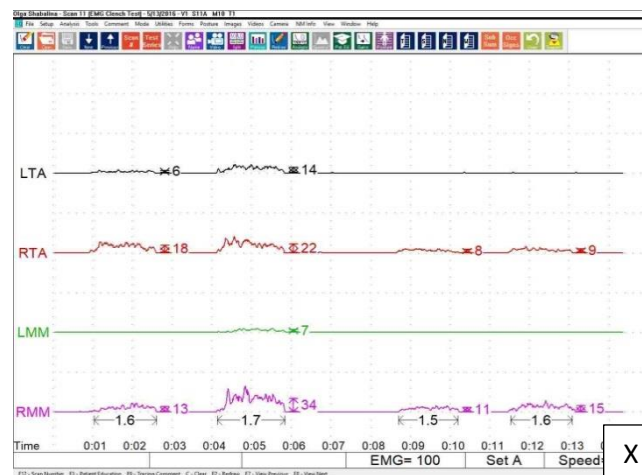
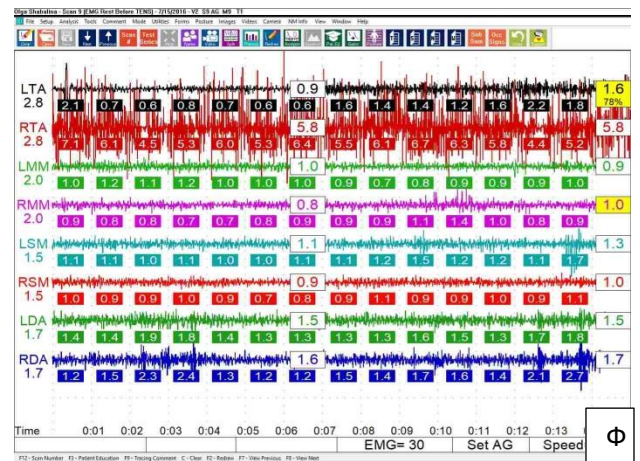
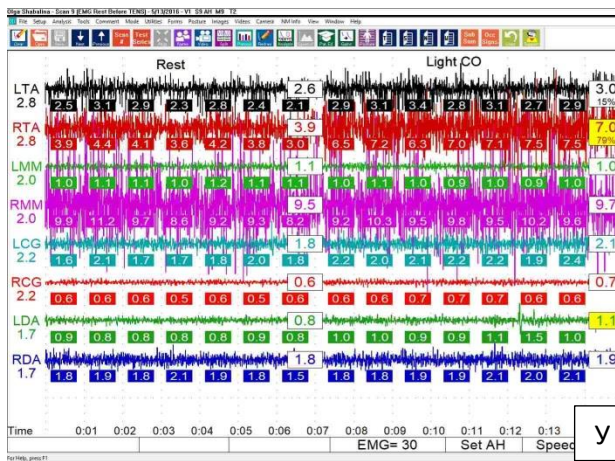


Рис. 97. Фотографии ЧЛО (А-Ж), МсКТ головы и шеи (З-М), 3D-моделирование (Н-П) и К7 (У-Х), схема операции до операции – по разработанному протоколу.

Реконструкция СРКА малоберцовой кости была выполнена без дополнительных кожных или мышечных лоскутов на перфорантных сосудах (рис.98).



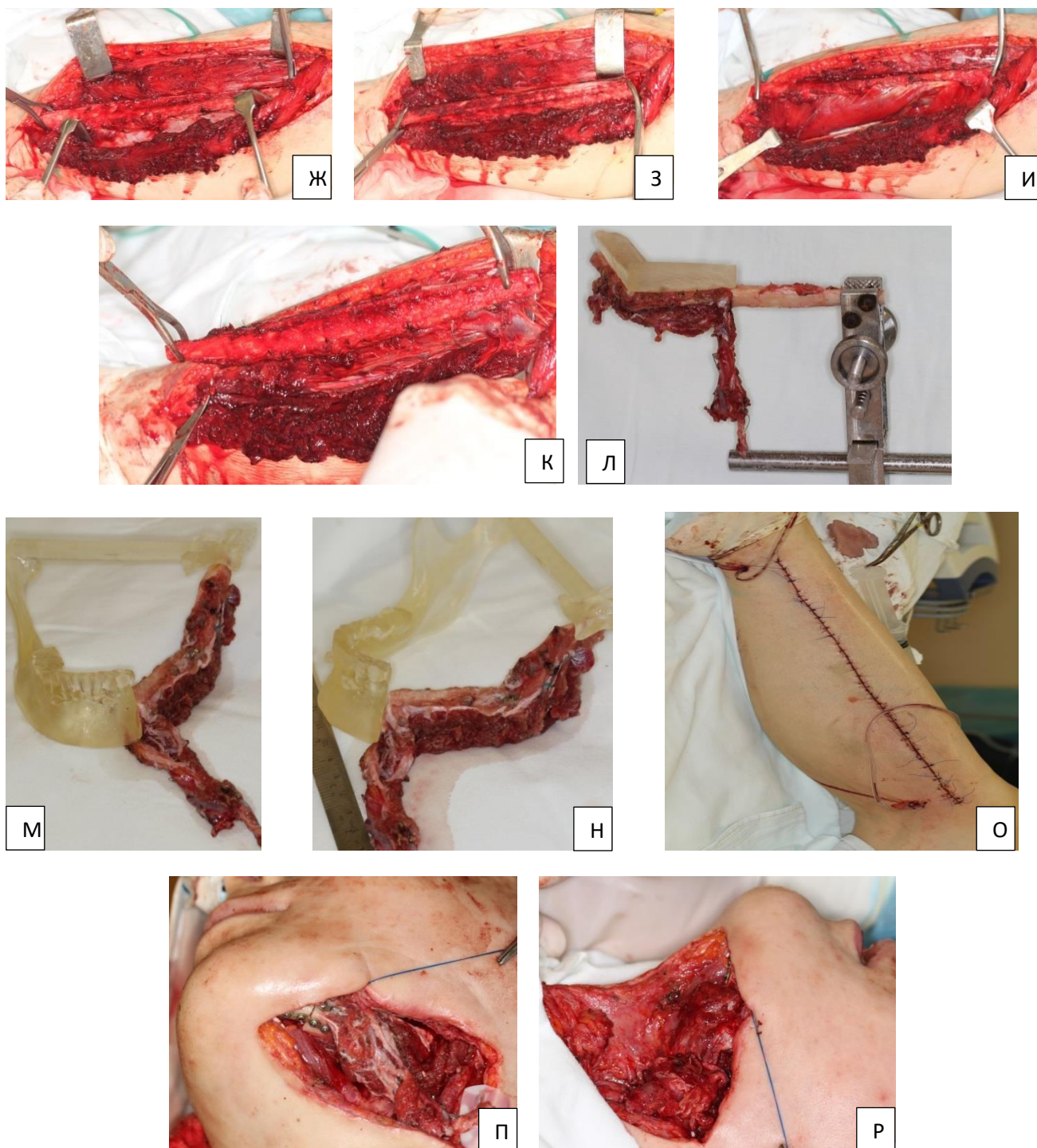
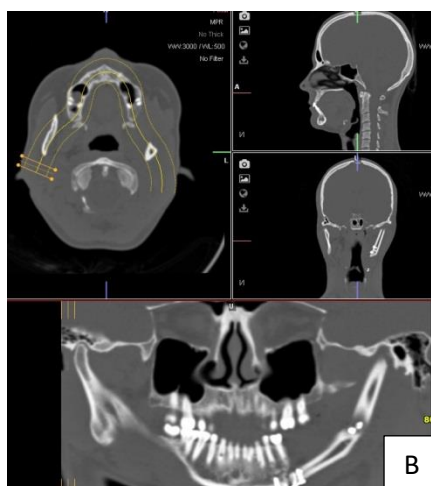
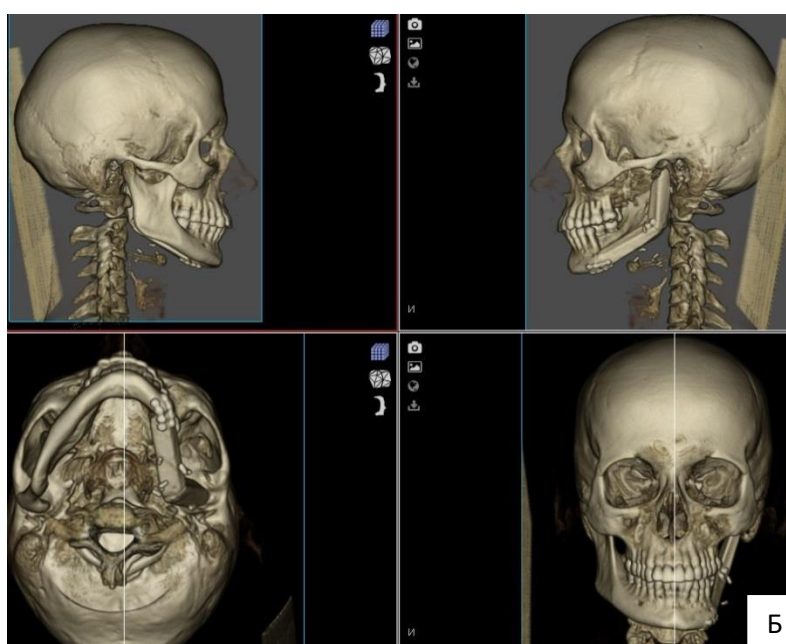


Рис. 98. Этапы микрохирургической операции 06.04.2016 г.: А – интраоперационное положение ноги, согнутой в коленном суставе для удобства забор лоскута; Б – предоперационная разметка доступа для забора трансплантата; В – разрез кожи вдоль длинной малоберцовой мышцы; Г – препаровка межмышечной перегородки; Д – отделение фасции от малоберцовых мышц в заднем направлении; Е – визуализация перфорантных сосудов; Ж – малоберцовые мышцы отодвигают кпереди и пальпируют латеральный край малоберцовой кости; З – заднюю межмышечную перегородку разрезают вдоль латерального края малоберцовой кости; И – для облегчения работы малоберцовые мышцы оттягивают кпереди, камбаловидную мышцу оттягивают кзади при помощи крючков; К – после остеотомии малоберцовой кости; Л – свободный трансплантат, фиксированный в аппарате для моделирования; М-Н – моделирование малоберцового трансплантата; О – ушивание донорской зоны; П-Р – фиксация малоберцового трансплантата на нижней челюсти и сосудистый анастомоз.

Аутотрансплантация была выполнена по 3D-шаблону в целях устранения дефекта нижней челюсти слева с применением авторского прибора (рис.98,Л). Следует отметить, что подобный вертикальный доступ для выделения реципиентных сосудов после освоения доступа по естественным кожным складкам, более не применялся.

Спустя 10 дней после оперативного вмешательства на МСКТ-снимках отмечалось нахождение неомышечкового отростка в височной ямке (рис.99 Б).



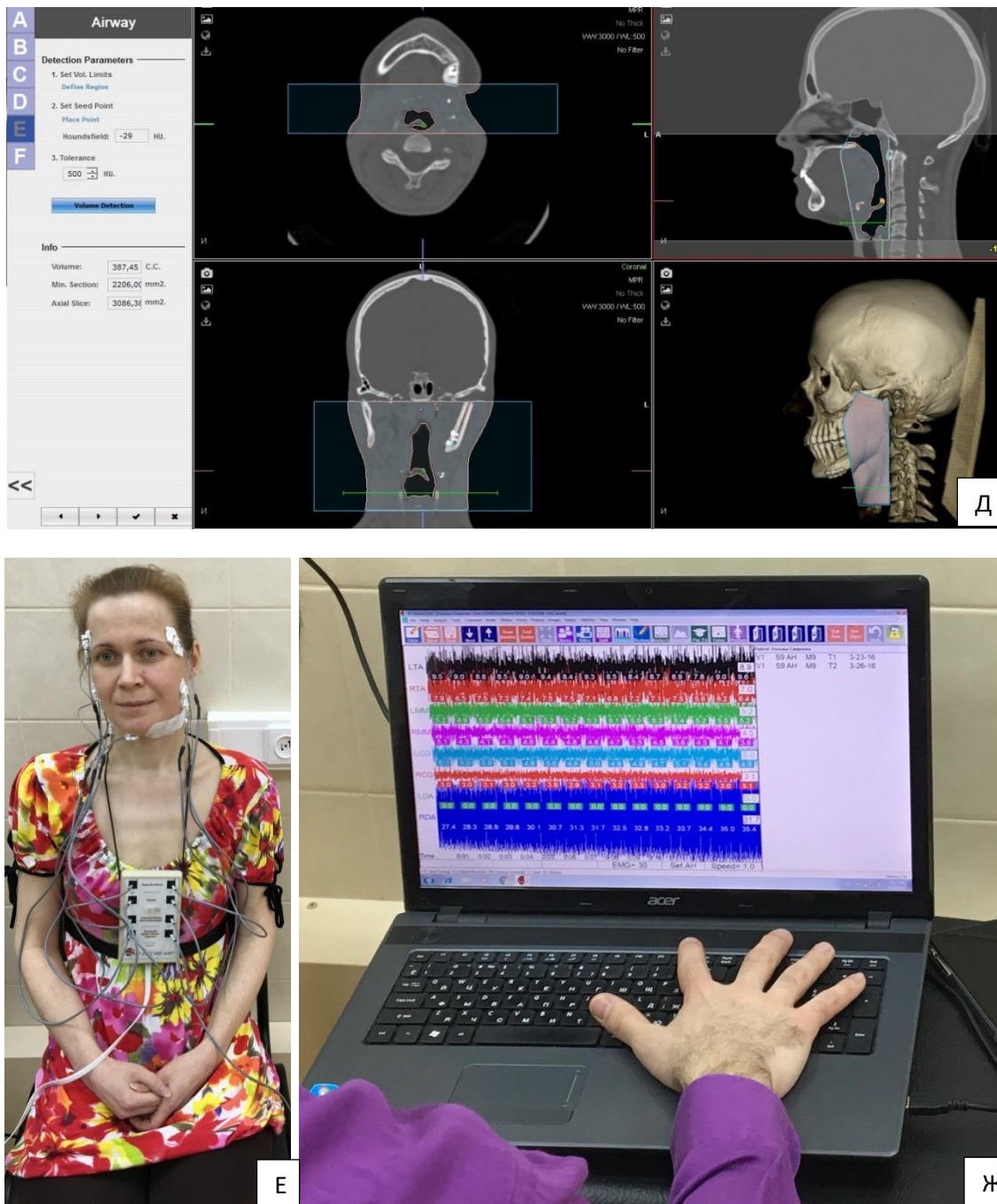


Рис. 99. МСКТ головы и шеи и К7 контроль 18.04.2016 г
 А – МСКТ черепа после операции; Б-Д – на МСКТ-снимках отмечалось нахождение
 неомышечкового отростка в височной ямке; Е-Ж – на исследовании
 К7 височной мышцы.

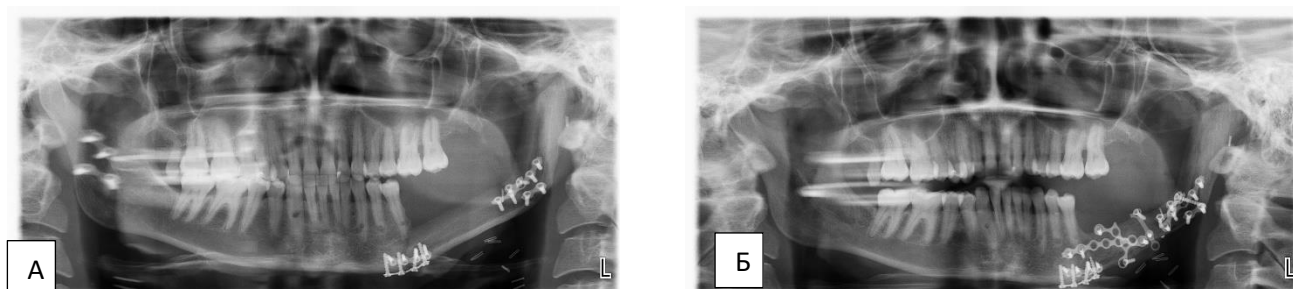
Непосредственный контроль жевательных и височных мышц через 12 дней после операции по данным К7 височная мышца через 10 дней выдавала повышенный потенциал действия для компенсации нефункционирующей жевательной мускулатуры на стороне дефекта (рис. 99,Ж).

Через 6 месяцев было отмечено сращение костных краев и симметрия лица (рис.100)



Рис. 100 Фотографии ЧЛО по алгоритму от 17.10.16 г.:
А-Г – послеоперационные фотографии в проекциях; Д – внутриротовой снимок прикуса.

Несмотря на то, что СРМКА является одним из самых универсальных трансплантатов для устранения дефектов челюсти, его применение без удвоенного метода моделирования (double barrel) и фиксации требовало корректирующих операций для увеличения высоты альвеолярного отростка (рис. 101):



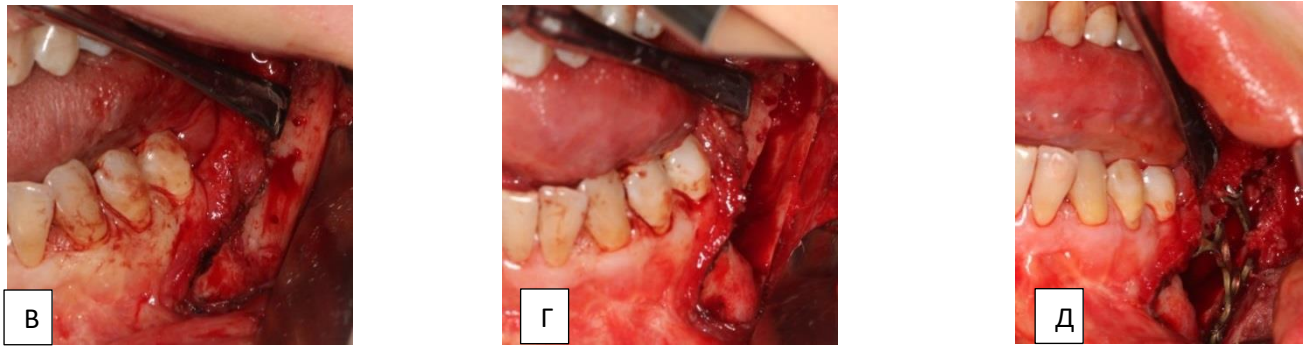
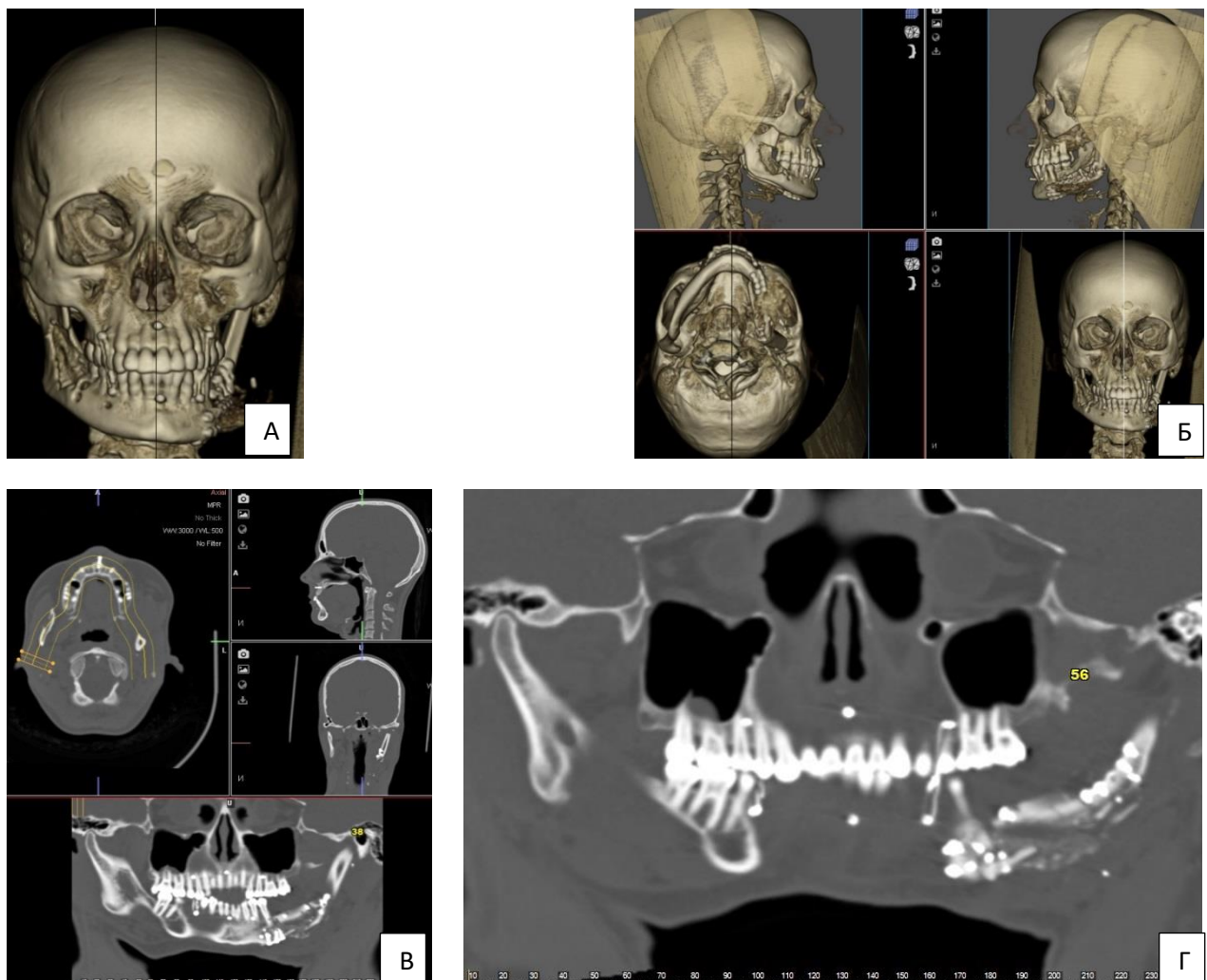


Рис. 101. Этапы вертикальной аугментации с применением вертикальной остеотомии на малоберцовом трансплантате 17.10.16 г.:

А – ОПТГ после реконструкции нижней челюсти малоберцовым трансплантатом; Б – ОПТГ после увеличения высоты неоальвеолярного отростка нижней челюсти; В-Д – этапы операции увеличения вертикального размера малоберцового трансплантата по высоте в проекции неоальвеолярного отростка.

На контрольных МСКТ-снимках отмечено увеличение вертикального размера малоберцового трансплантата по высоте в проекции неоальвеолярного отростка (рис.102).



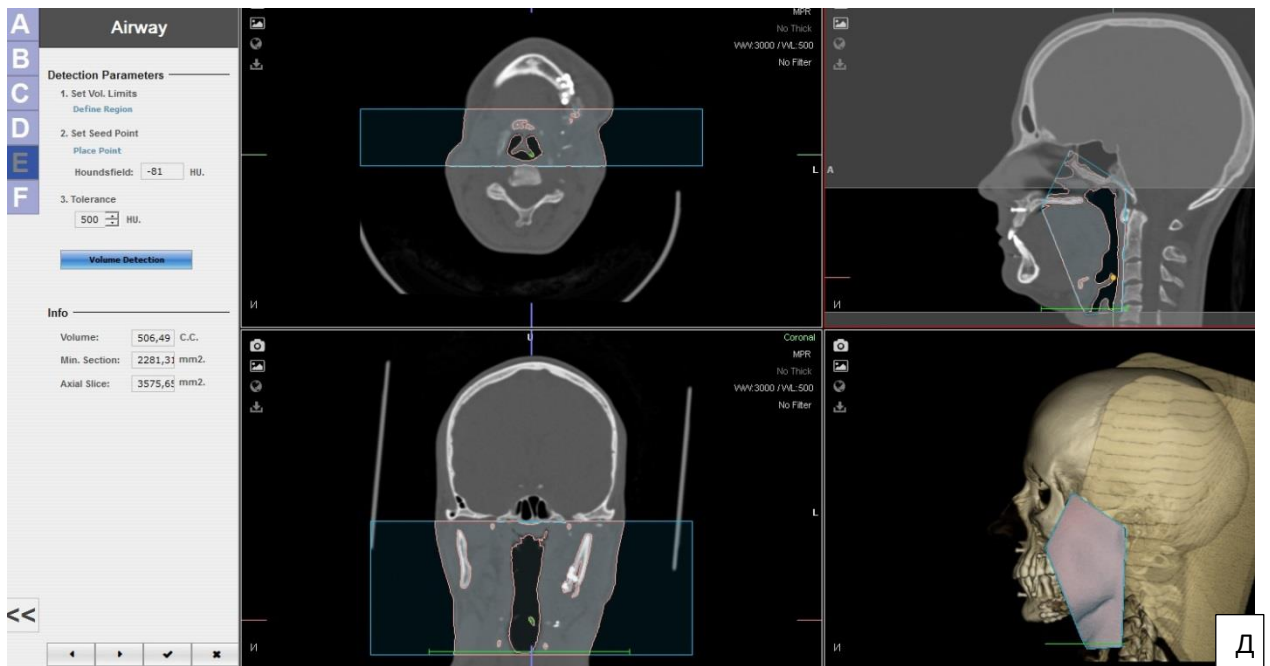
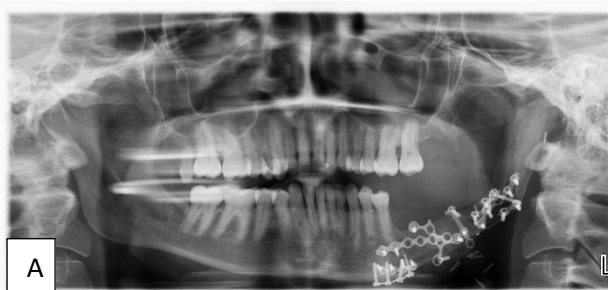


Рис. 102. МсКТ после операции от 25.10.2016 г.:

А-Д – на контрольных МсКТ-снимках отмечено увеличение вертикального размера малолберцового трансплантата по высоте в проекции неоальвеолярного отростка.

Пациентке была выполнена дентальная имплантация в СРМКА после вертикальной аугментации с применением кожного лоскута с достижением успешного результата (рис.103).



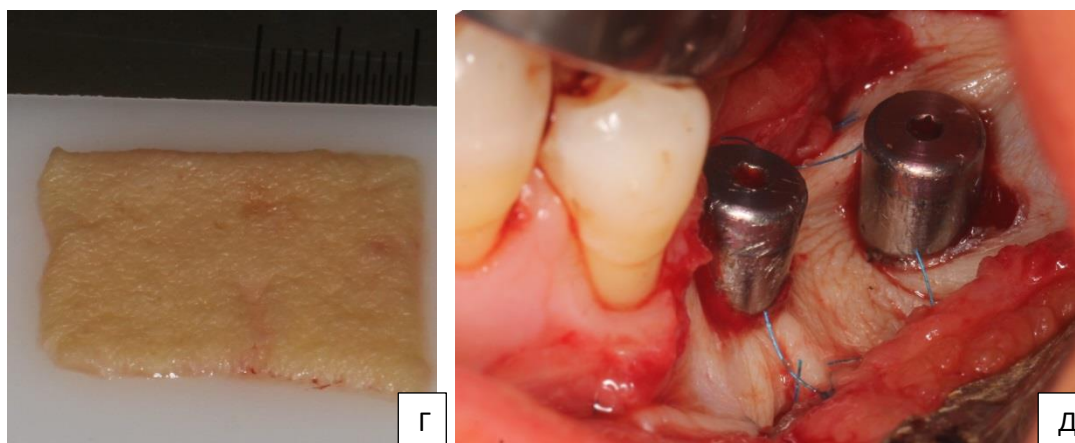
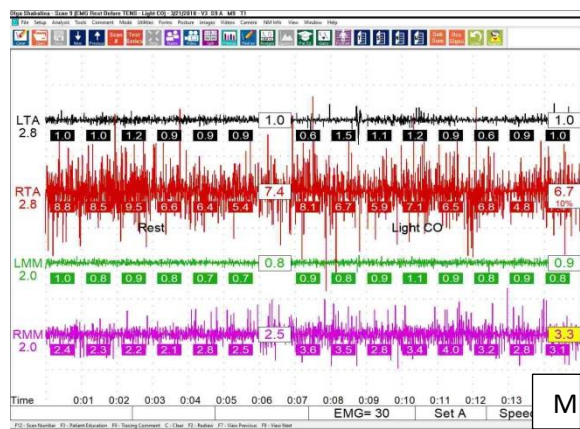
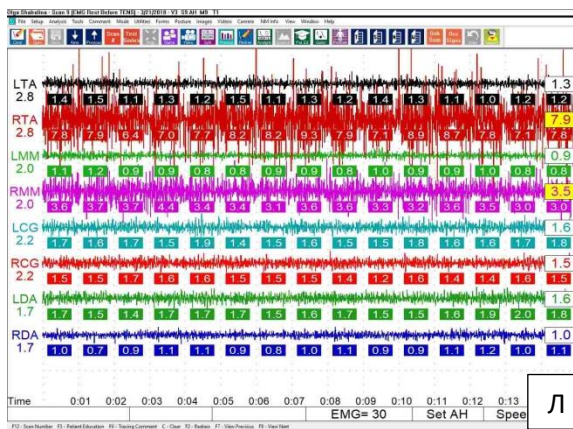


Рис. 103. 27.10.2017 г.:

А – ОПТГ до операции; Б-ОПТГ с после имплантации; В – внутриротовой снимок до операции; Г – свободный кожный ауто трансплантат с бедра правой ноги; Д – установка денальных имплантатов с одномоментной пластикой мягких тканей свободным кожным лоскутом вокруг будущих коронок с применением свободного кожного лоскута.

После протезирования зубов по данным К7 было отмечено увеличение потенциала действия левой жевательной мускулатуры и снижение потенциала действия височной мышцы (рис.104, Л, рис. 105), на МРТ снимках (рис.104 И,К) отмечалось прикрепление латерально-крыловидной мышцы к неоветви нижней челюсти слева.





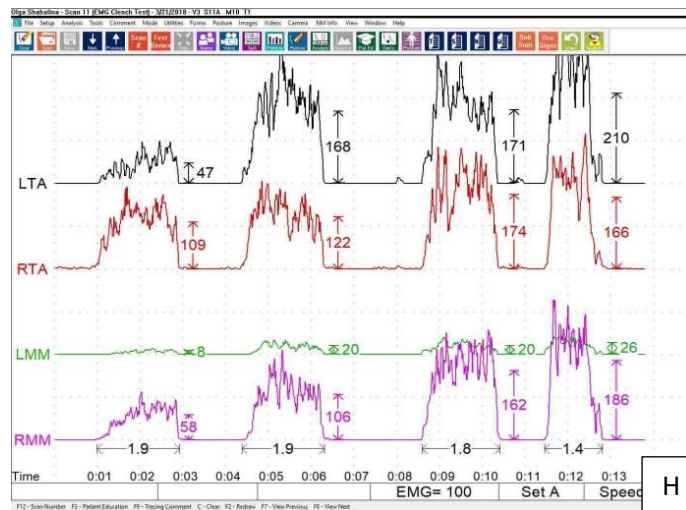


Рис. 104. Фотографии МРТ головы и шеи, К7 от 25.03.2018; А-З – фото головы по протоколу; И, К – на МРТ отмечается прикрепление латерально-крыловидной и жевательных мышц к реваскуляризированному аутоотрансплантату. Л-Н – К7-диагностика демонстрирует изменение потенциала действия силы левой жевательной и височной мышц в сторону логической нормализации физиологической функции.

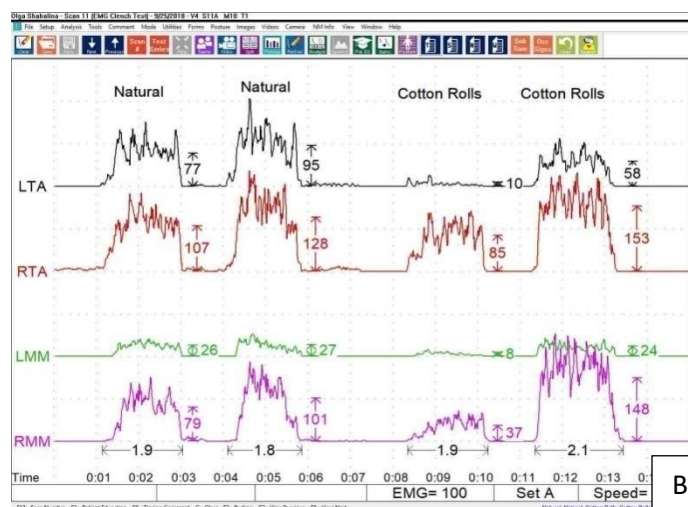
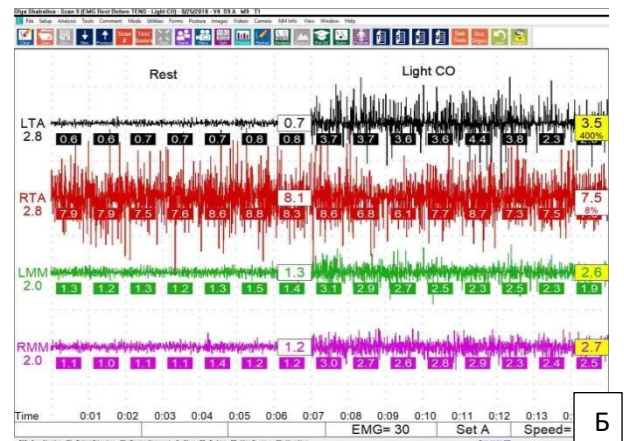
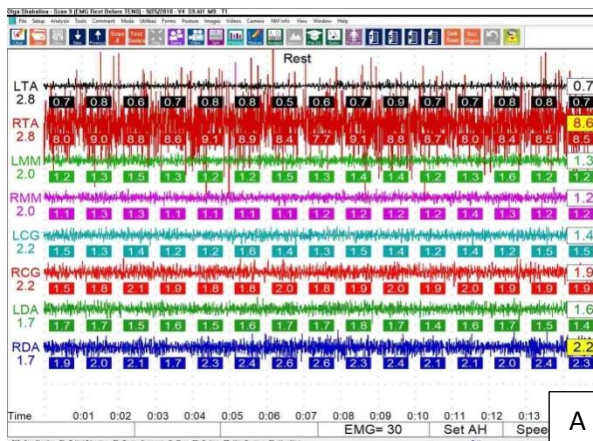


Рис. 105. Миография и общее заключение К7 в динамике 25.09.18 г.

Подробное описание по К7-диагностике в динамике

Первичное обследование до операции 13.05.16:

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус левой височной мышцы в состоянии привычного покоя на 25%, справа на 90%. Отмечается значительный гипертонус правой жевательной мышцы: на 300%.

2) Сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) также показало низкие значения ЭМГ, что говорит о недостаточном вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии. Это говорит о хронической усталости мышц, что может быть связано с неправильным положением нижней челюсти в вертикальной и сагиттальной плоскостях и о наличии суперконтактов. При этом накусывание на ватные валики увеличения жевательной эффективности не происходит.

Повторное обследование после операции 15.07.16:

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила незначительный дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус височной мышцы в состоянии привычного смыкания (окклюзии) только с правой стороны: тонус мышцы выше на 105%.

2) Сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) также показало рост значения ЭМГ по сравнению с предыдущим исследованием, что говорит о вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии. Наблюдается вовлечение мышечных волокон левой жевательной мышцы, что говорит о ее прикреплении к нижней челюсти. При этом при накусывании на ватные валики увеличения жевательной эффективности не происходит.

Повторное обследование после операции 21.03.18 г.:

3) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус височной и жевательной мышц в состоянии привычного смыкания (окклюзии) только с правой стороны: тонус мышцы выше на 60%.

4) Сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) также показало рост значения ЭМГ по сравнению с предыдущим исследованием, что говорит о еще большем вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной

окклюзии. Наблюдается вовлечение мышечных волокон левой жевательной мышцы, что свидетельствует о ее прикреплении к нижней челюсти, однако ее эффективность ниже на 400%, чем с правой стороны. При этом при накусывании на ватные валики происходит увеличение жевательной эффективности на 40%.

Повторное обследование после операции 25.09.18:

5) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила незначительный дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Определен гипертонус височной мышцы в состоянии привычного смыкания (окклюзии) только с правой стороны: тонус мышцы выше на 160%.

6) Сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) не показало изменений с последнего исследования.

Таким образом, при обширных дефектах челюстей выполнять дублированный малоберцовый трансплантат для анатомичного восстановления альвеолярного отростка не всегда возможно в силу того, что длины сосудистой ножки не всегда хватает сформировать “double barrel”. Поэтому методика вертикальной аугментации неоальвеолярного отростка являлась решением для достижения анатомичной высоты коронок на дентальных имплантатах.

3.4.7. Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты мышечного отростка, ветви, тела и подбородочного отдела нижней челюсти)

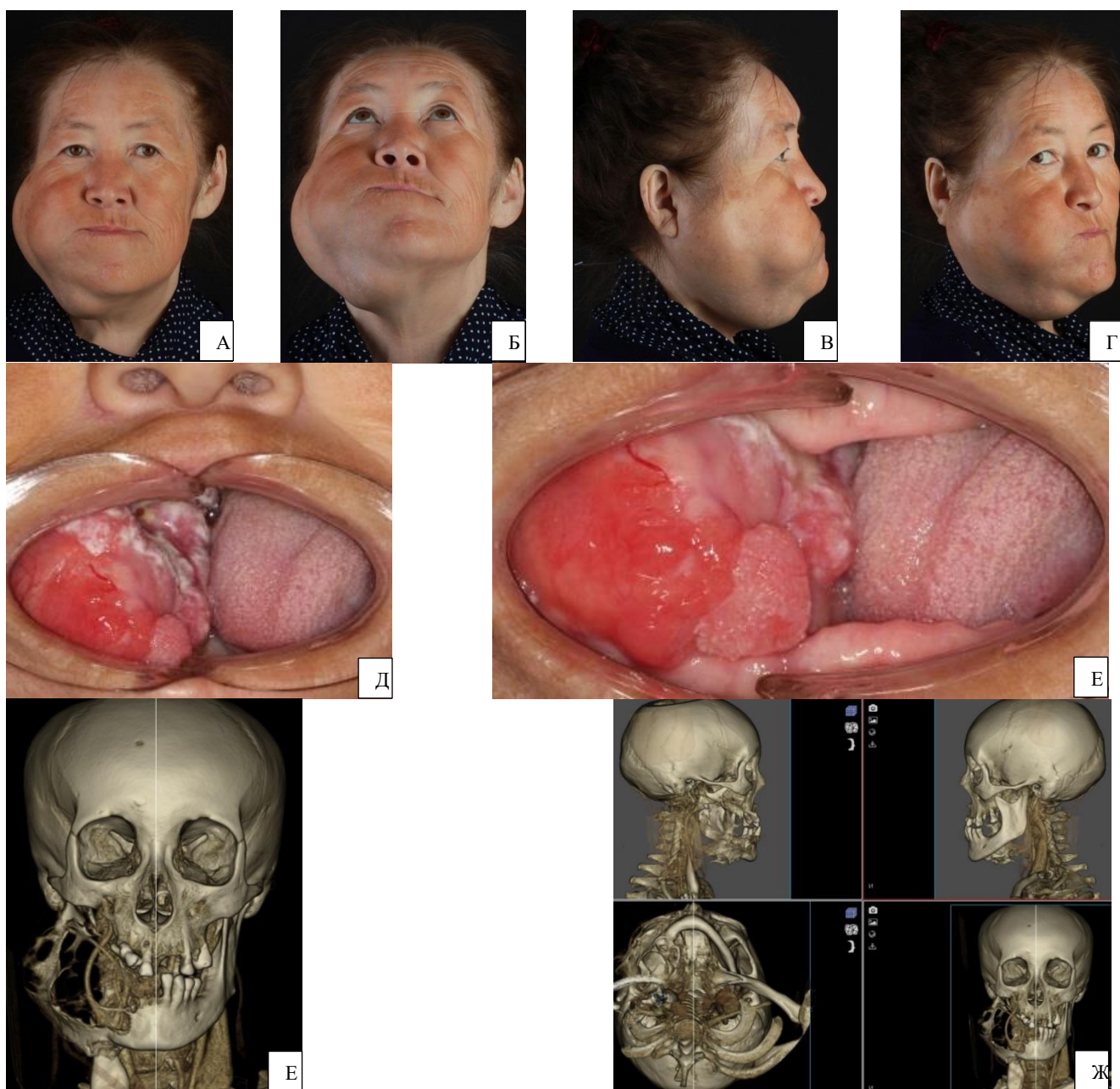


Рис. 106. Схема: дефект мышечного отростка, ветви, тела и подбородочного отдела нижней челюсти.

Больная Ш. Диагноз: амелобластома нижней челюсти справа (D16.5).

Анамнез: считает себя больной в течение 20 лет, когда впервые отметила появление припухлости на нижней челюсти. За помощью не обращалась. Образование медленно увеличивалось в размерах. В 2017 г. была выполнена биопсия образования – фолликулярная амелобластома. Обратилась с жалобами на затруднение при глотании, деформацию средней и нижней трети лица для проведения хирургического лечения (рис.107).

31.05.2017 г. проведена гемирезекция нижней челюсти с реконструкцией малоберцовым костно-мышечным аутотрансплантантом



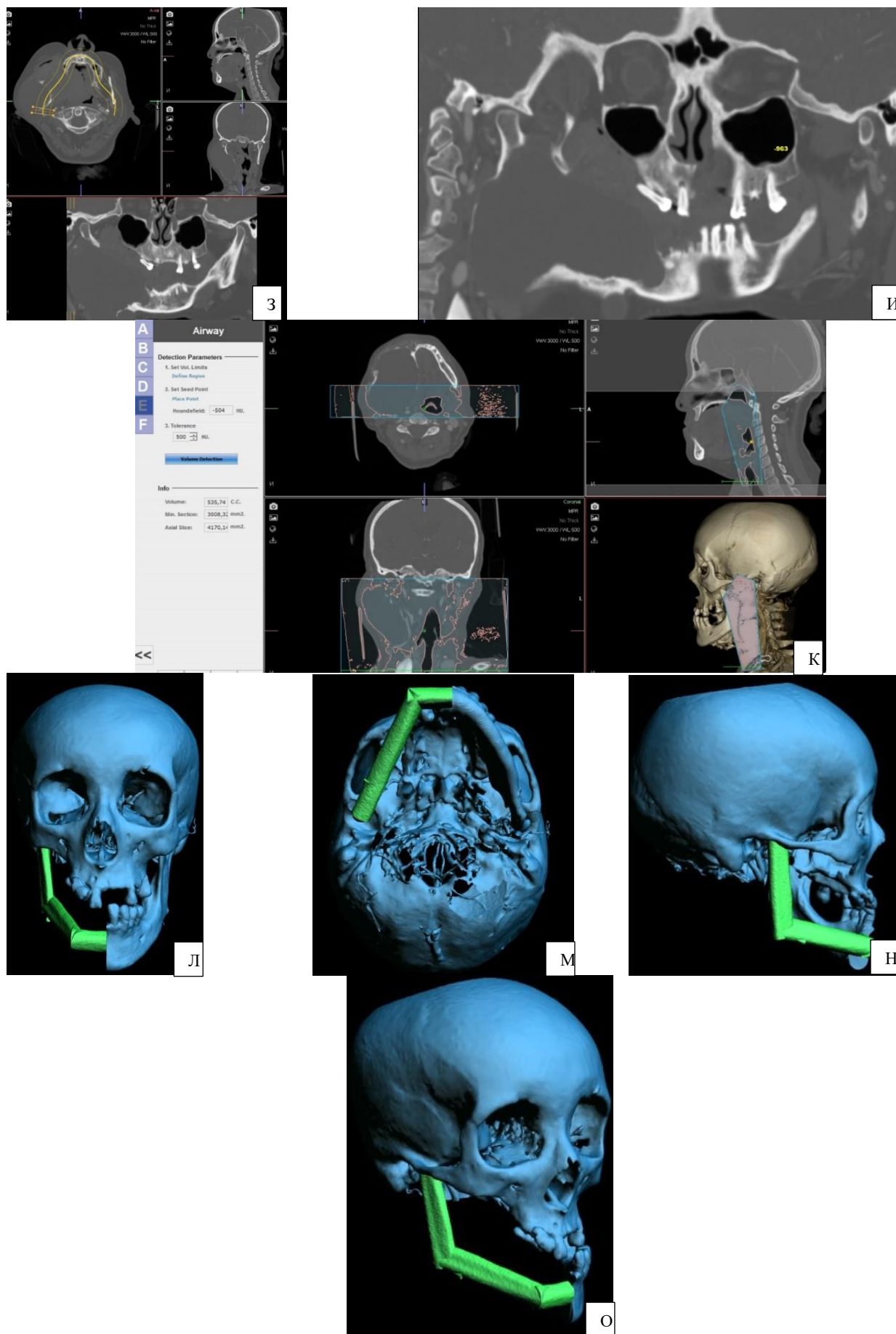


Рис. 107. Фотографии ЧЛО (А-Д), МСКТ головы и шеи (Е-К), 3D-моделирование до операции (Л-О);

Пациентке была выполнена одномоментная резекция и реконструкция СРМКА. Возникший протяженный дефект в проекции ретромюлярной области был устранен вместе с кожно-фасциальной частью одноимённой области (рис.108,Е).

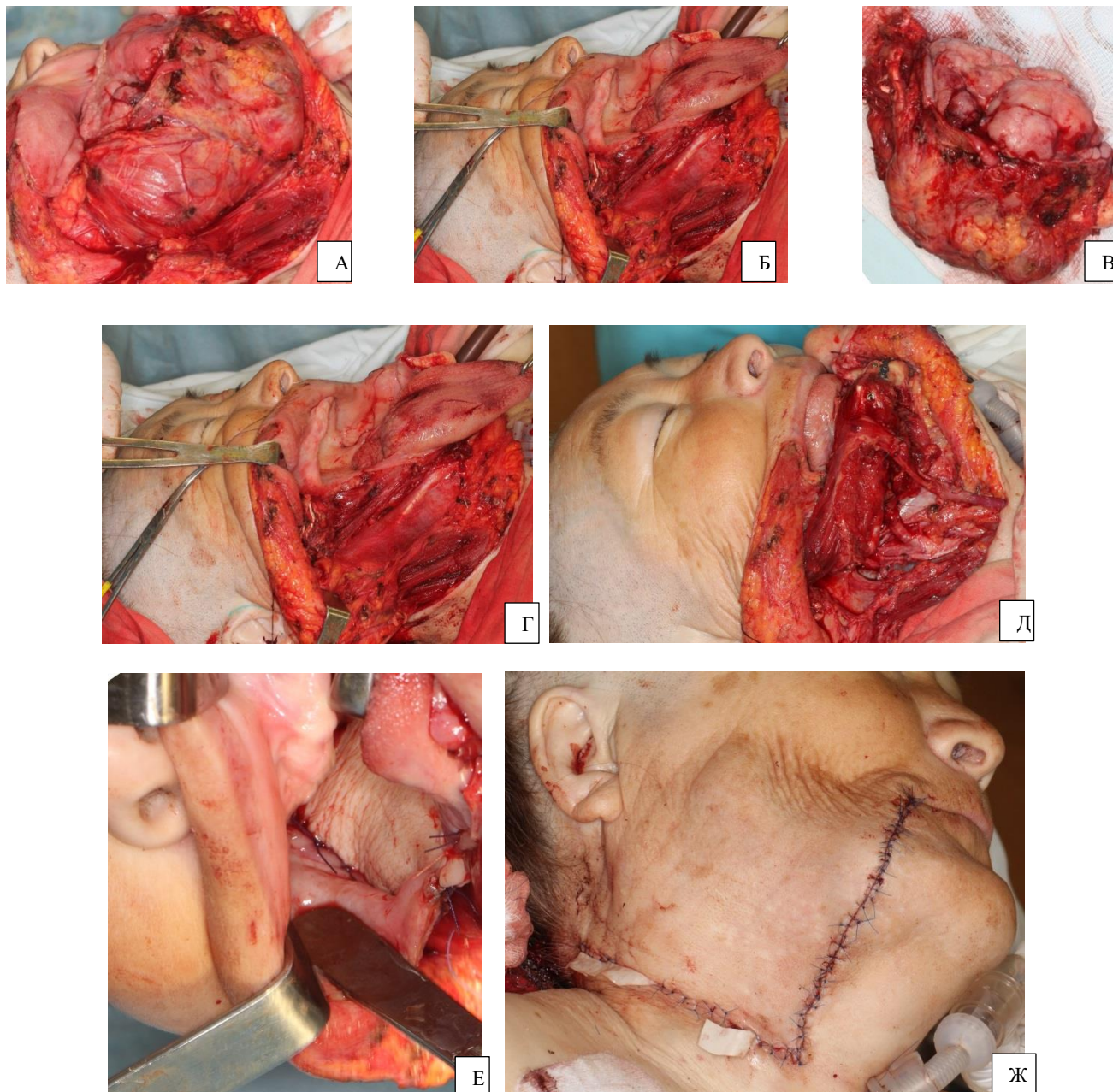


Рис. 108. Резекция нижней зоны лица, пораженной новообразованием справа, микрохирургическая операция 31.05.2017 г.: Е-Ж – после ушивания операционной раны.

Спустя 1 месяц после оперативного вмешательства был отмечен асимметричный неугол нижней челюсти справа (рис.109,З) и нахождение немышцелкового отростка в височной ямке справа (рис. 109,Л).

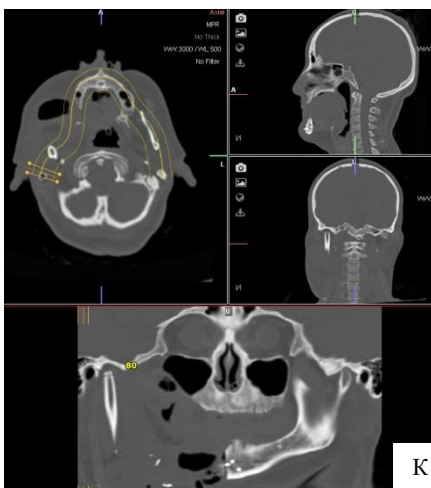
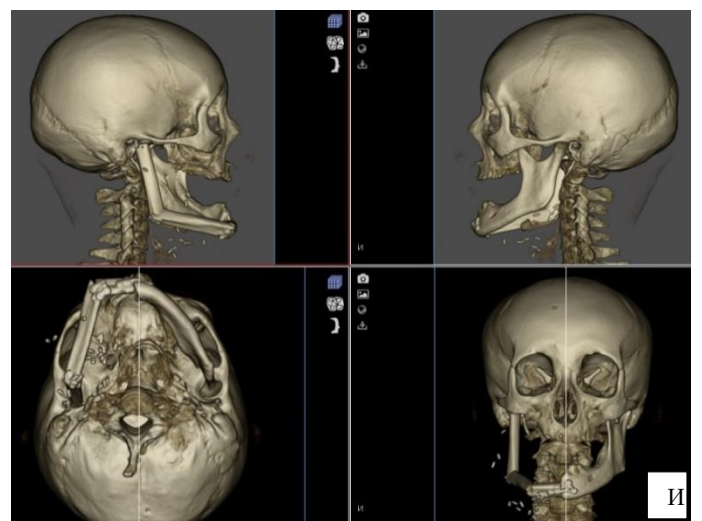




Рис. 109. Динамическое наблюдение через 1 месяц после операции:
А-Ж – фотопротокол, З – асимметричный неугол нижней челюсти справа; Л – нахождение
неомышечного отростка в височной ямке справа; З-М – МСКТ головы и шеи.

Спустя 5 месяцев после реконструкции была выполнена одномоментная коррекция СРМКА и установка дентальных имплантатов под балочную ортопедическую конструкцию (рис.110,Е,Ж).

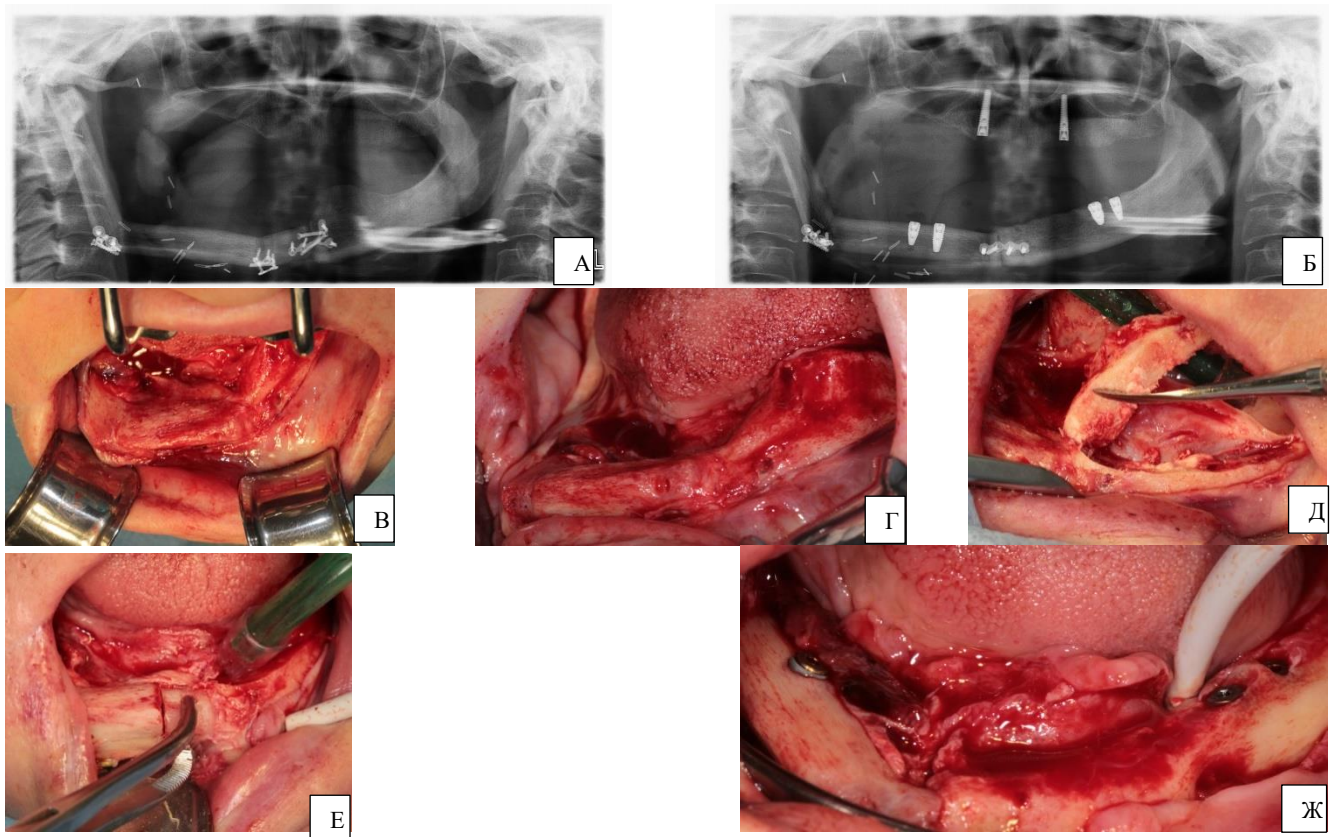


Рис. 110. Этапы дентальной имплантации и коррекции трансплантата 28.11.2017 г.: А, Б –
ОПТГ до и после дентальной имплантации; В-Е – коррекция СРКА; Ж – установленные
дентальные имплантаты

В процессе дентальной имплантации была выполнена одномоментная коррекция как здоровой нижней челюсти слева (рис.110,В-Е), так и аутотрансплантата для достижения смыкания будущих коронок на имплантатах. Благодаря этому через 4 месяца без больших трудностей было выполнено протезирование зубов в ортогнатическом прикусе (рис.111). Ввиду необходимости быстрого протезирования зубов конструкция выполнена на условно-съемной основе.



Рис. 111. А-Е – через 4 месяца после дентальной имплантации выполнено съемное протезирование.

Таким образом, при ПД, затрагивающих подбородочную область, применяли трахеостомические трубки, поскольку отслойка или резекция двубрюшной мышцы приводила к апноэ в покое. Выполняя реконструкцию при подобных ПД, избегали возникновения оростом и эрозивных кровотечений. В ретромолярной зоне для надежности и избежания слюнных эрозивных кровотечений сосудистой ножки применяли кожный лоскут на перфорантных сосудах с комбинации с СРМКА.

3.4.8 Результаты клинических наблюдений пациентов с дефектами нижней зоны лица по классификации «схема-алгоритм» (дефекты мышечкового отростка, ветви, тела с двух сторон и подбородочного отдела нижней челюсти)

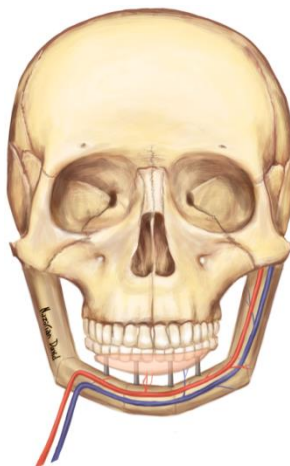


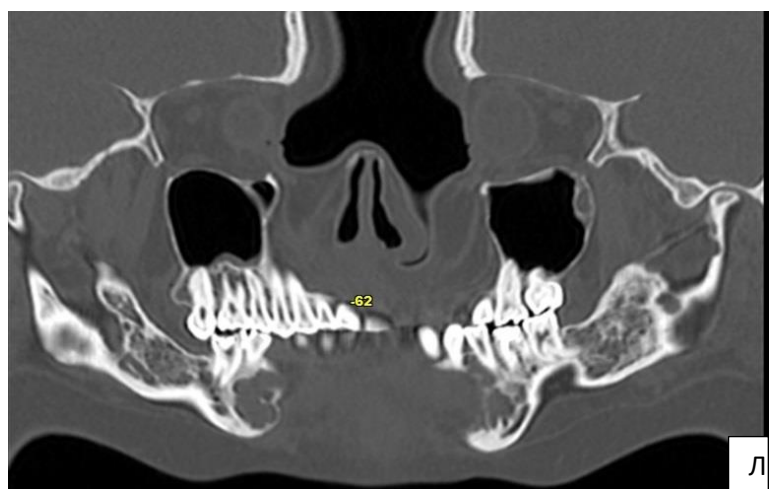
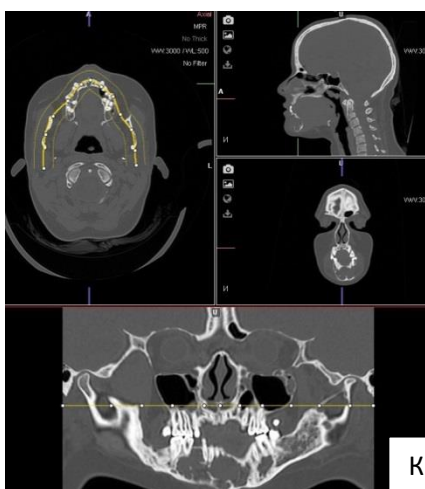
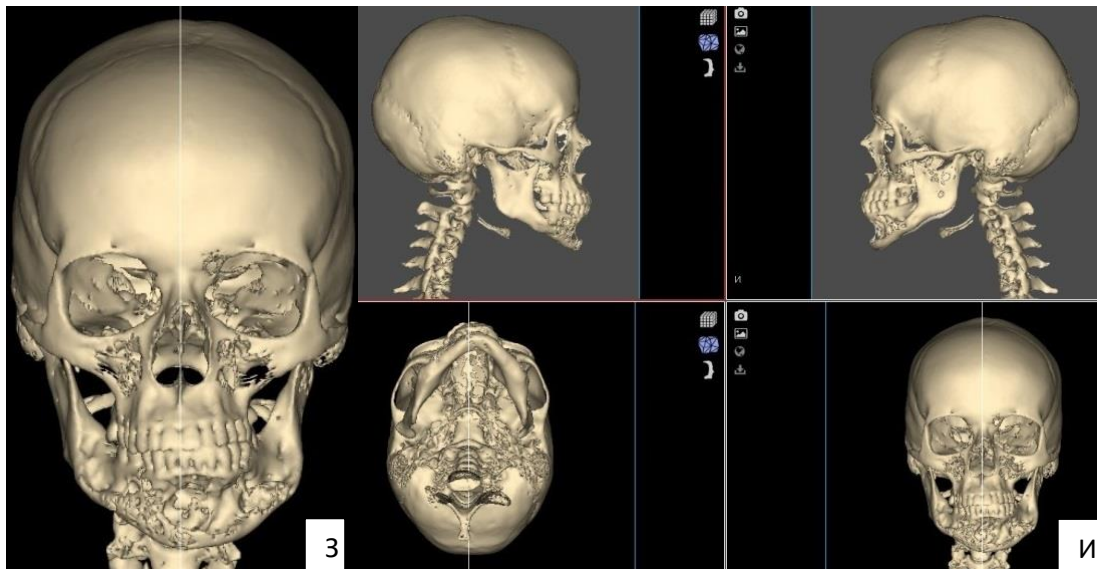
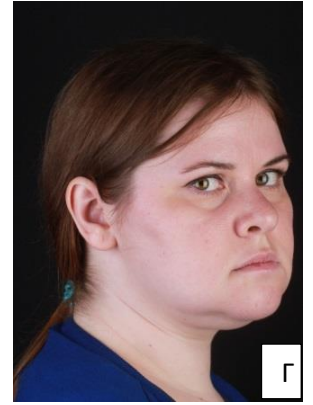
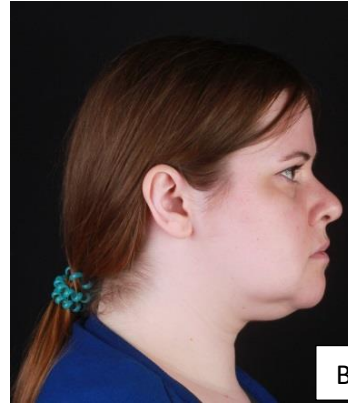
Рис. 112. Схема: дефект мышечкового отростка, ветви, тела с двух сторон и подбородочного отдела нижней челюсти

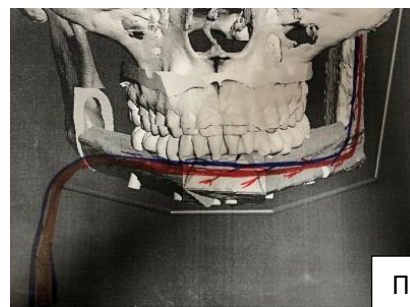
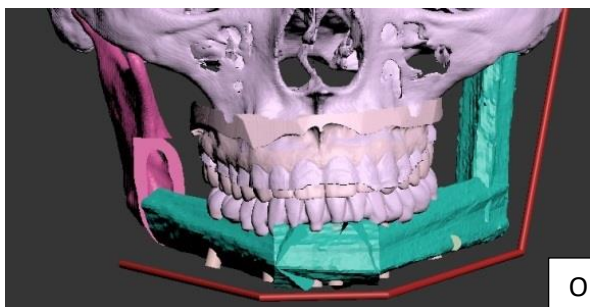
Больная В. Диагноз: остеокластома альвеолярного отростка, тела и ветви нижней челюсти слева. D16.5

Анамнез: Пациентка отметила подвижность зуба на нижней челюсти, обратилась к стоматологу. На КТ-исследовании было выявлено обширное образование нижней челюсти. Выполнена биопсия, результаты патогистологического исследования свидетельствовали об остеокластоме.

Выполнено: 18.07.2018 г. – остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, субтотальная резекция нижней челюсти с реконструкцией малоберцовым костно-мышечным аутоотрансплантантом, дентальной имплантацией и одномоментной нагрузкой временными коронками.

На фотографии, представленной на рис.113, отражен внешний вид в 4-х проекциях, мезиальный прикус, смещение центральной линии зубов на нижней челюсти, перекрестный прикус слева. Была выполнена ортопедическая подготовка под остеотомию верхней челюсти для нормализации окклюзии.





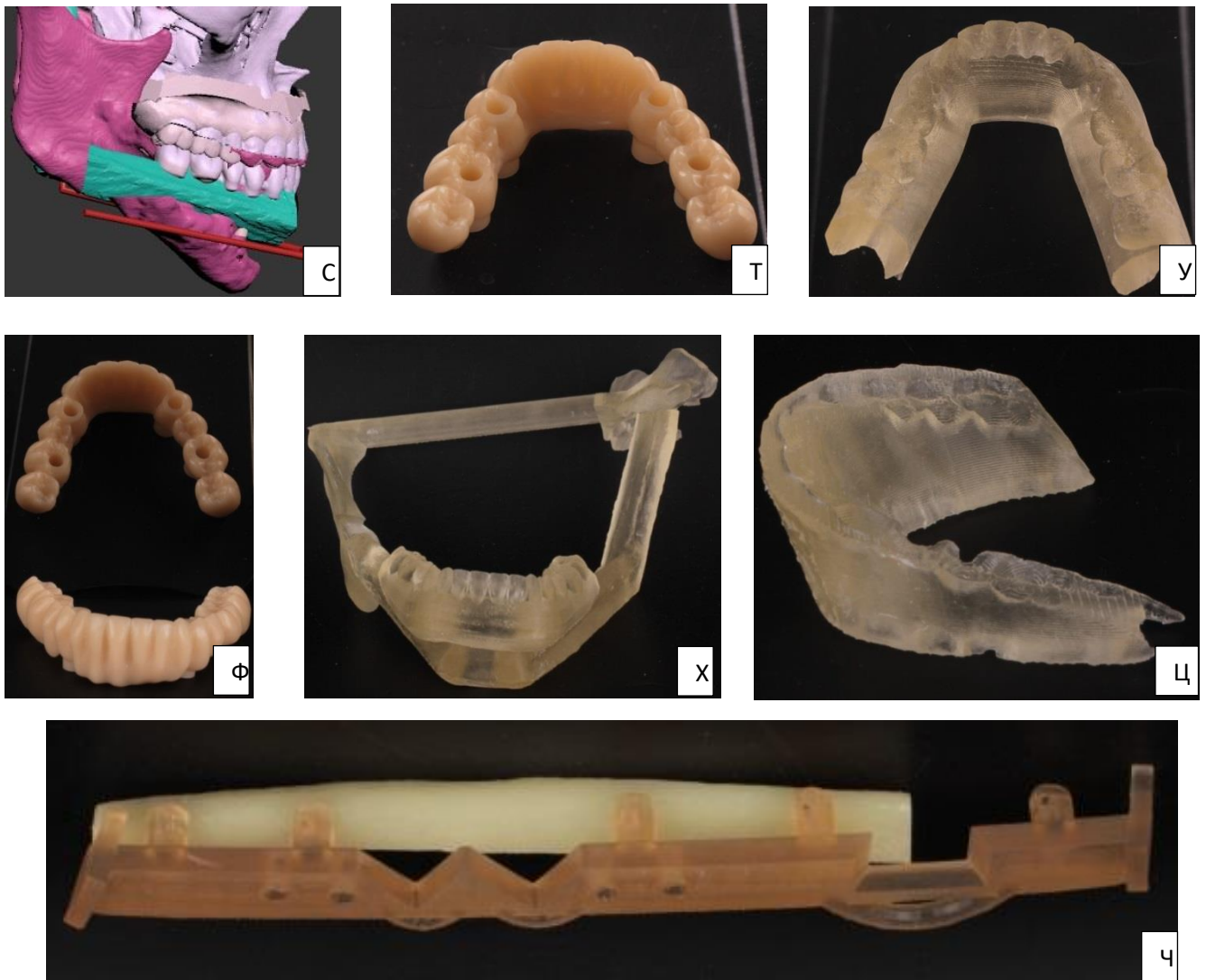
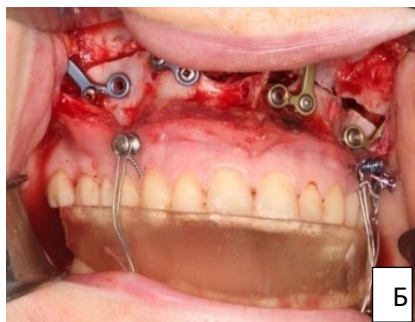


Рис. 113. Предоперационное обследование: А – Скан, отображающий планирование малоберцового трансплантата; Б – планирование расположения сосудистой ножки; В – Скан 3D-проектирования одномоментной имплантации и протезирования; Г – планирование суперимпозиции резецируемого фрагмента нижней челюсти с малоберцовым трансплантатом и коронками; Д – временные коронки – шаблон для дентальной имплантации; Е – 3D-шаблон – позиционер уровня относительно сохранившейся ветви нижней челюсти малоберцового трансплантата; Ж – внешний вид 3D-резервированных временных коронок спереди и сверху; З – 3D stl – шаблоны для суперимпозиции и достижения планируемого 3D-объема, положения, формы трансплантата; И – 3D шаблон для распилов, остеотомии, дентальной имплантации в малоберцовую кость на неотсеченной сосудистой ножке; К-Ч – 3D-шаблон для остеотомии и перемещения верхней челюсти по Ле-Форт 1.



Рис. 114. Диагностика прикуса у стоматолога-ортопеда перед операцией

Для достижения стабильности пересаживаемого СРКМА с одномоментной дентальной имплантацией и протезированием зубов был одномоментно устранен мезиальный прикус – путем остеотомии верхней челюсти по 3D-шаблону (рис. 115 Б). Моделирование СРМКА было выполнено с дентальной имплантацией на неотсеченной сосудистой ножке (рис.115, Д).



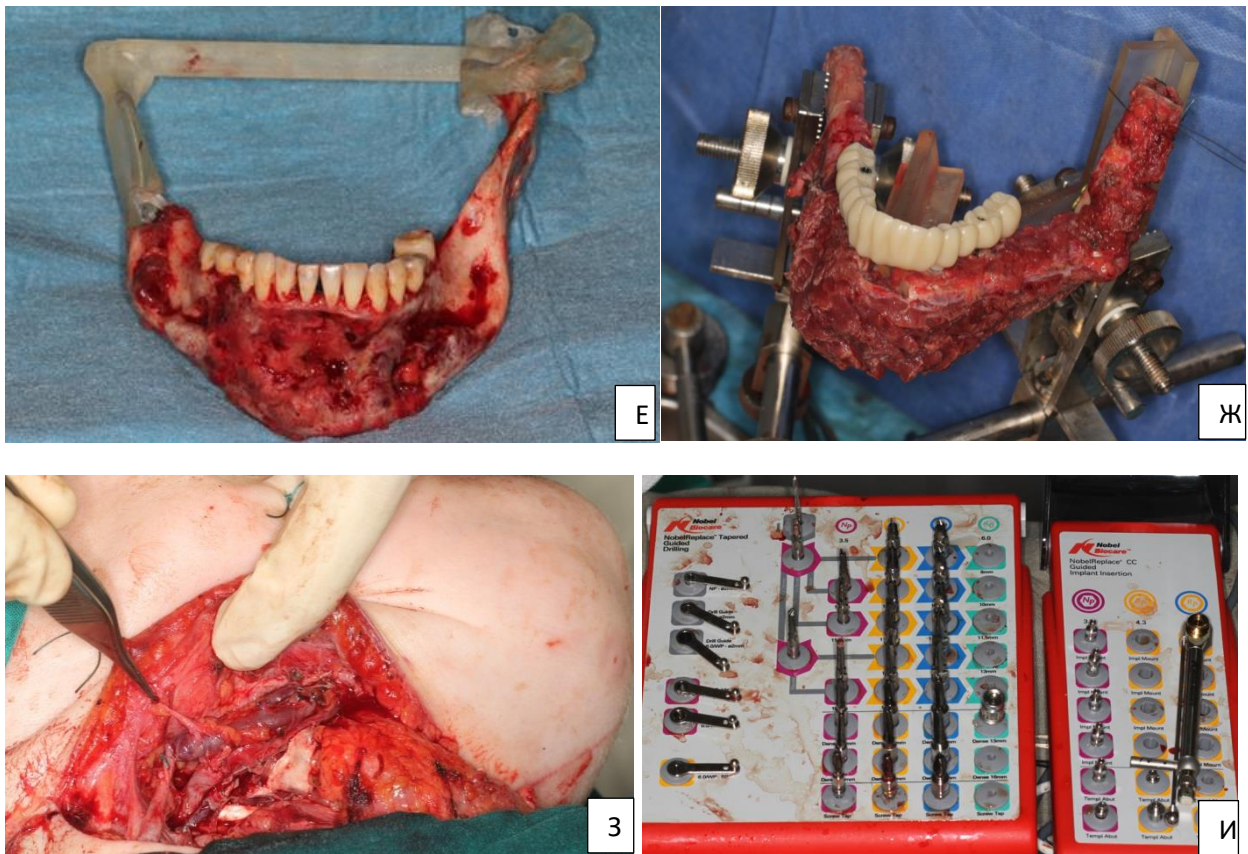
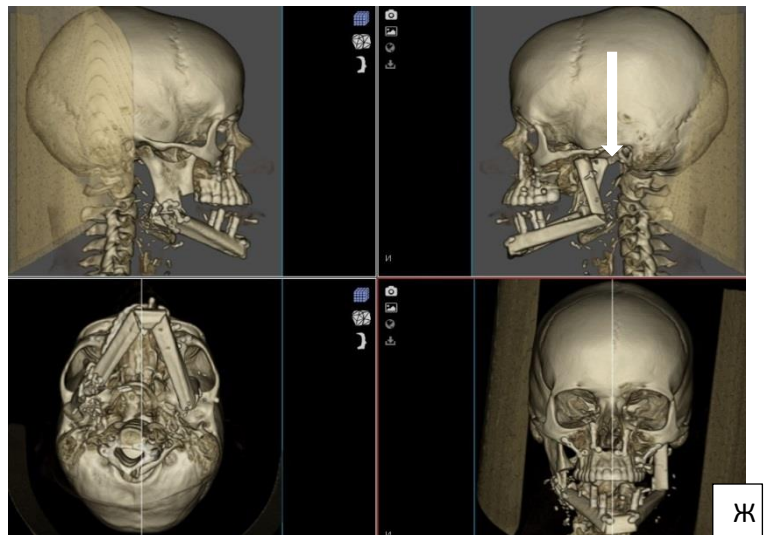
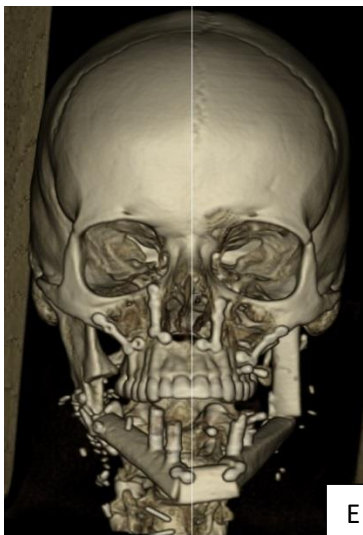
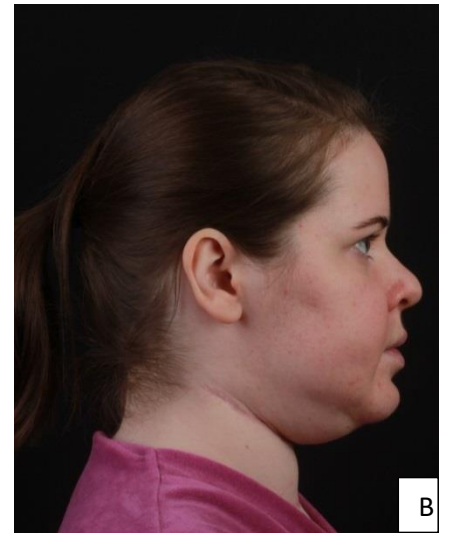
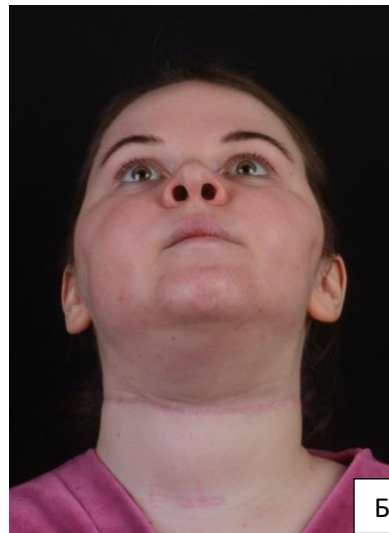


Рис. 115. Микрохирургическая операция с одномоментной дентальной имплантацией и протезированием зубов неоальвеолярного отростка нижней челюсти от 18.07.2018 г.:

- А- доступ по кожной складке к сосудам шеи и нижней челюсти для резекции;
 Б – предушный доступ; В –остеотомия верхней челюсти по Ле-Форту1;
 Г,Д – забор СРКМА и установка дентальных имплантатов; Е- резецированный фрагмент нижней челюсти; Ж – фиксация временных коронок перед остеосинтезом нижней челюсти;
 З – вид анастомозов после запуска кровотока; И – набор для установки дентальных имплантатов для установки по 3D-шаблону.

Несмотря на то, что формирование новой нижней челюсти было выполнено с 3D-шаблонами и немедленным зубным протезированием на имплантатах, произошло смещение ветви нижней челюсти (рис.116, Ж), сформированной из СРМКА. В послеоперационном периоде отсроченно возник открытый прикус (рис.116, Д) вследствие позднего вывиха неветви нижней челюсти слева из височной ямки из-за несостоятельности остеосинтеза и изгиба фиксирующих пластин (рис.116, И).



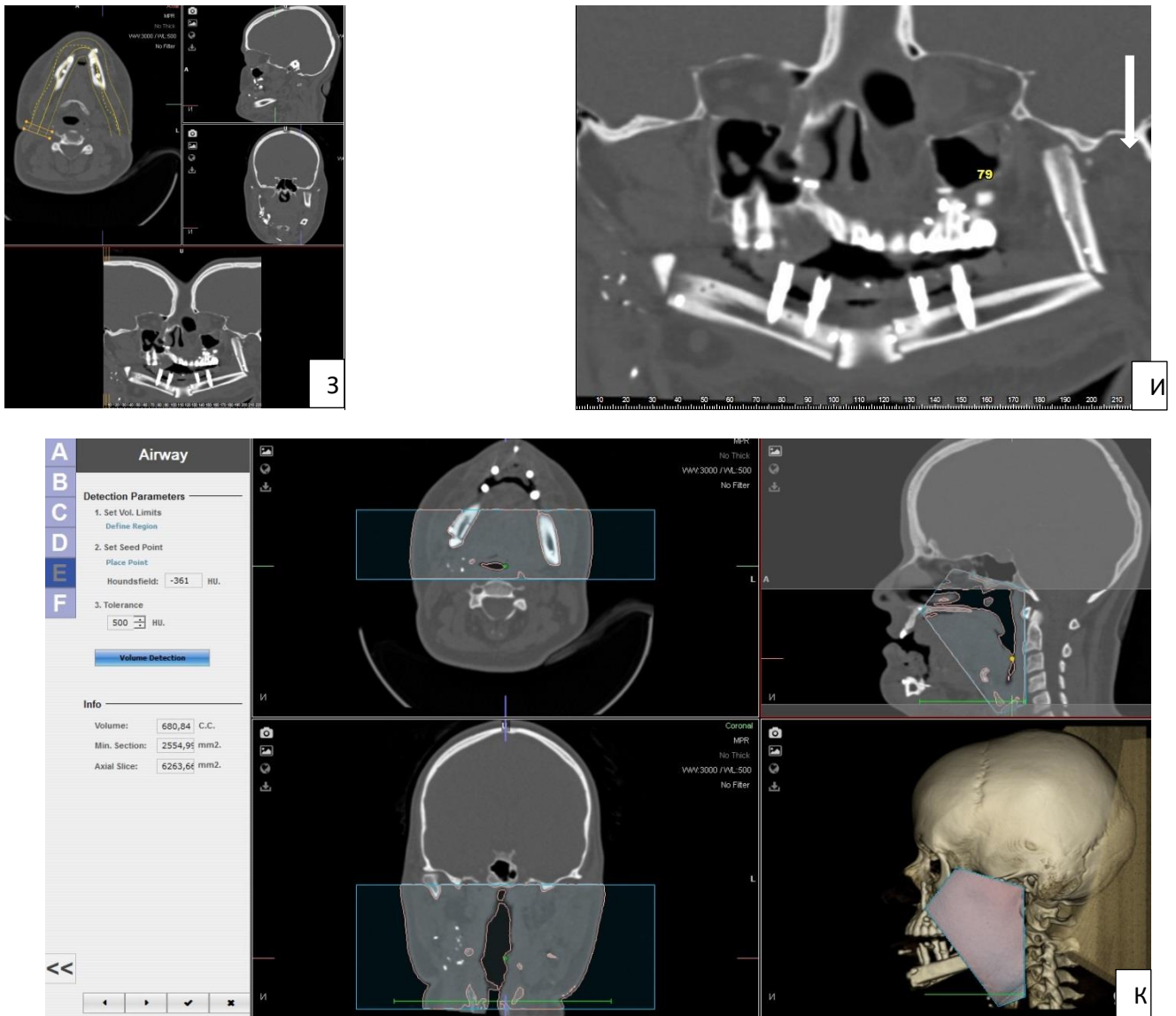
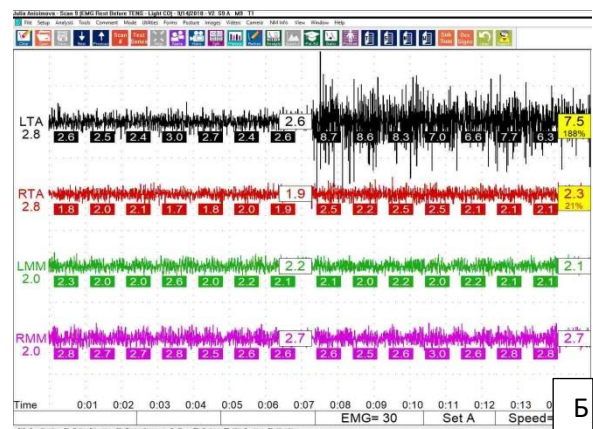
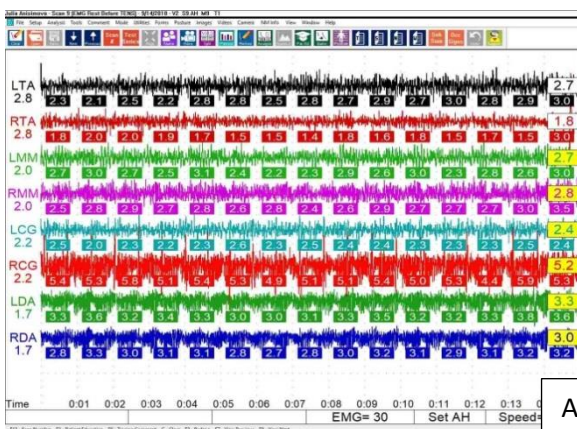


Рис. 116. Динамическое исследование от 18.08.2018 г.:
А-Д – фотографии ЧЛЮ и МСКТ головы и шеи (Е-К).

Деформация ветви трансплантата безусловно вызвана гиперпотенциалом
левой височной мышцы (рис.117, А, Б):



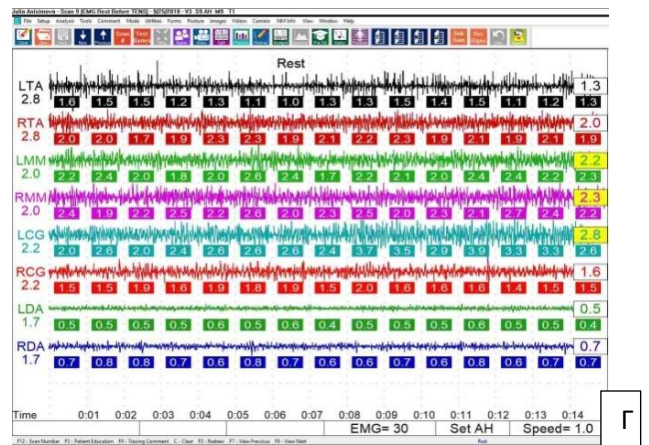
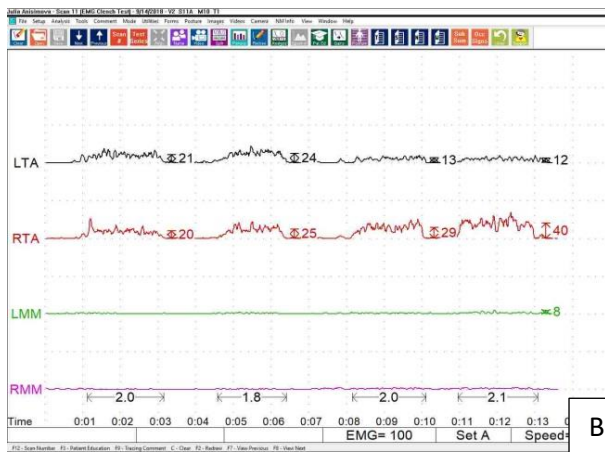


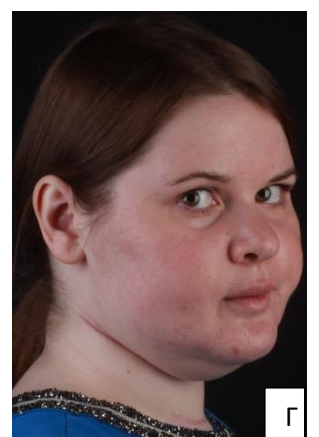
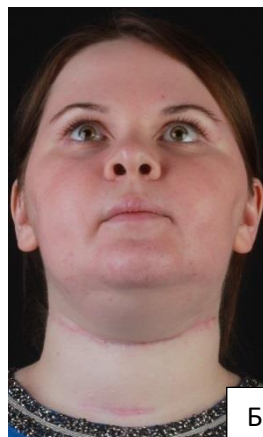
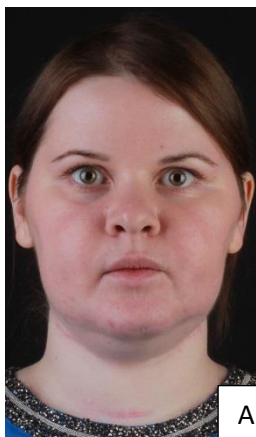
Рис. 117. К7 от 14.09.2018 г.

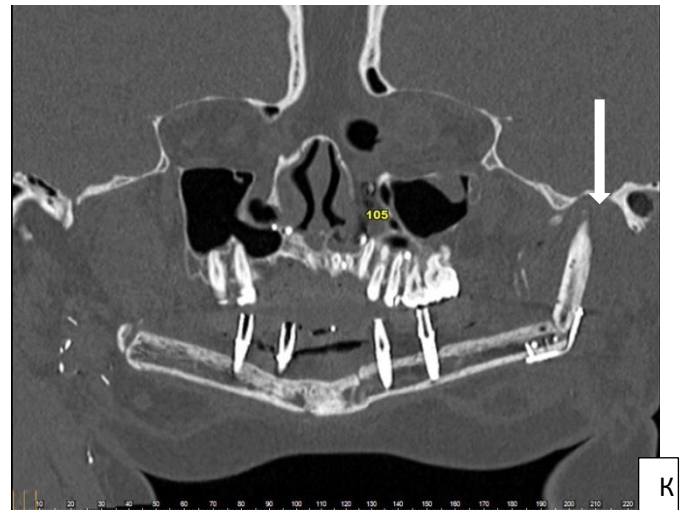
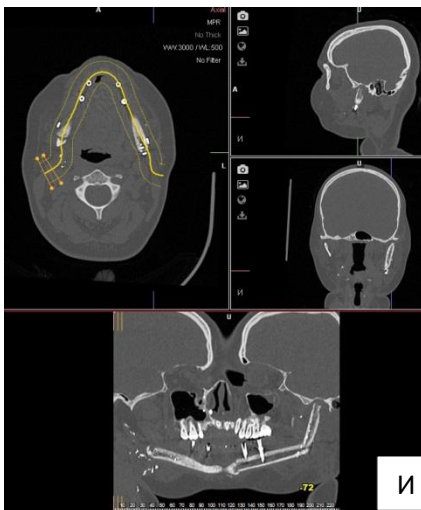
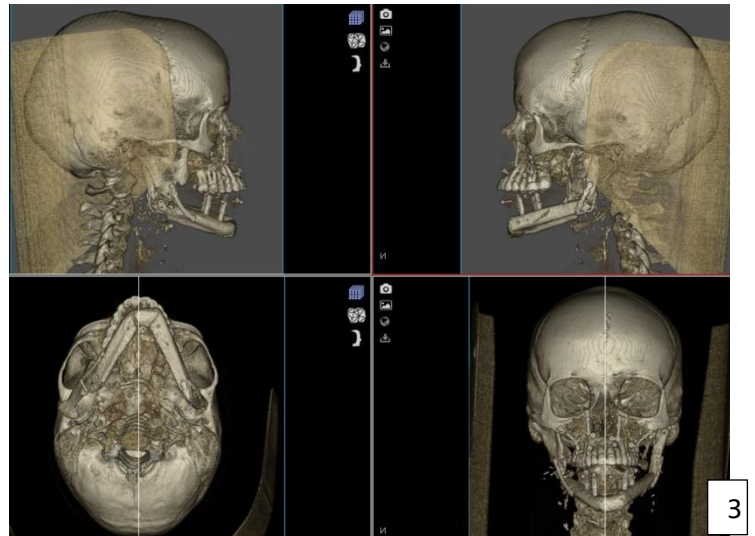
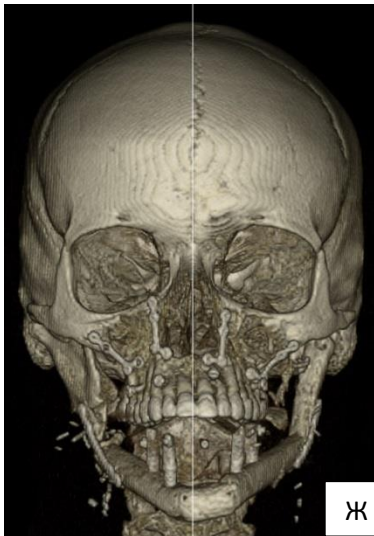
Через 4 месяца была выполнена коррекция положения неоветви нижней челюсти и коррекция прикуса (рис.118).



Рис. 118. Этапы хирургического вмешательства на неосуставном отростке слева от 08.02.2019 г.

Через 1 месяц после коррекции ВНЧС и достижения нормального положения ветви и неомышечного отростка нижней челюсти слева (рис.119, К-Н), на К7 было отмечено снижение потенциала действия жевательной и височной мышц слева.





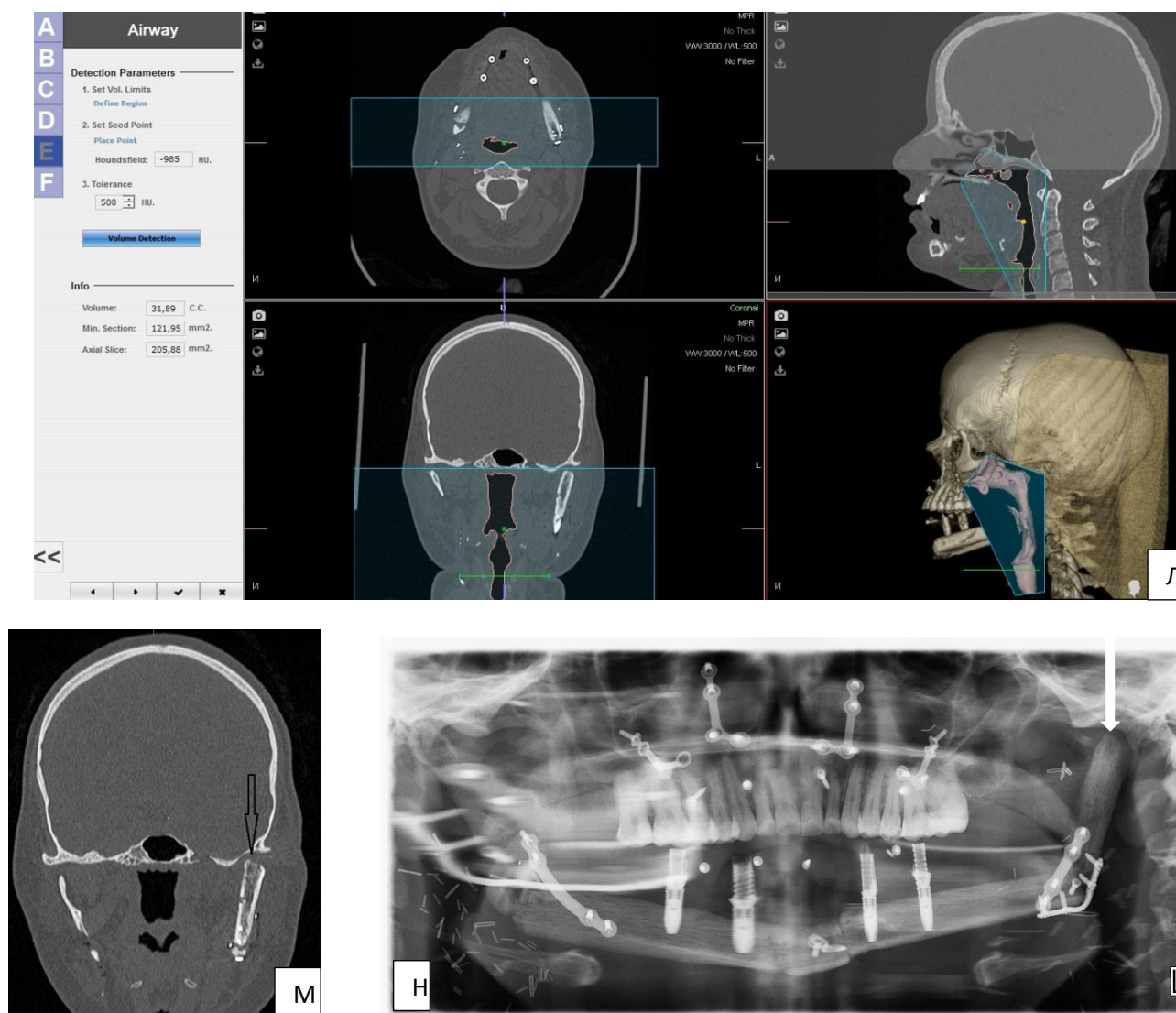


Рис. 119. Динамическое исследование после операции. Фотографии ЧЛО (А-Е); МСКТ головы и шеи (Ж-Н) исправленного положения суставного отростка неочелюсти.

Через 6 месяцев после операции было проведено МРТ мягких тканей челюстно-лицевой области и ВНЧС. МРТ височно-нижнечелюстных суставов выполнялась по специализированному протоколу. Он включал проведение не только функциональных проб, но и кинематических серий в движении – псевдокинематика (последовательное открытие рта с задержкой в каждой позиции при открывании на 20 сек.), в реальном времени, без задержек, с целью оценки движения нижней челюсти. Псевдокинематические серии помогли визуализировать движение параартикулярных мышц и сравнить их движение относительно контрлатеральной стороны. Исследование в режиме реального времени было выполнено с целью оценки амплитуды движения нижней челюсти.

Анализ МР-изображений показал, что параартикулярные мышцы сокращаются симметрично. Однако часть пучков латеральной крыловидной мышцы слева не прослеживалась (как следствие ее иссечения), тем не менее верхняя и нижняя головки латеральной крыловидной мышцы были подвижны. Объём движения при динамическом наблюдении увеличивался с практически неподвижного сустава до минимальной экскурсии неоголовки, сформированной из малоберцовой кости. Височная мышца была прикреплена к углу аутотрансплантата и осуществляла полноценное движение. Жевательная мышца слева прикреплена к СРМКА (рис. 120).

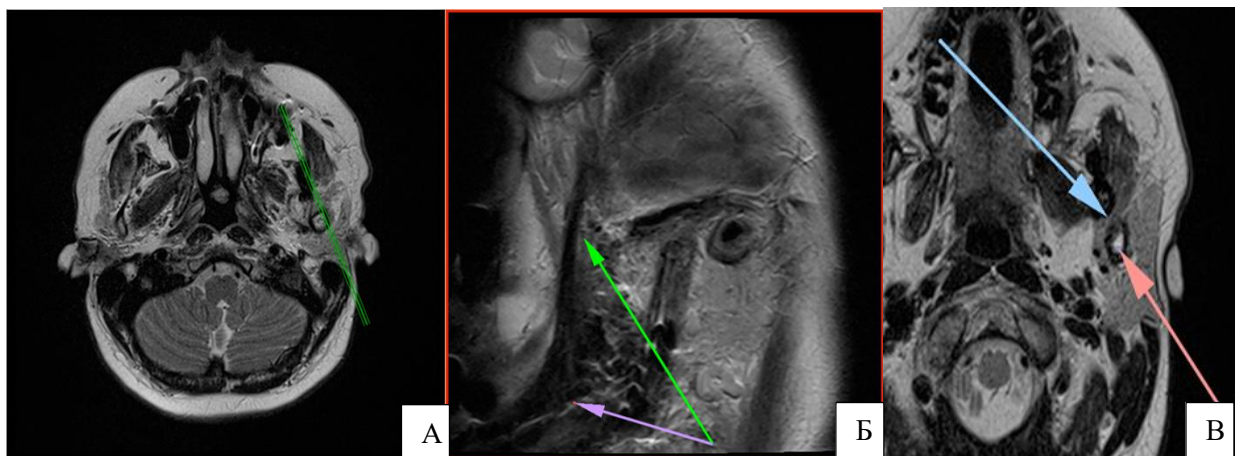


Рис. 120. МРТ-исследование в разных проекциях: прикрепление жевательной мышцы (голубая стрелка) к СРМКА (розовая стрелка), латеральная крыловидная мышца (зеленая стрелка), височная мышца прикрепленная к аутотрансплантату (фиолетовая стрелка).

Прикрепление и тонус жевательных мышц пациентки также оставались прежними, что являлось препятствием для сохранения стабильности окклюзии, созданной после микрохирургической реконструкции. Благодаря использованию Тенс-терапии (процедура выполнялась 4 раза с периодичностью 1 раз в неделю), была улучшена адаптация жевательных мышц к новой окклюзии, а также взаимоотношение верхней челюсти пациентки с неочелюстью.

После нормализации положения неоветви нижней челюсти на К7 нормализовался и тонус жевательных и височных мышц, хотя через 3 месяца после операции слева появился гипертонус (рис. 121).

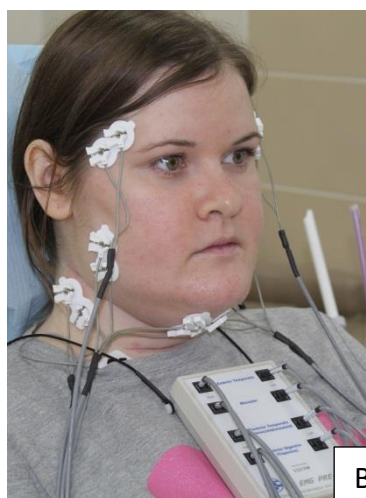
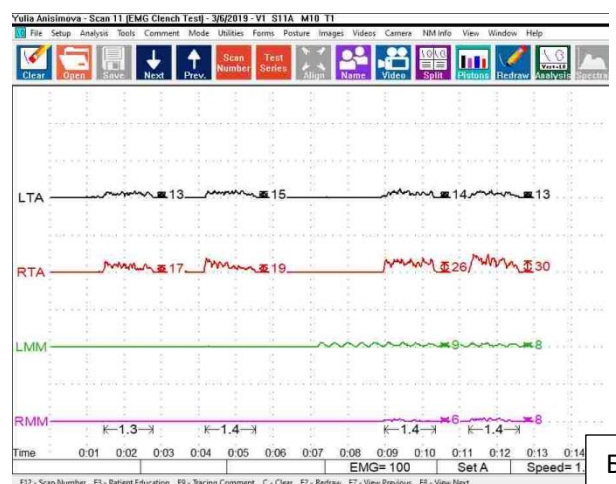
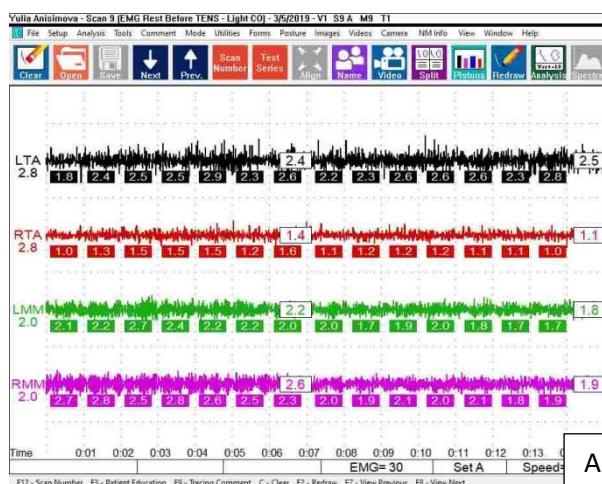


Рис. 121. К7-исследование от 03.05.2019 г.

Подробное описание К7-диагностики в динамике

Первичное обследование до операции 28.06.18 г.:

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Обнаружен гипертонус височных мышц в состоянии привычного смыкания (окклюзии), причем с левой стороны показатели амплитуды мышечных сокращений были на 40% выше по сравнению с состоянием покоя.

2) Сжатие челюстей в привычном смыкании (Скан 11) также показало низкие значения ЭМГ, что говорит о низком вовлечении мышечных волокон в функцию при привычной окклюзии. Это свидетельствует о хронической усталости мышц, что может быть связано с неправильным положением нижней челюсти в вертикальной и сагиттальной плоскостях и о наличии суперконтактов. При этом накусывание на ватные валики вызывает увеличение жевательной

эффективности на 100% у левой височной мышцы и на 50% – у правой височной мышцы и обеих жевательных мышц.

Повторное обследование после операции 14.09.18 г.:

1) ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявил дисбаланс тонуса мышц челюстно-лицевой области. Отмечен гипертонус височных мышц в состоянии привычного смыкания (окклюзии), причем с левой стороны показатели амплитуды мышечных сокращений на 188% выше, чем в состоянии покоя. Изменения тонуса и вовлеченности жевательных мышц не происходит, что соответствует картине, характерной при отслоении мышцы от челюстной кости.

Повторное обследование после операции 25.09.18 г.:

ЭМГ мышц в состоянии покоя (Скан 9) выявила значительную балансировку тонуса мышц челюстно-лицевой области. Отмечен гипертонус височных мышц в состоянии привычного смыкания (окклюзии), причем с левой стороны показатели амплитуды мышечных сокращений на 107% выше, чем в состоянии покоя, справа изменение составило 50%. В целом тонус височных мышц значительно нормализовался по сравнению с предыдущим исследованием. Изменения тонуса и вовлеченности жевательных мышц не происходит, что соответствует картине, характерной при отслоении мышцы от челюстной кости.

Таким образом, при методе одномоментной имплантации с немедленной нагрузкой временными коронками зубов СРМКА не происходило деформации со стороны ВНЧС, жевательных мышц, мягких тканей лица. Не наблюдалось также зубо-альвеолярных изменений здоровых челюстей, не происходила реадaptация ЦНС, отсутствовали нарушения дыхания и дикции. В случаях, когда отмечалась ранняя или отсроченная необходимость в коррекции положения неосуставного отростка, своевременное исправление приводило к стойким положительным результатам. Потенциал действия мышц был на верхней границе нормы.

3.5 Осложнения после лечения пациентов с дефектами нижней зоны лица

1. Окостенение в области сосудистой ножки отмечено у 15 из 170 пациентов, которые находились под динамическим наблюдением (рис.122). Причина

образования подобного осложнения – оссификация оставленной на сосудистой ножке надкостницы. Данное осложнение никогда не приводило к гибели трансплантата, однако в 4 случаях вызвало ограничение открывания рта и потребовало удаления оссификатов через доступ, применимый для выделения сосудов.

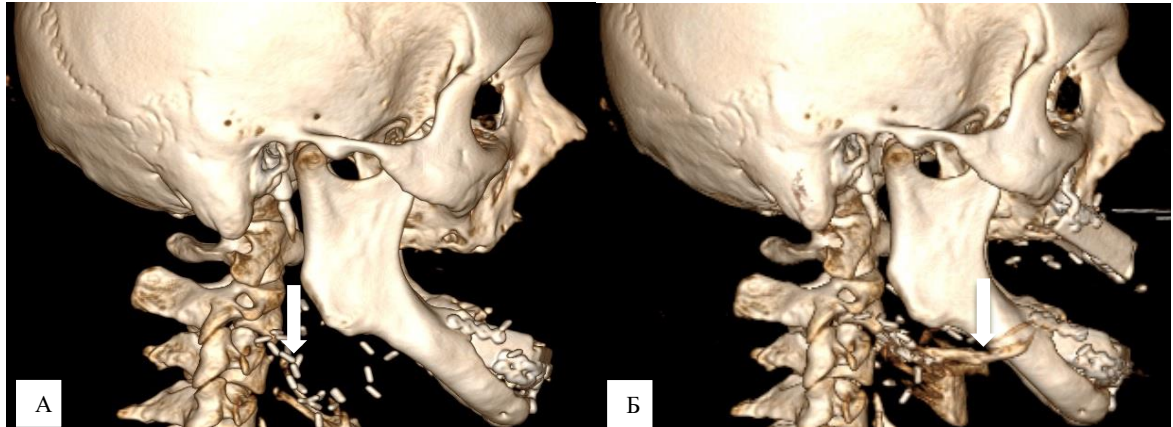


Рис. 122. К7-исследование от 03.05.2019 г.: А – МсКТ от 22.12.2017: отсутствие оссификации сосудистой ножки справа; Б – МсКТ от 16.03.2018: оссификация сосудистой ножки

2. Оссификация мышцы, покрывающей неоальвеолярный отросток, наблюдалось в двух случаях из 170 (рис.123).



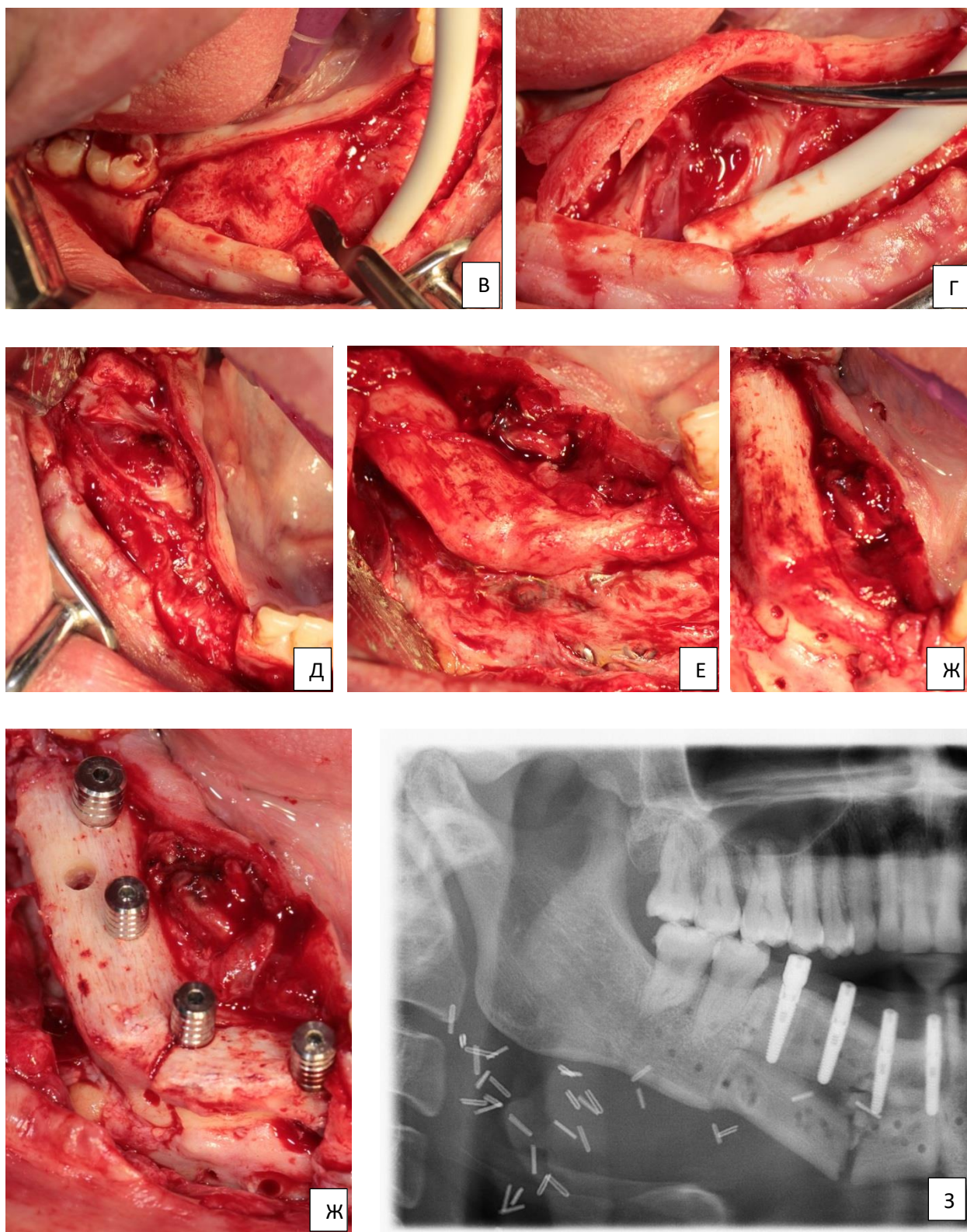


Рис. 123. А-Ж – удаление фрагмента оссифицированной мышцы; 3 – ОПТГ после операции.

Данное осложнение не препятствовало успешному стоматологическому лечению и легко разрешалось удалением избытков костной ткани в процессе дентальной имплантации.

3. Образование полипов и избытка мягких тканей вокруг стоматологических реставраций было выявлено у 80 пациентов и устранялись с применением методики «кожанный салон».

4. Ограниченное открывание рта из-за асимметрии локализации СРКА наблюдали у одного пациента из 170, что потребовало рефиксации и достижения анатомически верного положения (рис.124)

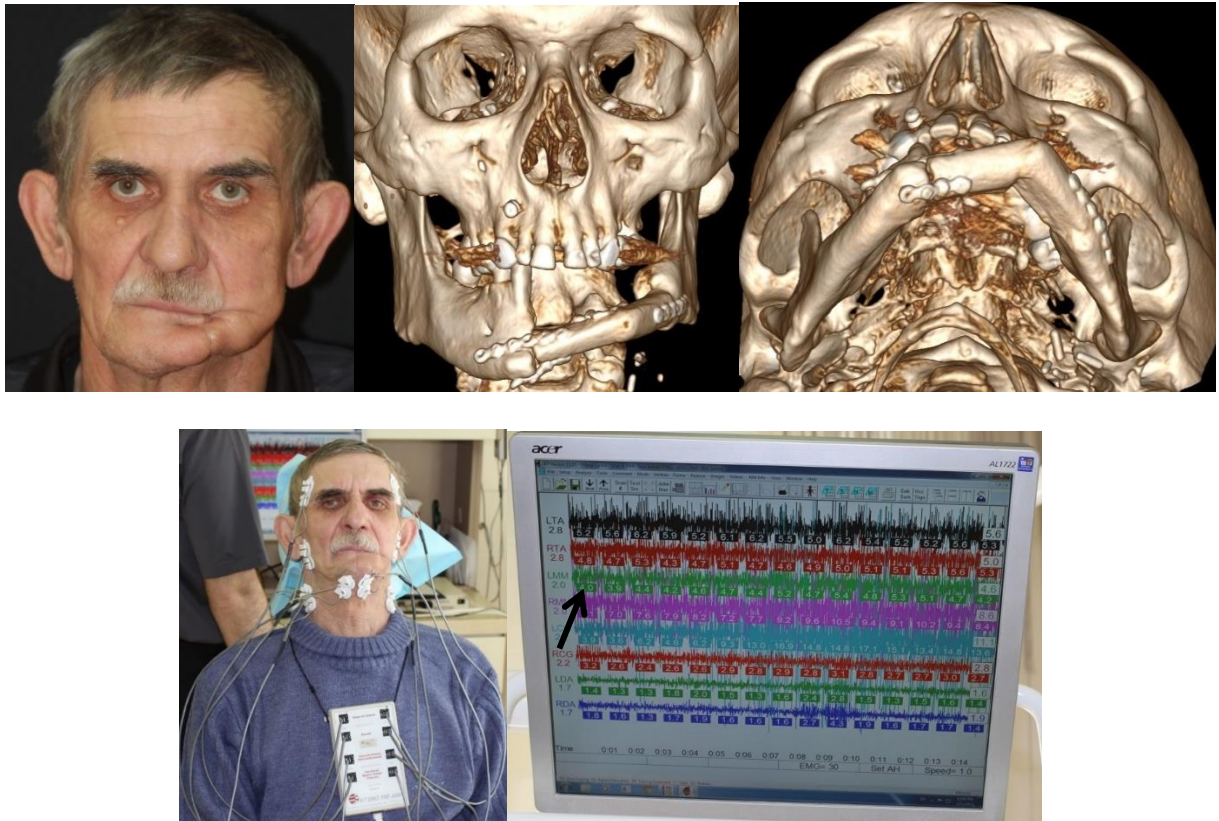


Рис. 124. Пациент с некачественно хирургически выполненным 3D-моделированием СРКА. Стрелкой помечен потенциал действия левой жевательной мышцы.

5. Невозможность закрывания рта первые 3 месяца при тотальных дефектах нижней челюсти, устраненных без одномоментной имплантации и протезирования зубов, отмечено у 8 пациентов из 180 (рис. 125). Тяжесть мягкотканного и костного компонентов СРКА, применяемых для устранения тотального дефекта нижней зоны лица, не удавалось компенсировать с помощью ортодонтических тяг и винтов или пращевидных повязок. У 5 пациентов это потребовало рефиксации неосуставного отростка и реостеосинтеза неоветви нижней челюсти в результате деформации пластин для остеосинтеза в проекции воссозданных углов неочелюсти.

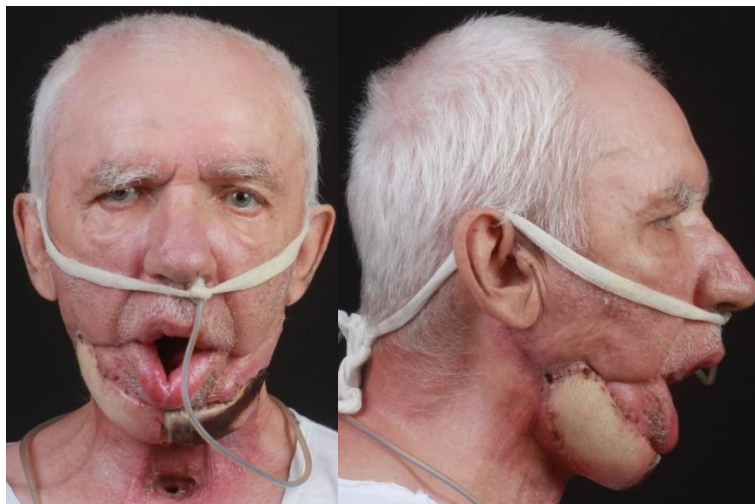


Рис. 125. Пациент с «симптомом открытого рта» после устранения тотального дефекта нижней челюсти

6. Гибель трансплантата. У 5 из 180 пациентов (2,8%) произошел тромбоз сосудистой ножки предположительно – из-за сдавления сосудов, питающих непосредственно костную часть СРКА, поскольку сосудистая ножка при удалении некротизированного трансплантата продолжала функционировать.

7. Долгое заживление донорской зоны (до 4 месяцев) отмечено у 12 пациентов, которым вместе с костным трансплантатом бралась большая кожно-фасциальная площадка (рис.126). Эти осложнения помогли разработать критерии для одновременного применения кожно-фасциальных лоскутов, забранных из бедренной и торакодорсальной зон с ушиванием анастомозов с противоположной стороны.



Рис. 126. Состояние донорской зоны после забора свободного кожно-костного реваскуляризированного малоберцового трансплантата и закрытия ее с применением свободного аваскулярного кожного лоскута

8. Перелом пластин для остеосинтеза отмечен у 20 пациентов, 2 из которых понадобился реостеозинтез. Данное осложнение помогло начать применение для остеосинтеза силовых пластин, позволяющих избегать подобных неудач.

9. Возникновение эрозивного кровотечения отмечено одного пациента через 3 недели после реконструкции тела нижней челюсти с применением СРМКА. Это потребовало повторного наложения анастомозов и ротации лоскута с кожно-фациально-мышечного лоскута большой грудной мышцы.

Глава 4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА

Средняя зона лица является наиболее сложной областью в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии, в большей степени, чем другие отвечающая за внешний вид в связи с наличием таких органов и анатомических образований, как глаза, скулоглазничный комплекс, зубы. Верхняя челюсть является опорой для нижней челюсти с точки зрения неподвижного вместилища агонистов, а также вместилищем воздухоносных полостей и комплекса контрфорсов. Дефекты и деформации этой зоны ведут к обезображиванию и ограничивают или делают невозможными такие жизненно важные функции организма, как жевание, глотание, дыхание, зрение.

Алгоритм ведения пациентов с дефектами верхней челюсти схож с последовательностью реабилитационных мероприятий пациентов с нижнечелюстными дефектами. Средняя зона лица с эстетической точки зрения более значима, чем нижняя, и наличие ЦНС (головной мозг, глазные яблоки), 12 пар ЧМН, гайморовых и других воздухоносных полостей пугают многих специалистов, занимающихся реконструкцией ЧЛО. Однако эмпирически выявлено, что алгоритмы реконструкции средней зоны лица более разнообразны, просты и стабильны в силу неподвижности верхней челюсти, скуловых костей и отсутствия мышц, которые деформируют или смещают пересаженные СРКА в долгосрочной перспективе.

Дефекты средней зоны лица по этиологическому признаку были разделены на следующие группы:

– **ПД: планируемые (пациенты, которым предстоит резекция):** пролечено 26 (37% из 70) пациентов с доброкачественными новообразованиями и один (1,4% из 70) – со злокачественной опухолью (рис. 127);



Рис. 127. Пациент с новообразованием средней зоны лица

– **СД: состоявшиеся (пациенты, у которых уже есть дефект)** – пролечено 15 (21% из 70) пациентов с пострезекционным дефектом после доброкачественного и 12 (17% из 70) – после злокачественного новообразования.

– **иные причины** – пролечено 6 (9% из 70) пациентов с постогнестрельными и минно-взрывными дефектами (рис. 128) и 10 (14% из 70) – с врожденными дефектами (рис. 129).



Рис. 128. Пациент после огнестрельного ранения с дефектом средней зоны лица: верхней челюсти, скуловой кости слева, носа, верхней губы, мягких тканей ЧЛО.



Рис. 129. Пациентка с дефектом альвеолярного отростка, мезиальным прикусом в связи с ВРГН

Характерные клинические проявления у пациентов с дефектами верхней челюстей:

- **тотальный дефект верхней челюсти:**

снижение высоты средней зоны лица, профиль по скелетному 3-му классу (прогеничный подбородок), западение верхней губы, лицо в профиль, как правило, сохраняет симметрию по горизонтали, жевательная функция резко снижена, отмечается гиперсаливация, открывание рта чаще увеличено в объеме. При сквозных дефектах без сохранения носовой выстилки отмечаются затруднение глотания из-за попадания жидкости в носовую полость, трудности с вдыханием воздуха через нос. Речь с нарушениями.

- **субтотальные дефекты верхней челюсти:**

западение верхней губы со стороны дефекта, зубо-альвеолярные удлинения нижней челюсти со стороны дефекта, жевательная функция снижена. Больные часто носят obturating протез, который периодически требует перебазирования, раздражает слизистые покровы полости рта.

При сквозных дефектах без сохранения носовой выстилки отмечаются затруднение глотания из-за попадания жидкости в носовую полость, трудности с вдыханием воздуха через нос. Речь с нарушениями.

- **Обширные дефекты при сквозных врожденных расщелинах губы и неба (в работе рассмотрены взрослые пациенты после хейлопластики).**

Отмечается рубцовая деформация верхней губы, профиль по скелетному 3-му классу (прогеничный подбородок), западение верхней губы, отсутствие филтрума. Открывание рта, как правило, не ограничено, отмечается дефект альвеолярного отростка фронтального отдела верхней челюсти. Затруднения глотания в виде попадания жидкости в носовую полость, трудности с вдыханием воздуха через нос. Речь с нарушениями.

4.1 Модельная хирургия СРКА

1. Дальнейшая эстетика в виде симметричных контуров лица

Эстетика достигалась не в этап реконструкции в силу того, что пациентам, не достигшим 18-летнего возраста, остеотомия челюстей для исправления прикуса выполнялась отдельным этапом после окончания скелетного роста (рис.130).

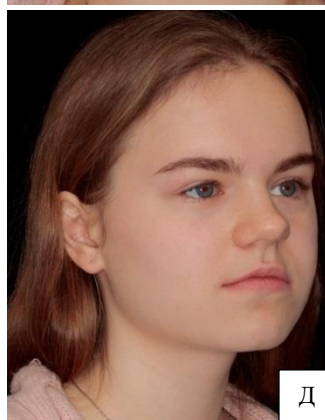




Рис. 130. Послеоперационный результат спустя 2 года после микрохирургической реконструкции. Внешний вид пациентки (А-Ж) после временного протезирования на дентальных имплантатах 25.07.2016 г.; 3 – ОПТГ, демонстрирующее состояние дентальных имплантатов на момент фиксации временных коронок

У пациентов с ВРГН отмечался мезиальный прикус, требующий остеотомии верхней челюсти и выдвижения ее вперед для достижения ортогнатического прикуса. У 10 пациентов выполнялась остеотомия верхней челюсти по Ле-Форт-1 одновременно с пересадкой СРКА, в случаях одномоментной дентальной имплантации и временного протезирования зубов это давало дополнительную стабилизацию как трансплантата, так и прикуса (рис.131).

Лечение начиналось с ортодонтической подготовки зубных рядов в связи с тем, что у 99% из всех пациентов, обратившихся в отделение, был мезиальный прикус. Задача заключалась в одномоментной ортогнатической хирургии для устранения мезиального прикуса и пересадке относительно небольшого СРКА с двумя мягкоткаными площадками на перфорантах, один из которых восстанавливал целостность носовых раковин, второй устранял дефект твердого неба. Если дефект твердого неба был обширным, в комбинации использовался кожно-фасциальный лоскут, если маленьким (до 3 см в диаметре) – применялся мышечный лоскут на малоберцовых перфорантных сосудах. Альвеолярный отросток во всех случаях изолировался мышечной площадкой, прикрепленной к костной ткани.

Маленькие дефекты (1-3 см) устранять значительно труднее, поскольку опасность повреждения сосудистой ножки во время остеотомии и остеосинтеза СРКА высока, моделирование труднее, чем при больших дефектах и, соответственно, больших трансплантатах.

Особенность при фиксации костного трансплантата заключалась в отсутствии возможности отслойки надкостницы, а фиксация пластин обеспечивалась без скелетирования до костной части. Фрагментарная остеотомия верхней челюсти позволяла как нормализовать окклюзию, так и расширить исходный дефект, затем свободно поместить трансплантат и получить надежную фиксацию. СРКА не распиливался на фрагменты, а фиксировался в линейной форме, поскольку распил и анатомический изгиб неоальвеолярного отростка при таких малых дефектах, как при расщелине (от 1-3 см), могли привести к потере питания костного трансплантата и аваскуляризации кости.

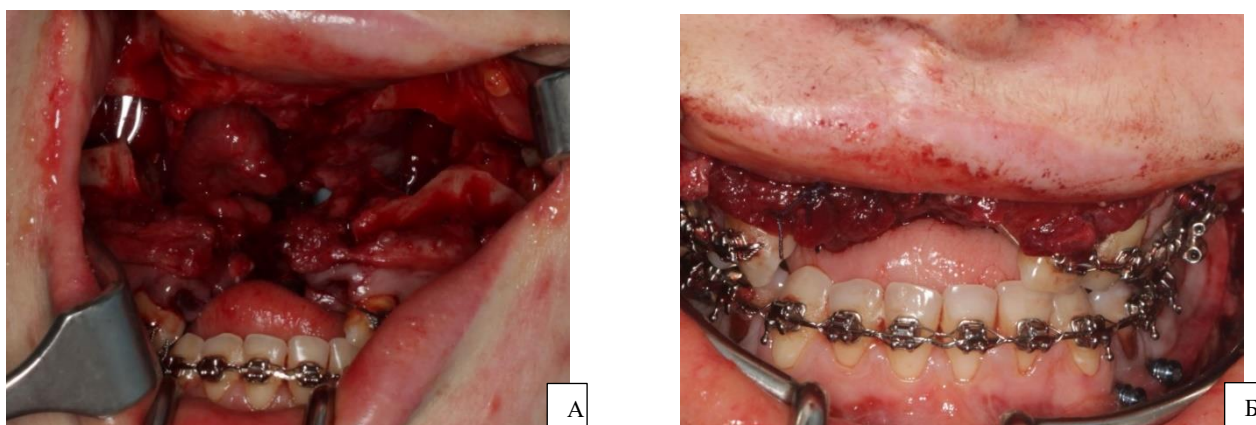


Рис. 131. Тактика лечения пациентов с дефектом верхней челюсти и скелетной деформации прикуса: А – остеотомия верхней челюсти по Ле- Форт 1; Б – достигнутый прикус одновременно с устранением дефекта альвеолярного отростка при ВРГН применением СРКА.

2. Опора для протезированных зубов и содержимого глазницы.

Синхронная работа ВНЧС

Переоценить важность и роль скуловерхнечелюстных контрфорсов сложно, поскольку они несут как опорную функцию для неоальвеолярного отростка из СРКА, так и опорную функцию для содержимого глазницы, что немаловажно с эстетической точки зрения внешнего вида (рис.132).

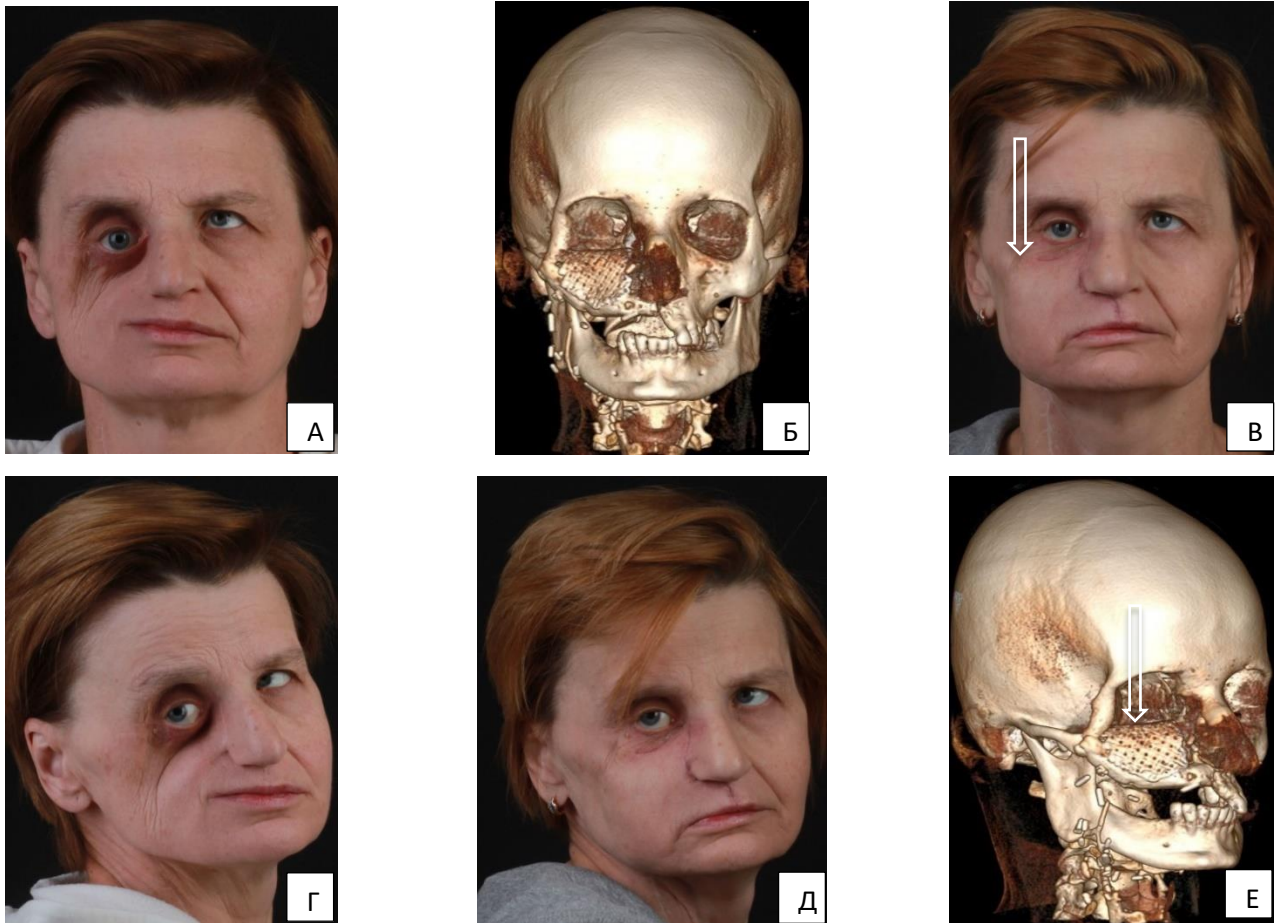


Рис. 132. Пред- (А, Г) и послеоперационный вид (Б, Д) на фотографиях анфас и в 3/4 с разницей в 4 месяца. МСКТ головы и шеи, демонстрирующая успешно пересаженный СРМКА и титановую сетчатую пластину (стрелка), примененную для реконструкции скуло-глазничной области и скуло-верхнечелюстного контрфорса.

У 6 (9% из 70) контрфорсы восстанавливались вторым этапом, и неоальвеолярный отросток, несмотря на успешное приживление, был подвижен, что препятствовало адекватной жевательной функции (рис. 133). У остальных 17 (24% из 70) пациентов со скуло-верхнечелюстными дефектами одновременно с пересадкой СРКА.

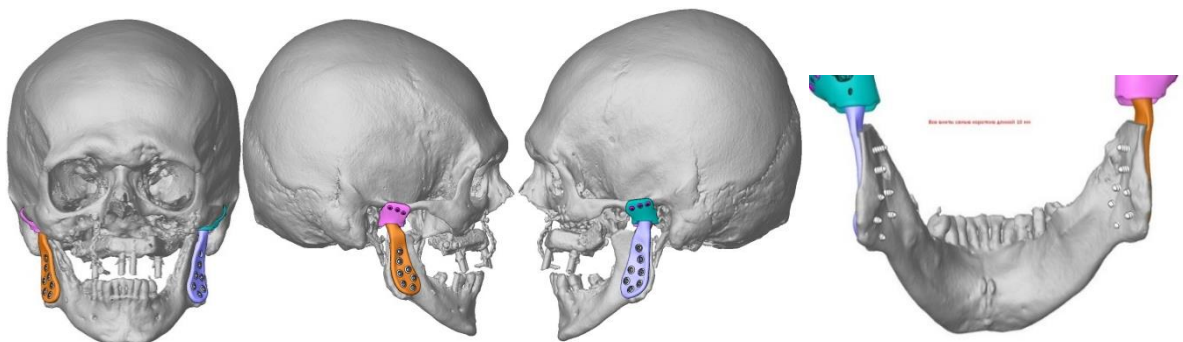


Рис. 133. 3D-моделирование индивидуальных эндопротезов ВНЧС у пациента с тотальным дефектом альвеолярного отростка, устраненным СРМКА.

Пациенты с уже состоявшимися дефектами верхней челюсти имели часто встречаемую проблему – ограниченное открывание рта, отмеченное у 14 (20% из 70). Отсутствие возможности открывания рта было обусловлено следующими причинами:

- анкилозом между мышелковыми отростками нижней челюсти и височной ямкой;
- гетеротипической остеоиндукцией височной мышцы, и тогда удлиненный венечный отросток нижней челюсти упирался в скуловую дугу;
- примененными кожно-фасциальными или височными лоскутами на сосудистой ножке для первичного закрытия при онкологической резекции;
- последствиями рубцовых изменений медиально-крыловидных и латерально-крыловидных мышц, а также слизистых покровов ретромолярной области на фоне лучевой терапии или воспалительной реакции.

В зависимости от причины ограниченного открывания рта, которая выявлялась при клиническом, МРТ- и КТ-исследованиях, применялось эндопротезирование ВНЧС титановыми эндопротезами 14 (20% из 70) человек и удаление удлиненных венечных отростков нижней челюсти, что позволяло добиться увеличения степени открывания рта (рис.134).

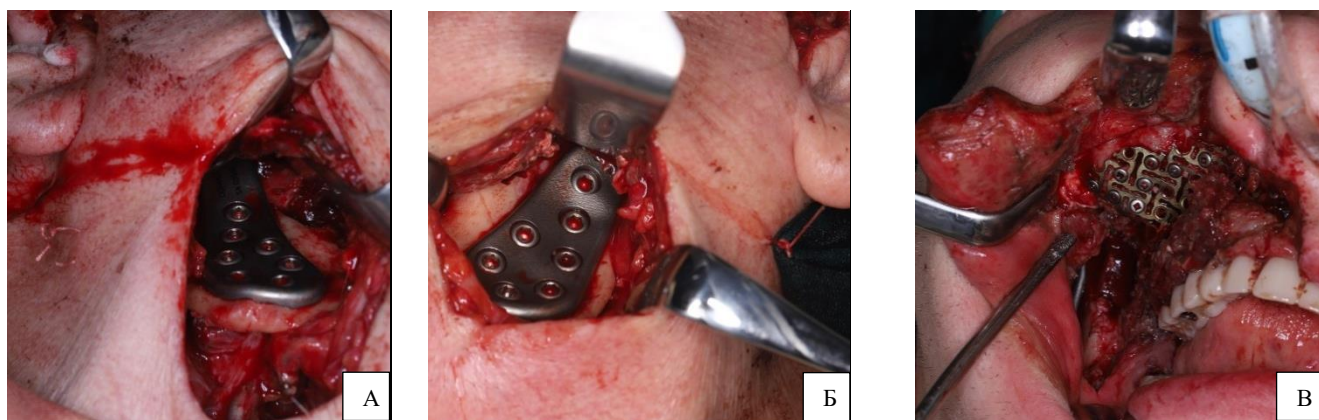


Рис. 134. Этапы оперативного вмешательства пациента с тотальным дефектом верхней челюсти, устраненным СРМКА: А,Б – операция по эндопротезированию ВНЧС для достижения открывания рта; В – фиксация титановой сетки в зоне скуловерхнечелюстного контрфорса для достижения опорной функции и улучшения открывания рта.

3. Наличие кератизированной слизистой или гистологически и морфологически близких к ней тканей вокруг воссозданных зубов

Через 4 месяца в один этап выполнялось формирование переходной складки и прикрепленной слизистой в проекции неоальвеолярного отростка у 45 (64% из 70) пациентов после дентальной имплантации как с методикой «кожаный салон» у 20 (28% из 70), так и классической методикой пересадки свободных слизистых небных трансплантатов у 25 (36% из 70) пациентов (рис. 135).

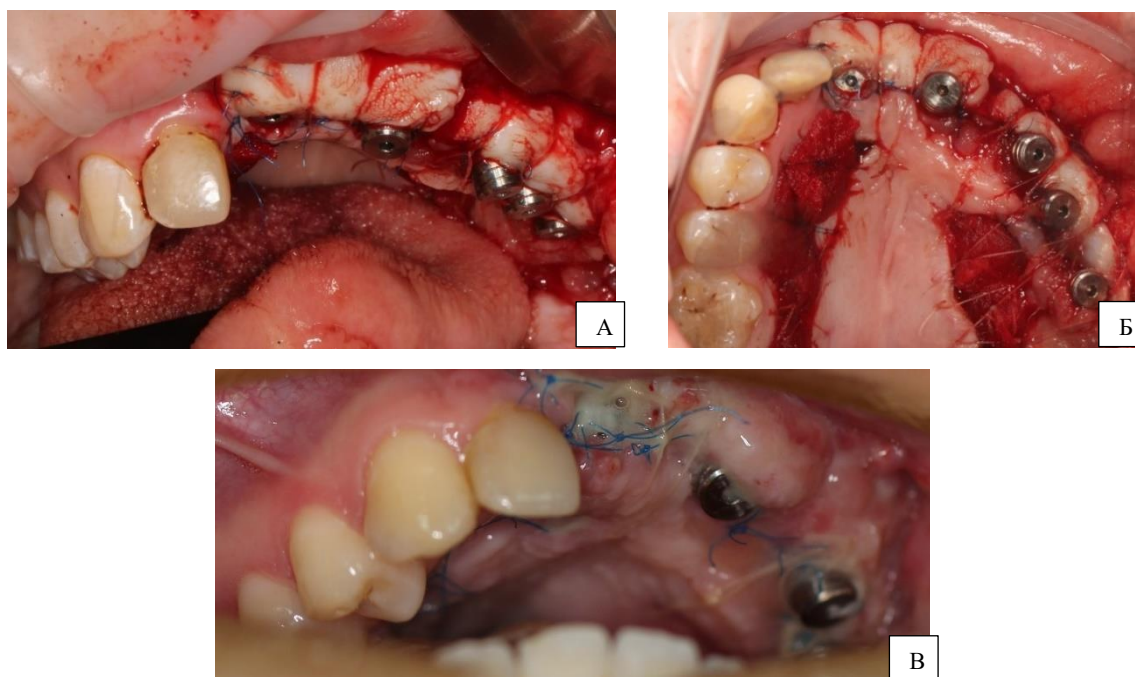


Рис. 135. Пересадка десневых трансплантатов через 4 месяца после дентальной имплантации 20.04.2016 г.: А, Б – интраоперационные снимки; В – результат после приживления на 20-й день.

Моделирование хирургических этапов по «схеме-алгоритму»

1. Моделирование сосудистой ножки и СРКА

Моделирование многокомпонентного СРКА с одномоментной дентальной имплантацией проводилось у 20 (28% из 70) пациентов на сохраненной сосудистой ножке в связи с прецизионностью и длительностью процесса. А при отсроченной дентальной имплантации у 25 (36% из 70) больных моделирование СРКА было возможно на отсеченной сосудистой ножке (рис.136).

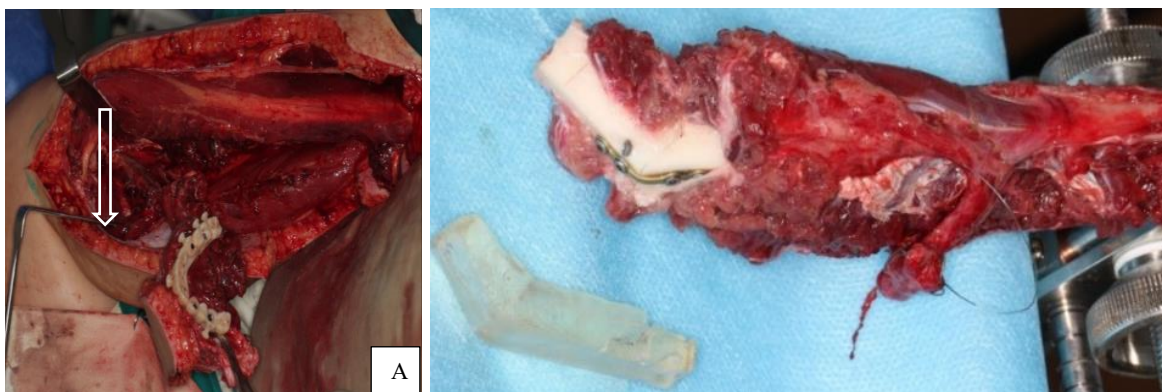


Рис. 136. Моделирование СРМКА с кожно-фасциальным малоберцовым лоскутом на перфорантных сосудах с одномоментной дентальной имплантацией на неотсеченной сосудистой ножке, помеченной стрелкой (А) и моделирование СРМКА с отсеченной сосудистой ножкой (Б).

2. Локализация сосудистой ножки

Во избежание сдавления при движениях нижней челюсти и более доступного контроля локализация сосудистой ножки осуществлялась спереди от СРКА или снизу (в 100% случаев из 70). При этом важно формирование широкого ложа для трансплантата и отсутствие сдавления его кожно-жировыми компонентами лица. Кроме моделирования костей, также предварительно изображалась траектория проведения вшиваемого конца сосудистой ножки до реципиентных сосудов и маркировалась на виртуальных моделях. В обязательном порядке заранее изображалось расположение мягкотканых лоскутов на перфорантных сосудах (рис. 137, Б).

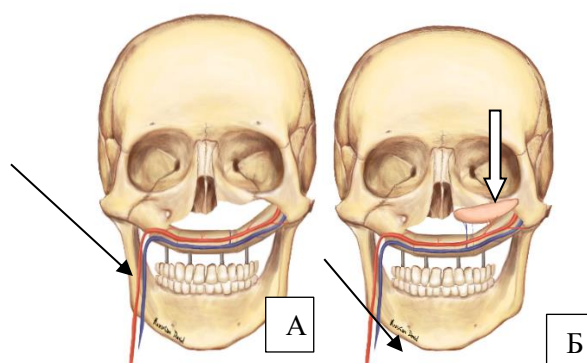


Рис. 137. Схемы-алгоритмы по авторской классификации, отображающие одновременно локализацию свободного реваскуляризированного малоберцового трансплантата, возможную локализацию сосудистой ножки и мягкотканного компонента (А) на перфорантных сосудах (указано белой вертикальной стрелкой); А, Б – возможные виды расположения сосудистой ножки в зависимости от клинической ситуации (указано черной стрелкой)

Важной особенностью сосудистой ножки СРКА, используемой для реконструкции верхней челюсти и/или скуловой кости, является ее большая длина (во всех случаях больше 10 см) для проведения до сосудов шеи (рис.138), если реципиентными сосудами не являются поверхностные височные.

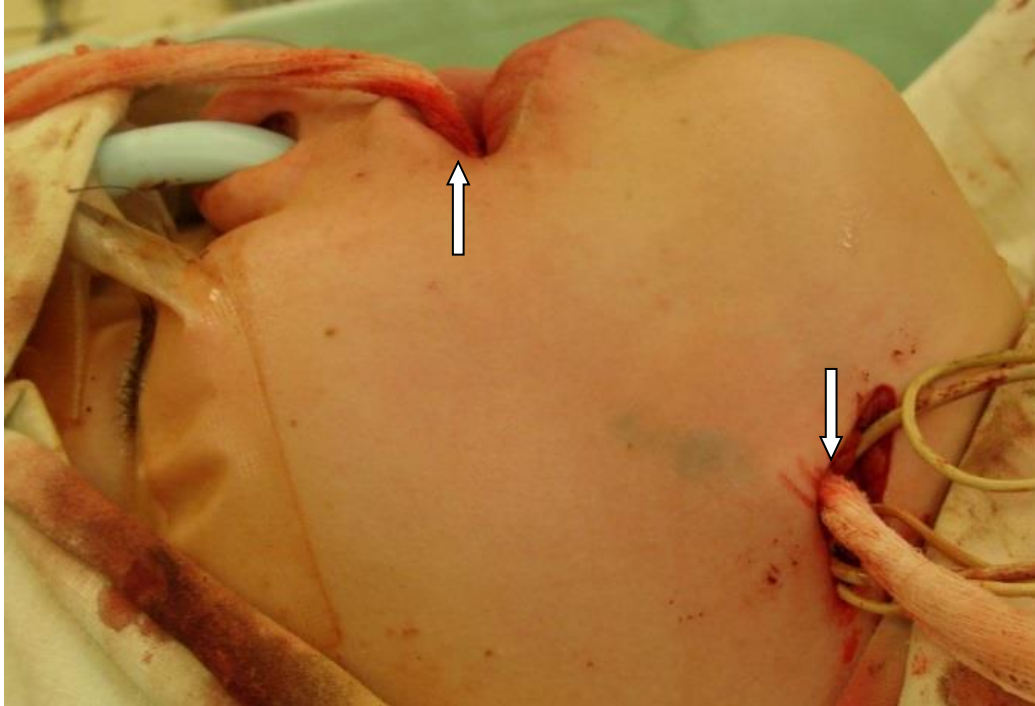


Рис. 138. Формирование туннеля для сосудистой ножки СРКА от скуловой кости до подчелюстной области справа; стрелками указан марлевый тампон, использованный для пальцевого расширения диаметра.

При устранении дефектов средней зоны лица, согласно разработанной классификации, примененные реципиентные сосуды для создания анастомозов представлены в табл.16. Наружная сонная артерия применялась в 10 (14% из 70) случаях недостаточной пульсовой волны более малодиаметральных реципиентных артерий или по причине ранее выполненных хирургических вмешательств в сторонних ЛПУ. Применение одной или двух вен в качестве анастомозов по выполненному исследованию не влияло на процесс приживления СРКА

Таблица 16. Примененные реципиентные сосуды при реконструкции средней зоны лица

Тип дефекта средней зоны лица	Артерии				Вены			
	Наружная сонная	Лицевая	Верхняя щитовидная	Язычная	Внутренняя яремная	Наружная яремная	Подкожная	Две вены
Фронтальный отдел (n=10)		10				10	10	10
Субтотальный дефект верхней челюсти (n=25)	5	10	5	5		25	5	5
Тотальный дефект верхней челюсти (n=12)	2	10			2	10	5	5
Дефект верхней челюсти и скуловой кости (n=23)	3	20			1	22	4	4
Всего	10	50	5	5	3	67	24	24

При субтотальных дефектах сосудистая ножка проходила всегда со стороны дефекта, в отличие от нижнечелюстных дефектов, при которых возможно и порой необходимо (при дефектах, охватывающих подбородочную область) расположение сосудистой ножки на противоположной от дефекта стороне.

В табл.17 представлены СРКА, примененные в зависимости от типа дефекта средней зоны лица, представлена тактика проведения вшиваемого отдела сосудистой ножки к сосудам шеи или височной области, определена возможность для одномоментной дентальной имплантации.

Таблица 17. Применение СРКА в зависимости от типа дефекта средней зоны лица, согласно разработанной классификации, «схема-дефект»

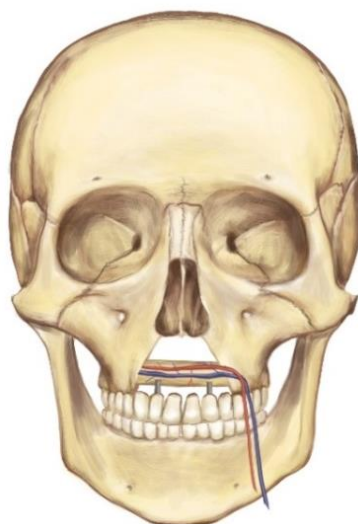
Тип дефекта средней зоны лица	Предпочтительный СРКА	Качество костного компонента и его соответствие для одномоментной или отсроченной имплантации зубов	Расположение сосудистой ножки и характерные особенности сосудов
Фронтальный отдел (n=10)	Малоберцовый	Кость первого типа: возможна одномоментная дентальная имплантация. При данных дефектах важно не оголять надкостницу для остеосинтеза.	Вшиваемый конец сосудистой ножки должен проводиться к сосудам шеи в сторону большего дефекта верхней челюсти. Характерны толстые в просвете сосуды: 2-3 мм в диаметре
Субтотальный дефект верхней челюсти (n=25)	Подвздошный	Кость второго типа – дентальная имплантация возможна только отсроченная	Вшиваемый конец сосудистой ножки к сосудам височной области должен проводиться со стороны дефекта верхней челюсти. Характерны тонкие в просвете сосуды: до 0.8 мм в диаметре
	Малоберцовый	Кость первого типа – возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки должен проводиться к сосудам шеи или височной области в сторону большего дефекта тела верхней челюсти. Характерны толстые в просвете сосуды: 2-3 мм в диаметре
Тотальный дефект верхней челюсти (n=12)	Малоберцовый	Кость первого типа – возможна одномоментная дентальная имплантация	Вшиваемый конец сосудистой ножки должен проводиться к сосудам шеи или височной области с любой стороны. Характерны толстые в просвете сосуды: 2-3 мм в диаметре
Дефект верхней челюсти и скуловой кости (n=23)	Малоберцовый	Кость первого типа – возможна одномоментная дентальная имплантация в неоальвеолярный отросток	Вшиваемый конец сосудистой ножки должен проводиться к сосудам шеи или височной области со стороны неоальвеолярного отростка верхней челюсти или неоскуловой кости. Важно, чтобы сосудистая ножка оставалась прикрепленной на всем протяжении СРКА и была с наружной стороны СРКА. Характерны толстые в просвете 2-3 мм в диаметре сосуды
	Лопаточный	Кость второго типа. Одномоментная дентальная имплантация невозможна	Вшиваемый конец сосудистой ножки должен проводиться к сосудам шеи со стороны дефекта скуловой кости. Характерны толстые в просвете (1.5-1.8 мм) и в диаметре сосуды. При заборе следует осторожно выделять ветви, огибающие лопатку (химерный тип)

Наиболее типичные дефекты средней зоны лица и методы функциональной реабилитации пациентов отражены в авторской классификации «схемы-алгоритмы». Данная классификация значительно проще, чем классификация дефектов нижней зоны лица, которая разделяет дефекты средней зоны лица на дефекты фронтального отдела верхней челюсти, субтотальные, дефекты верхней челюсти, тотальные дефекты верхней челюсти, дефекты верхней челюсти и скуловой кости. Классификация «схемы-алгоритмы» помогает заранее продумать форму СРКА и тактику для отсроченного или одномоментного протезирования зубов на дентальных имплантатах.

В соответствии с классификацией «схемы-алгоритмы» по типу дефекта средней зоны лица нами выполнены операции (n=70) при следующих локализациях дефекта:

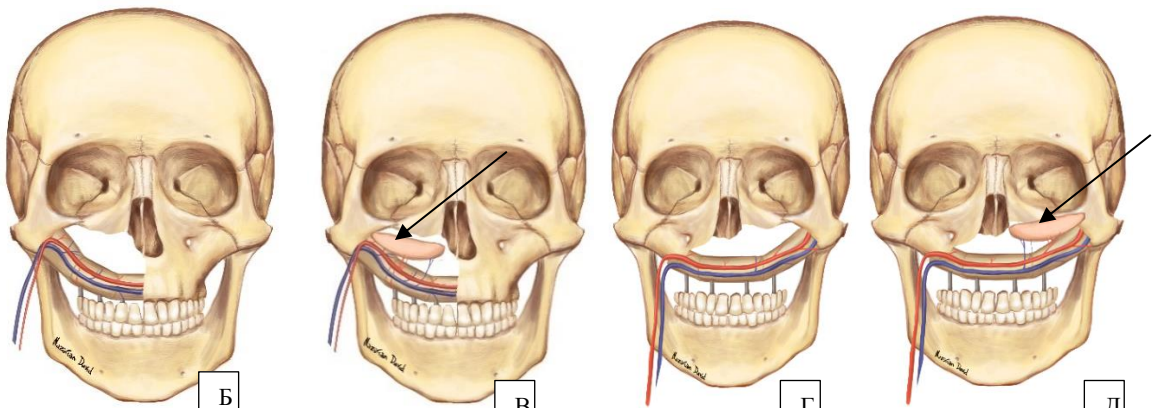
- фронтальный отдел верхней челюсти – 1-я группа – 14% из 70 (n=10);
- субтотальный дефект верхней челюсти – 2-я группа – 35% из 70 (n=25);
- тотальный дефект верхней челюсти – 3-я группа – 17% из 70 (n=12);
- верхняя челюсть и скуловая кость – 4-я группа – 32% из 70 (n=23).

1-я группа. Дефект фронтального отдела верхней челюсти – 10 пациентов



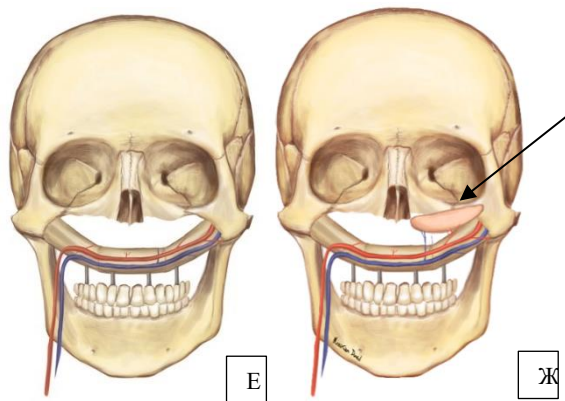
А – дефект верхней челюсти, встречаемый в данной работе при ВРГН

2-я группа. Субтотальный дефект верхней челюсти – 25 пациентов:



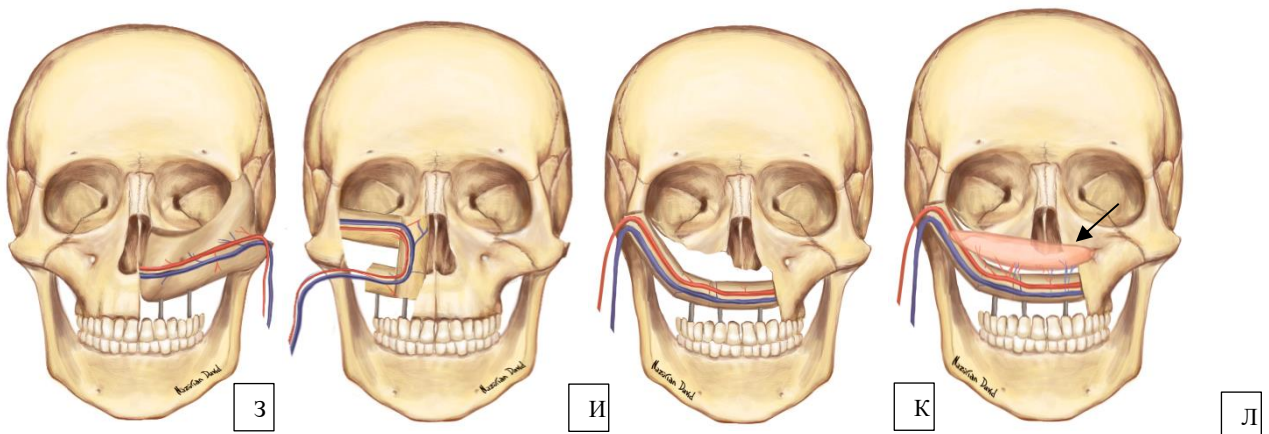
Б -Д – субтотальные дефекты верхней челюсти с возможными локализациями сосудистой ножки и кожно-фасциальных лоскутов.

3-я группа. Тотальный дефект верхней челюсти – 12 пациентов



Е, Ж – устранение тотального дефекта верхней челюсти с применением СРМКА с кожно-фасциальным лоскутом и без него.

4-я группа. Дефект верхней челюсти и скуловой кости – 23 пациента:



З-Л – возможные варианты применения СРКА для устранения дефекта верхней челюсти и скуловой кости.

Рис. 139. Схемы-алгоритмы устранения наиболее типичных дефектов средней зоны лица с учетом локализации трансплантата, сосудистой ножки, стоматологической реабилитации.

Стрелкой указан кожно-фасциальный или мышечный лоскут на перфорантных сосудах

4.2 Выбор оптимального трансплантата

Когда дефект охватывал тотально скуловую кость, в трёх (4% из 70) случаях использовался лопаточный СРКА. При дефектах альвеолярного отростка у 10 (14% из 70) пациентов с ВРГН пересаживался СРМКА. Лучевой надкостнично-кортикальный СРКА применялся у двоих (3% из 70) пациентов субтотальными СД после ранее выполненной онкологической резекции. Безусловное большинство из примененных СРКА составил малоберцовый аутооттрансплантат – 65 (92% из 70), поскольку длина сосудистой ножки и опорная функция данного трансплантата позволяли практически во всех ситуациях применять его как универсальный донорский материал для средней зоны лица.

Для устранения мягкотканых дефектов использовались мышечные и кожно-фасциальные лоскуты с одноименной зоны забора СРКА

Следует отметить, что при реконструкции средней зоны лица дополнительные кожно-фасциальные лоскуты (ALT или торакодорсальный, как при реконструкции нижней зоны лица), не требовались, кроме как забираемые из зоны забора СРКА в комбинации из малоберцовой или лопаточной донорской зоны.

4.3 Реабилитация жевательной функции

1. Стоматологическая диагностика и подготовка для 3D-планирования СРКА заключалась в оценке прикуса. Выполнив виртуальное планирование будущих зубов, отсканировав на 3D-сканере зубы нижней челюсти, проводилась суперимпозиция 3D-сканов с компьютерной топографией головы по девяти произвольным точкам – на 3D-скане и фиссурно-бугорковых контактах зубов, на КТ-грамме. Далее мы получали КТ с качественными анатомическими контурами зубов. Затем выполнялась ориентация головы в пространстве с учетом срединной линии лица (фильтрум), глабеллы, субназале, погонион аналогично методу при фотографировании. После этого проводились 3D-цефалометрия мягких и твердых тканей головы, выделение контуров

мышечковых отростков, и мы получали 3D-модели нижней и верхней челюстей без слияния в программе. Если прикус пациента имел скелетную деформацию, выполнялась остеотомия челюстей, перемещение челюстей по Ле-Форту¹ и сагиттальная остеотомия нижней челюсти. При одномоментной имплантации и немедленном протезировании это особенно важно, поскольку травматический прикус может привести как к перелому фиксирующих титановых пластин, так и к дезинтеграции имплантатов.

К7-диагностика прикуса выполнялась для оценки работы жевательных, двубрюшной, височных мышц как до, так и после операции.

2. Реабилитация жевания включала в себя одномоментную или отсроченную дентальную имплантацию с немедленным протезированием зубов. Особую важность имеет коррекция мягких тканей вокруг супраструктур на имплантатах. Она была значительно проще, чем у пациентов с нижнечелюстными дефектами.

Двадцати пациентам, выполнена одномоментная дентальная имплантация и протезирование зубов. После выполнения 25 больным, отсроченной имплантации можно сделать вывод, что временные коронки позволяют как удерживать позицию СРКА, так и значительно проще в последующем скорректировать мягкие ткани, получая прикрепленную слизистую вокруг протезов и на неоальвеолярном отростке.

Удержание прикуса в ближайшем послеоперационном периоде осуществлялось резиновыми тягами на ортодонтических скелетных винтах, которые фиксировались непосредственно в 3D-коронки и трансгингивально – в костную ткань на нижней челюсти. Коррекция заключалась в анатомическом возвращении слизистой верхней губы, разъединении губы от альвеолярного отростка, убирались избытки мышцы с костной ткани и пересаживались свободные кератизированные кольцевые трансплантаты на аббатменты или формирователи десны. При этом получалась прикрепленная слизистая. С помощью свободной кожи, появлялась переходная складка между губой и альвеолярным отростком, по методике, «кожаный салон».

3. В течение 4-6 месяцев после коррекции мягких тканей губы и альвеолярного отростка выполнялось избирательное пришлифовывание зубов. Контроль осуществлялся аппаратом Т-скан и копировальной пленкой.

4. Постоянное протезирование зубов на несъемной основе выполнялось после достижения стабильного смыкания зубов на временных коронках.

4.4 Результаты клинических наблюдений пациентов, пролеченных с применением СРКА

Результаты лечения пациентов с дефектами нижней зоны лица представлены, согласно разработанной классификации, «схемы-алгоритмы» наиболее типичными примерами

4.4.1. Результаты клинического наблюдения пациентов из 1-й группы «схемы-алгоритмы» – дефект фронтального отдела

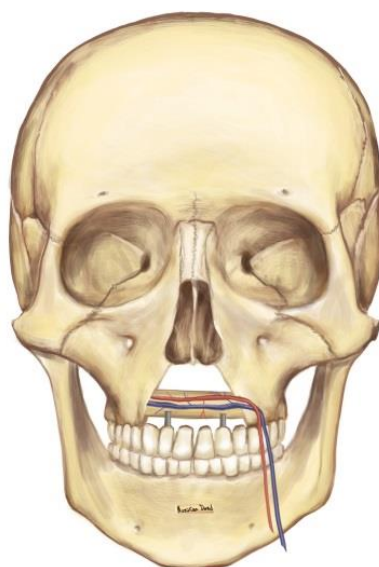
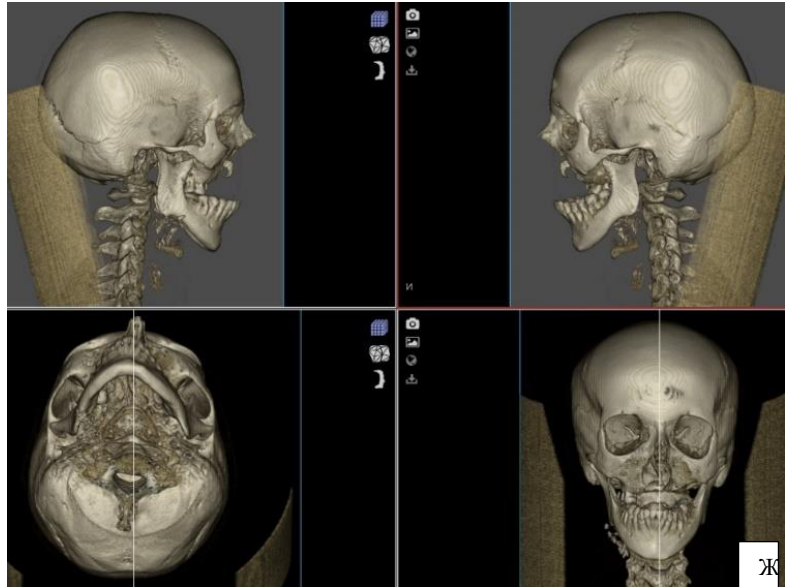
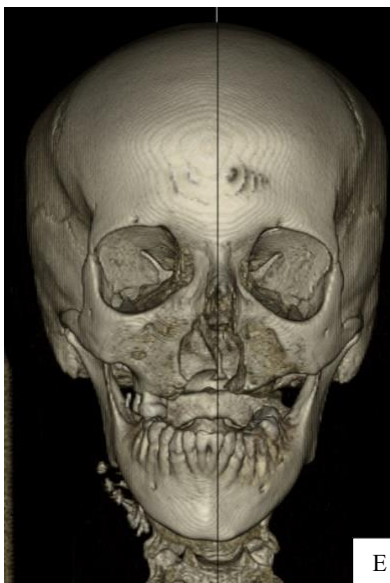
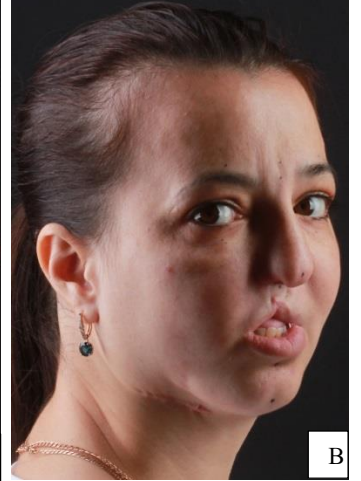
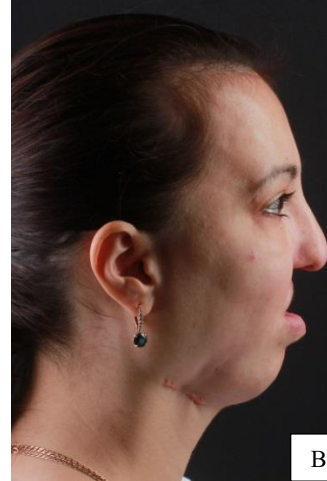
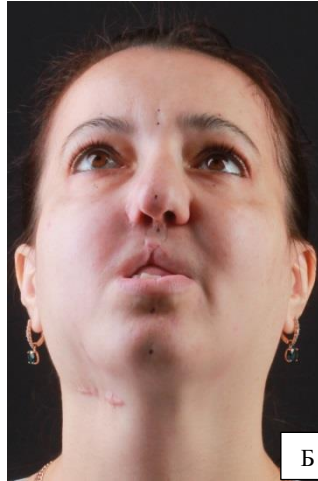
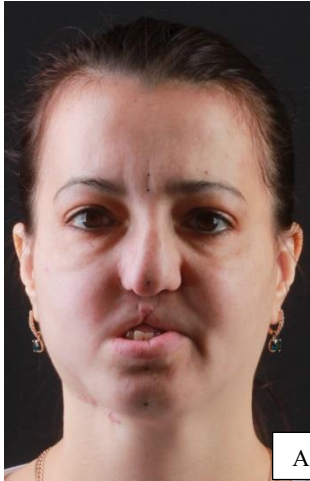


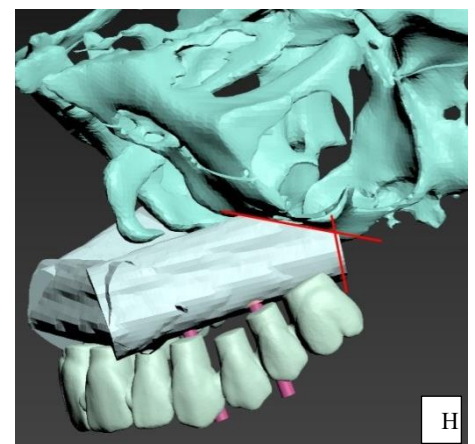
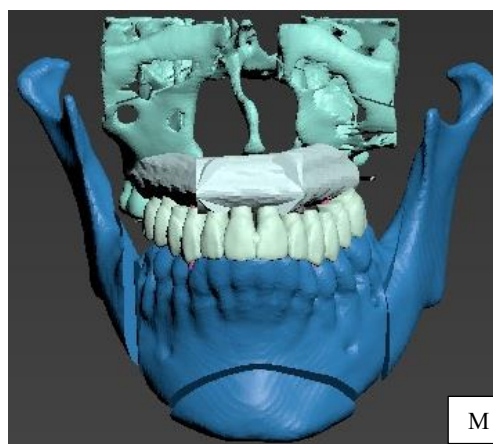
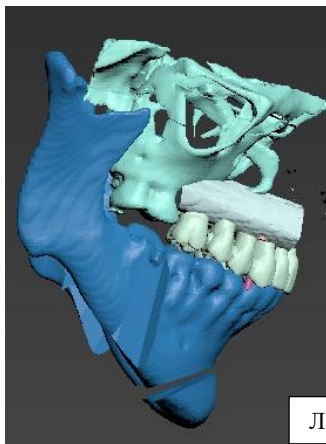
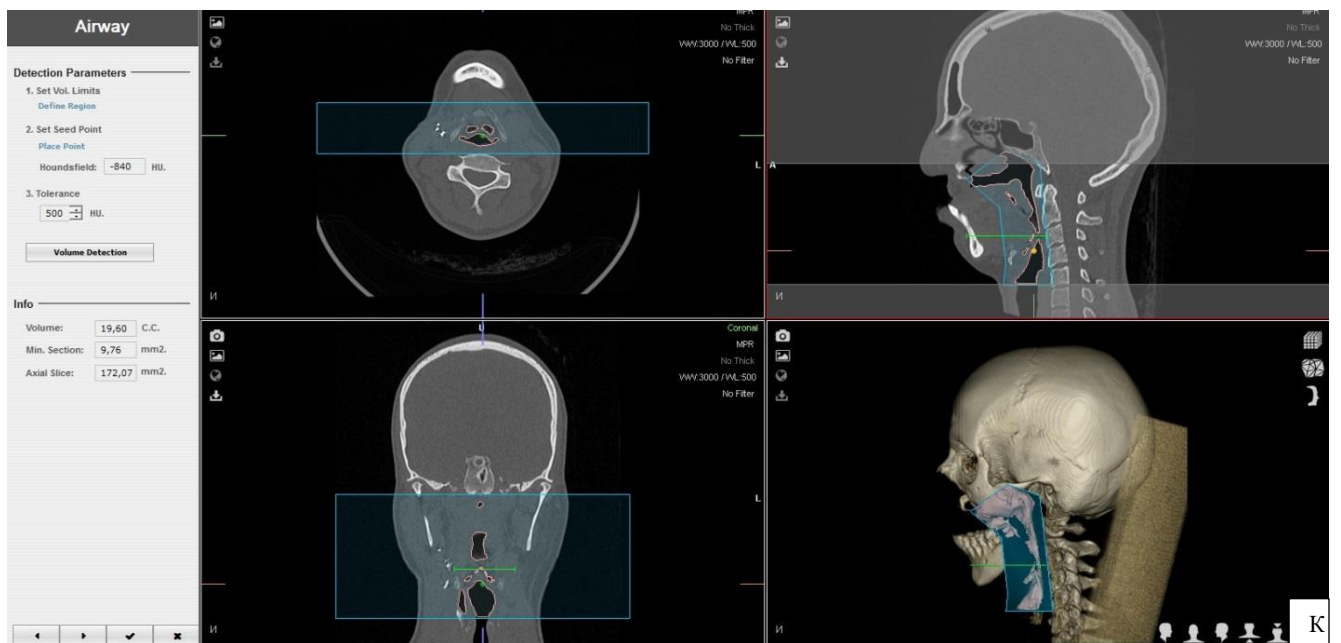
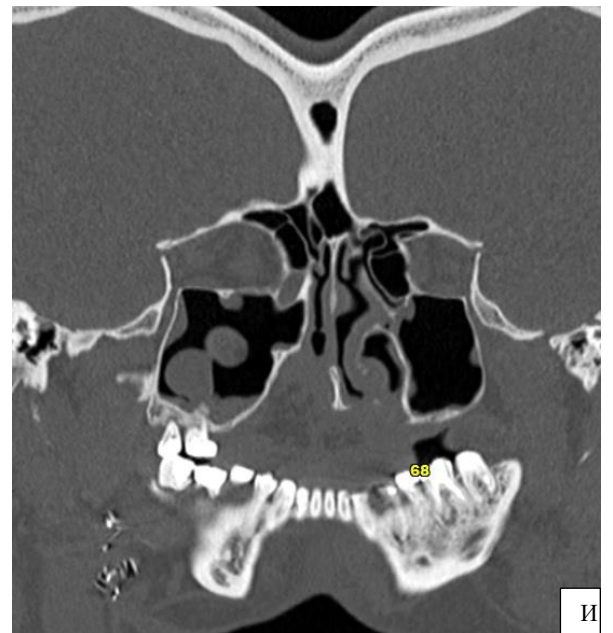
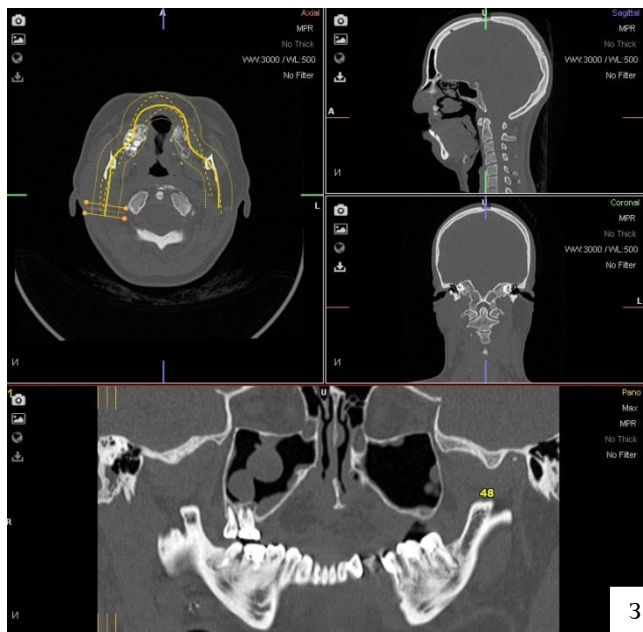
Рис. 140. Дефект фронтального отдела из классификации «схема-алгоритм»

Больная Ш. Диагноз: обширный послеоперационный дефект верхней челюсти (рис.141). Врожденная двусторонняя расщелина верхней губы, твердого нёба и альвеолярного отростка верхней челюсти. Состояние после множественного хирургического лечения.

История настоящего заболевания: пациентка считает себя больной с детства. В течение жизни ей проводилось множественное хирургическое

лечение. 18.09.2019 г. выполнена операция: сагиттальная остеотомия нижней челюсти, микрохирургическая реконструкция верхней челюсти реваскуляризированным кожно-костно-мышечным малоберцовым аутотрансплантатом с дентальной имплантацией и немедленной нагрузкой временными коронками.





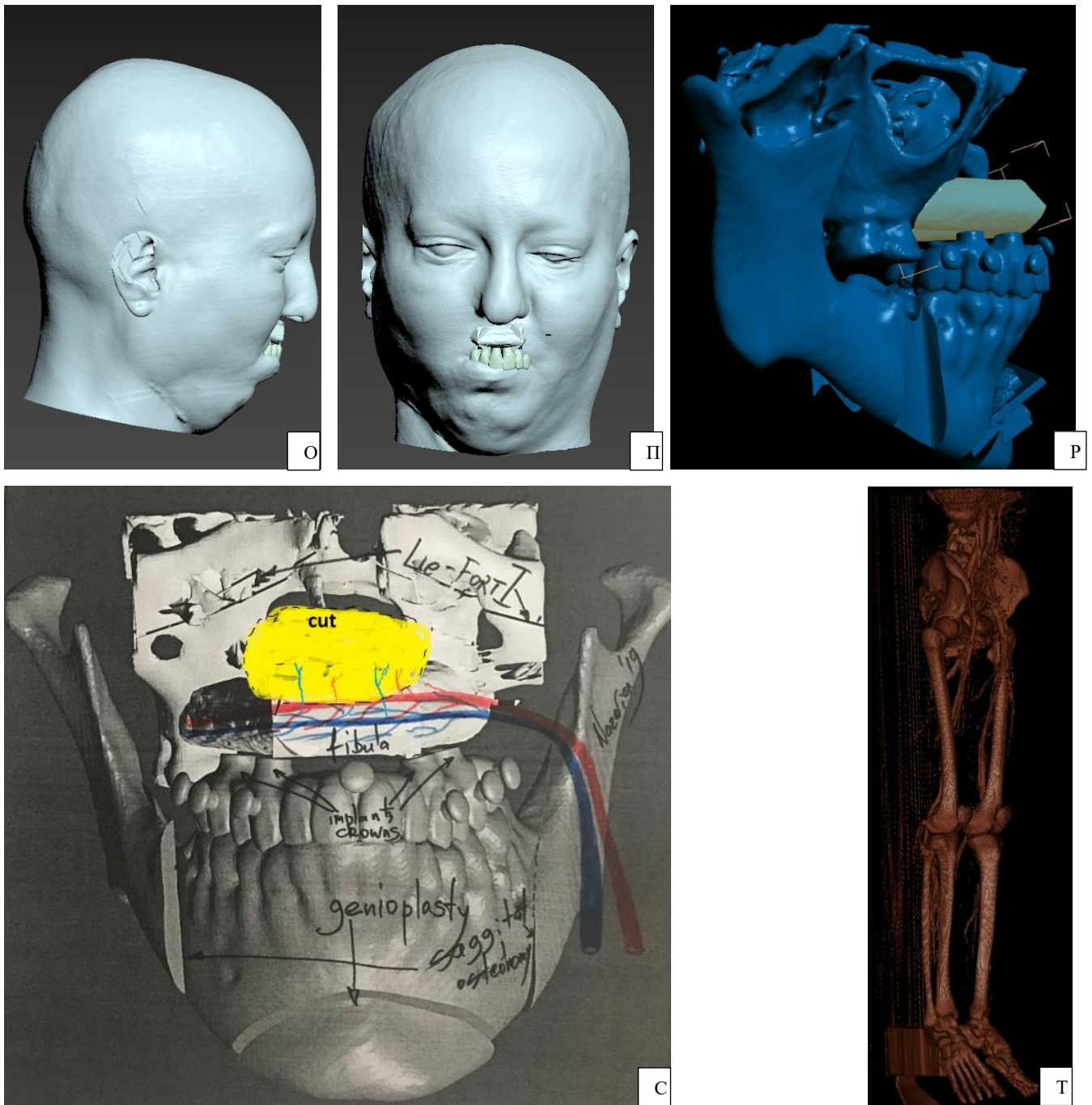


Рис. 141. Предоперационное исследование от 11.09.2019: А-Д – фотографии ЧЛО; Е-И – МСКТ головы и шеи; К – МСКТ с ангиоконтрастированием нижних конечностей; Л-Т – 3D-моделирование.

С учетом дефицита мягких тканей верхней губы (рис. 141, Р, С) СРМКА был пересажен одновременно с малоберцовым кожно-фасциальным лоскутом на перфорантных сосудах (рис.142). Одновременно с реконструкцией и применением микрохирургической техники были выполнены остеотомия челюстей – для устранения мезиального прикуса, гениопластика – для

расширения дыхательных путей, дентальная имплантация и временное несъемное протезирование зубов.

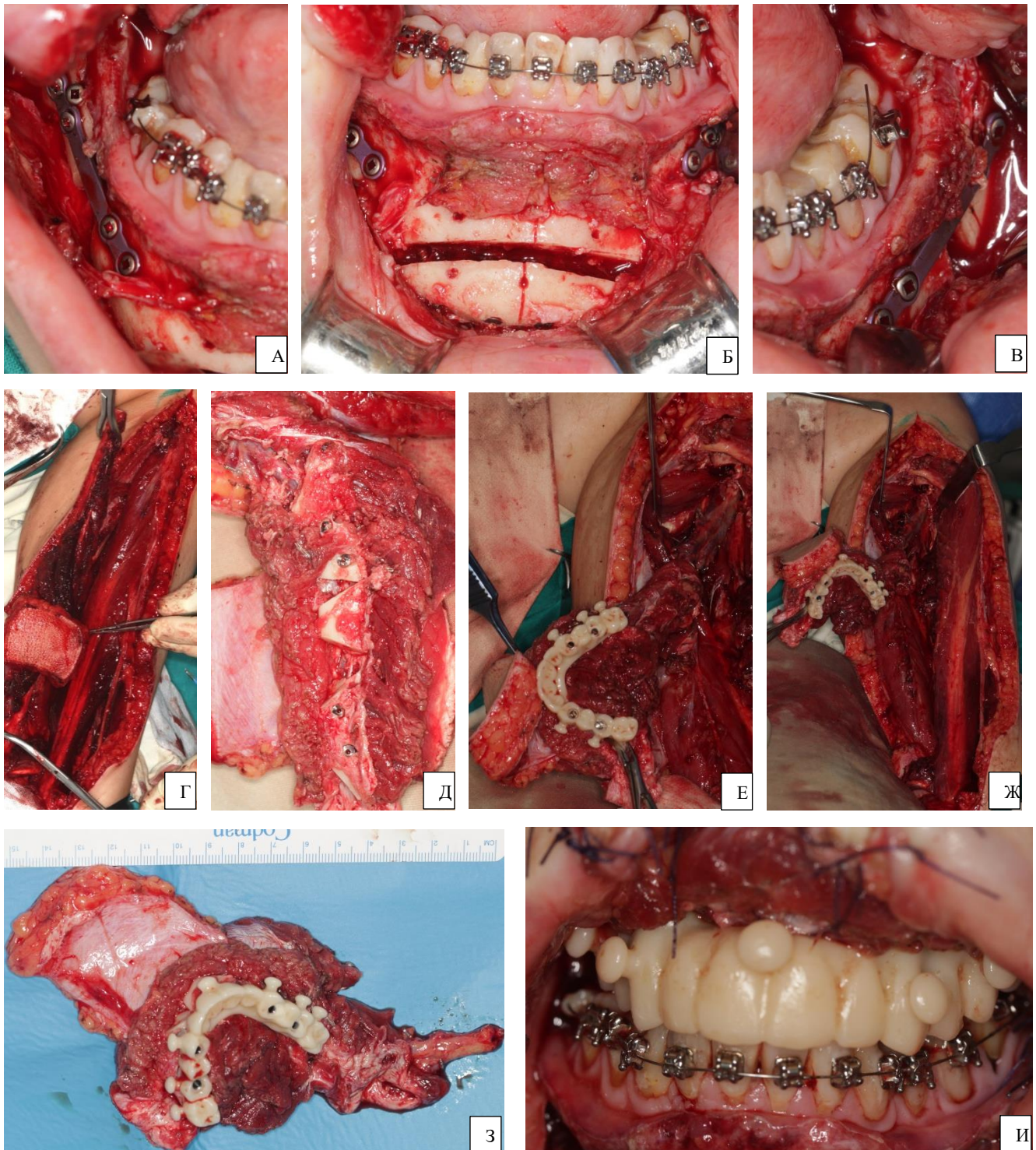


Рис. 142. Этапы реконструктивной операции от 18.09.2019 г.: А, Б, В – остеотомия и остеосинтез нижней челюсти и гениопластика; Г – забор СРМКА с малоберцовым кожно-фасциальным лоскутом на перфорантных сосудах; Д-З – 3D-модельная хирургия, дентальная имплантация на неотсеченной сосудистой ножке, фиксация несъемной стоматологической конструкции; И – контроль прикуса после фиксации СРМКА с дентальными имплантатами и несъемным зубным протезом.

Несмотря на успешную пересадку, полученный через месяц после операции промежуточный результат требовал дальнейшей коррекции верхней губы и формирования целостности круговой мышцы после атрофии мягкотканых лоскутов (рис.143).



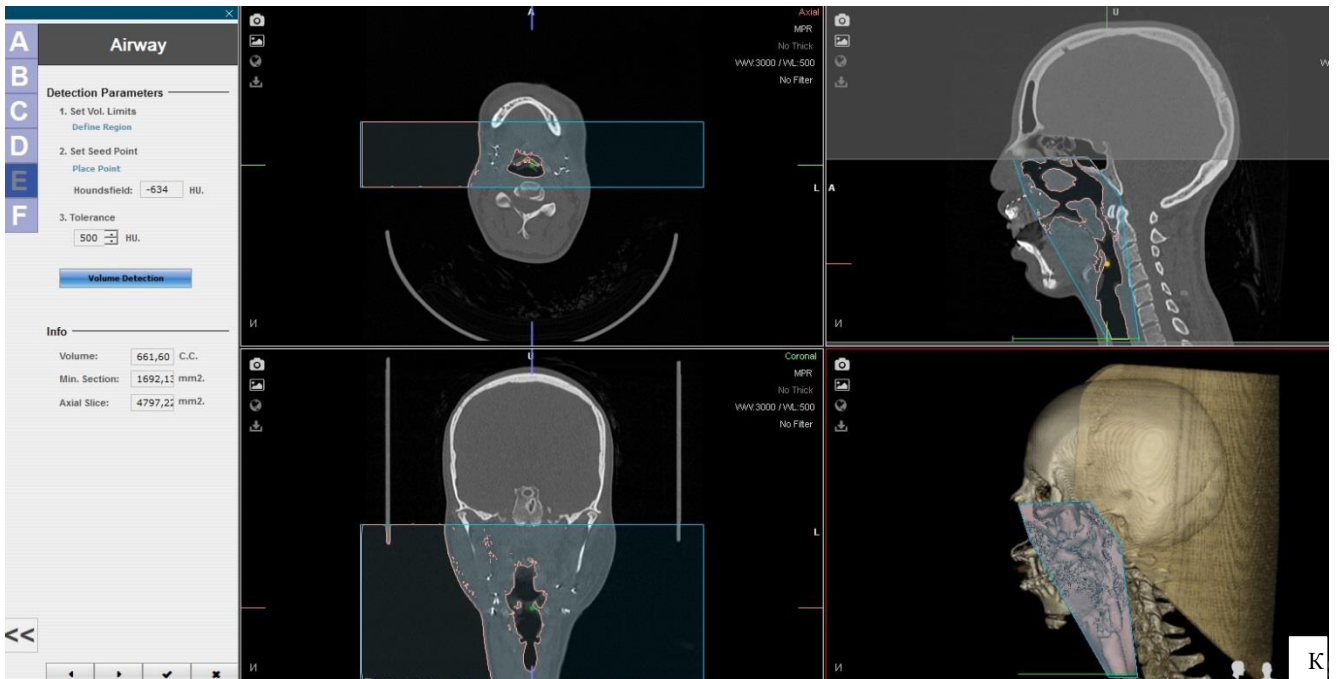
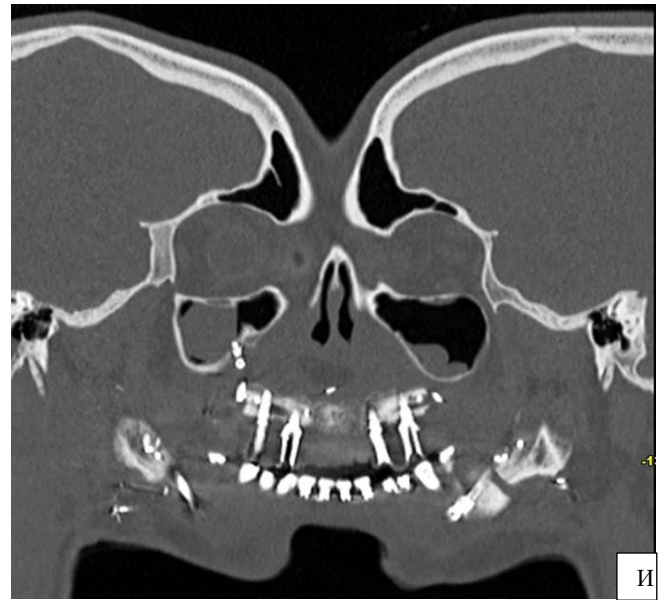
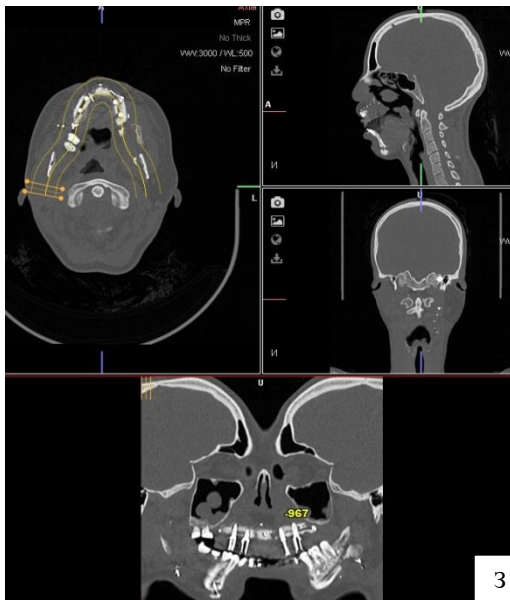


Рис. 143. Динамическое наблюдение через 1 месяц после операции: А-Д – фотографии ЧЛО; Е-К – МсКт головы и шеи.

Достижение за одну операцию эстетико-функционального результата не всегда представлялось возможным у пациентов с полной сквозной ВРГН и дефектом альвеолярного отростка, поэтому была важна предварительная психологическая подготовка пациента к многоэтапному лечению.

4.4.2 Результаты клинического наблюдения пациентов из 2-й группы «схемы-алгоритмы» – субтотальный дефект верхней челюсти

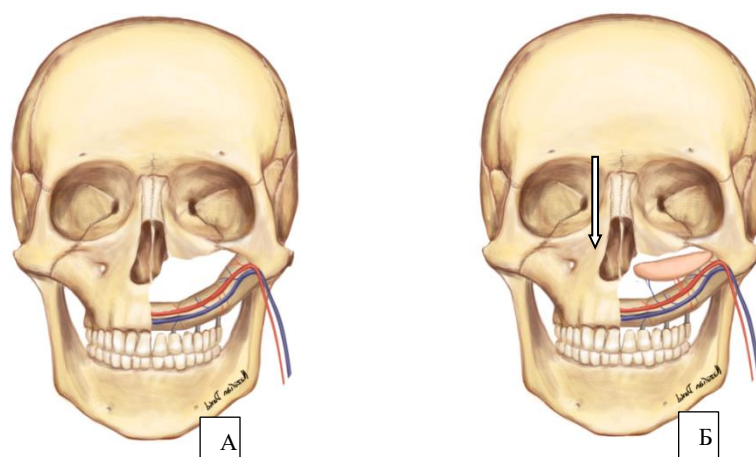


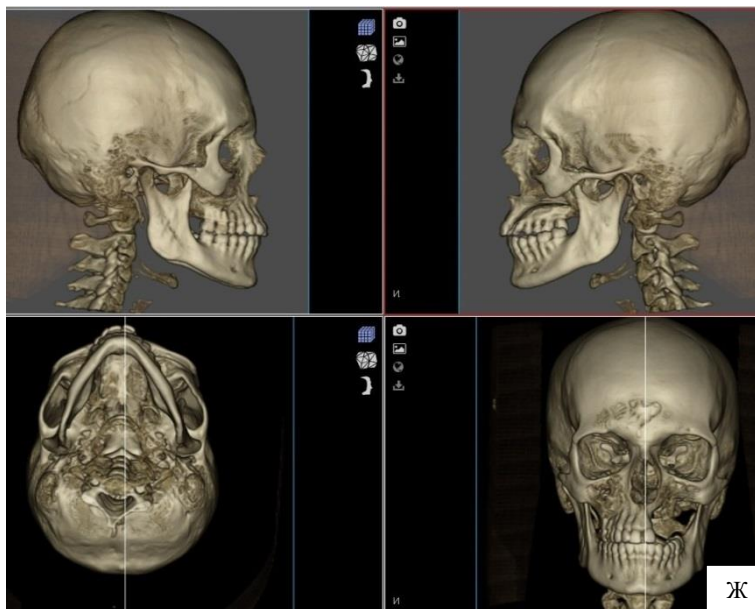
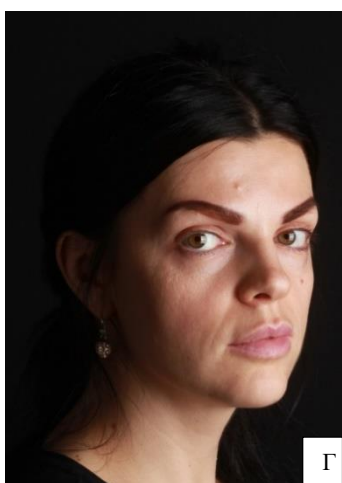
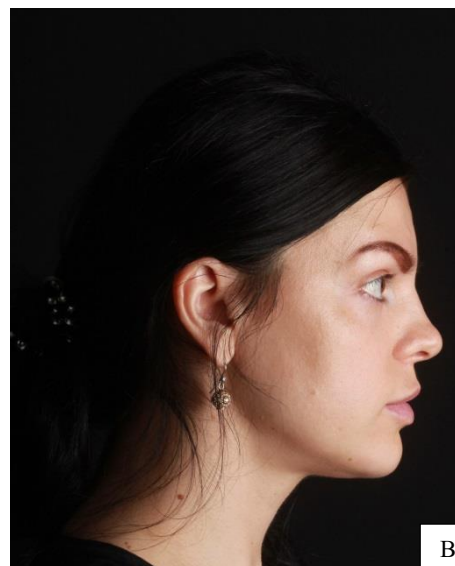
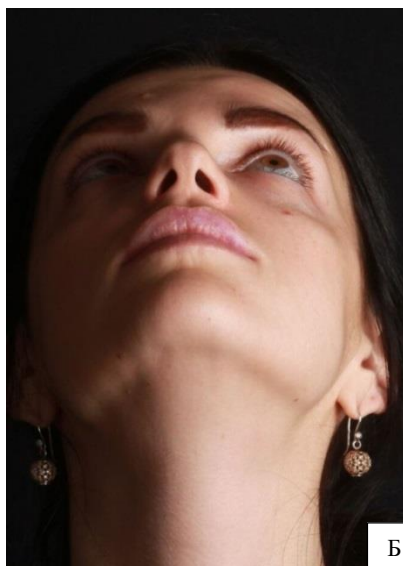
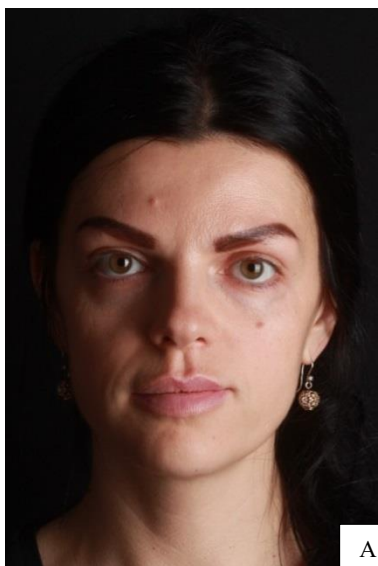
Рис. 144. Схема: дефект верхней челюсти слева. А – реконструкция СРКА;
Б – реконструкция с применением кожно-фасциального лоскута (стрелка)
в комбинации с СРКА.

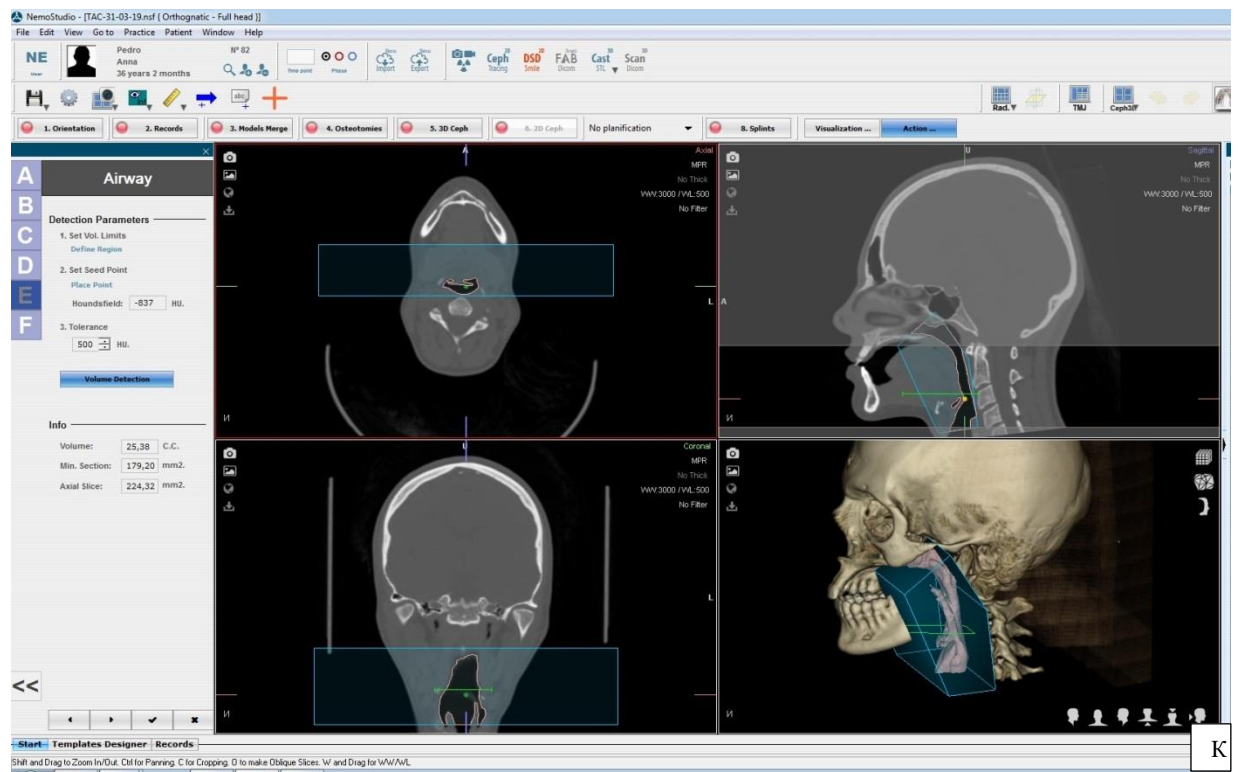
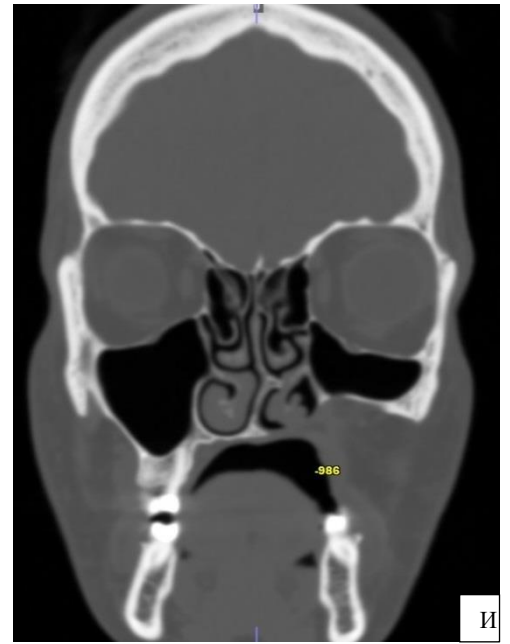
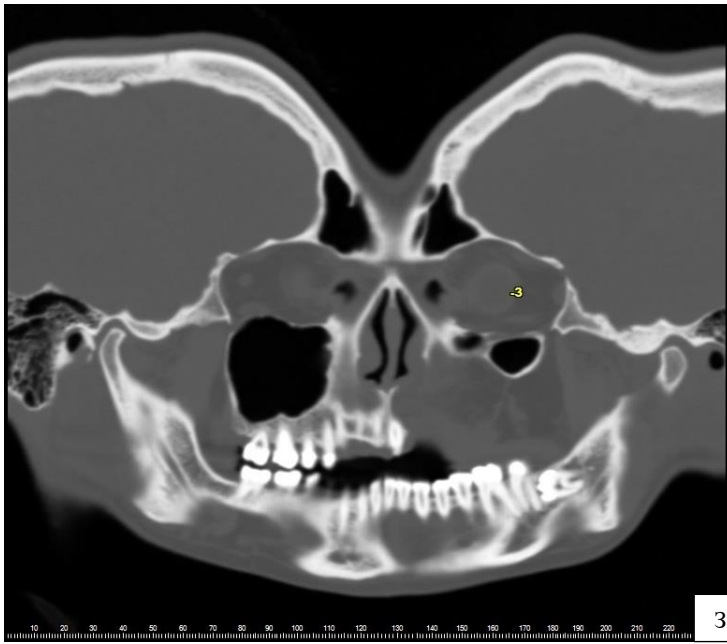
Больная Б. Диагноз: послеоперационный дефект верхней челюсти слева. Т90.2 (рис.145).

История заболевания: со слов пациентки, в возрасте 16 лет больной было проведено удаление новообразования верхней челюсти слева. Результаты гистологического исследования свидетельствовали о миксоме. Больная пользовалась съемным протезом. В дальнейшем возникли жалобы на наличие костного дефекта верхней челюсти слева, затруднение при приеме пищи.

Операция 15.05.2019г.: реконструкция верхней челюсти слева СРМКА с дентальной имплантацией и немедленной нагрузкой временными коронками.

Учитывая молодой возраст пациентки, отсутствие кожных рубцов на лице, относительно малый дефицит слизистых покровов в проекции отсутствующего альвеолярного отростка верхней челюсти слева, в качестве донорского материала был выбран СРМКА. Выполнена одномоментная дентальная имплантация с временными несъемными зубными коронками (рис.145, М-С). На МСКТ с ангиоконтрастированием отмечены лицевые артерия и вена для анастомозирования (рис.145, Л).





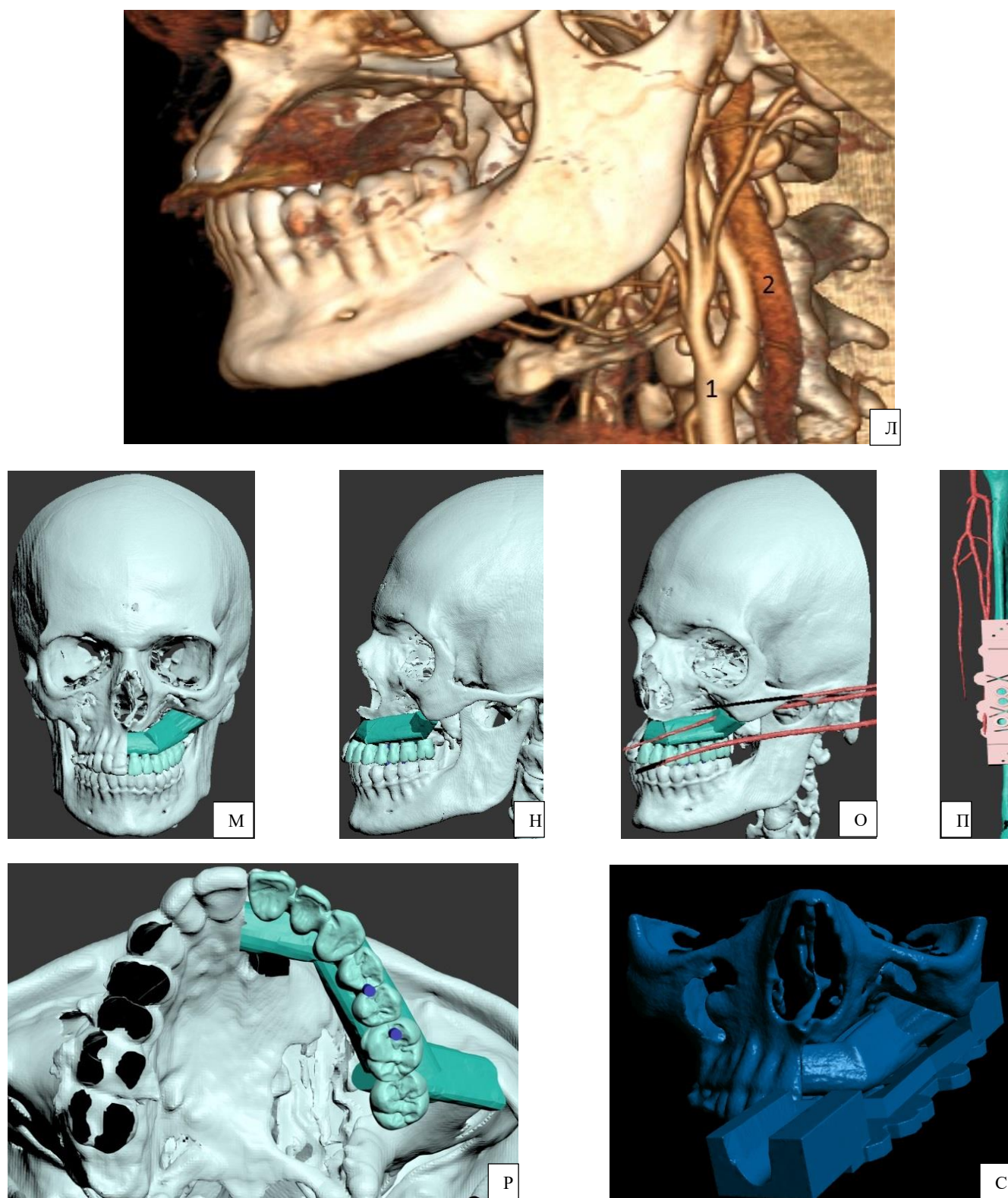


Рис. 145. Исследование до операции 14.05.2019 г.:
фотографии ЧЛО (А-Д), МСКТ головы и шеи (Е-Л), 3D-моделирование (М-С).

Учитывая, что дефект верхней челюсти не был сквозным, СРМКА был применен без кожно-фасциального лоскута (рис.146,Б). Выполнена одномоментная имплантация на неотсеченной сосудистой ножке (рис.146,В), в

качестве покровных тканей была применена мышечная ткань СРМКА, забранная в избытке для перекрытия неоальвеолярного отростка (рис.144,Ж).

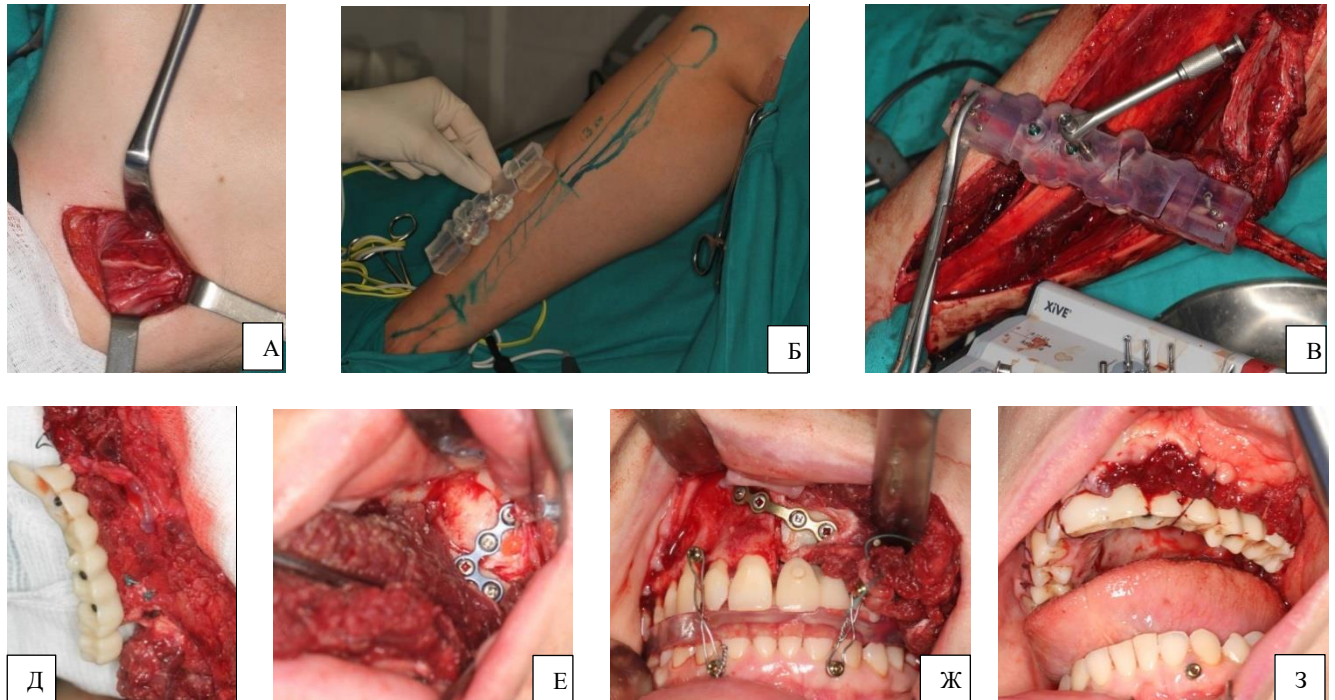
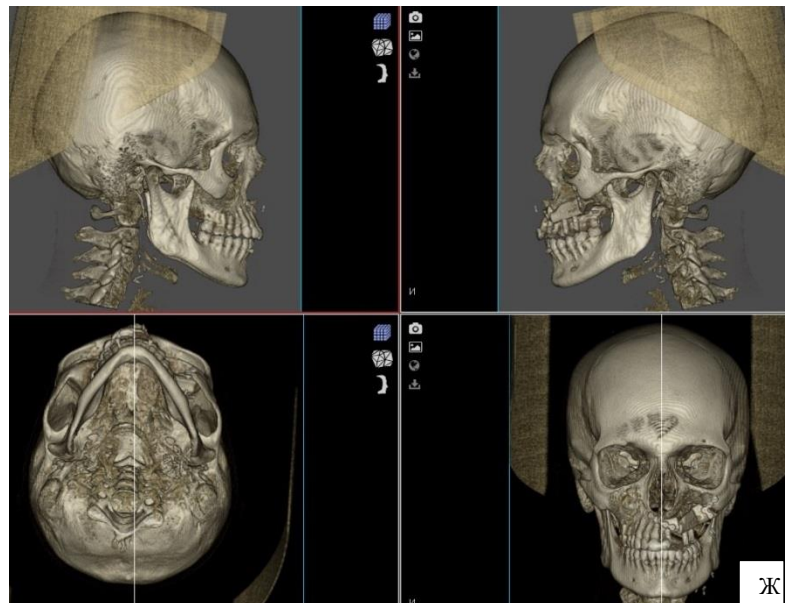
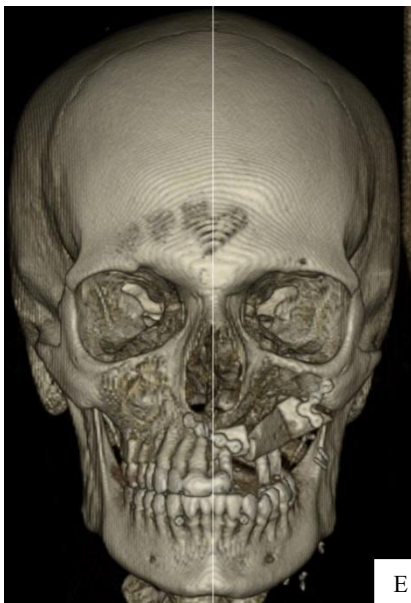
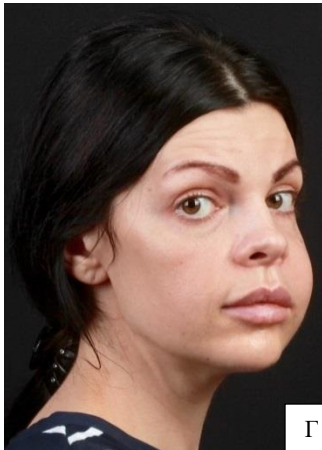
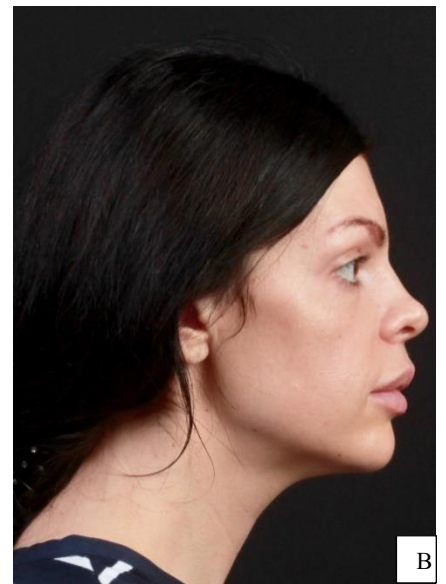
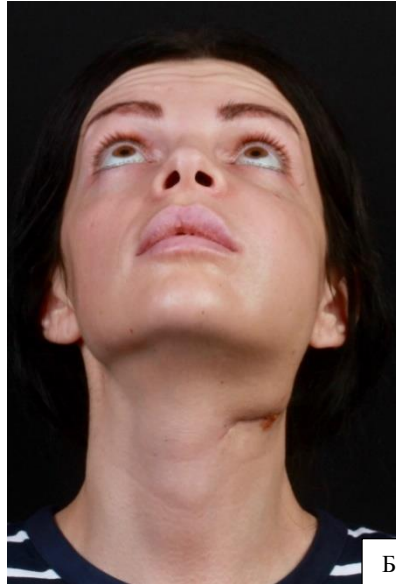


Рис. 146. Этапы реконструкции верхней челюсти слева с применением СРМКА с одномоментной дентальной имплантацией и протезированием зубов 15.05.2019 г. А – выделение сосудов в реципиентной зоне; Б – СРМКА был применен без кожно-фасциального лоскута; В - одномоментная имплантация на неотсеченной сосудистой ножке; Г-Е – остеосинтез СРМКА; Ж – в качестве покровных тканей была применена мышечная ткань СРМКА забранная в избытке для перекрытия неоальвеолярного отростка.

Поскольку трансплантат был не многокомпонентным, основная хирургическая сложность заключалась в деликатном проведении сосудистой ножки СРМКА через сформированный в подслизистом слое туннель от бугра скуловой кости до подчелюстной области. Для доступа к лицевым сосудам был выполнен кожный разрез по естественной шейной складке.

Временный отек мягких тканей через 30 дней после операции был нивелирован после атрофии сосудистой ножки слева, уменьшилась асимметрия лица слева (рис.147,148).



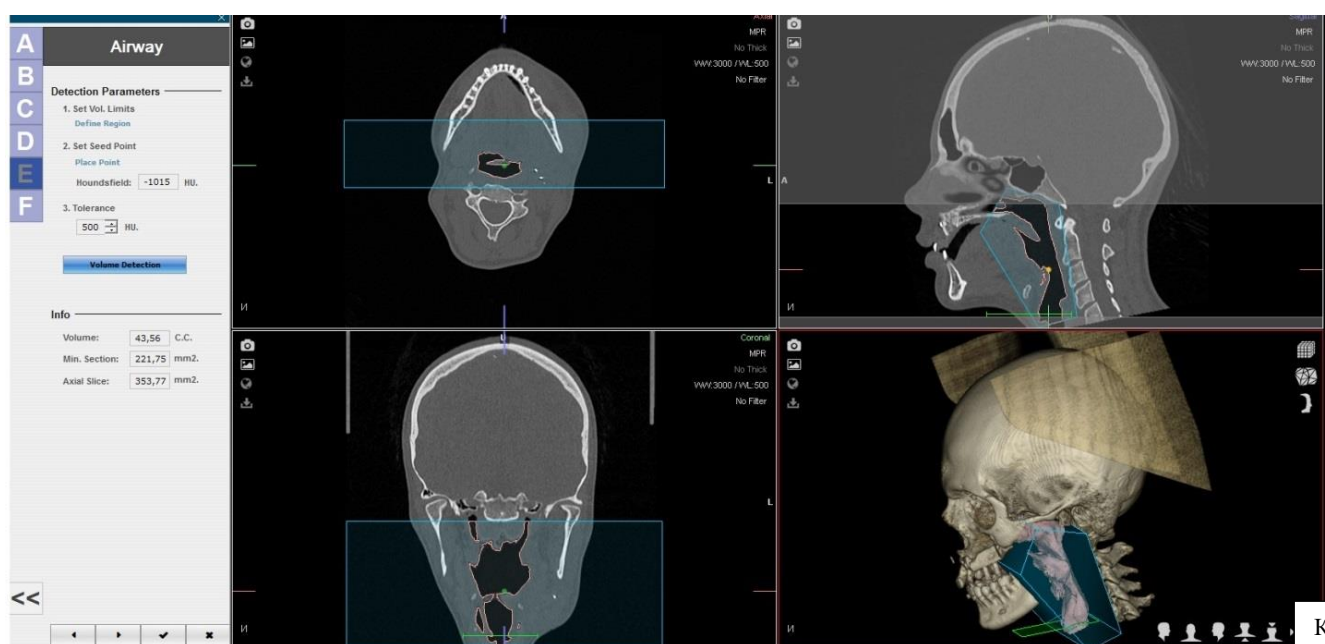
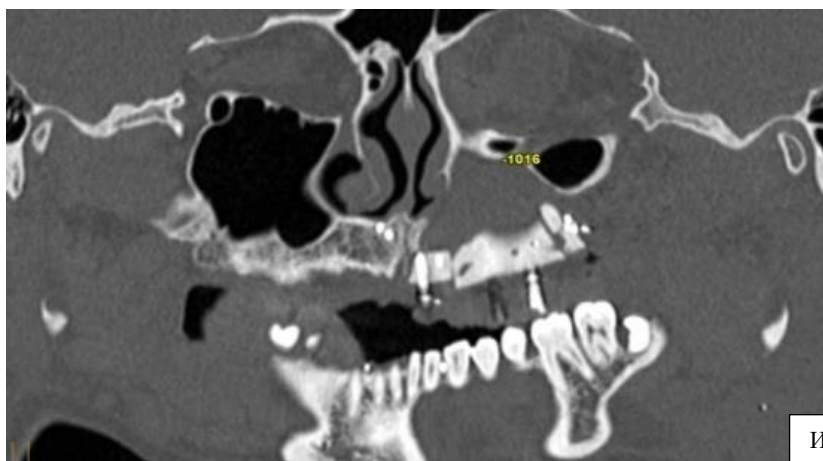
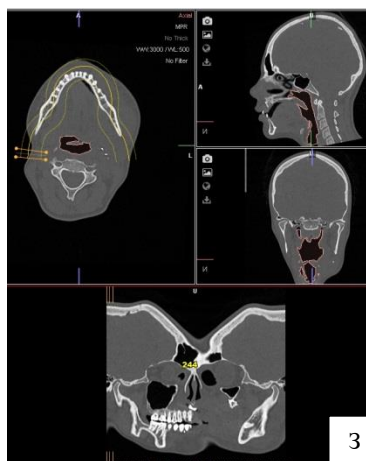


Рис. 147. Динамическое исследование от 15.06.2019 г., спустя месяц после операции.
Фотографии ЧЛО (А-Д), МСКТ головы и шеи (Е-К).

На фотографиях ЧЛО и МСКТ головы и шеи через 4 месяца отмечалось уменьшение выраженного отека мягких тканей ЧЛО, сосудистой ножки СРМКА слева и отсутствие смещения прикуса (рис.148).



Рис. 148. Динамическое исследование от 19.09.2019 г. Фотографии ЧЛО (А-Д), ОПТГ(Е).

Через 3 месяца выполнено постоянное протезирование зубов (рис.149).



Рис. 149 Финишное протезирование (А) и внешний вид с улыбкой (Б)

Таким образом, при субтотальных дефектах верхней челюсти отсутствие прикрепления каких-либо мышц, способных деформировать и смещать СРМКА, и отсутствие подвижности верхней челюсти давали в отдаленном периоде стабильный результат.

4.4.3 Результаты клинического наблюдения пациентов 3-й группы «схемы-алгоритмы» – тотальный дефект верхней челюсти, твердого и мягкого неба. Ограниченное открывание рта после длительного ношения obturatorного съемного протеза

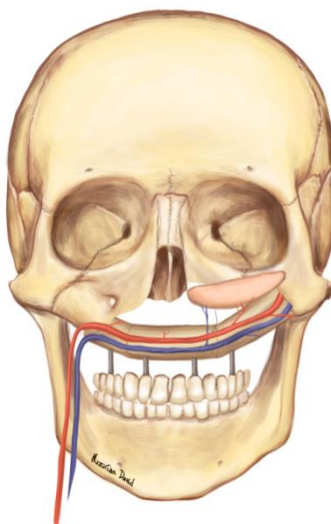
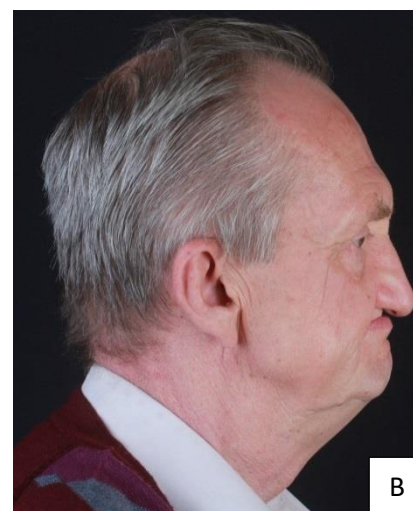
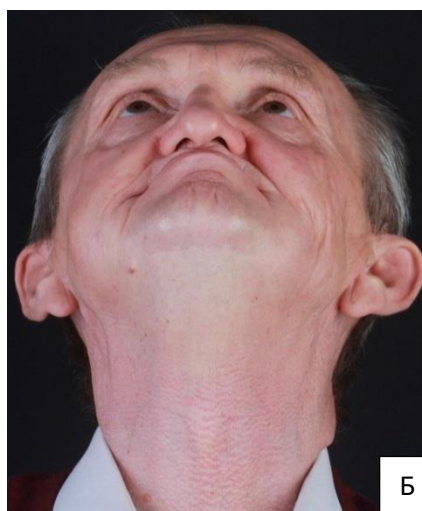
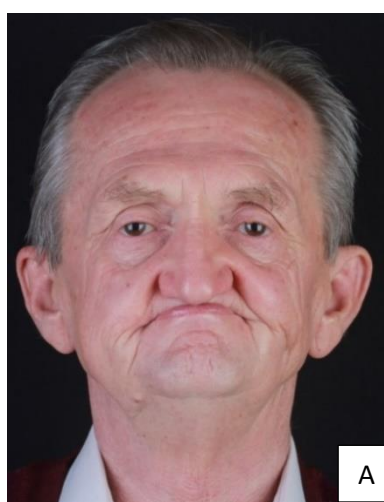


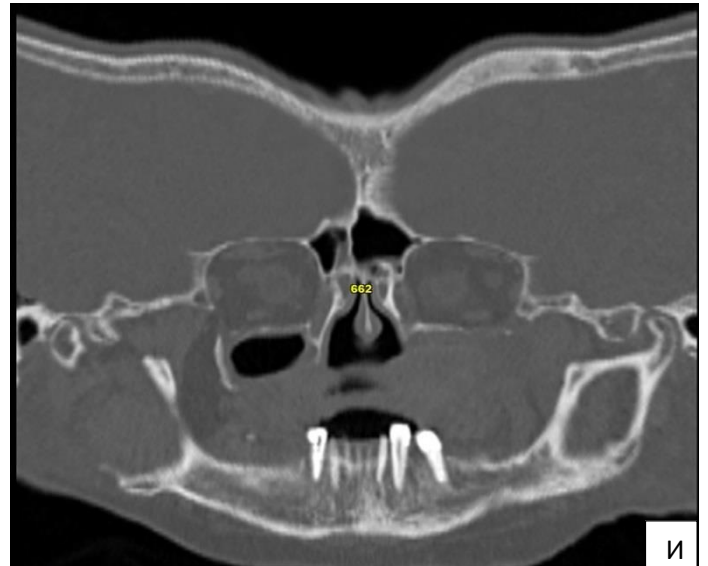
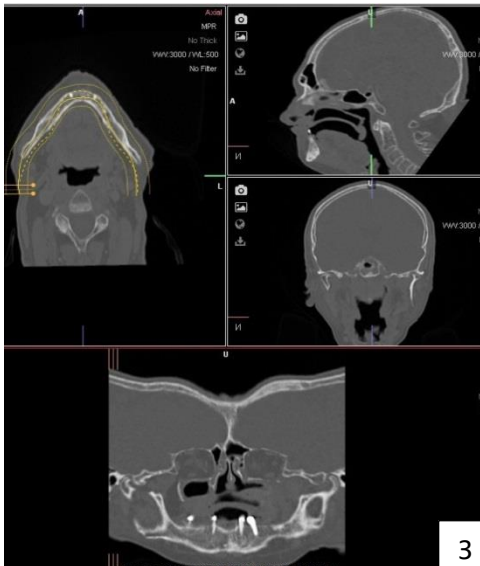
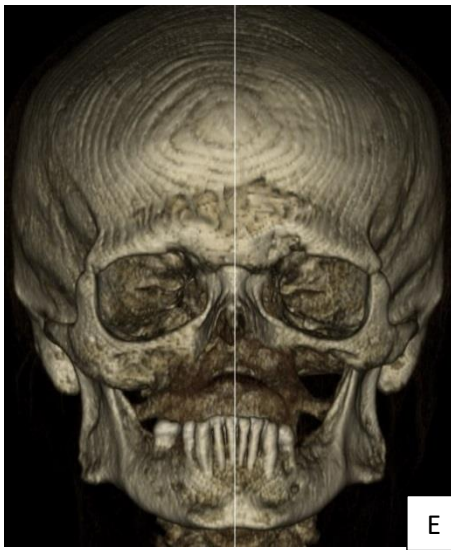
Рис. 150. Схема: тотальный дефект верхней челюсти, твердого и мягкого неба.

Больной Ф. Диагноз: послеоперационный дефект верхней челюсти (рис.151). Рак слизистой твердого нёба T4aN0M0. IVст. II кл. гр. Хирургическое лечение от 15.08.2016 г. ДЛТ СОД 50Гр от 09-11.2016г. Стабилизация. T90.2.

История заболевания: 4 года назад отметил появление новообразования на слизистой оболочке твердого неба. За медицинской помощью не обращался. В декабре 2015 г. при лечении и протезировании зубов у больного было выявлено новообразование на твердом небе, и он был направлен к онкологу. Была взята биопсия, гистологически выявлено подозрение на рак. Проведен пересмотр препаратов в РОНЦ. При ИГХ-исследовании: аденокистозный рак. 15.08.2016 г. больному в РОНЦ им. Блохина была выполнена резекция верхней челюсти слева и справа, стенок верхнечелюстной пазухи слева. В дальнейшем больной получал лучевую терапию с сентября 2016 по ноябрь 2016 г.— СОД 50 Гр. Больному был изготовлен obturator. Однако появились жалобы на наличие обширного послеоперационного дефекта в области верхней челюсти во фронтальном и боковых отделах верхней челюсти, твердого неба, а также на невозможность пережевывания пищи, попадание пищи в носоглотку, неудовлетворительный внешний вид.

Операция 21.11.2018 г.: микрохирургическая реконструкция дефекта верхней челюсти СРМКА, дентальная имплантация с одномоментной фиксацией временных коронок.





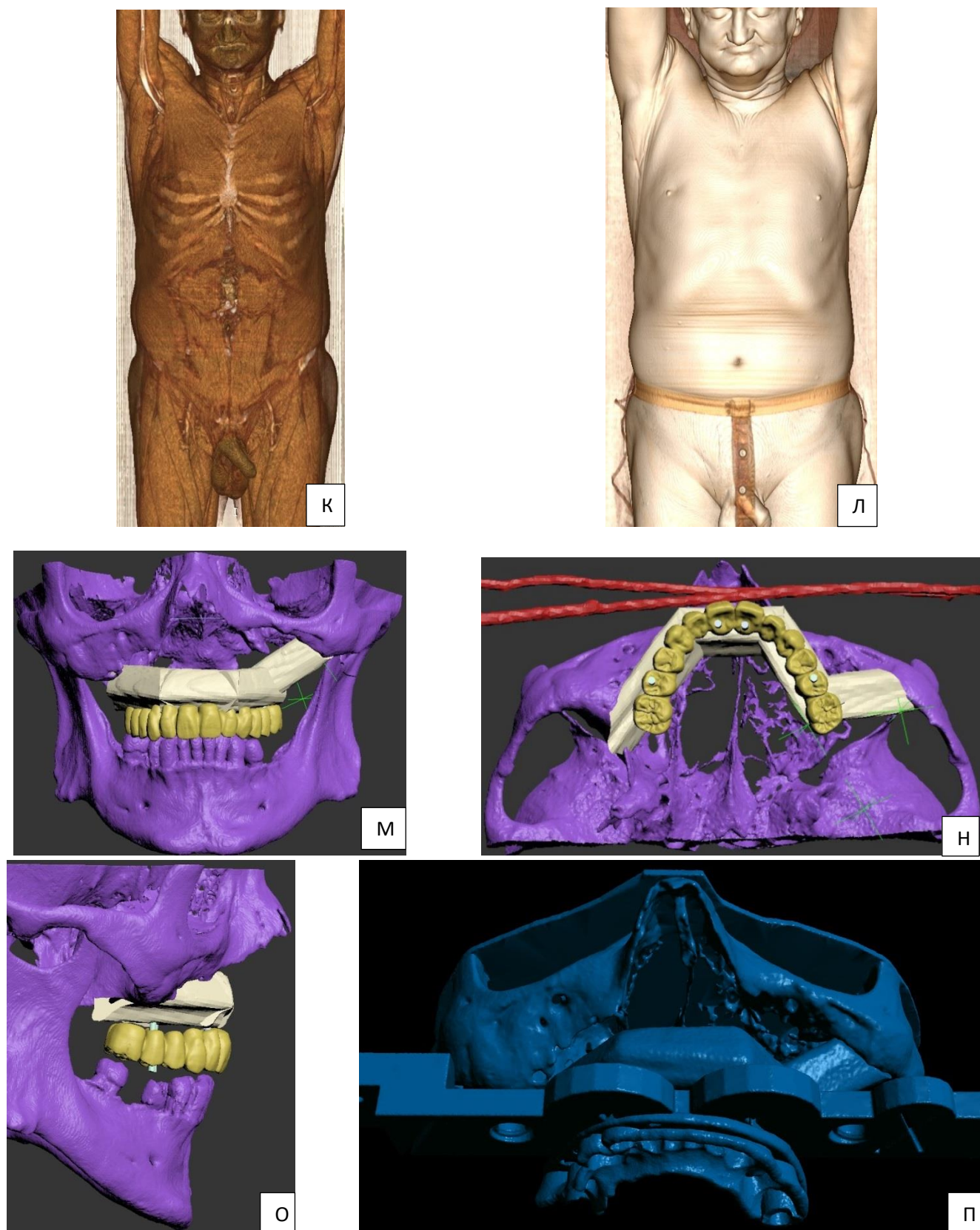


Рис. 151. Предоперационное обследование от 20.11.2018 г. Фотографии ЧЛЮ (А-Д), МСКТ головы и шеи (Е-И), ПЭТ КТ (К, Л), 3D-моделирование до операции (М-П).

Пациенту была выполнена одномоментная реконструкция верхней челюсти СРМКА с малоберцовым кожно-фасциальным лоскутом, дентальная

имплантация и одномоментное протезирование зубов (рис.152). Установка дентальных имплантатов в СРМКА и модельная хирургия выполнялись на неотсеченной сосудистой ножке (рис.152,А, Б).

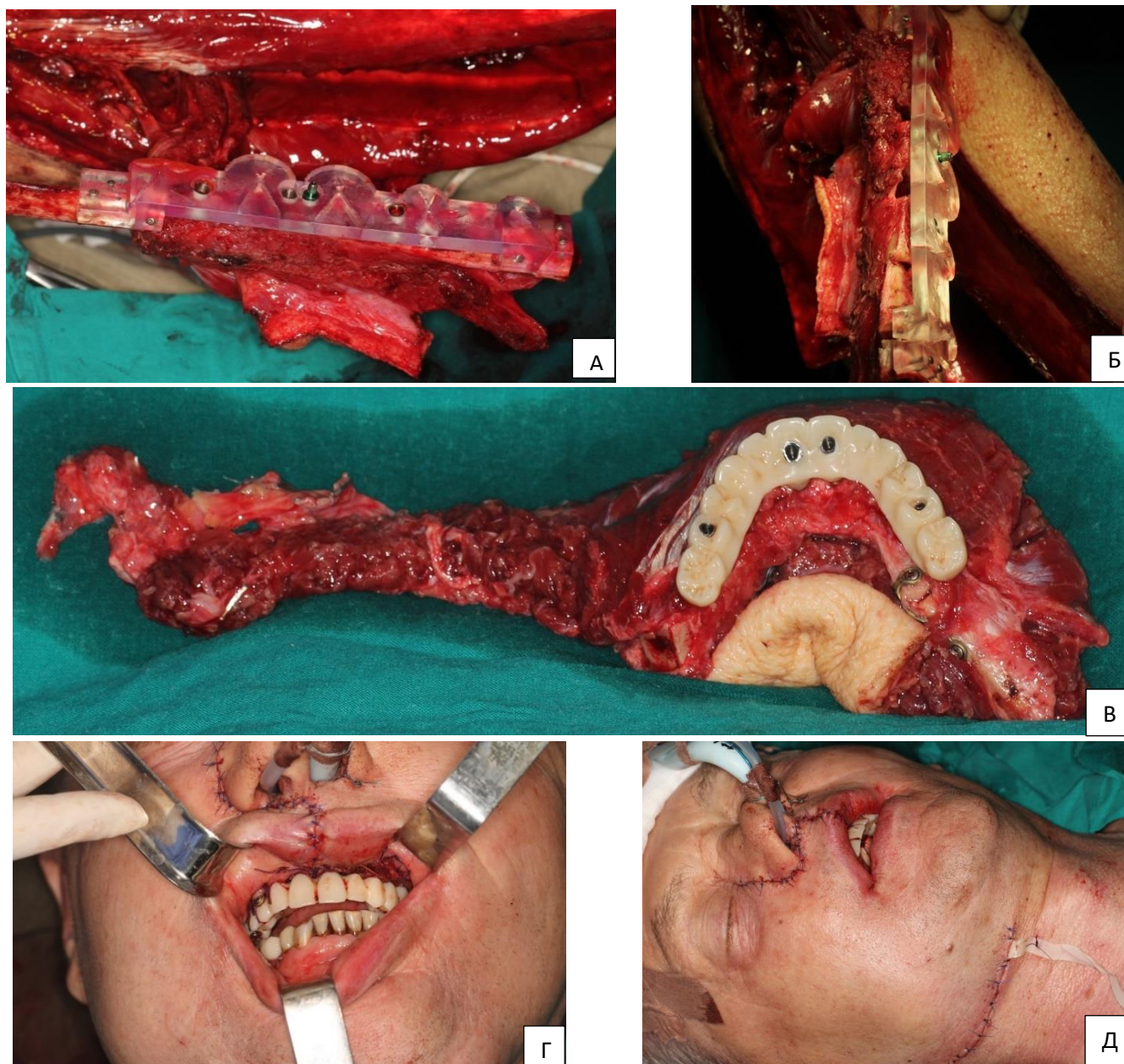
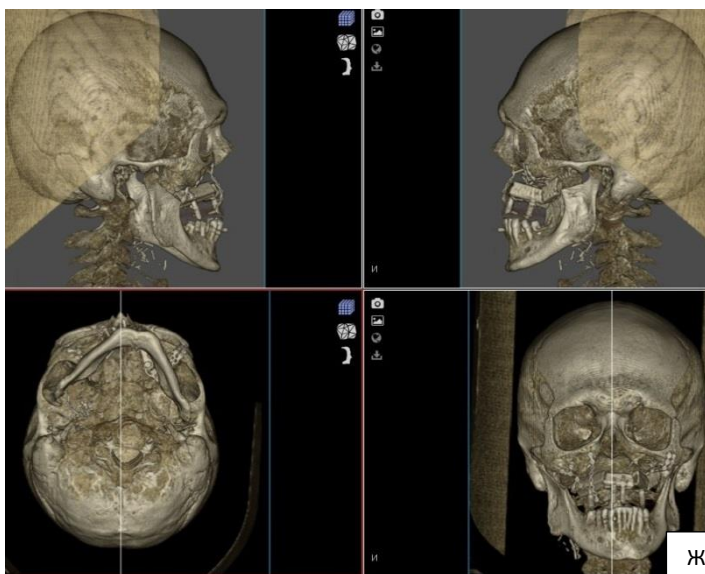


Рис. 152. Этапы реконструктивной операции 22.11.2018: А-В – установка дентальных имплантатов, 3D-моделирование и зубное протезирование в воссозданную верхнюю челюсть из СРМКА; Г, Д – прикус пациента и внешний вид после ушивания.

В связи с тем, что воссоздание скуло-верхнечелюстного контрфорса было выполнено не в один этап с пересадкой СРМКА, а также в связи с анкилозом ВНЧС и рубцовыми изменениями мягких тканей ЧЛЮ, осталось ограниченное открывание рта. Вторым этапом велись хирургические мероприятия для

открытия рта и синхронной работы ВНЧС. Были отмечены смещение мышечкового отростка и асимметрия лица, ограниченное открывание рта (рис.153).



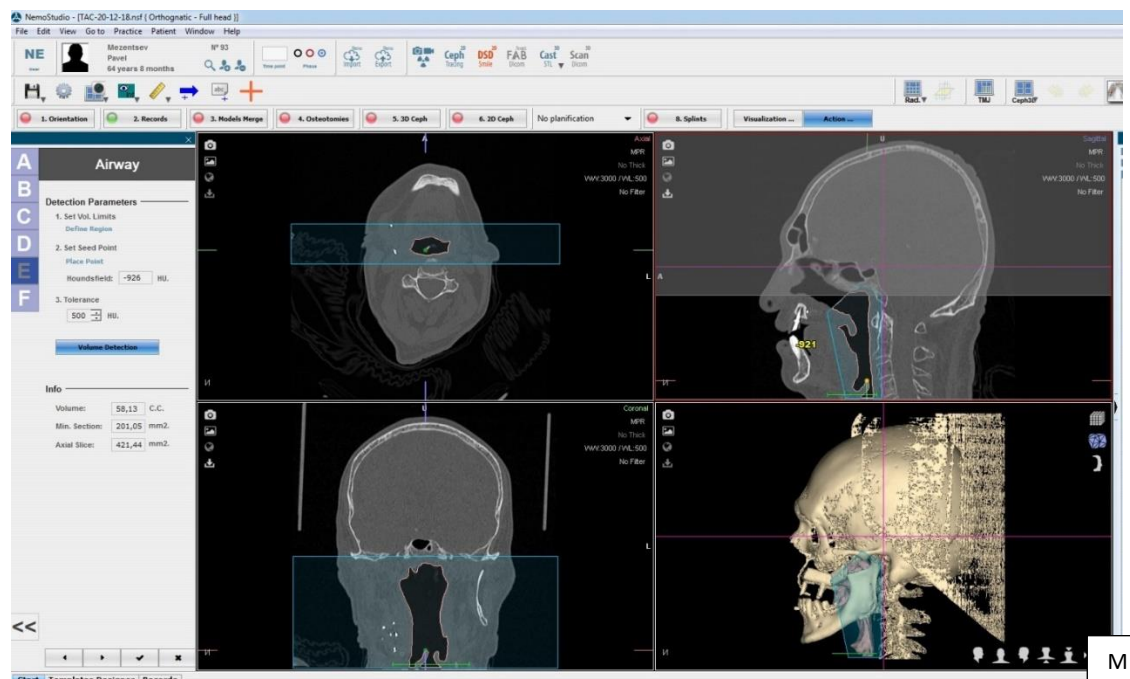
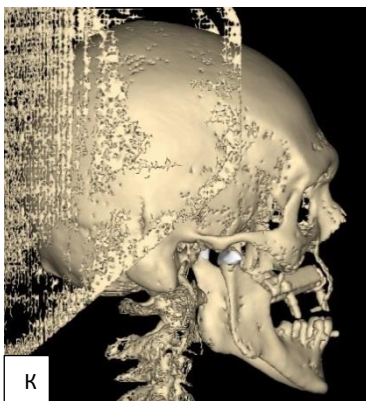
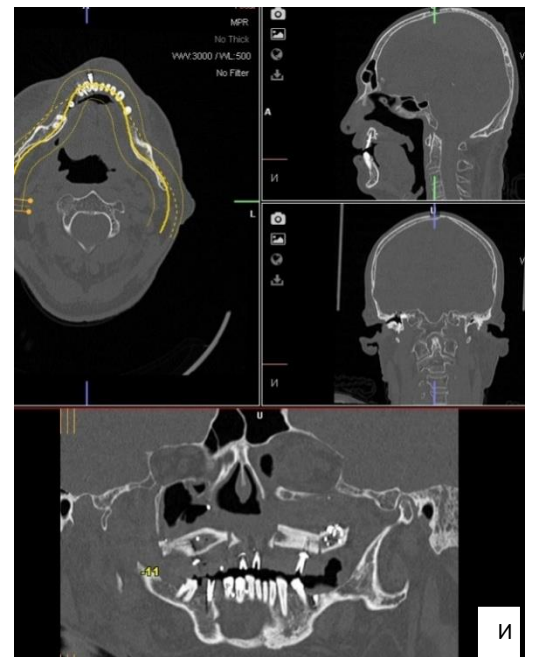


Рис. 153. Динамическое исследование через 1 месяц после операции.
Фотографии ЧЛО (А-Д) и МСКТ головы (Е-М)

Длительный СД верхней челюсти после комбинированного лечения приводил к большим изменениям со стороны жевательных, височных мышц, ВНЧС, способствующим ограниченному открыванию рта. Их лечение требовало комплексного подхода стоматологов и челюстно-лицевых хирургов. Данному пациенту отсроченно выполнено эндопротезирование ВНЧС для их синхронной работы (рис.154).

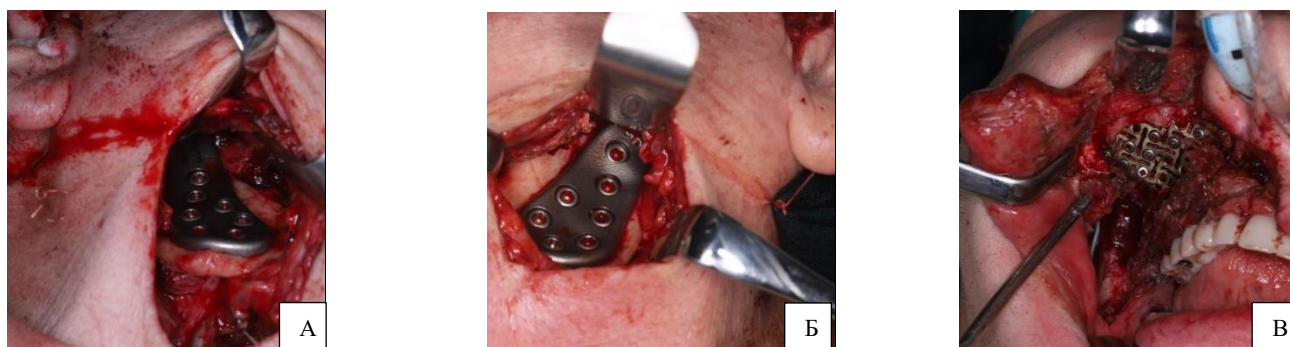


Рис. 154. Этапы оперативного вмешательства пациента с тотальным дефектом верхней челюсти, устраненным СРМКА: А,Б – операция по эндопротезированию ВНЧС для достижения открывания рта; В – фиксация титановой сетки в зоне скуловерхнечелюстного контрфорса как для достижения опорной функции, так и для улучшения открывания рта (07.10.2019 г.).

Таким образом, для достижения эстетико-функционального результата реконструкции верхней челюсти при тотальных СД, кроме реконструкции самой челюсти с применением СРКА, для достижения полноценного жевания требовалась работа с ВНЧС и зубами.

4.4.4 Результаты клинического наблюдения пациентов из 4-й группы «схемы-алгоритмы» – субтотальный дефект верхней челюсти, твердого неба, скуловой кости)

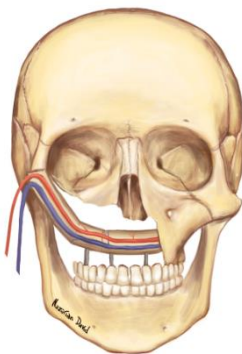
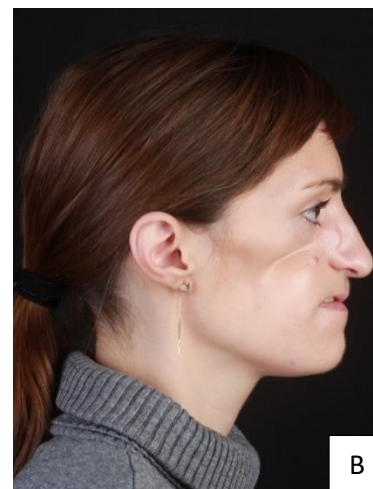
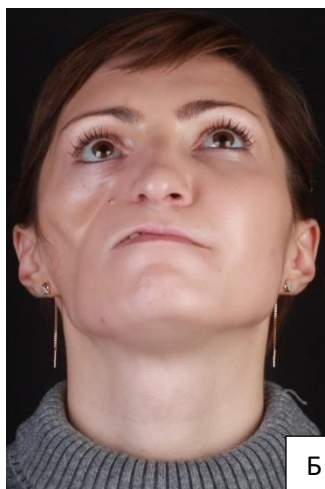
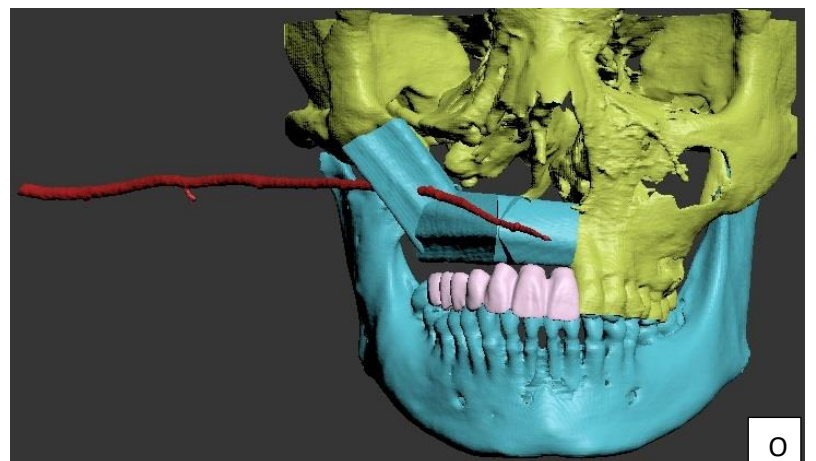
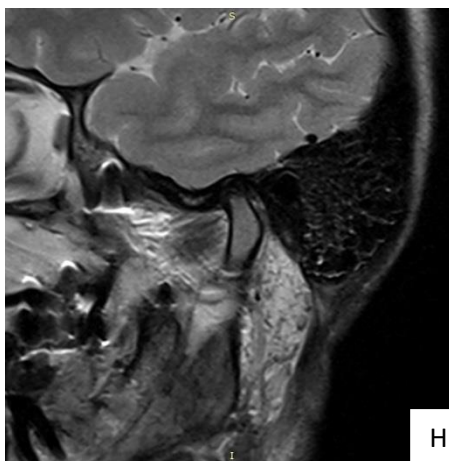
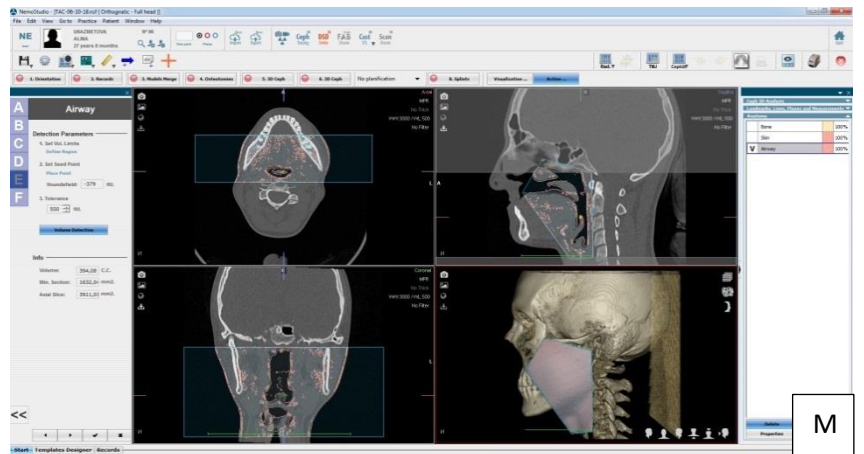
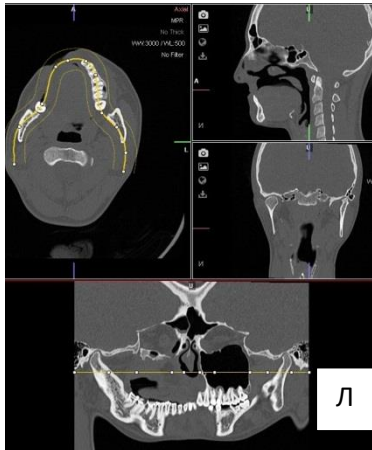
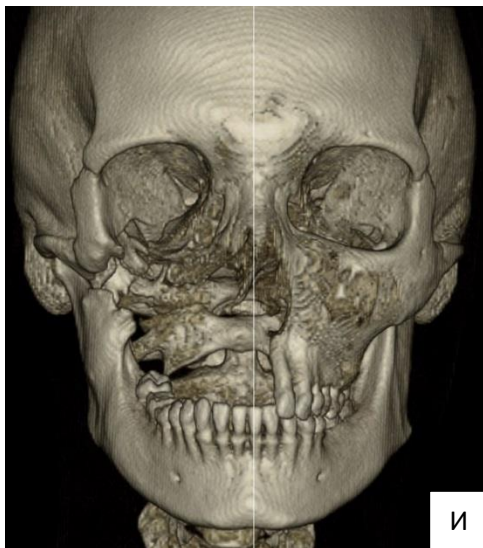
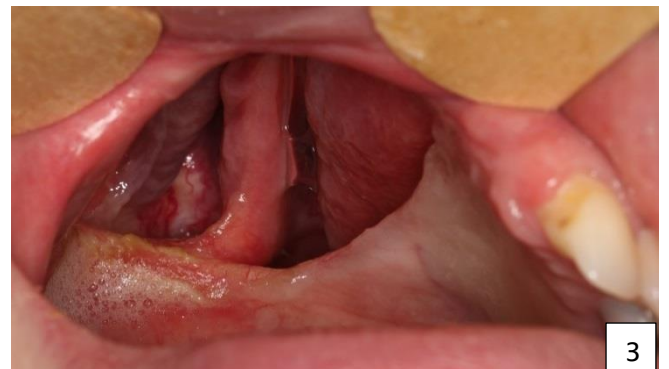


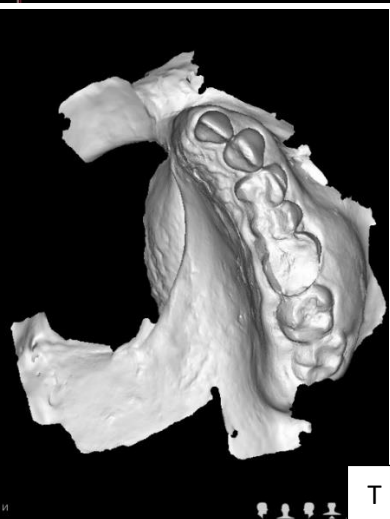
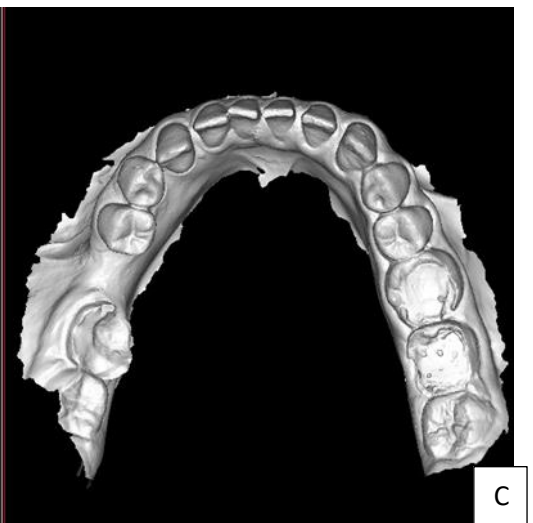
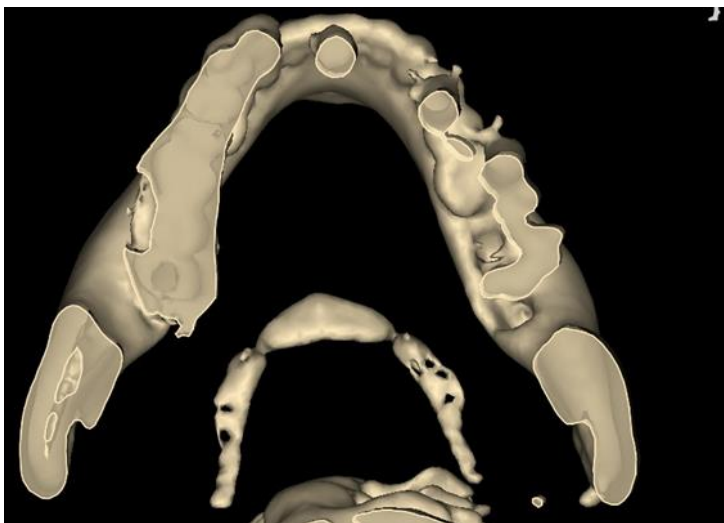
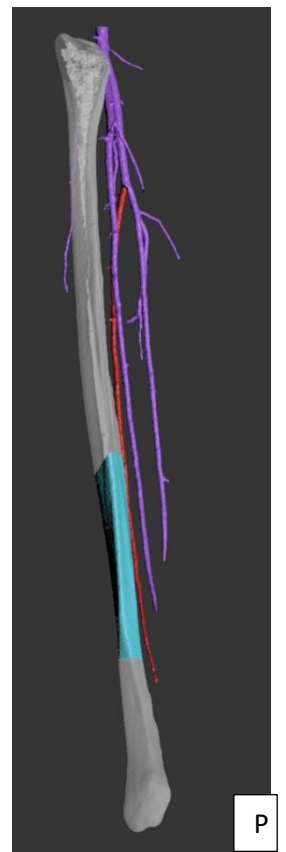
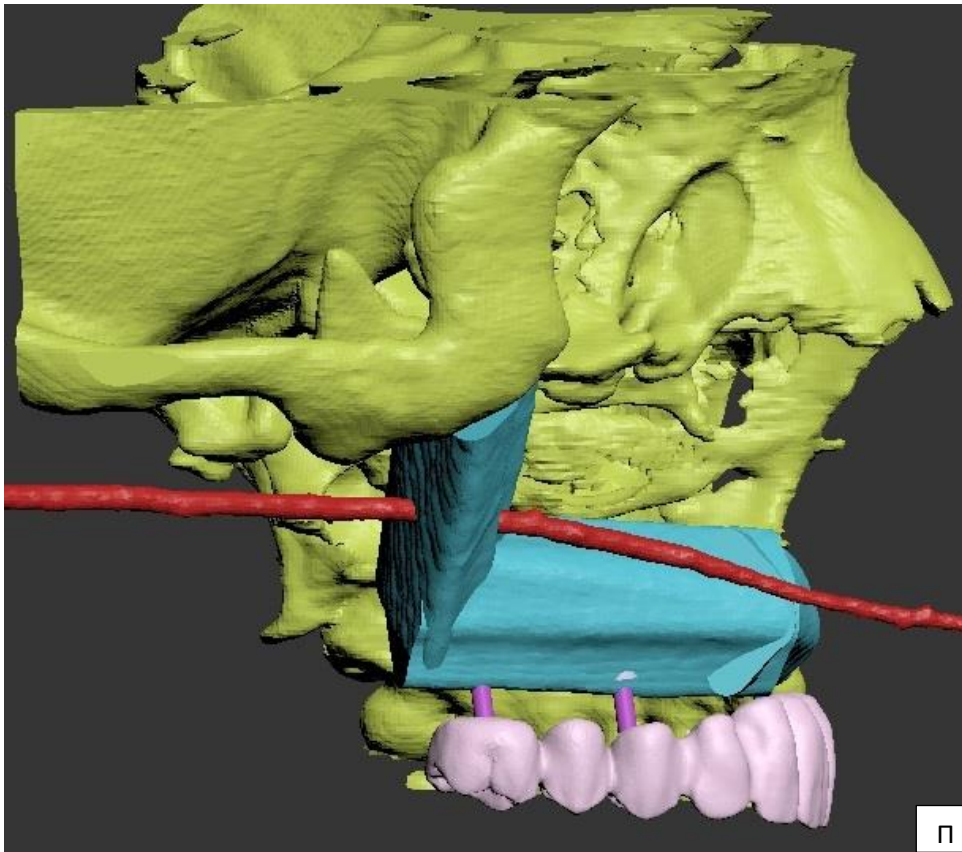
Рис. 155. Схема: субтотальный дефект верхней челюсти, твердого неба, скуловой кости

Больная К. Диагноз: послеоперационный дефект верхней челюсти справа (рис.156). Саркома верхней челюсти справа. T2N0M0, II кл. гр. Хирургическое лечение от 03.2010 г., три курса ПХТ от 2010 г. Стабилизация. T90.2.

История заболевания: в 2009 г. пациентка отметила взбухание в области верхней челюсти справа, обратилась к стоматологу по месту жительства. Было выявлено новообразование верхней челюсти, занимающее правую верхнечелюстную пазуху и распространяющееся на мягкие ткани щеки с деструкцией нижней стенки глазницы. В марте 2010 г. по месту жительства было проведено удаление новообразования. Гистологическое исследование свидетельствовало о наличии остеосаркомы. В раннем послеоперационном периоде отмечался рост опухоли. Был проведен курс ПХТ. 09.08.2010 г. в РОНЦ им. Блохина была выполнена резекция верхней челюсти справа. В дальнейшем больной было проведено два курса химиотерапии. Обратилась для проведения реконструктивно-пластического хирургического лечения.







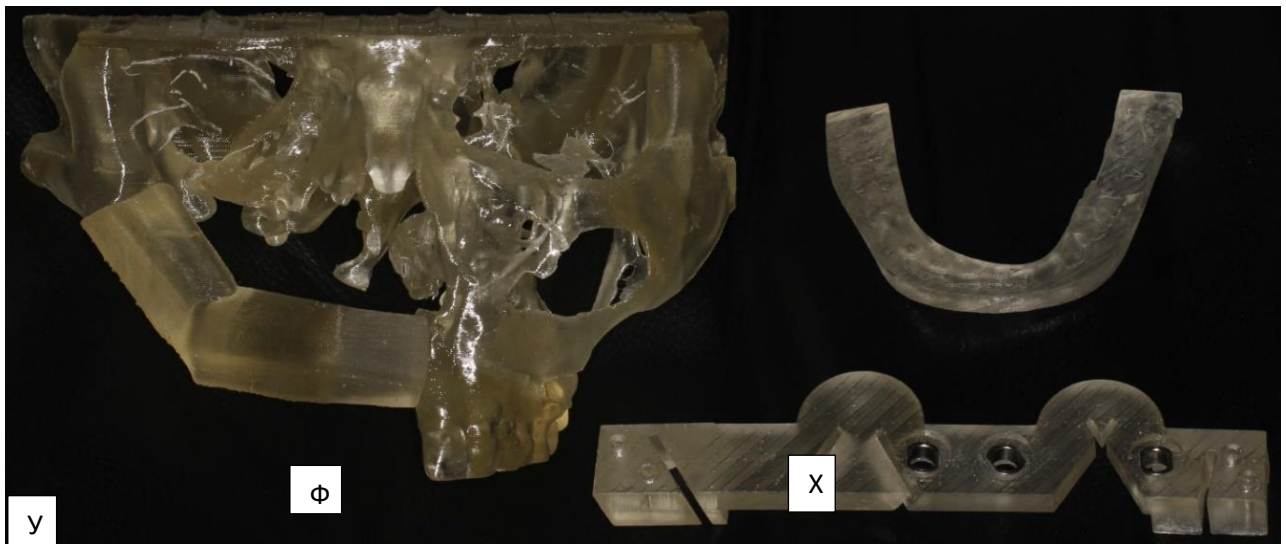
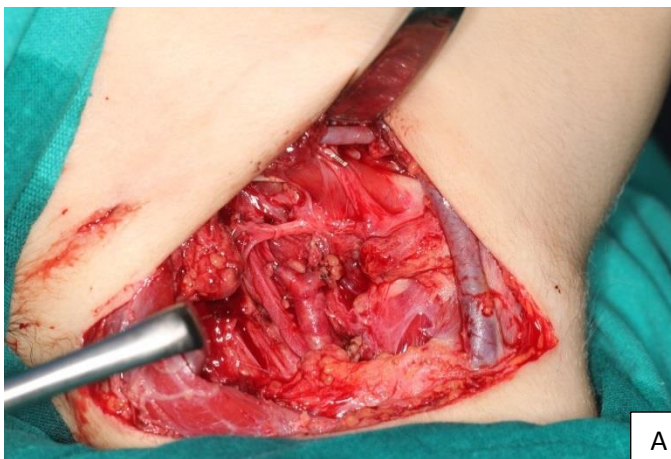


Рис. 156. Предоперационное исследование 30.10.2018 г.: фотографии ЧЛО (А-З); МСКТ головы и шеи (И-М); МРТ головы и шеи (Н); 3D-моделирование (О-У).

Учитывая наличие субтотального дефекта твердого и мягкого неба с субтотальным дефектом альвеолярного отростка верхней челюсти справа, в качестве мягкотканного покрова для закрытия дефекта твердого неба был выбран малоберцовый кожно-фасциальный лоскут в комбинации с СРМКА. В качестве покрова для неоальвеолярного отростка послужил мышечный покров, взятый в избытке на малоберцовой кости (рис.157,Г).



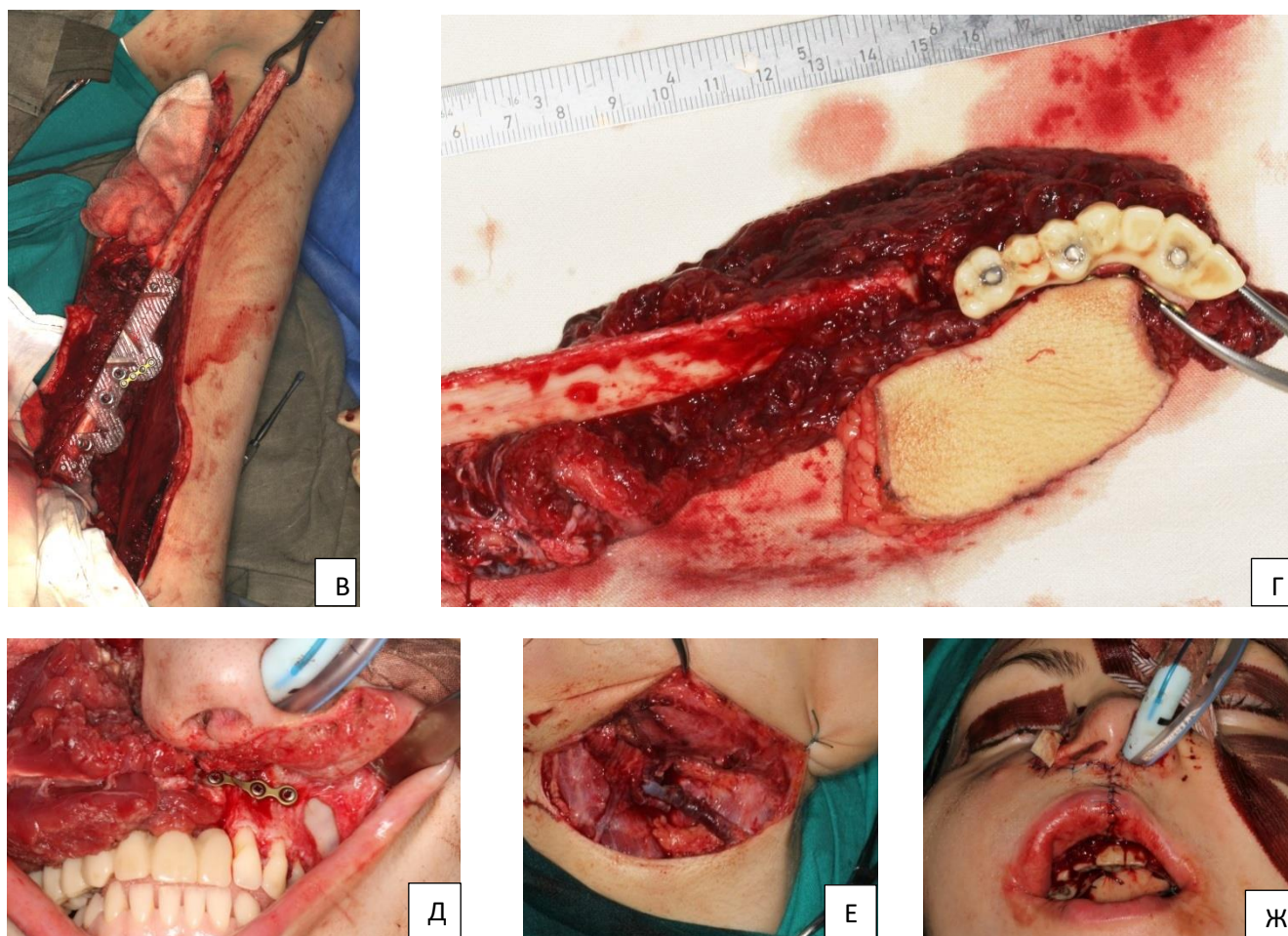


Рис. 157. Этапы микрохирургической операции 31.10.2018 г. А – доступ к сосудам шеи через естественную кожную складку; Б – забор кожно-костного СРМА; В – дентальная имплантация в СРМКА, 3D-модельная хирургия и несъемное временное протезирование; Г – остеосинтез воссозданного фрагмента верхней челюсти справа; Д – сформированные микроанастомозы; Е – интраоперационный вид после запуска кровотока.

Поскольку после комбинированного лечения в связи с рубцовыми изменениями мягких тканей ЧЛО и анкилозированием ВНЧС у пациентки отмечалось ограниченное открывание рта (рис.156,Е), реконструкция скуловерхнечелюстного комплекса справа была выполнена с применением доступа по Денкеру-Муру (рис.157, А). Спустя 30 дней после операции отмечен стабильный результат со стороны кровоснабжения СРМКА и прикуса стоматологического временного несъемного протеза на одновременно установленных дентальных имплантатах (рис.158,Д).

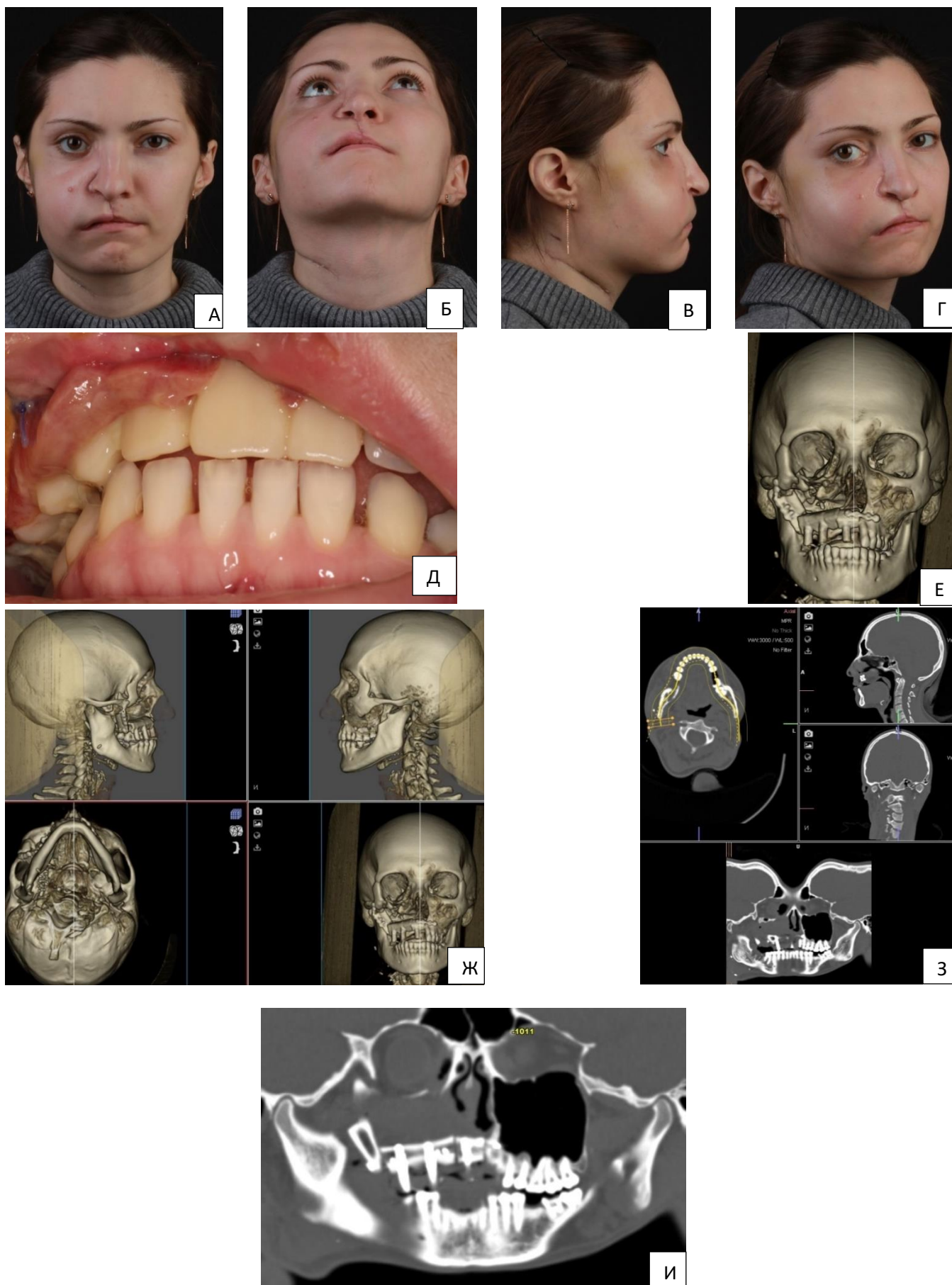


Рис. 158. Динамическое исследование через 30 дней после реконструктивной операции. Фотографии ЧЛО (А-Д); МСКТ головы и шеи (Е-К)

Таким образом, СД после комбинированного онкологического лечения требовал многоэтапного лечения в силу того, что рубцовые изменения, возникающие после лучевой терапии, вызывали дегенеративные изменения в жевательных, височных, латерально-крыловидных мышцах ВНЧС, что требовало дополнительных усилий для нормализации открывания рта.

4.4.5 Результаты клинического наблюдения пациентов из «схемы-алгоритмы» – дефект альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей

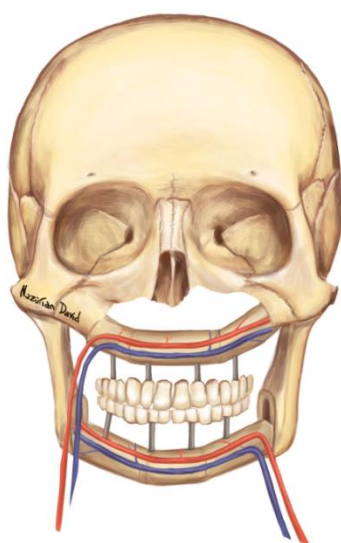


Рис. 159. Схема: дефект альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей.

Больной К. Диагноз: обширный послеоперационный дефект верхней и нижней челюсти (рис.160). Состояние после хирургического лечения остеомиелита верхней и нижней челюстей от 2013-2014г.

История заболевания: считает себя больным с 2013 года, когда впервые стали беспокоить боли в проекции зубов верхней и нижней челюсти. Длительное время за медицинской помощью не обращался. Затем в связи с усилением болевого синдрома обратился к стоматологу и был направлен на госпитализацию в отделение ЧЛХ в г. Сургут, где находился на лечении с 26.01.2013 по 04.02.2013 г. Диагноз: острый одонтогенный остеомиелит нижней челюсти, одонтогенный абсцесс подбородочной области. 26.01.2013 г.

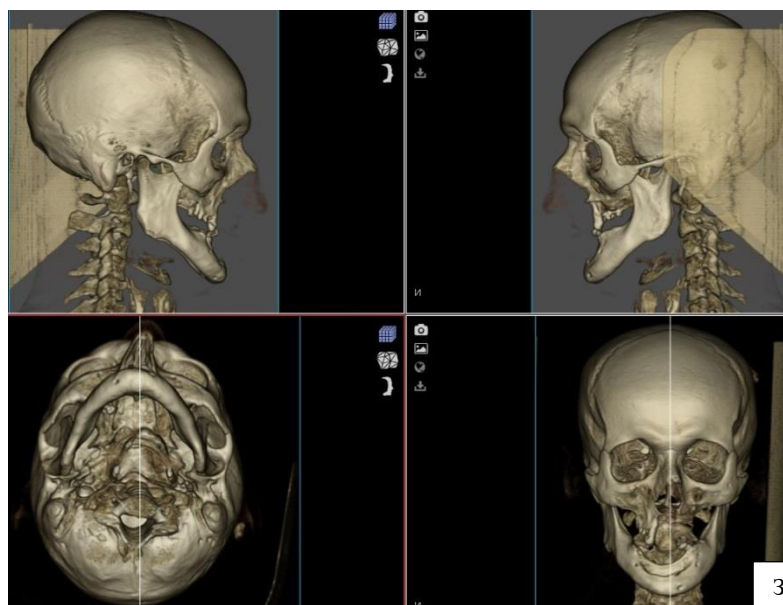
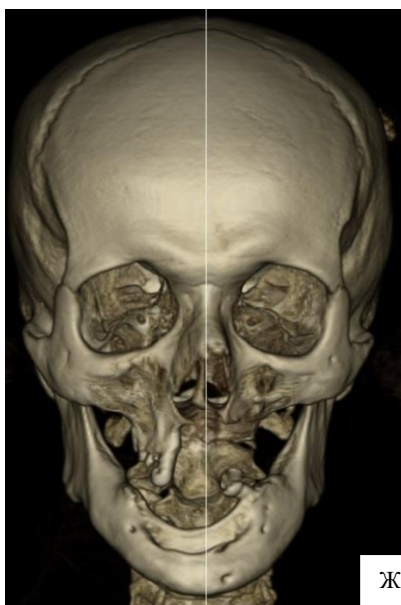
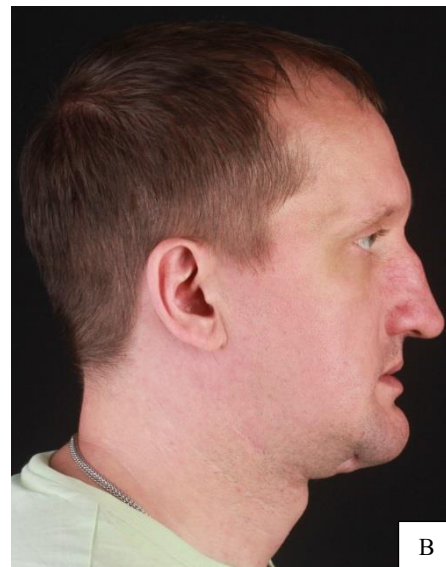
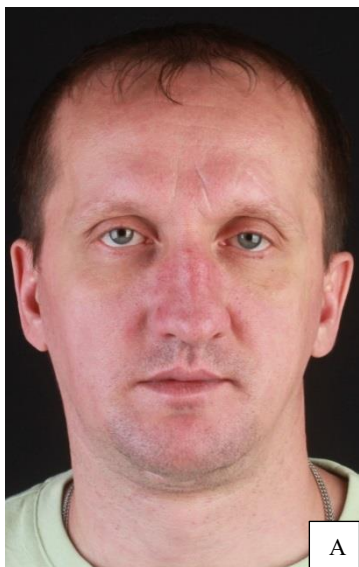
больному проведено лечение: вскрытие абсцесса, удаление причинных зубов. Больной был выписан с улучшением.

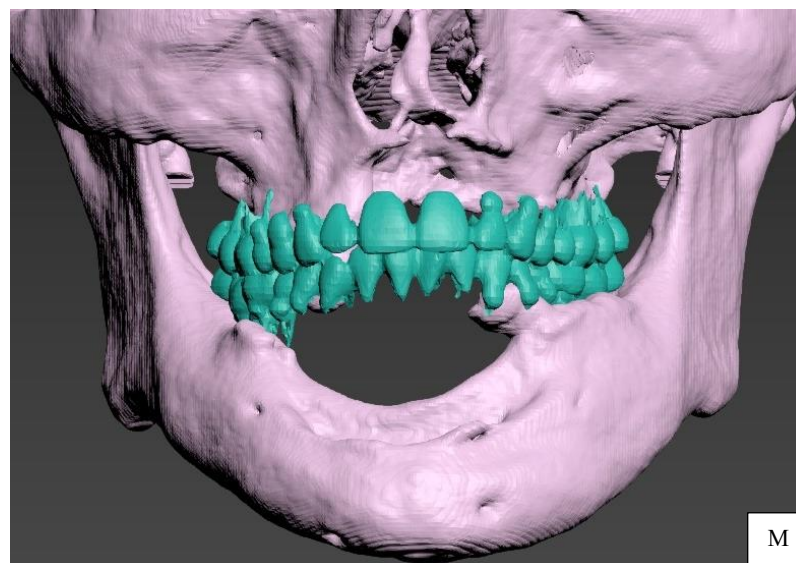
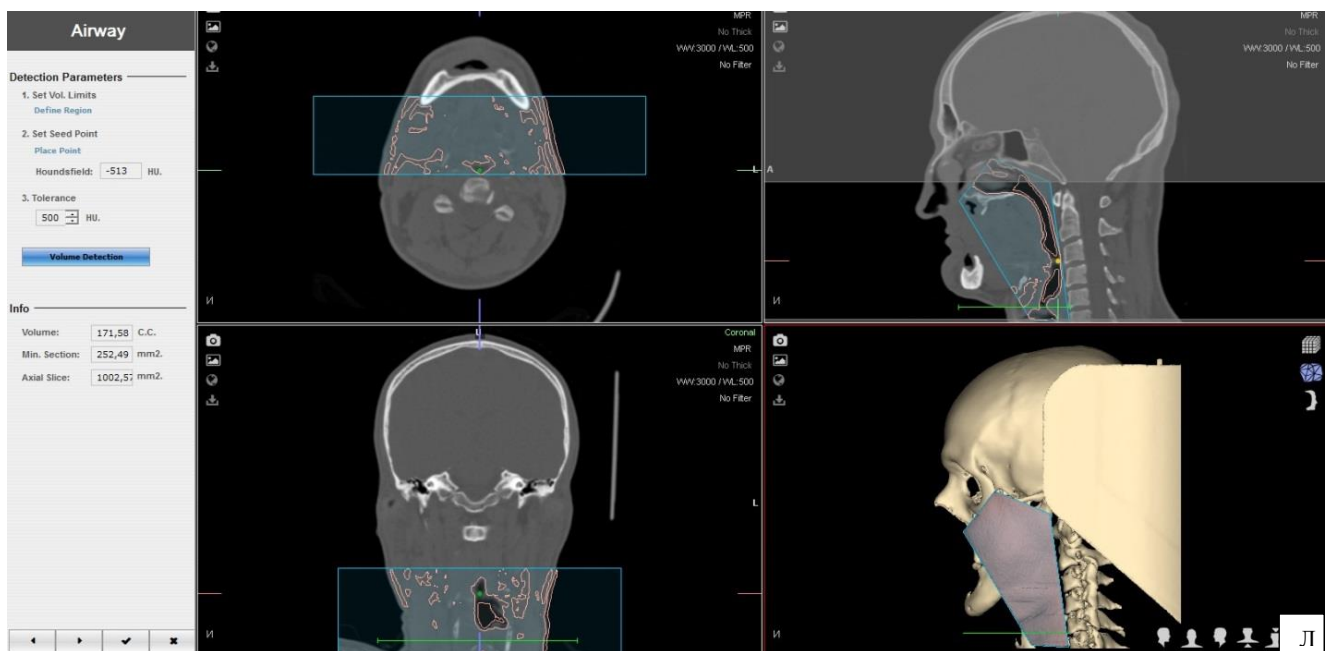
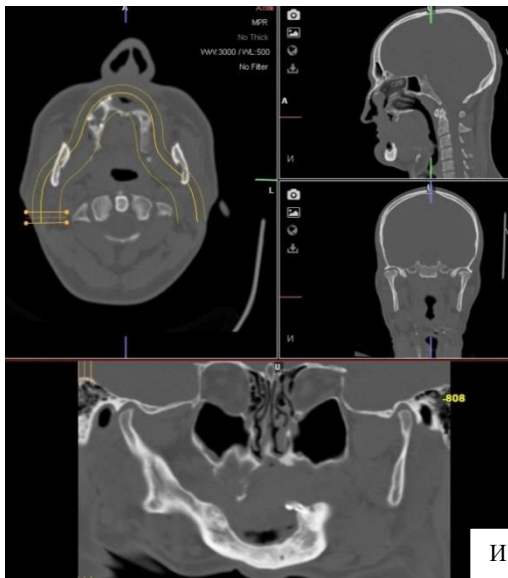
В последующем у больного неоднократно возникали признаки воспалительных явлений в проекции подбородочного отдела нижней челюсти. На фоне обострения отмечалось появление свищевого канала с гнойным отделяемым, причем периодически на фоне лечения свищевой ход закрывался. С октября 2014 г. состояние ухудшилось, началось очередное обострение, которое проявлялось оголением альвеолярного отростка нижней челюсти, появлением болевого синдрома и обильным гнойным отделяемым.

23.10.2014 г. больной госпитализирован в отделение ЧЛХ с диагнозом: обострение хронического остеомиелита нижней челюсти в проекции подбородочного отдела, с наличием свищевых каналов. 30.10.2014 г. выполнены секвестрэктомия верхней и нижней челюстей, удаление корней зубов. В дальнейшем у больного сохранились жалобы на наличие дефекта нижней челюсти, затруднения при приеме пищи, неудовлетворительный внешний вид.

Операция 13.12.2017 г.: реконструкция дефекта нижней челюсти реваскуляризированным малоберцовым костно-мышечным аутоотрансплантатом.

Операция 28.02.2018 г.: реконструкция дефекта верхней челюсти реваскуляризированным малоберцовым костно-мышечным аутоотрансплантатом.





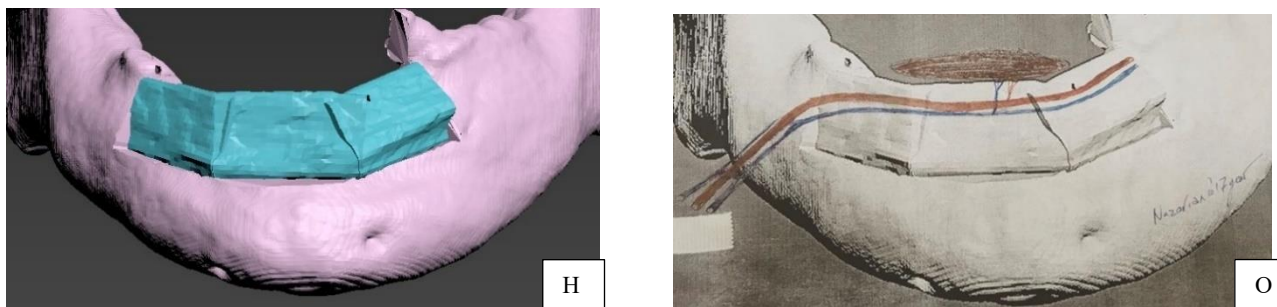


Рис. 160. Предоперационное исследование. Фотографии ЧЛО (А-Е); МСКТ головы и шеи (Ж-Л); 3D-моделирование реконструкции альвеолярного отростка нижней челюсти (М-О).

Поскольку динамические гистологические исследования доказали (см. главу 5), что мышечный лоскут на перфорантных сосудах покрывается слизистым эпителием в полости рта, для реконструкции альвеолярного отростка нижней челюсти в качестве покровных тканей была применена мышечная ткань с одноименной области в комбинации со СРМКА (рис. 161, Г, Е).

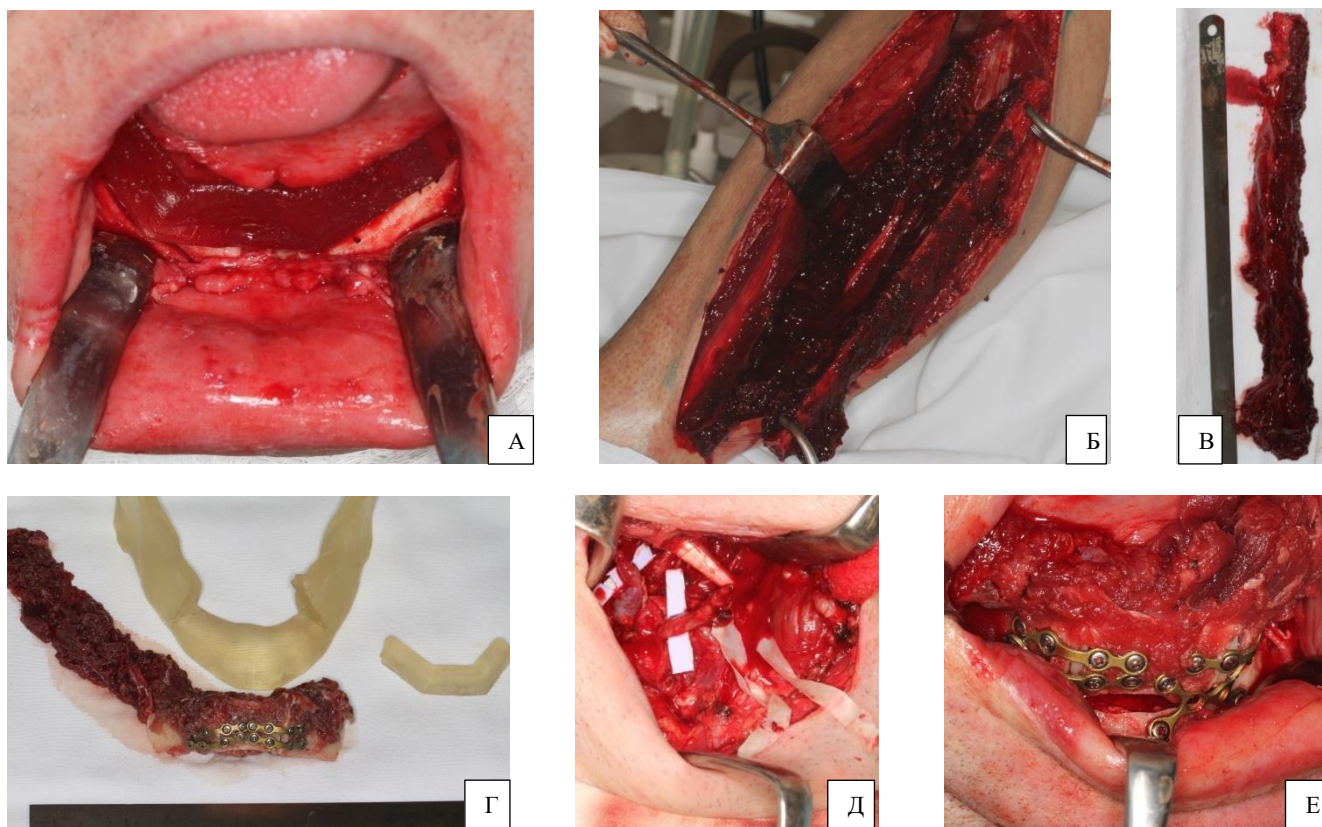
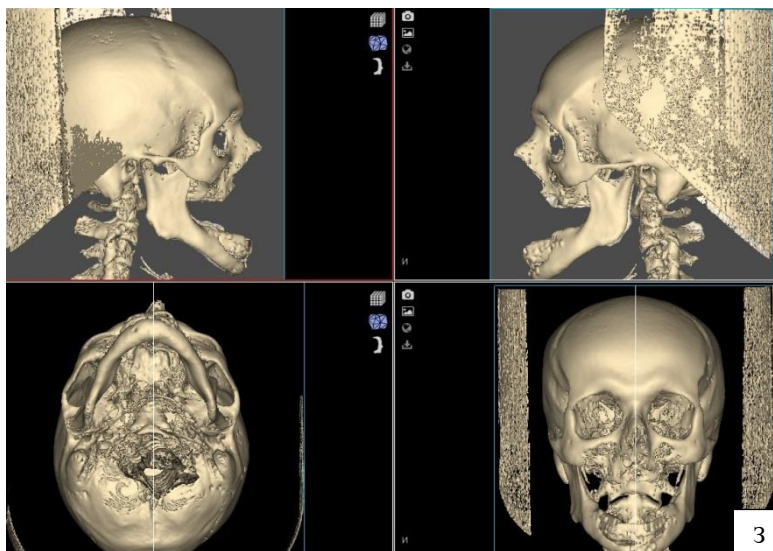
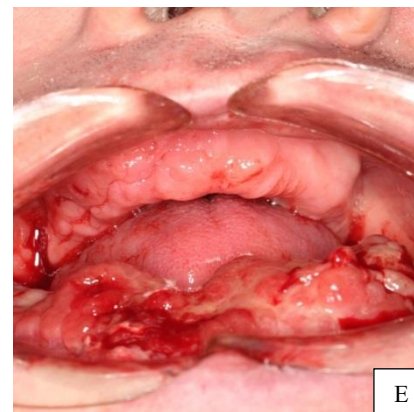
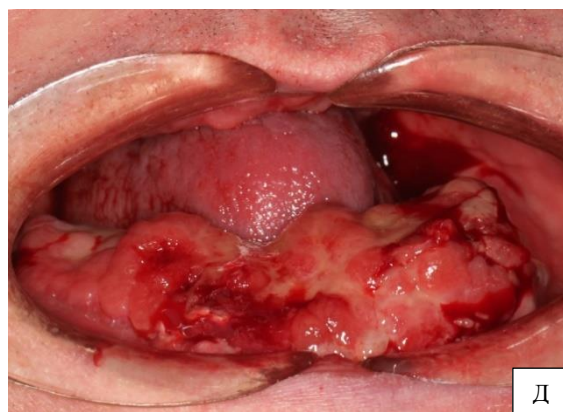
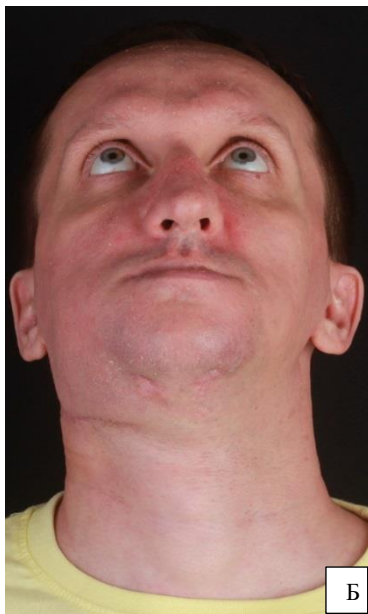
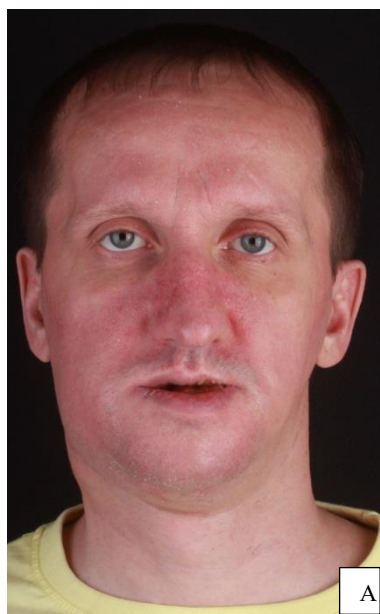


Рис. 161. Этапы реконструкции альвеолярного отростка нижней челюсти от 13.12.2017: А – формирование ложа для пересадки СРМКА; Б, В – забор СРМКА; Г – модельная хирургия СРМКА, Д – сформированные микроанастомозы; Е – вид мышечного покрова неоальвеолярного отростка после запуска кровотока.

Через 1 месяц после реконструкции нижней челюсти выявлен отек мягких тканей ЧЛО, гипертрофию мышечного покрова СРМКА, ее ослизнение в полости рта и стабильность пересаженного трансплантата (рис.162).



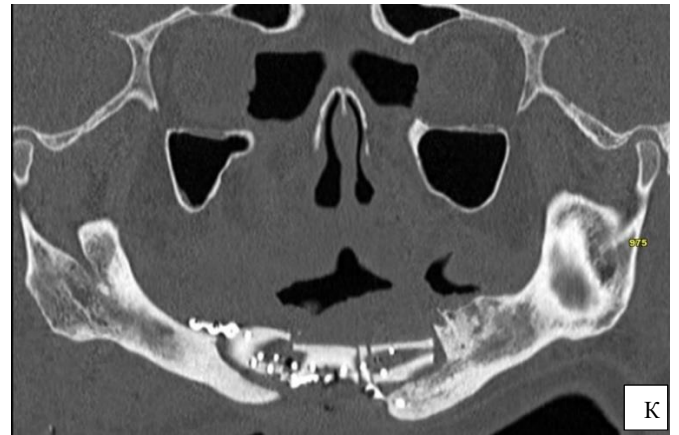
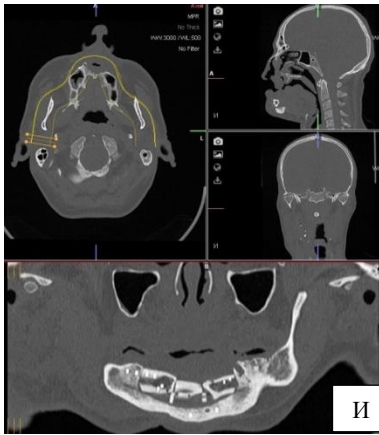
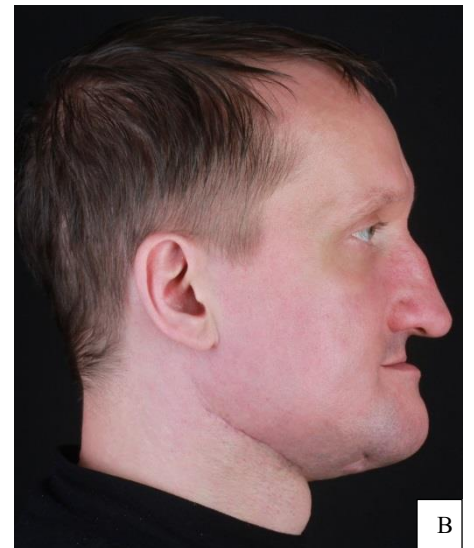


Рисунок 162 Динамическое исследование через 1 месяц после микрохирургической операции. Фотографии ЧЛО(А-Е) и МСКТ головы и шеи (Ж-К).

Через 2 месяца после операции отмечалось снижение отека мягких тканей ЧЛО (рис.163,А-Г), полное покрытие слизистым эпителием мышечного лоскута, использованного в качестве покрова СРМКА (рис.163,Д)



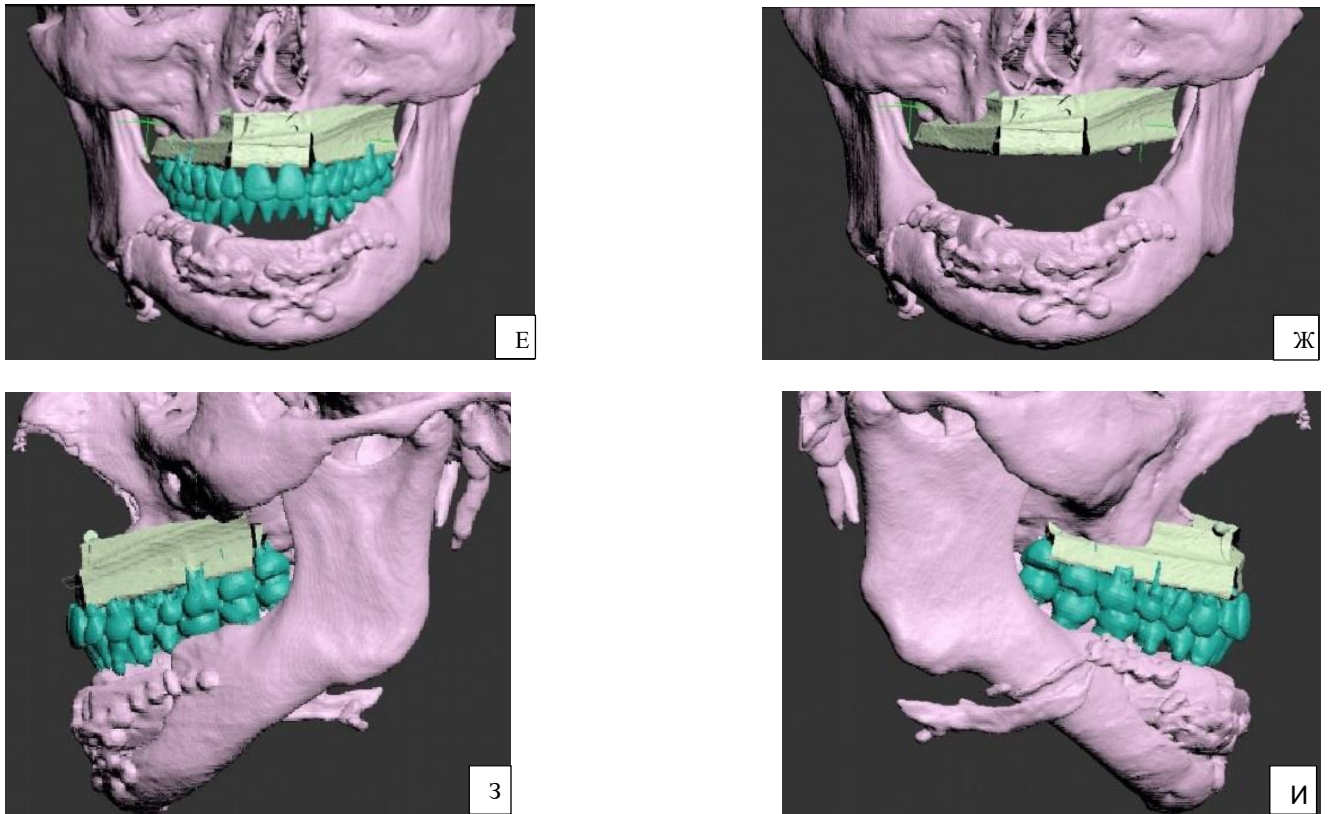


Рис. 163. Динамическое исследование через 2 месяца после микрохирургической операции. Фотографии ЧЛЮ (А-Д) и МСКТ головы и шеи и 3D-моделирование реконструкции верхней челюсти (Е-И).

Реконструкция верхней челюсти была выполнена аналогично нижней с применением СРМКА, взятого с избытком мышечной ткани в качестве покрова неоальвеолярного отростка (рис.164,Б)

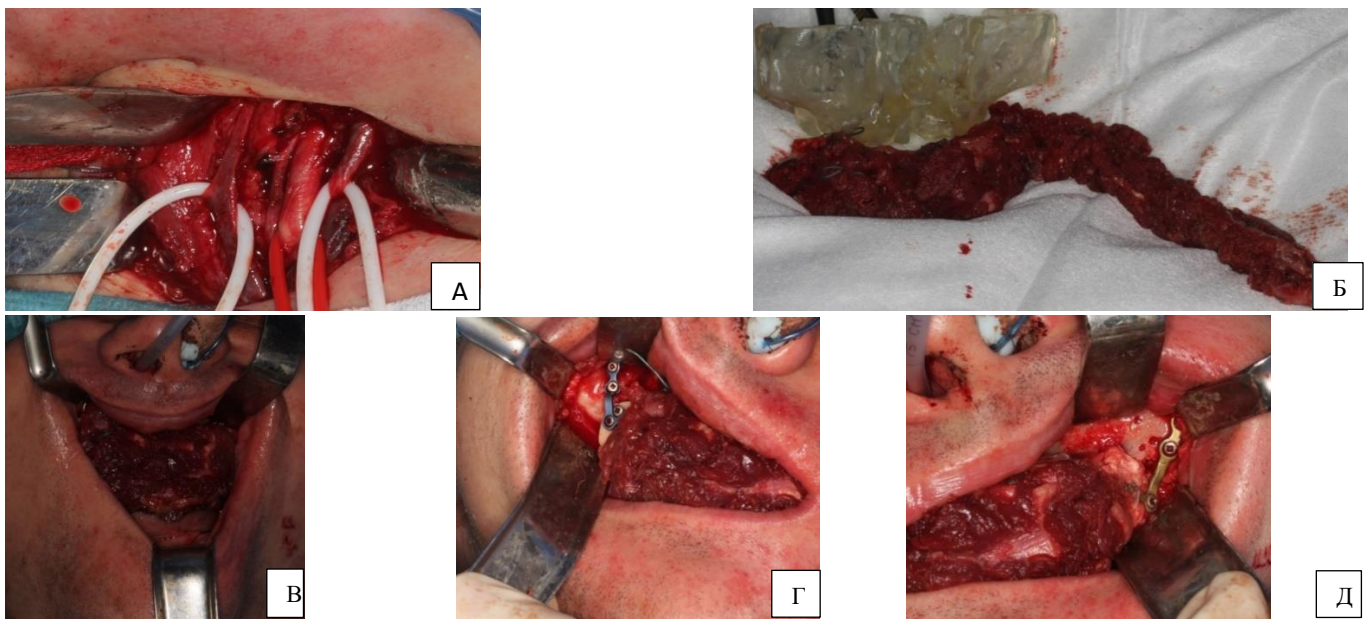
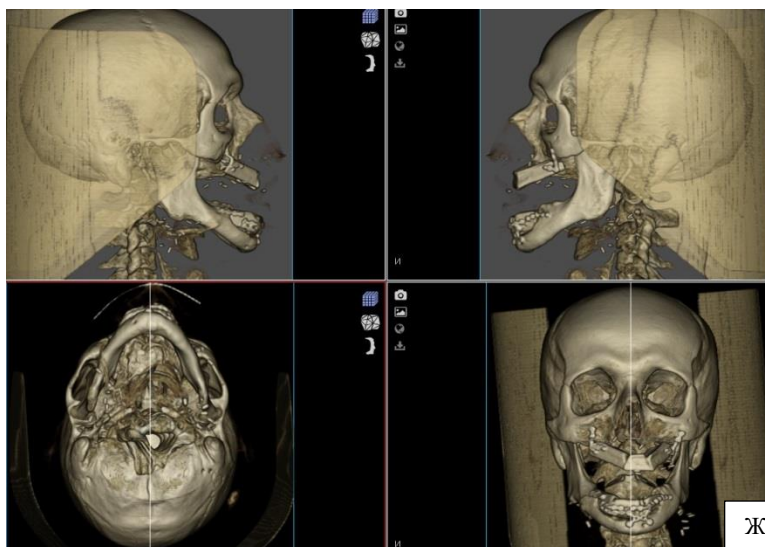
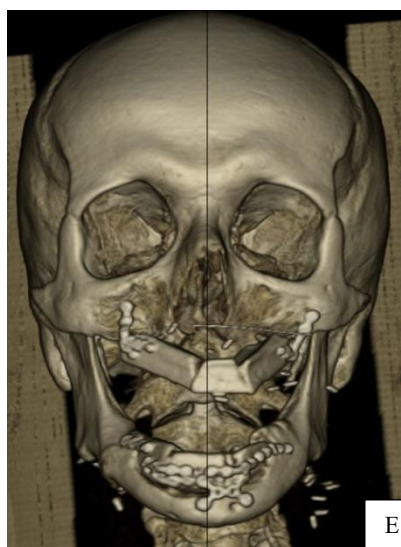
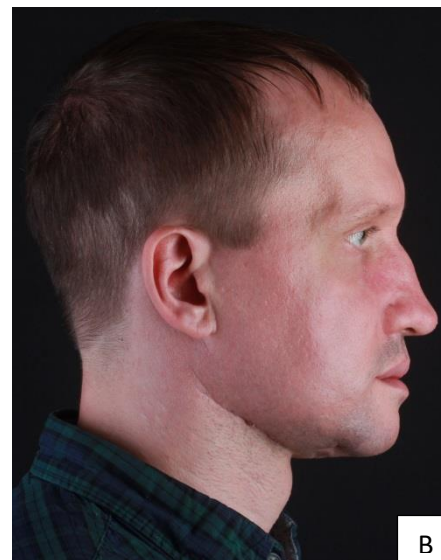
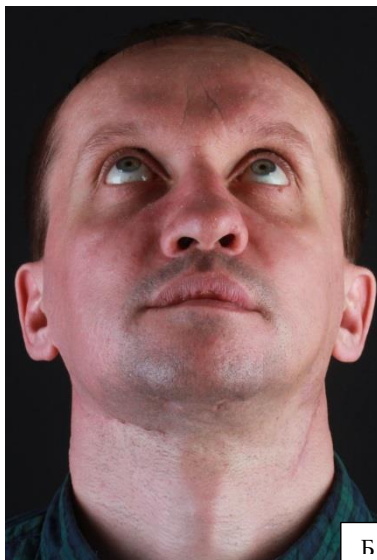


Рис. 164. Этапы реконструкции альвеолярного отростка верхней челюсти от 28.02.2018 г.: А – выделение реципиентных сосудов на шее; Б-Д – забор, модельная хирургия и фиксация СРМКА.

Через 3 месяца после реконструкции верхней челюсти СРМКА отмечался стабильный результат с точки зрения эстетики ЧЛО и готовности неоальвеолярных отростков к дентальной имплантации (рис.165).



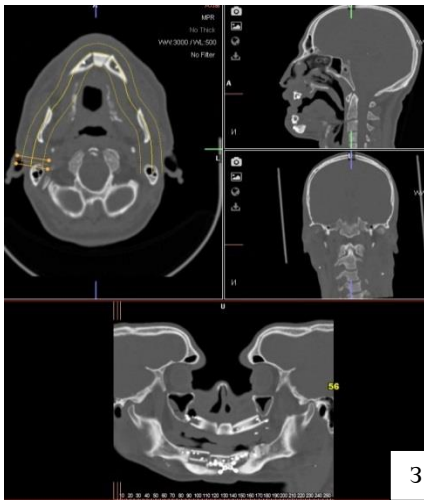


Рис. 165. Динамическое исследование через 3 месяца после второй микрохирургической операции. Фотографии ЧЛО(А-Д) и МСКТ головы и шеи (Е-И).

Через 6 месяцев после реконструкции верхней челюсти была выполнена дентальная имплантация (рис.166,А-Е), при которой были взяты трепанобиоптаты для гистологической оценки перестройки СРКА (рис.166 Ж,З).

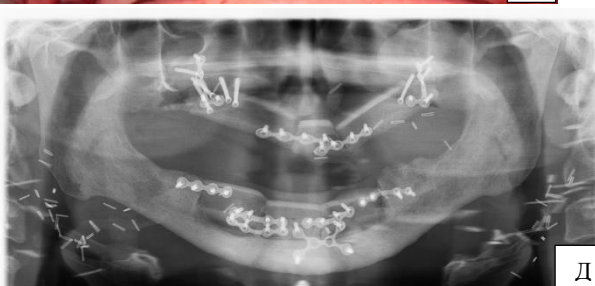
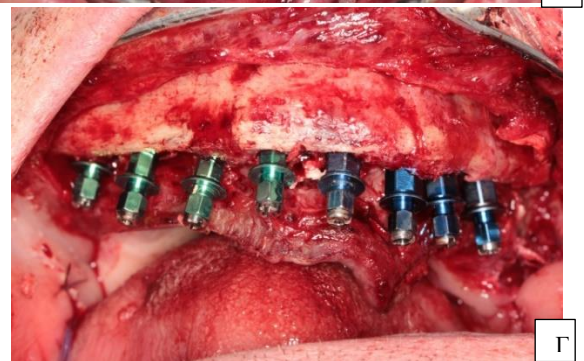
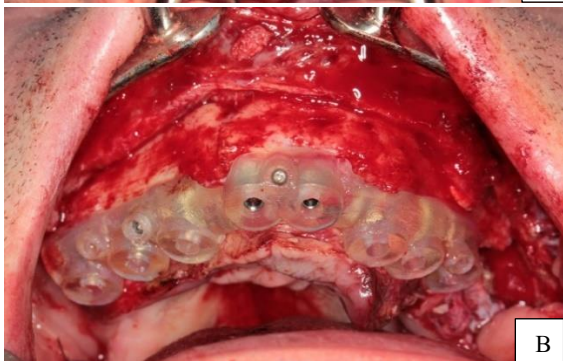
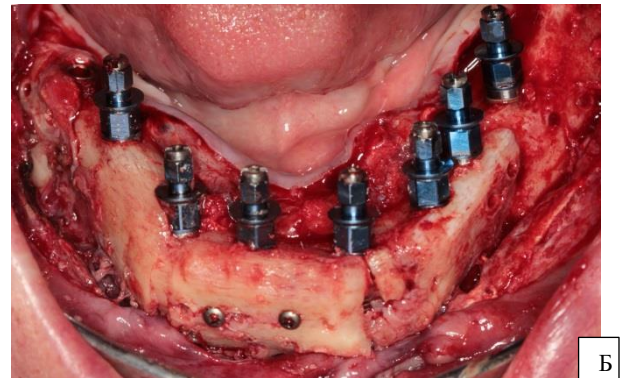
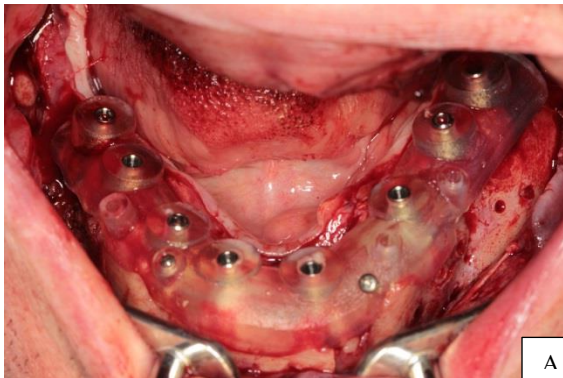
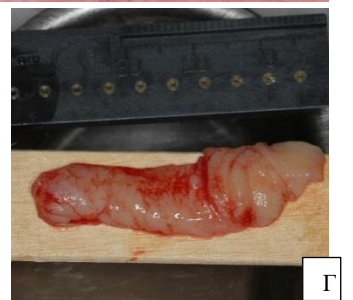
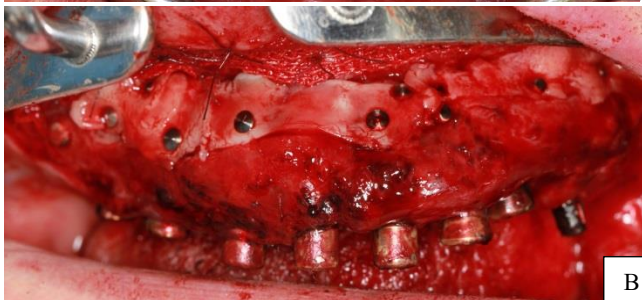
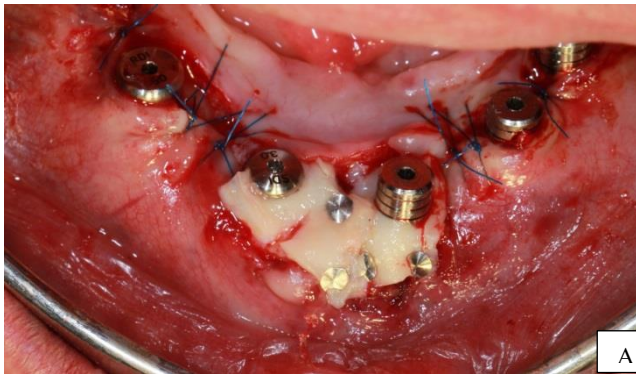




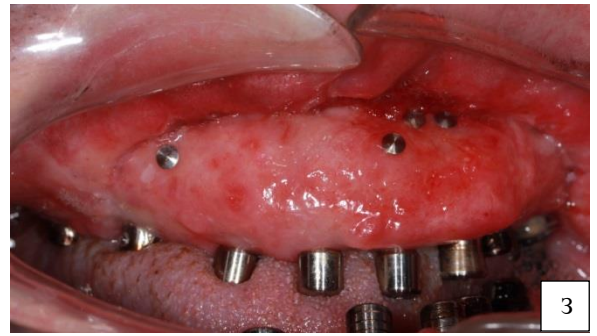
Рис. 166. Установка дентальных имплантатов на реконструированные верхнюю (В, Г) и нижнюю (А,Б) челюсти; Д,Е – ОПТГ до и после установки дентальных имплантатов; Ж – гистология костной ткани СРМКА с верхней челюсти через 6 месяцев; Ж,З – гистология перестроения костной ткани СРМКА с нижней челюсти через 24 месяца.

Через 4 месяца после дентальной имплантации с применением свободных небных слизистых трансплантатов была воссоздана прикрепленная десна вокруг будущих стоматологических коронок (рис.167).





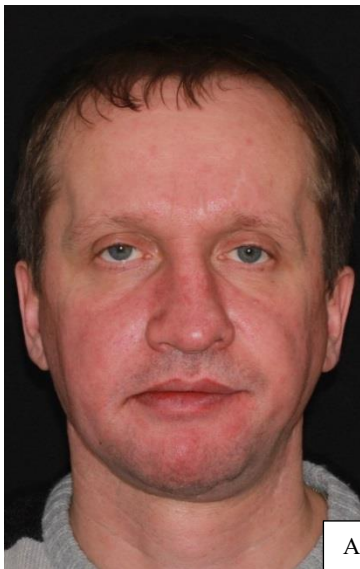
Ж



З

Рис. 167. Этапы коррекции слизистых покровов для будущего протезирования зубов: А-Е – формирование переходной складки полости рта и кератинизированной слизистой неоальвеолярных отростков с применением свободных небных слизистых трансплантатов фиксированных к СРКА с помощью титановых пинов; Ж,З – достигнутый положительный результат

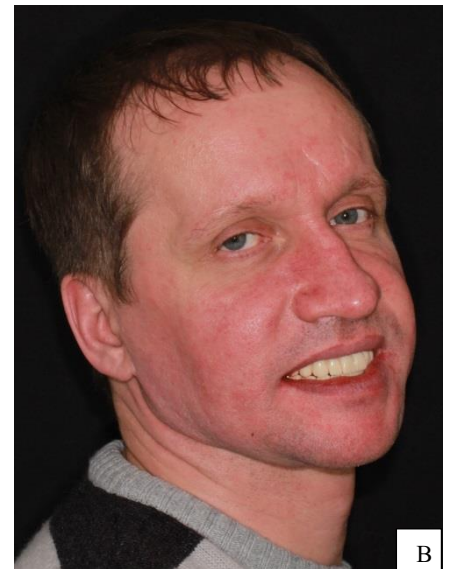
Через 3 месяца после десневой пластики пациент был стоматологически реабилитирован, (как видно из показателей в табл.17), и смог вести активный образ жизни (рис.168).



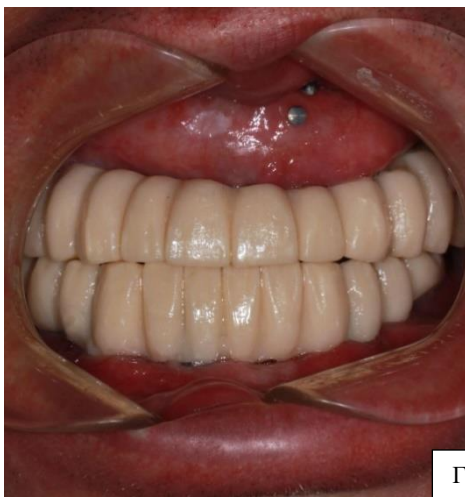
А



Б



В



Г



Д

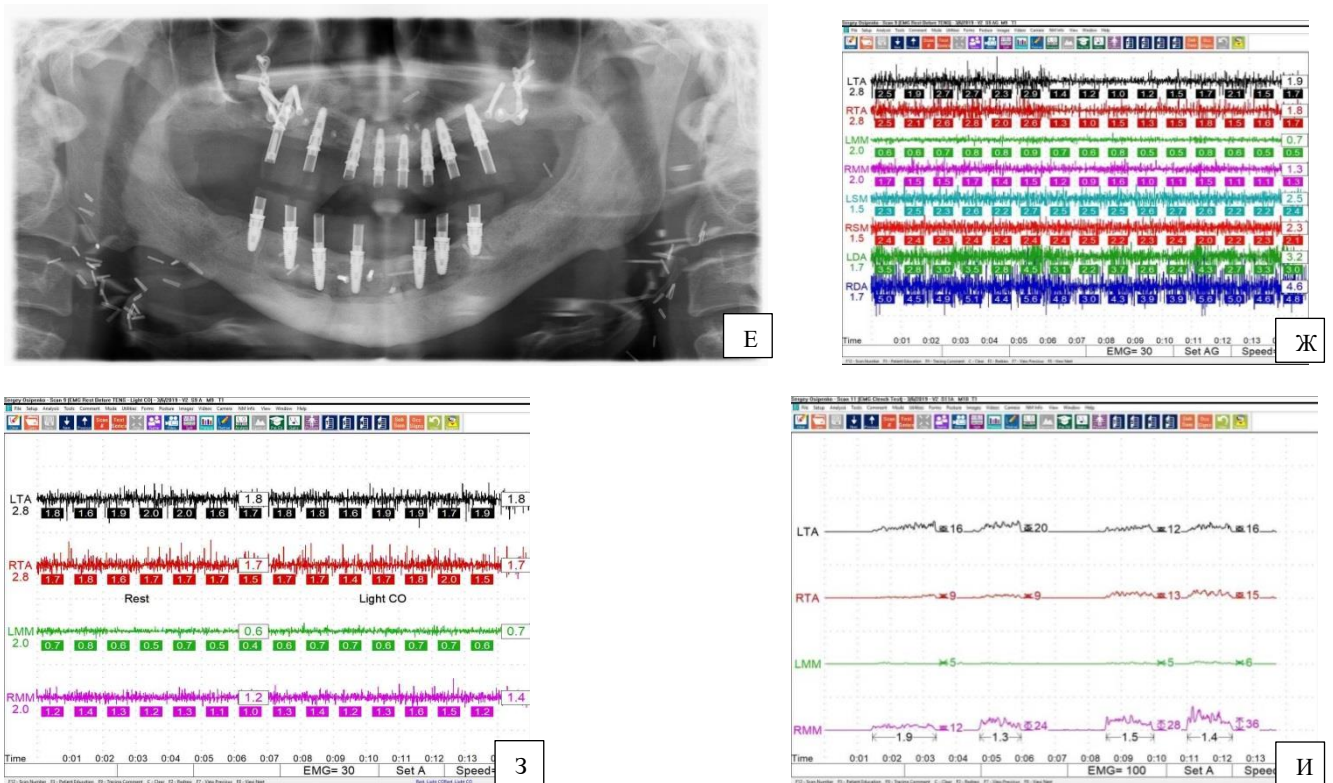


Рис. 168. Динамическое исследование через 1 месяц после протезирования:
А-Д – фотографии ЧЛО; Е – ОПТГ после временного несъемного протезирования зубов;
Ж, З, И – К7-исследование после протезирования зубов.

Таблица 18. Динамическое исследование мышц на аппарате К7

О.	26.02.2018	03.06.2019
LTA	2,3	1,8
LTA clenclh		16
RTA	4,2	1,7
RTAcclench		15
LMM	3	0,7
LMMclench		6
RMM	1,6	1,4
RMMclench		36

Таким образом, пациенты с СД челюстей были реабилитированы с применением микрохирургической техники. Для реконструкции обоих неоальвеолярных отростков был применен СРМКА с мышечным лоскутом на перфорантных сосудах. Мышечная ткань покрывалась слизистым эпителием в полости рта, что имеет большое значение для органолептической реабилитации. По сравнению с применением кожно-фасциальных лоскутов использование мышечных лоскутов имеет значительное преимущество. При

наличии онкологических факторов риска у пациентов с СД двучелюстные дефекты устранялись двумя отсроченными пересадками СРКА.

4.4.6 Результаты клинического наблюдения из «схемы-алгоритмы» – субтотальный ПД верхней и нижней челюстей (рис. 166).

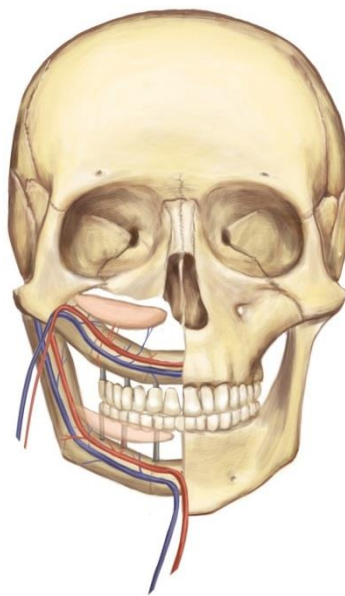


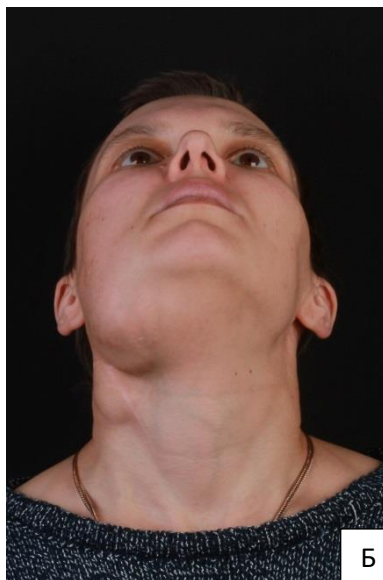
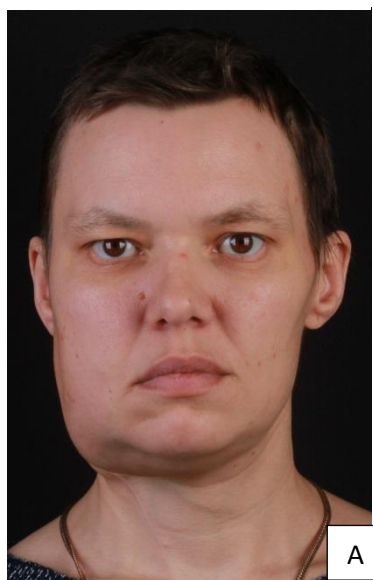
Рис. 169. Схема: дефект верхней и нижней челюстей справа

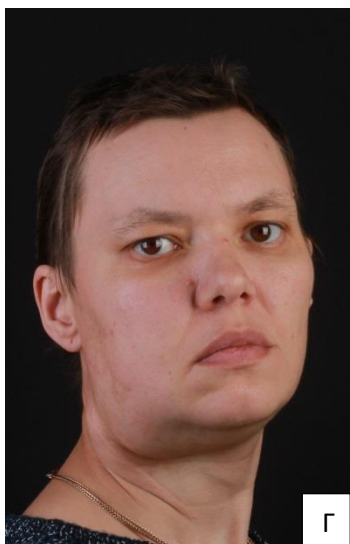
Больная С. Диагноз: злокачественная миоэпителиома правой подчелюстной слюнной железы с распространением на правую половину окологлоточного пространства, деструкцией правой половины верхней и нижней челюстей с метастазами в лимфоузлах шеи справа (рис.170). Рецидив от 2018 г. T4acN1M0 IVa ст., II кл. группа (C08.8).

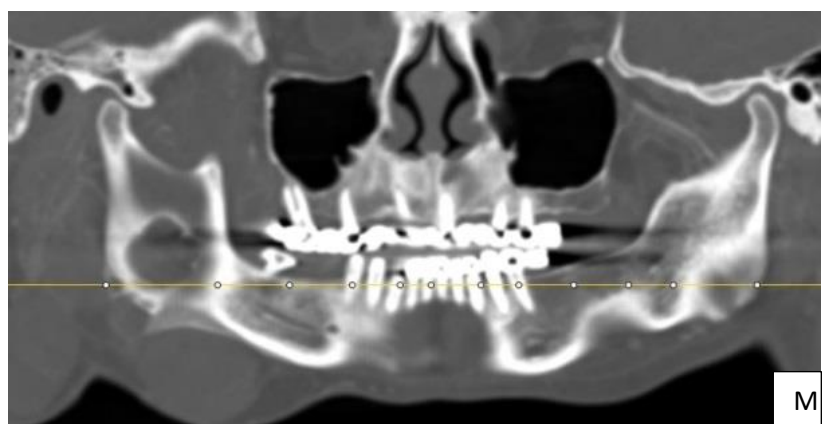
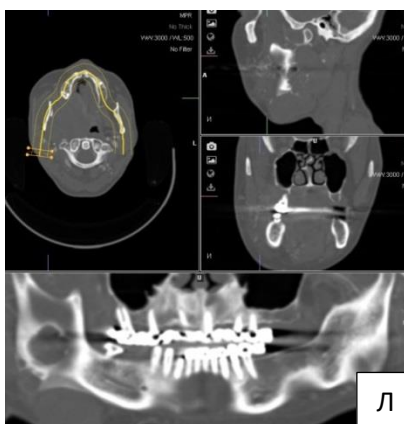
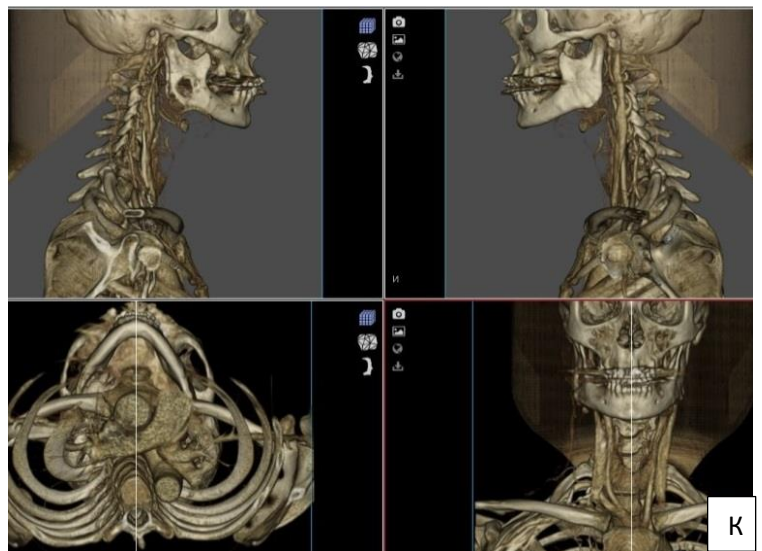
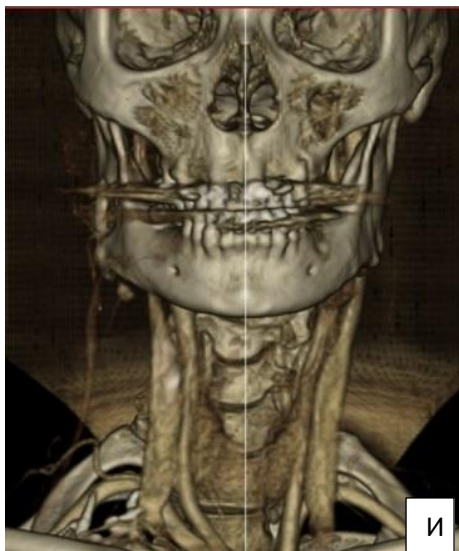
Анамнез: была оперирована в 2014 г. в Сахалинском ООД по месту жительства. Выполнено удаление правой подчелюстной слюнной железы. ПГИ №3829 от 22.04.14 г. – смешанная опухоль. В 2015 г. – рецидив, 24.09.15г. – хирургическое лечение: экстирпация правой подчелюстной слюнной железы, далее динамическое наблюдение. В январе 2018 г.а самостоятельно обнаружила наличие опухоли в области сонного треугольника на шее справа, в правой подчелюстной области. Опухоль быстро увеличивалась в размерах. Обратилась в ООД по месту жительства в марте. Установлен предварительный диагноз:

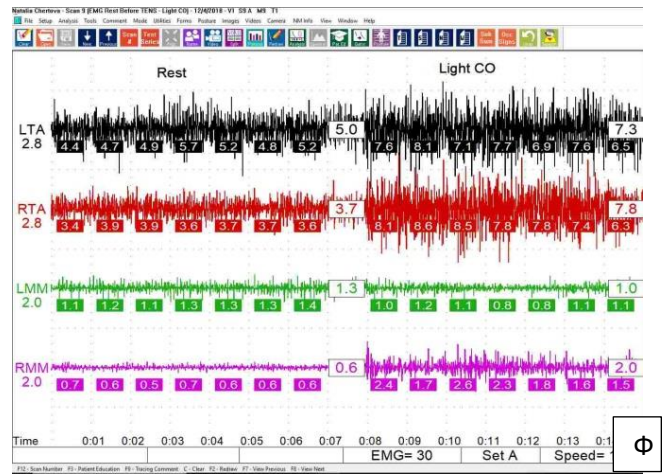
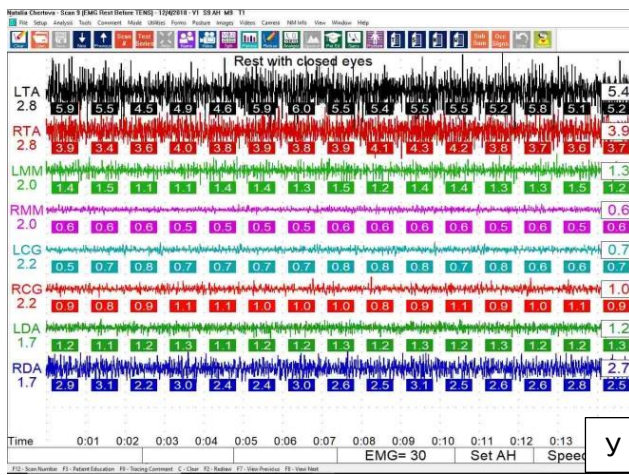
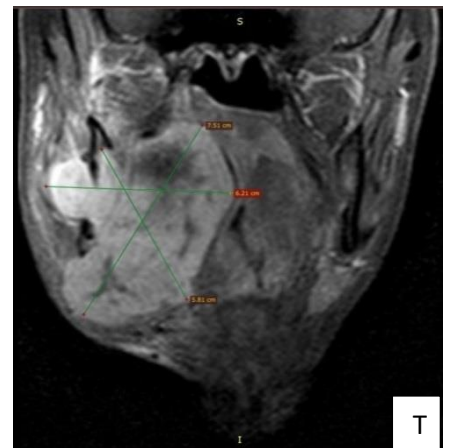
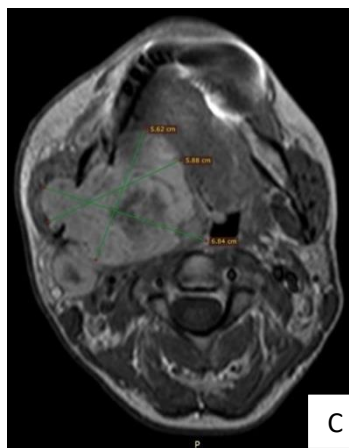
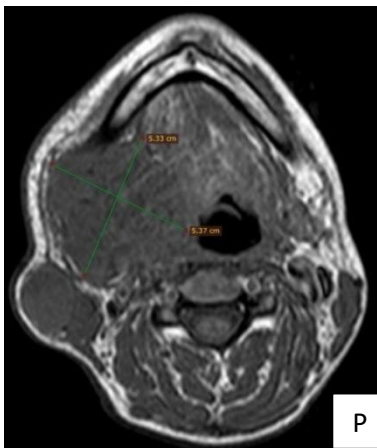
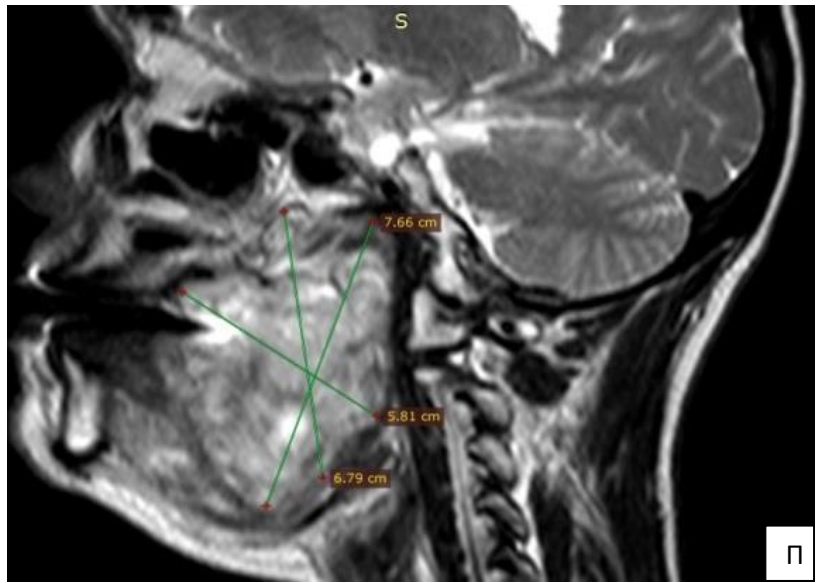
рецидив плеоморфной аденомы правой подчелюстной слюнной железы. 05.04.18 г. – биопсия из опухоли правой подчелюстной слюнной железы. ПГИ № 3820, ИГХ №128 от 18.04.18 г. – ацинарно-клеточная аденокарцинома из светлых клеток слюнной железы. Обсуждена на консилиуме врачей в ООД – проведено 4 курса ПХТ (доксорубцин 100 мг (60 мг/м^2), цисплатин 60мг (40 мг/м^2) 04 – 07.2018. Без положительной динамики. Далее курс паллиативной лучевой терапии 08.2018г. – СОД 38 Гр с радиомодификацией паклитакселом 100мг 1 раз в день 3 недели. Обратилась с выраженным болевым синдромом и эпизодами кровотечения для проведения радикального хирургического лечения.

Выполнено: 05.12.2018 г. – трахеостомия, правосторонняя орофарингеальная блок-резекция верхней и нижней челюстей, двусторонняя расширенная лимфаденотомия с одномоментной реконструкцией по жизненным показаниям двумя свободными реvascularизированными малоберцовыми кожно-костно-мышечными аутооттрансплантатами с дентальной имплантацией и немедленной нагрузкой коронками.









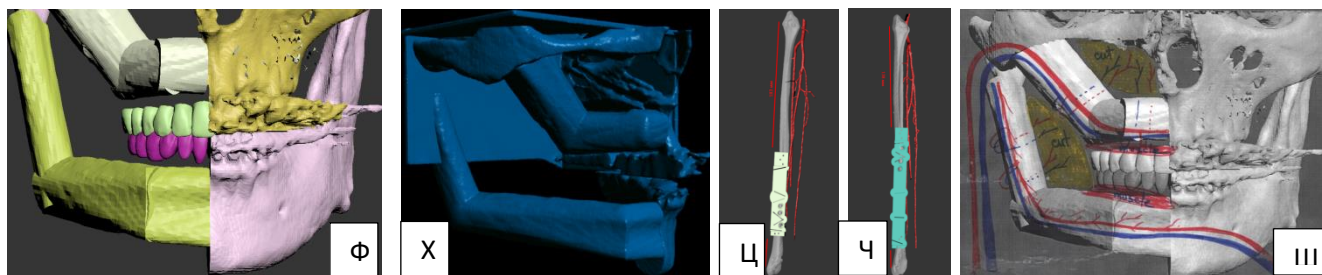
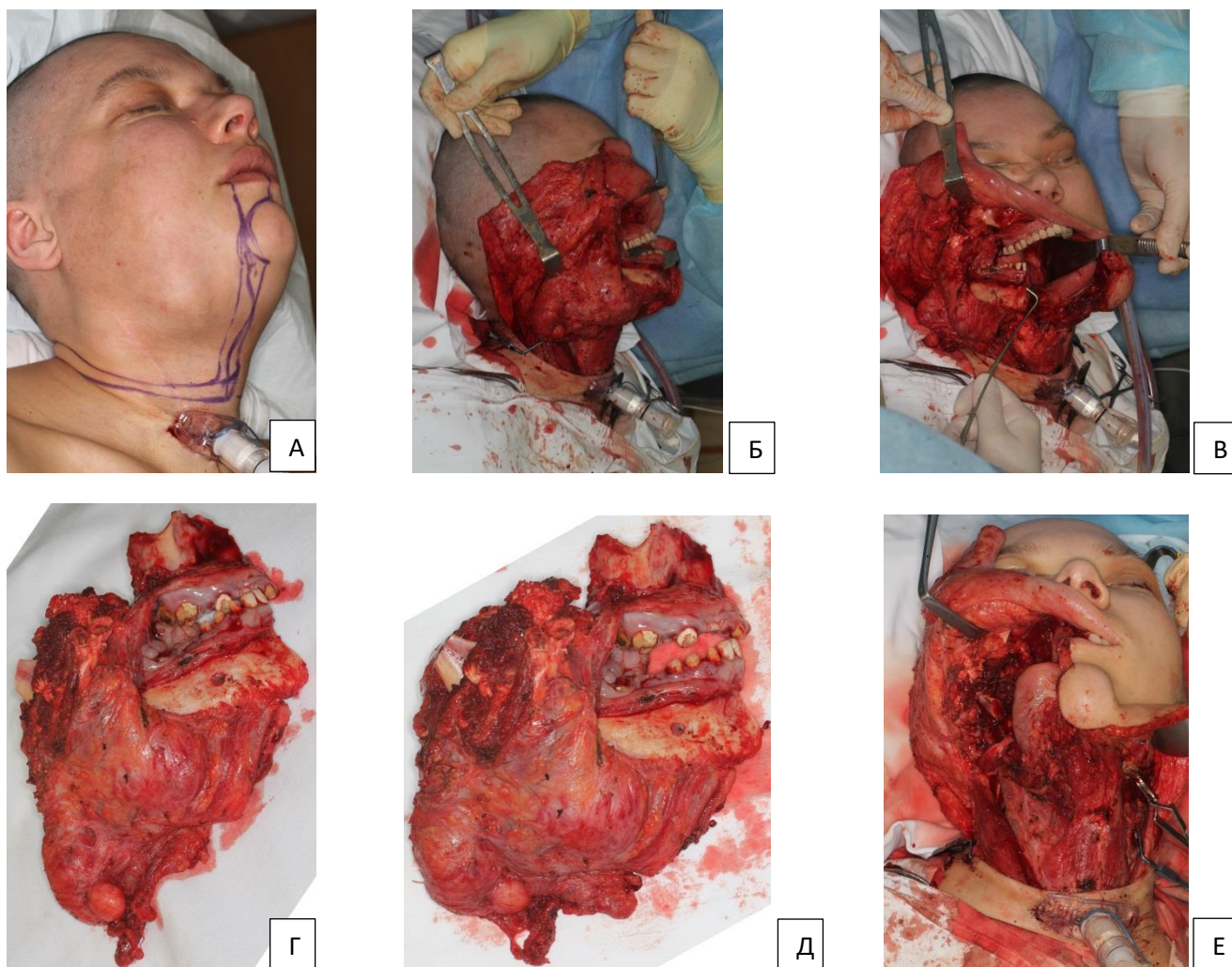


Рис. 170. Предоперационное исследование от 04.12.2018 г.: А-З – фотографии ЧЛО, демонстрирующие новообразование ретромолярной области, охватывающее верхнюю и нижнюю челюсти; И-Т – МСКТ и МРТ головы и шеи: показаны зоны и размеры новообразования; У-Ф – на К7 отмечается относительно нормальные показатели потенциала жевательных и височных мышц; Ф-Ш – 3D-моделирование.

Новообразование охватывало слизистые покровы верхней, нижней челюстей, ретромолярную область справа, жевательную мышцу, на УЗДГ – увеличенные лимфатические узлы шеи.

Был выполнен одномоментный забор двух СРМКА с обеих конечностей двумя бригадами и резекцией обеих челюстей справа третьей бригадой для ускорения операционного времени (рис.171).



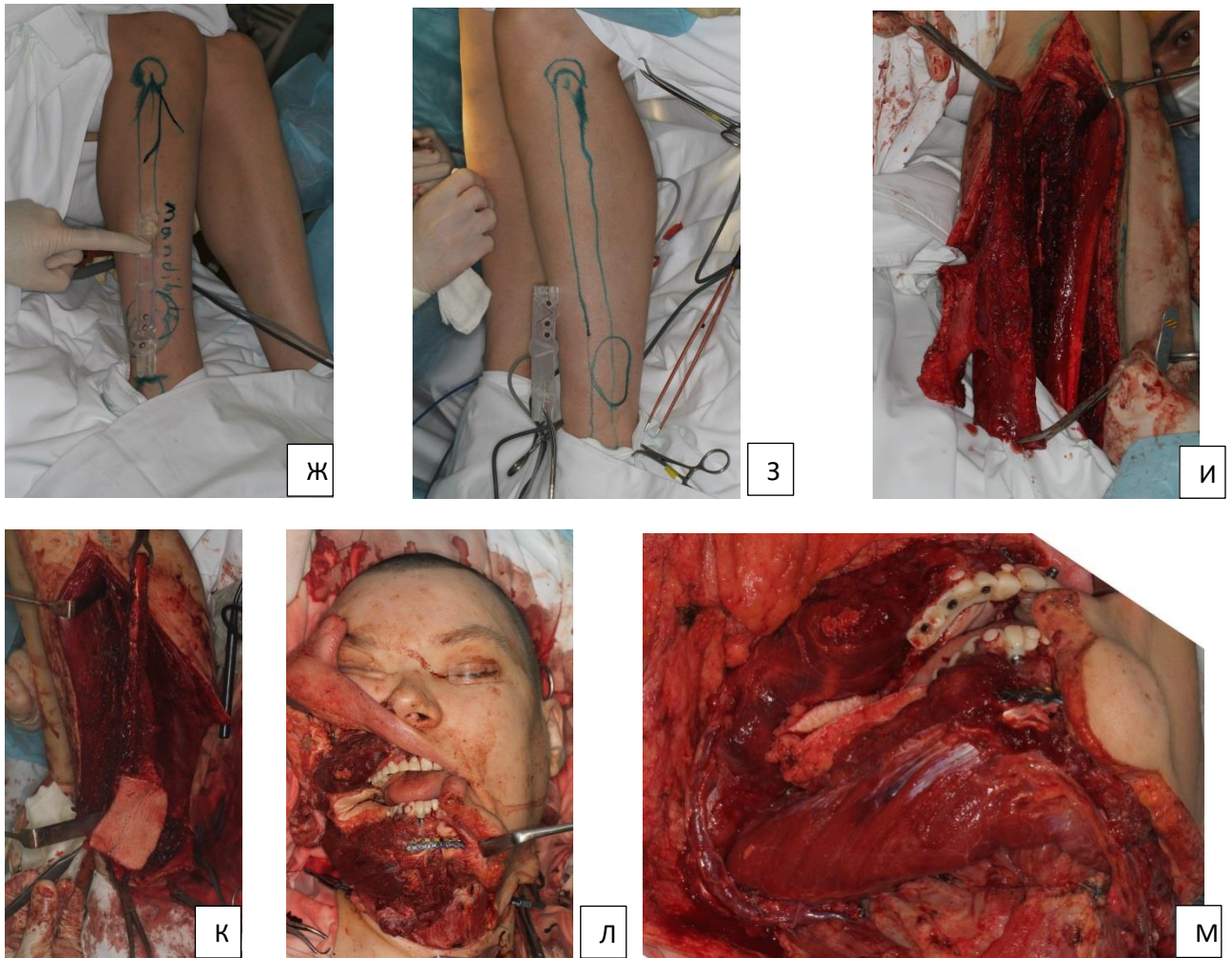
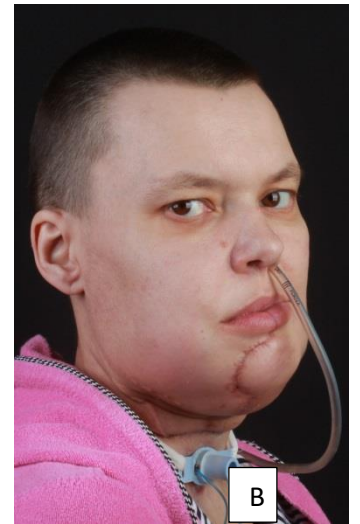
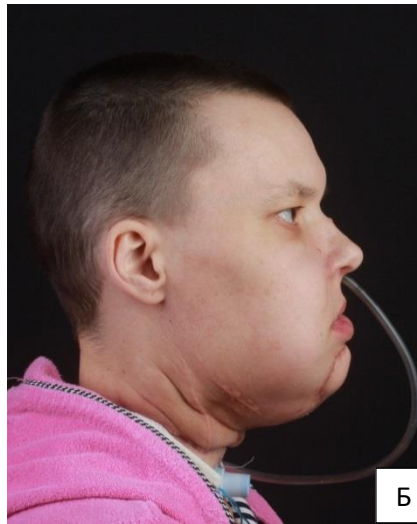
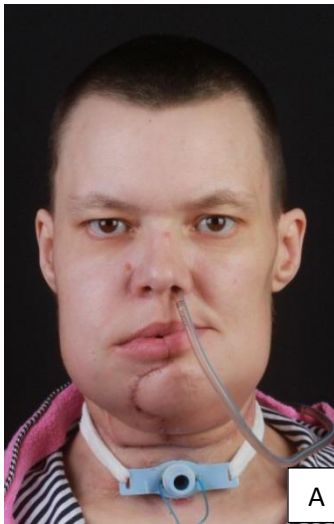


Рис. 171. Этапы оперативного вмешательства 05.12.2018 г.:

А-Е – резекция новообразования с контролем краев границ резекции с помощью экспресс-биопсии; Ж-К – забор СРМКА одновременно с обеих нижних конечностей; Л – вид смоделированных СРМКА, замещающих дефект верхней и нижней челюстей справа; М – состояние трансплантатов после запуска кровотока.

Операцию выполняли одновременно три бригады, она длилась 18 часов. Был получен планируемый по 3D-проектированию результат. Интраоперационно проводился контроль краев границ резекции экспресс-биопсией. На 14-е сутки был отмечен стабильный результат пересаженных СРМКА (рис.172). Пациентка с 7-го дня не нуждалась в дополнительных опорных элементах для самостоятельной ходьбы.



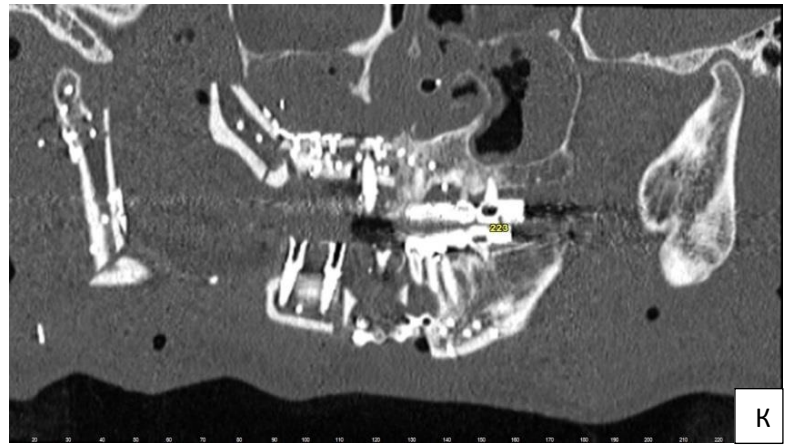
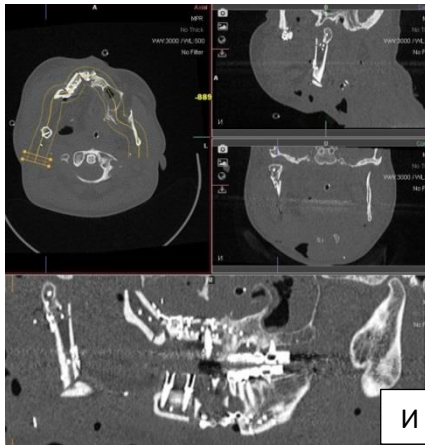
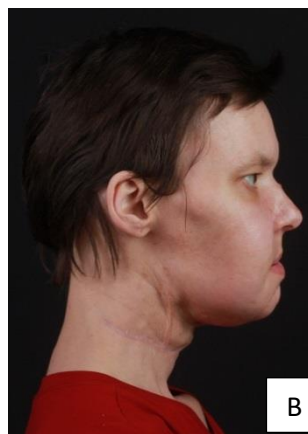
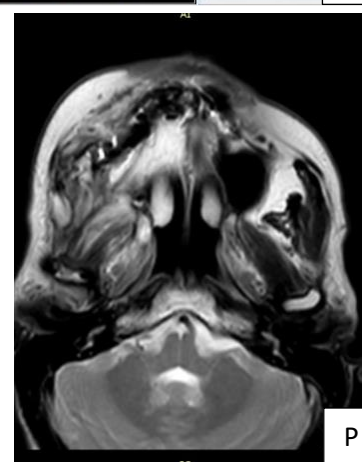
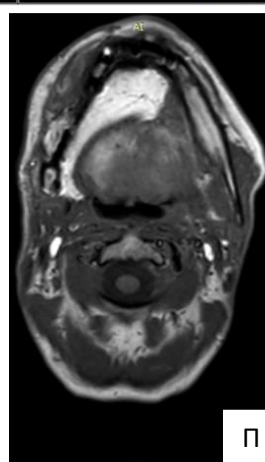
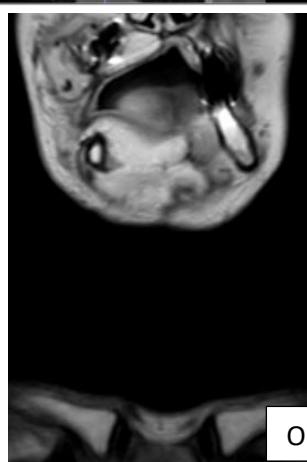
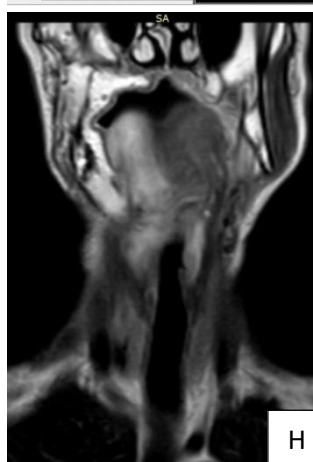
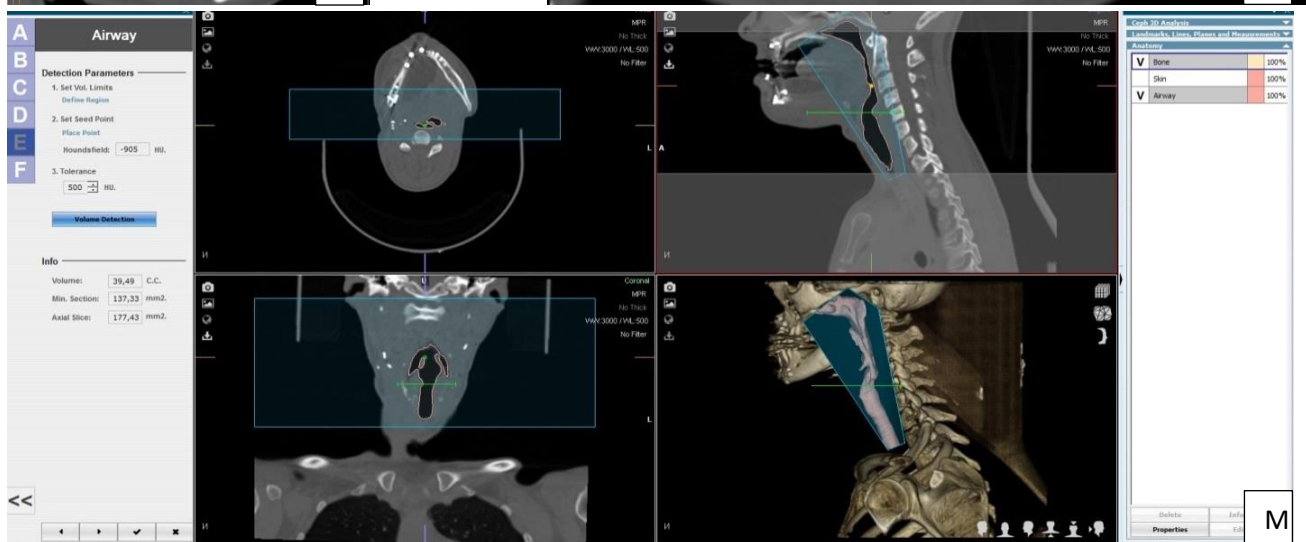
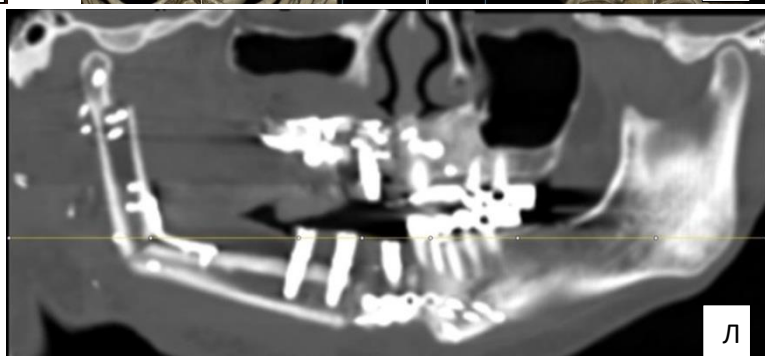
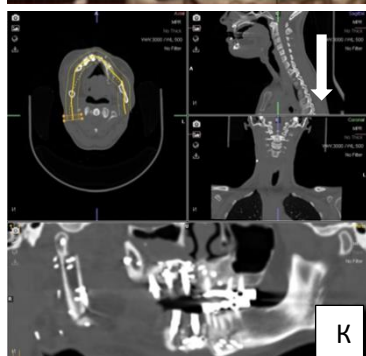
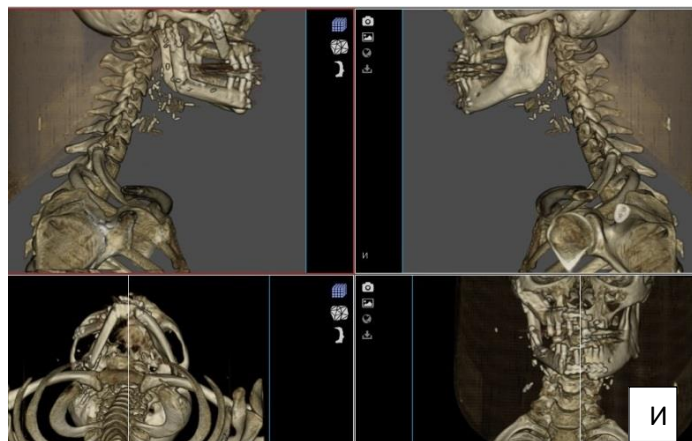
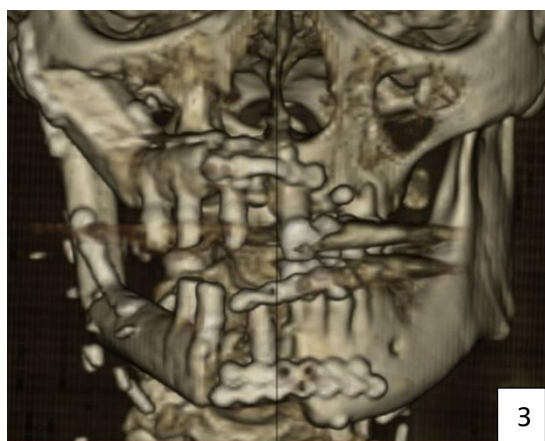


Рис. 172. Динамическое исследование через 14 дней после оперативного вмешательства: фотографии ЧЛЮ (А-Е) и МСКТ головы и шеи (Ж-Л).

Результат клинического наблюдения демонстрировал раннюю нормализацию потенциала действия жевательных и височных мышц (табл.18), благодаря немедленному и одновременному зубному протезированию, несмотря на смещение неоальвеолярного отростка нижней челюсти справа. Смещение СРМКА нижней челюсти справа не требовал повторных хирургических коррекций для постоянной стоматологической реабилитации на дентальных имплантатах из-за расположения временных коронок в проекции взаимосоопоставления по горизонтали.





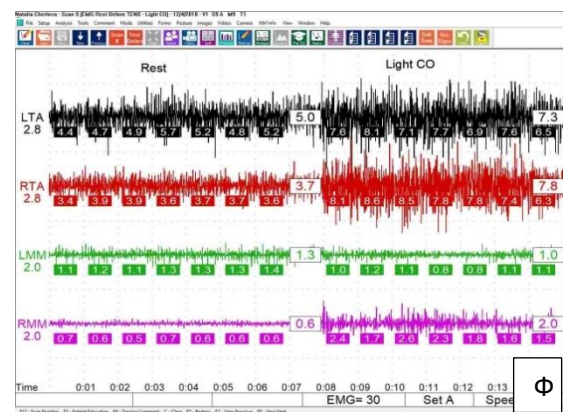
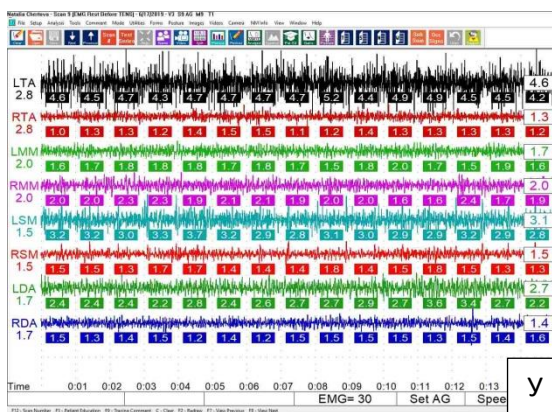
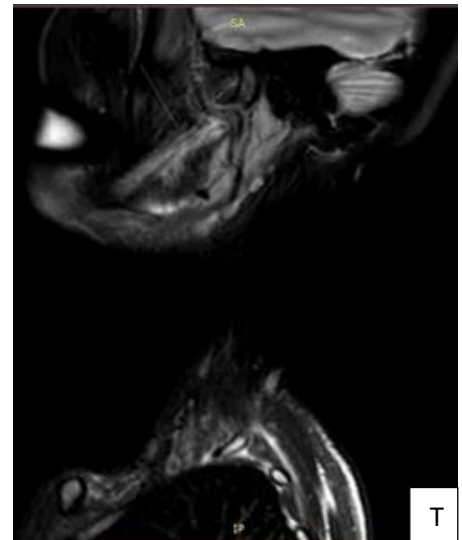


Рис. 173. Динамическое исследование 16.08.2019 г.: фотографии ЧЛЮ (А-Ж); МСКТ головы и шеи (З-М); МРТ головы и шеи (Н-Т); У-Ф – К7-исследование.

Таблица 19. Динамическое исследование мышц на аппарате К7.

Ch.	12.04.2018	15.01.2019	17.06.19
LTA	5,4	20	4,6
LTA clench	63		28
RTA	3,9	1,7	1,3
RTAclench	37		27
LMM	1,3	2,3	1,7
LMMclench	63		17
RMM	0,6	3	2
RMMclench	19		8

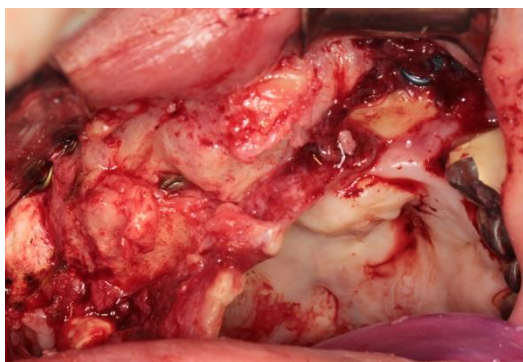
Таким образом, в случаях злокачественных новообразований подобной локализации данный подход явился вариантом выбора в качестве возможного способа лечения, поскольку позволял пациентам реабилитироваться в ранние сроки как с эстетической точки зрения, так и в плане функций жевания,

глотания, артикуляции и дыхания. Двучелюстные дефекты были успешно устранены двумя одномоментными пересадками СРКА при наличии онкологических факторов риска и стремлении к быстрой реабилитации.

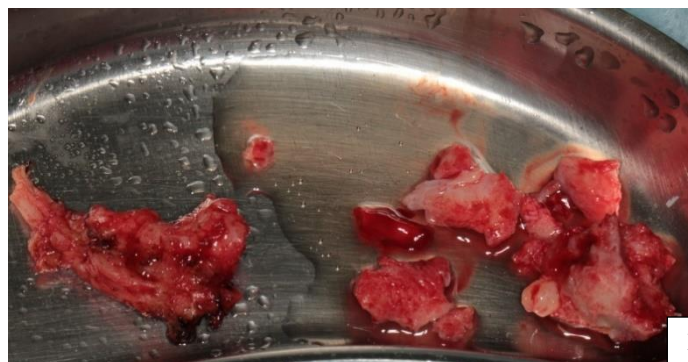
4.5 Осложнения, отмеченные у пациентов с дефектами средней зоны лица

1. Оссификация сосудистой ножки наблюдали в 14 случаях. Причиной образования подобного осложнения служит оссификация оставленной надкостницы на сосудистой ножке. В двух случаях было выполнено удаление данного оссификата для улучшения открывания рта и устранения излишнего объема тканей в щечной области.

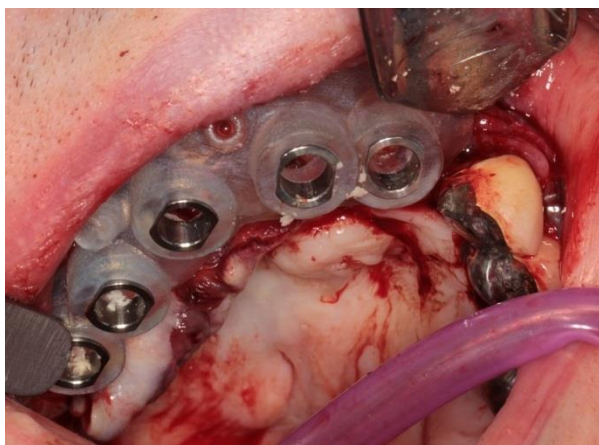
2. Оссификация мышечной площадки на неоальвеолярном отростке отмечено в трёх случаях (рис. 174).



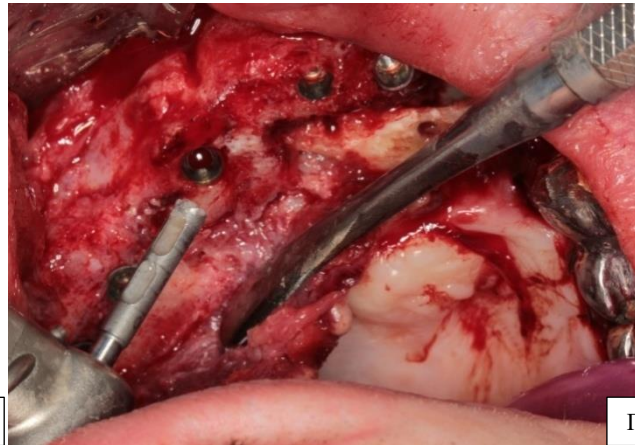
А



Б



В



Г



Рис. 174. Пример пациента из группы 2: А,Б – гетеротипическая остеоиндукция зоны мышечной площадки, покрывающей новый альвеолярный отросток справа из малоберцового трансплантата; В-Г – установка дентальных имплантатов по STL-шаблону; Д – ОПТГ после операции.

3. Образование полипов и избытка мягких тканей вокруг стоматологических реставраций наблюдали у всех 45 пациентов, которым были выполнены дентальная имплантация и протезирование зубов.

4. Ограниченное открывание рта из-за отсроченной реконструкции верхней челюсти было у 14 пациентов из 70.

5. Гибель трансплантата. В двух случаях диагностирован тромбоз сосудистой ножки из-за дефицита ложа для СРКА.

6. Подвижность СРКА отмечено в 7 случаях из 70, что потребовало дальнейшего формирования контрфорсов отдельным этапом после приживления СРКА.

7. Перелом фиксирующих пластин для остеосинтеза СРКА отмечен у 6 пациентов с дефектами средней зоны лица, однако реостеосинтез потребовался лишь у троих пациентов, которым была выполнена одномоментная дентальная имплантация в СРМКА.

Глава 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ ЗОН ЛИЦА

5.1 Алгоритм работы и сбора информации

Созданный алгоритм работы и протоколы сбора результатов исследований пациента (с помощью фотографий, МсКТ, МРТ, гистологических исследований) в определенные временные промежутки – 1, 3, 6, 12 месяцев – позволяет ежегодно диагностировать, лечить и динамически наблюдать пациентов с дефектами ЧЛЮ, а также получать данные для анализа закономерностей, рандомизированного анализа и статистической обработки данных.

Персонализированный подход к устранению дефектов челюстно-лицевой области дает возможность по разработанному алгоритму:

1. Выполнить антропofотометрию, МсКТ, МРТ головы и донорской зоны, УЗДГ сосудов и получить вводные данные по пациенту с дефектом с ЧЛЮ;
2. Определить тип дефекта по разработанной классификации «схемы-алгоритмы», выбрать СРКА для устранения дефекта, восстановления симметрии лица, функции жевания с применением дентальной имплантации и несъемного протезирования;
3. Проводить математический анализ полученного послеоперационного результата спустя 6 месяцев после приживления СРКА сопоставляя 3Д план до операции и МсКТ черепа после операции методом суперимпозиции и выверением объемных отклонений от плана.
4. Выполнять опрос пациента на основе разработанной анкеты ECOG в авторской модификации с точки зрения функционального состояния и социальных показателей больного и сделать многофакторный анализ проведенного лечения.
5. Архивировать данные пациента в электронном PACS сервере для BDA и достигнуть как цифровизации, так и автоматизации в лечении пациентов.

5.2 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%) (табл. 19).

Таблица 20. 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.20). Данные размеры выявлены эмпирически, исходя из опыта минимализации донорского ущерба.

Таблица 21. Закрытие 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

5.2.1 Статистика выживаемости трансплантатов

У 175 пациентов из 180, которым выполнена микрохирургическая пересадка, удалось достичь положительных результатов с первой аутотрансплантации в виде полного приживления трансплантата на сосудистой ножке (97,2% прижившихся СРКА, табл. 21). У 5 пациентов была выполнена

повторная аутотрансплантация кожно-костным СРКА из-за сдавления сосудистой ножки рубцово-измененными мягкими тканями при первой операции

Таблица 22. 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

5.2.2 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 пролечены до 2018 г. по «старому алгоритму» с отсроченной имплантацией. Анализ количества установленных и отторгшихся дентальных имплантатов продемонстрировал отсутствие отторгшихся при одномоментной дентальной имплантации, что отражено в табл. 22

Таблица 23. Анализ количества установленных дентальных имплантатов у пациентов с дефектами нижней зоны лица

Метод стоматологической реабилитации	Количество пациентов	Количество установленных 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%)

В период с 2014-2015 гг., у 22 пациентов из 80 были установлены дентальные имплантаты системы Alfa bio, 39 пациентам – дентальные

имплантаты Nobel CC, 19 пациентам – имплантаты системы Renova. Лишь у 4 пациентов отмечено отторжение дентальных имплантатов системы Alfa bio, после чего была выполнена реимплантация с успешным результатом. Для достижения кератизированной десны вокруг несъемных ортопедических конструкций (у 65 пациентов) применялась авторская методика «кожаный салон», в остальных 15 случаях выполнено схемное протезирование. Из 20 пациентов, которым проведена одномоментная дентальная имплантация с микрохирургической реконструкцией, у 14 поставлены имплантаты системы Renova, у остальных 6 пациентам – имплантаты марки Nobel (табл. 23).

Таблица 24. Используемые системы дентальной имплантации у пациентов с дефектами нижней зоны лица

Марки дентальных имплантатов	Число пациентов с дефектами нижней зоны лица
Альфа Био	22
Нобель	39
Ренова	19

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

Стоматологическое лечение клинически оценивалось в динамике (возобновление функции жевания, комфорт при жевании, психологическая реабилитация, возвращение дикции) по МсКТ, МРТ, Тетскана, К7, гистологии перестройке костной ткани во время дентальной имплантации, достижению стабильности десны вокруг коронок на имплантатах и нормализации работы жевательной мускулатуры и ВНЧС.

5.2.3 Динамическая диагностика и корреляция исследований состояния мышц головы и шеи

Прикрепление к новым зонам жевательной, двубрюшной мышц (рис.175) отмечено во всех случаях (см. главу 3), при сохранении целостности жевательного нерва (120 пациентов).

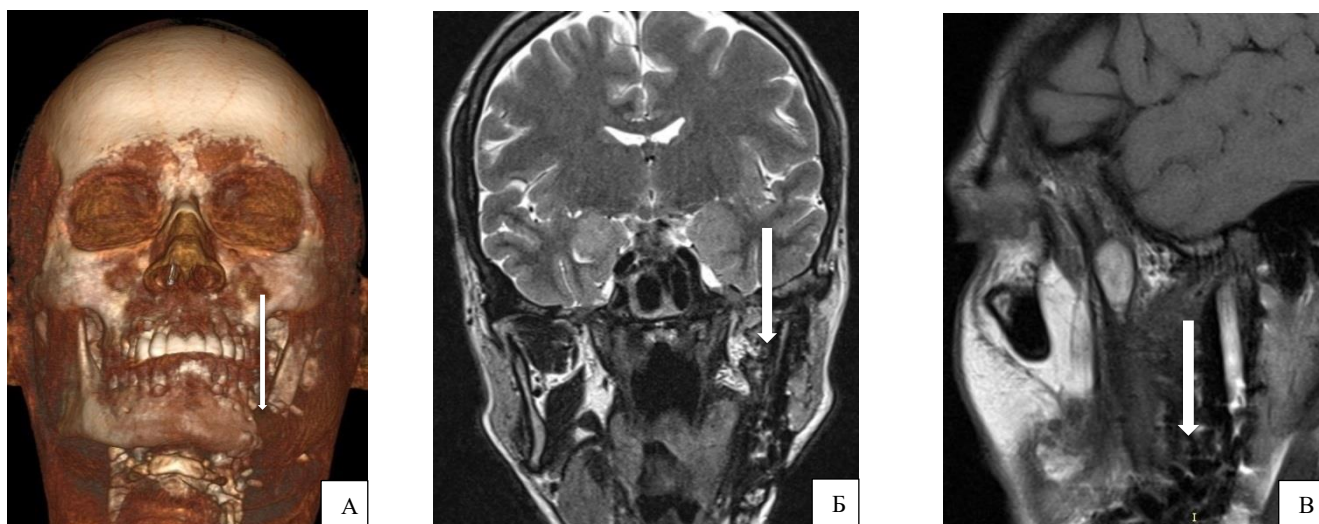


Рис. 175. Обследование прикрепления жевательных, латерально-крыловидных мышц к СРКА:
 А – МСКТ, в режиме мягких тканей, демонстрирует прикрепление собственно-жевательной мышцы к пересаженному малоберцовому трансплантату на сосудистой ножке слева; Б – МРТ, демонстрирует прикрепление латерально-крыловидной мышцы к пересаженному малоберцовому трансплантату; В – МРТ, демонстрирует прикрепление собственно-жевательной мышцы к пересаженному малоберцовому трансплантату на сосудистой ножке слева.

При контрольных исследованиях (КТ, МРТ и К7) состояния жевательной мускулатуры у пациентов с дефектами нижней челюсти было выявлено, что жевательная мышца с сохраненным нервом срастается с пересаженным трансплантатом во всех случаях, когда сохранялись прикрепление и жевательный нерв. В случаях ее деиннервации и резекции (при онкологических резекциях), данное явление не отмечалось. Мышц, вновь прикрепившаяся к воссозданной челюсти, не гарантировала ее функционирование, и следовательно, для избежания укорочения жевательной мышцы важна не только симметрия воссозданной нижней челюсти, но и своевременное протезирование зубов.

5.2.4 Динамический контроль состояния дыхательных путей

Исследование у 175 пациентов объема дыхательных путей показали, что он менялся после того, как проходила острая фаза отека. При субтотальных дефектах или дистальном врожденном прикусе после восстановления целостности нижней челюсти объем дыхательных путей во всех случаях увеличивался по сравнению с исходным, что отмечено на МСКТ (рис.176, 177). Такое исследование необходимо проводить без назогастрального зонда во избежание ошибочной оценки (рис.176).

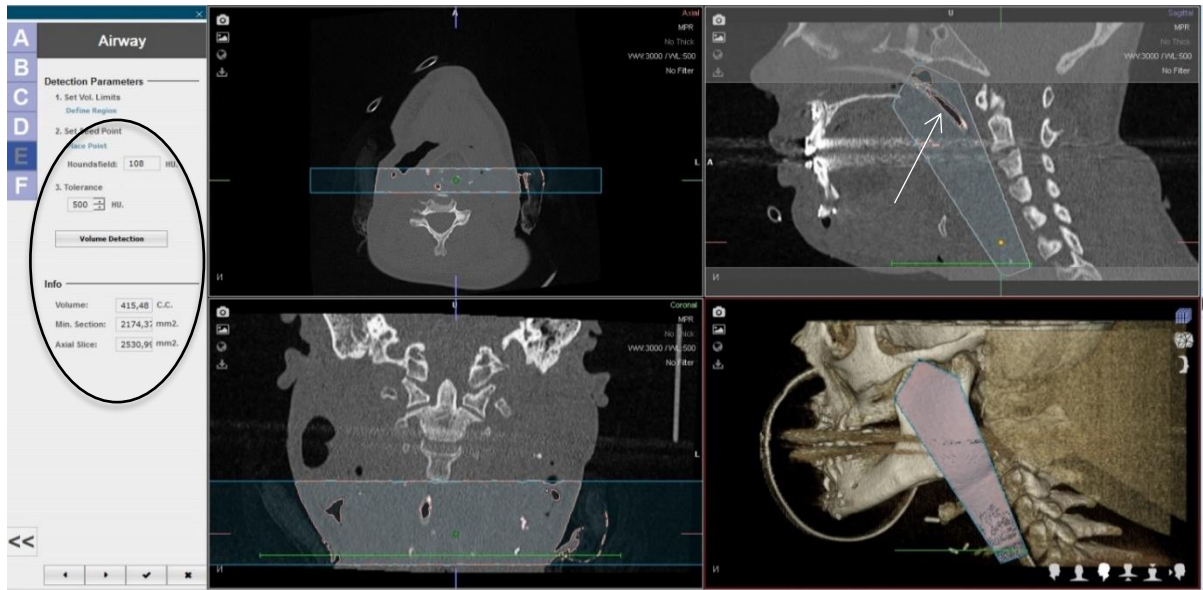


Рис. 176. Ошибочная оценка объема дыхательных путей у пациентки после резекции и реконструкции верхней и нижней челюстей справа с одномоментным протезированием зубов на имплантатах на следующий день после операции с назогастральным зондом. Причина отмечена стрелкой. Столь экстремальные объемы на программе Nemotec невозможно адекватно обработать, поэтому реконструкция дыхательных путей показана с неверным объемом.

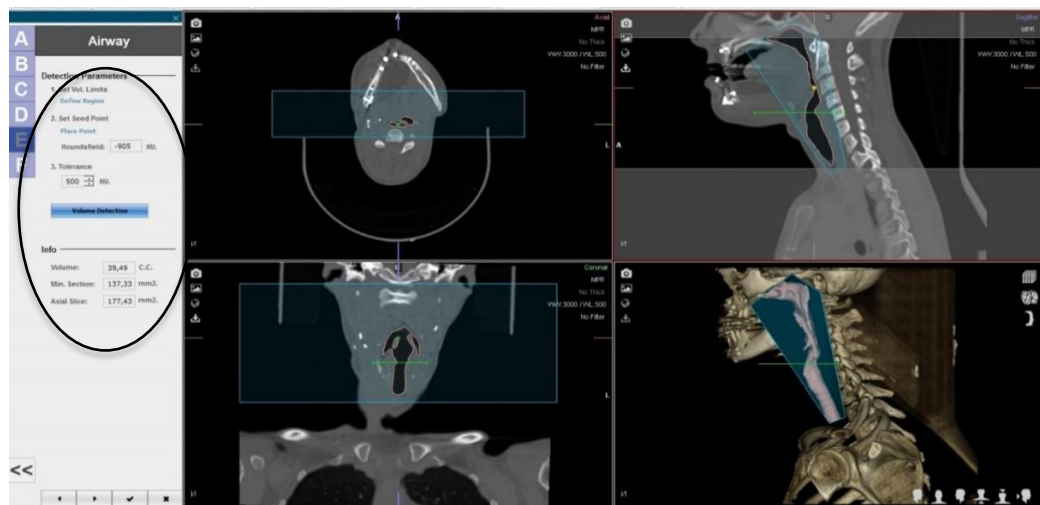


Рис. 177. Верная оценка объема дыхательных путей через 3 месяца после операции у той же пациентки.

5.2.5 Типичные корреляции, выявленные у пациентов с дефектами нижней зоны лица

5.2.5.1 Гетеротипическая остеиндукция и ремоделирование СРКА

При пересадке подвздошного СРКА губчатым слоем кверху отмечали образование новой кортикальной пластины в 15 (8% из 180) случаях спустя 4 месяца после пересадки подвздошного СРКА (рис. 178). Данное явление отмечали,

как на МСКТ, интраоперационно при дентальной имплантации, что зафиксировано на фотографиях.

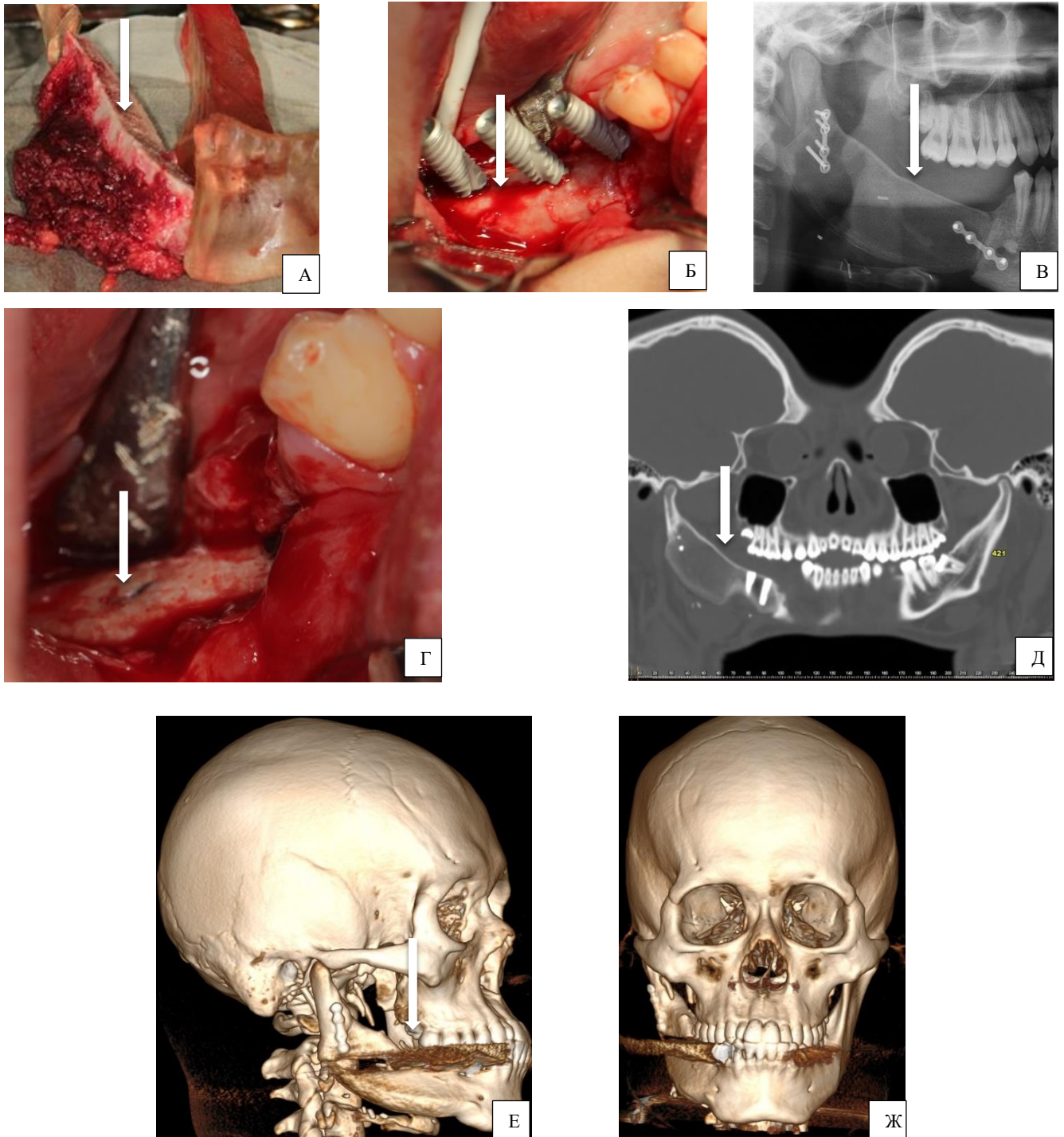


Рис. 178. Гетеротипическая остеоиндукция у пациента из группы «дефект тела, угла и ветви нижней челюсти»: А – моделирование трансплантата; Б – установка дентальных имплантатов в трансплантат; В – ОПТГ после остеосинтеза трансплантата; Г – фотография образования новой кортикальной пластины на альвеолярном отростке, представленном губчатым слоем при реконструкции нижней челюсти через 4 месяца при дентальной имплантации. Покрытие имплантатов новой кортикальной пластиной поверх установленных имплантатов (эффект «заплывания»); Д – кортикальная пластина на ОПТГ; Е, Ж – МСКТ, кортикализация губчатого слоя и образование венечного отростка (07.09.2017 г.).

В отличие от аваскулярных трансплантатов, которые подвержены резорбции, СРКА – напротив, дают гетеротипическую остеоиндукцию в виде образования кортикальной пластины в тех случаях, когда трансплантат фиксировался губчатой поверхностью кверху (15 случаев с подвздошным СРКА).

5.2.5.2 Саморегуляторное ремоделирование трансплантата в сторону для нормализации формы и функции, положения и будущего прикуса (у 130 пациентов из 175 с прижившимися СРКА)

На сериях МСКТ и К7 выявлена зависимость изменения потенциала действия жевательных и височных мышц и соответствующая костная деформация у 130 (72% из 180) пациентов (рис.179). Согласно исследованию К7, при гипертрофии височной мышцы происходило удлинение венечного отростка: когда жевательная мышца вступала в активную функцию, височная мышца нормализовалась в потенциале действия.



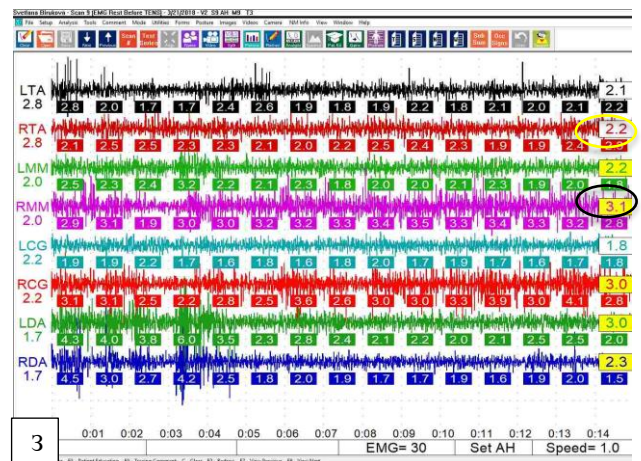
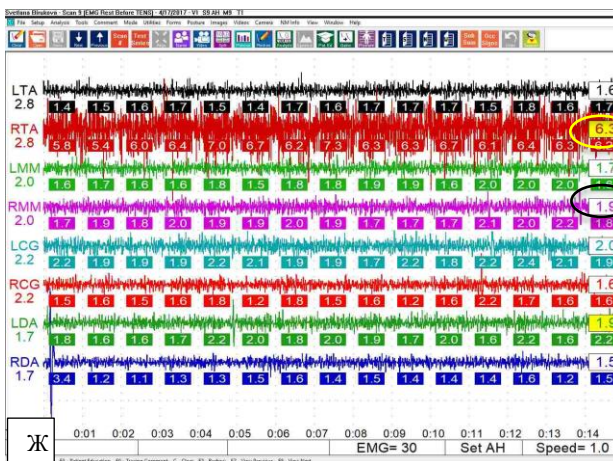
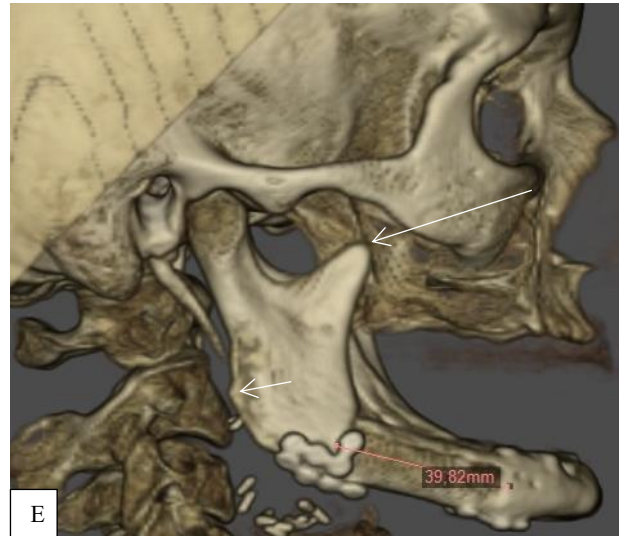
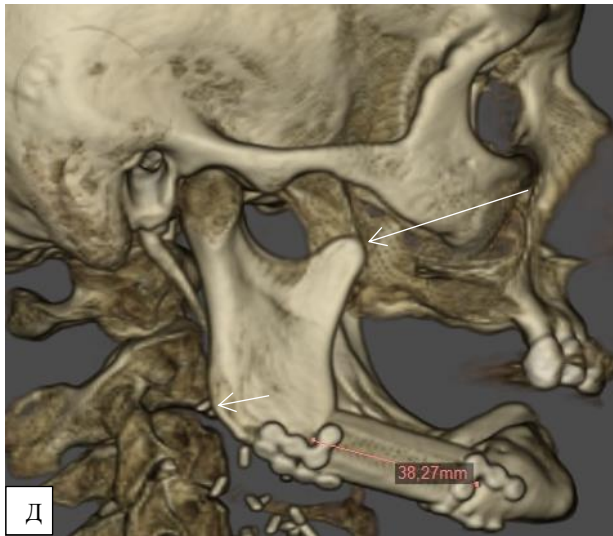
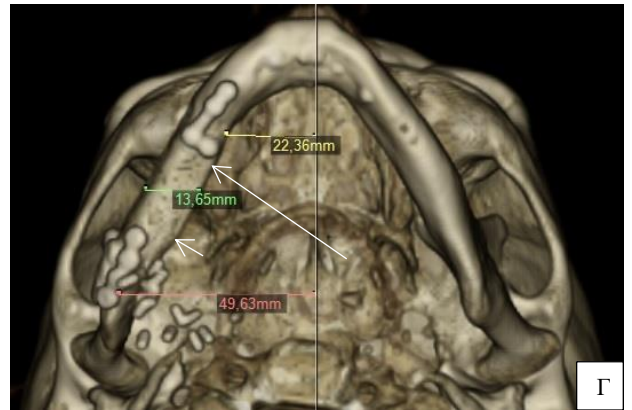
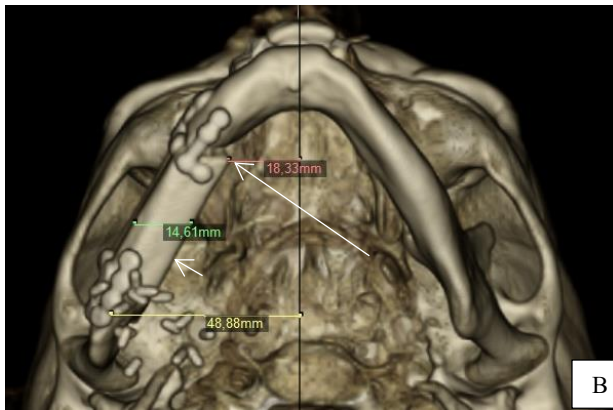


Рис. 179. Пример пациентки из группы «дефект тела нижней челюсти». Сравнительный анализ изменения контуров костной ткани под воздействием окружающих мышц:

А – МсКТ анфас 03.05.2017; Б – МсКТ анфас 03.11.2017. Отмечается смещение угла нижней челюсти на 2 мм к центральной линии и ремоделирование положения угла и ветви нижней челюсти справа; В – КТ в полуаксиальной проекции 03.05.2017; Г – МсКТ в полуаксиальной проекции 03.11.2017: отмечено изменение формы трансплантата маленькой стрелкой (на прямой кости возник бугорок в результате ремоделирования прикрепившимися мышцами), толщина в середине трансплантата уменьшилась на 1 мм, сращение трансплантата и подбородочного

сегмента нижней челюсти справа большой стрелкой; Д – МсКТ в профиль 03.05.2017 г.; Е – МсКТ в профиль 03.11.2017; отмечено (большая стрелка) изменение формы венечного отростка: (на К7 в этот же период отмечен гипертонус височной мышцы справа, полулунной вырезки), а также изменение формы угла нижней челюсти справа (маленькая стрелка); на К7 – увеличение потенциала действия жевательной мышцы справа; Ж – К7 от 17.04.17 (наиболее близкий по временной рамке к 03.05.2017): отмечено увеличение потенциала действия височной мышцы справа (желтый круг), увеличение потенциала действия жевательной мышцы справа (черный круг); З – К7 от 25.09.2017 (наиболее близкий по временной рамке к 03.11.2017): отмечено уменьшение потенциала действия височной мышцы справа и увеличение жевательной мышцы справа.

Сравнения МсКТ головы ближайшего (спустя 1 месяц после операции) и отдаленного послеоперационного периода (через 6 месяцев) демонстрировали изменения конфигурации костных структур СРКА, а также костей лицевого скелета (см. рис.179).

Изменения геометрии и объемов костных и мышечных структур, вызывали изменения контуров мягких тканей лица (рис. 180).

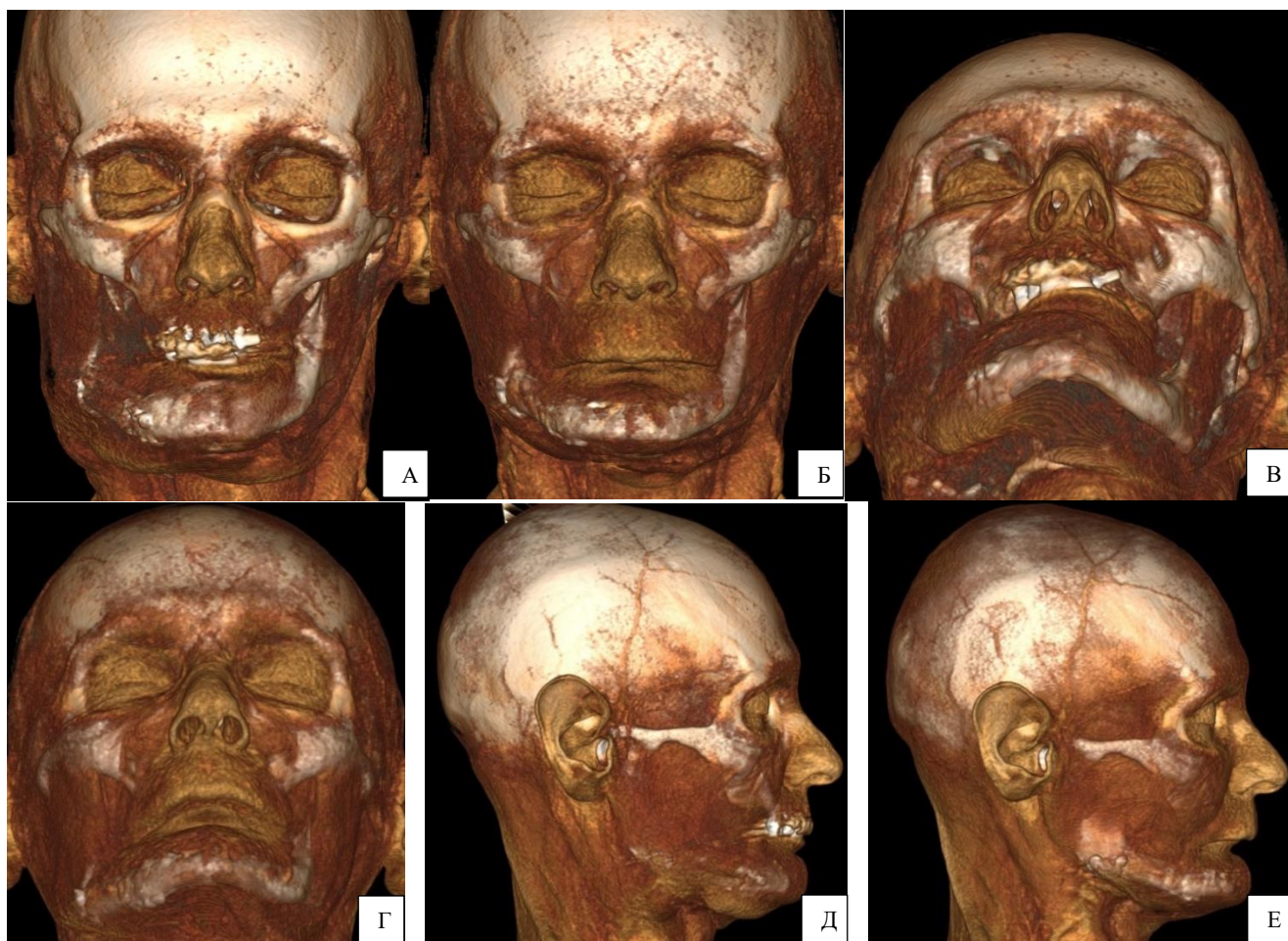
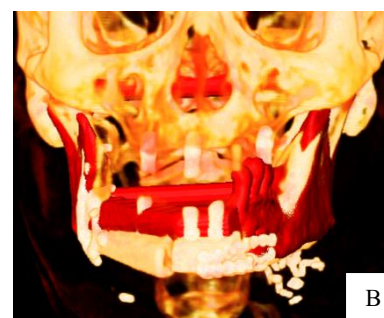
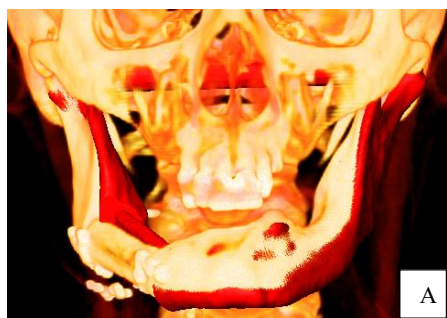


Рис. 180. Пример пациентки из группы «дефект тела нижней челюсти». Ремоделирование костных структур под воздействием мускулатуры на этапе беззубых челюстей в сторону нормализации: А, Б, В – 03.05.2017; Г, Д, Е – 03.11.2017 (fusion ct+mri).

Таким образом, была выявлена закономерность: гипертонус височной мускулатуры вызывал деформацию венечного отростка, что объяснялось ее естественным анатомическим прикреплением. Жевательная мускулатура с прикреплением и усилением работы деформировала угол и ветвь нижней челюсти. Однако данный процесс не всегда бывает благоприятным при двухэтапном методе с отсроченными дентальной имплантацией и протезированием. Саморегуляторное ремоделирование было отмечено лишь в отдаленном периоде при небольших отклонениях от антропометрических данных или небольших смещениях трансплантата. Подобное ремоделирование было отмечено в 130 из 175 наблюдений. У остальных пациентов отмечались те или иные парафункции, редко требующие хирургических коррекций (2 случая).

5.3 Динамическая диагностика и корреляция геометрии костных структур СРКА на 3D-плане и МСКТ после операций при устранении дефектов нижней челюсти

Сопоставление (суперимпозиция) результатов 3D-планируемого и полученного после операции МсКТ: математический анализ изменения объема трансплантата у пациентов с дефектами нижней зоны лица после пересадки СРКА спустя 6 месяцев после пересадки. Такое сопоставление проведено у 175 пациентов, у которых СРКА прижились. В основу метода положен алгоритм сопоставления (суперимпозиции) 3D-плана формы, положения, конфигурации, выполненного перед оперативным вмешательством и результата, полученного на МсКТ головы и шеи спустя 6 месяцев после операции на 3D-soft-e, специализирующемся на 3D-проектировании.



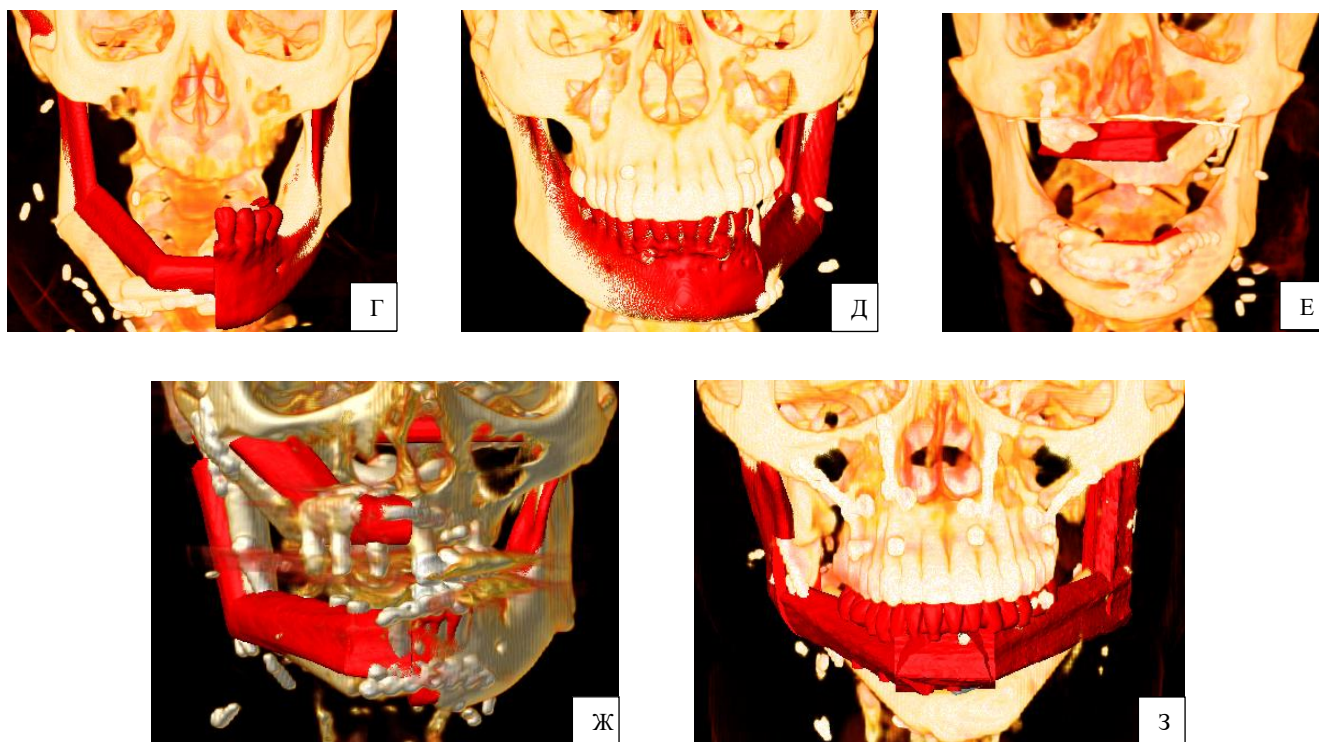


Рис. 181. Типичные примеры суперимпозиций 3D-плана и МСКТ-результата:
 А – из группы I, Б – из группы I, В – из группы I, Г – из группы II, Д – из группы II,
 Е – из группы I, Ж – из группы с двучелюстными дефектами II; З – из группы I.

Таким образом, результаты лечения 175 больных с дефектами нижней челюсти показали, что 100%-ного достижения прогнозируемого результата по 3D-моделям не было. Однако наиболее большие расхождения отмечались при одномоментной резекции и реконструкции ПД (рис. 181,Г,Д,Е). Наибольшие расхождения объемов в абсолютных значениях при суперимпозиции планируемого и послеоперационного объемов СРКА на МСКТ головы и шеи пациентов с нижнечелюстными дефектами отмечены у пациентов из группы с тотальными дефектами нижней челюсти: коррекция трансплантата из 175 случаев понадобилась только двум из них.

5.4 Результаты К7-диагностики

Исследования 80 пациентов с дефектами нижней зоны лица, которым была выполнена стоматологическая реабилитация, показали:

1. Жевательные мышцы, если они не деиннервированы, были самостоятельно прикреплены к костным трансплантатам в 100% случаев. Об этом

свидетельствовали МРТ и МсКТ в мягкотканном режиме и фотографии, демонстрирующие прикрепившиеся мышцы во время отсроченной дентальной имплантации.

2. Динамическое исследование в пред- и послеоперационном периодах после протезирования зубов с разработанными протоколом сроков исследования позволило установить, что мышцы прикрепляются с 4-го месяца, потенциал действия жевательной мускулатуры со стороны патологии резко усиливается после протезирования зубов. В динамике наблюдений через 1, 2, 3 и 4 года (максимальный период наблюдения – 11 лет) выявлено, что потенциал действия височной мышцы как с патологической, так и со здоровой стороны, снижается.

3. При субтотальных дефектах еще в предоперационном периоде при наличии опухоли в подавляющем большинстве случаев отмечался гипертонус мышц здоровой стороны. Но он перестраивался в сторону нормальных показателей после протезирования зубов.

4. Вовлеченность мышц при максимальном сокращении (сжатии зубов) была значительно снижена у всех пациентов в послеоперационном периоде с патологической стороны. В раннем послеоперационном периоде (1-3 месяца) вовлеченность жевательных мышц со стороны операции отсутствовала. За то во всех наблюдениях 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-го месяца) у большинства пациентов нарастала вовлеченность жевательных мышц, однако она не достигала показателей здоровой стороны. У отдельных пациентов жевательная функция восстанавливается полностью до нормальных показателей потенциала действия. Отдельным исследованием выполнялась анестезия в жевательную и височную мышцы со здоровой стороны, чтобы оценить, как работает патологическая сторона.

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

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

8. В период гипертрофии височных мышц происходила гетеротипическая остеиндукция 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 выявлена следующая закономерность: 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.182).

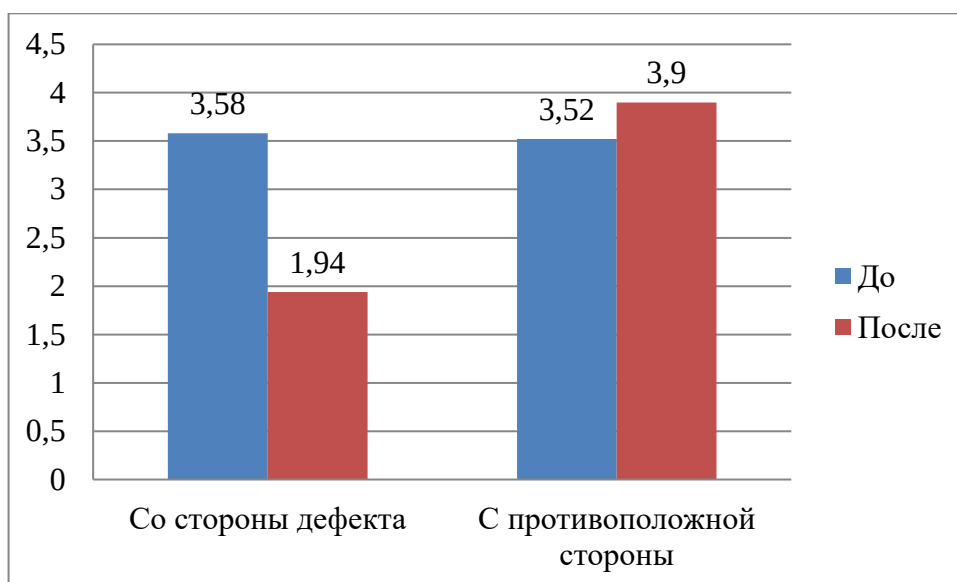


Рис. 182. Сравнение потенциалов действия височной мышцы у больных с дефектами нижней челюсти до операции и после протезирования зубов, мВ.

Жевательная мышца со стороны дефекта имела гипотонус, а со здоровой стороны – выраженный гипертонус. После протезирования зубов происходило повышение тонуса со стороны дефекта и его снижение со здоровой стороны (рис.183).

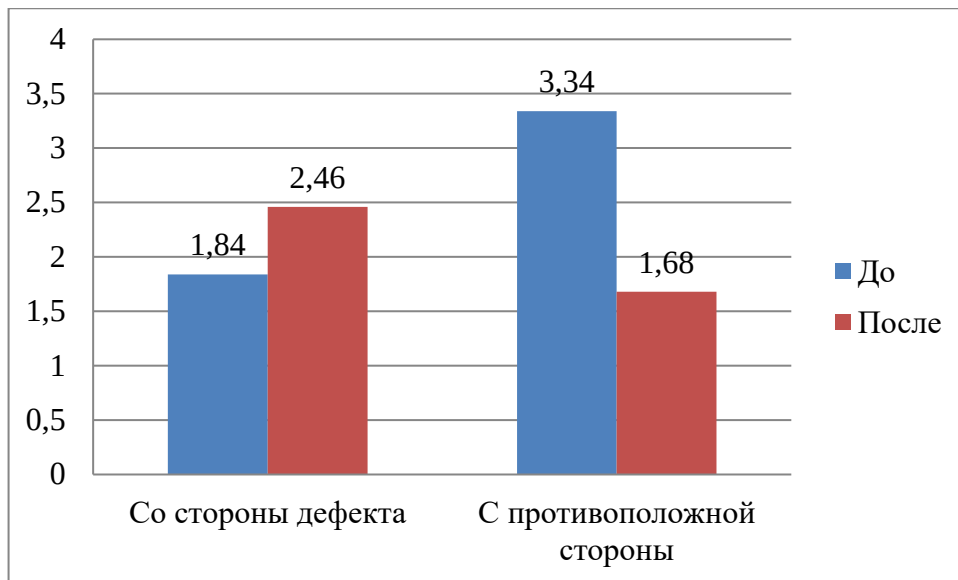


Рис. 183. Сравнение потенциалов действия жевательной мышцы до операции и после протезирования зубов у больных с дефектами нижней челюсти, мВ.

Таким образом, была выявлена закономерность компенсации в функционировании мышц: височная мышца гипертрофировалась с патологической стороны, когда была снижена работа жевательной мышцы. Кроме того, со здоровой стороны компенсация происходила за счет гипертонуса жевательной и височных мышц. 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. После протезирования зубов гипертонус височной мышцы со здоровой стороны оставался практически неизменным.

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

Осложнения, требовавшие повторных хирургических вмешательств, описаны в табл. 25, остальные описанные осложнения можно назвать проблемами, требующими наблюдения (см. главу 3).

Таблица 25. 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 (табл. 26).

Таблица 26. 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 мышечного 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, к смещению фрагментов в послеоперационном периоде и реостеосинтез потребовался лишь у 2 - х пациентов в проекции угла нижней челюсти.

5.6 Пациенты с дефектами средней зоны лица, которым проведена пересадка СРКА

5.6.1 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 (табл. 27).

Таблица 27. 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 аутооттрансплантации выбрал технологию стоматологического протеза челюсти на зигоматических имплантатах (табл.28).

Таблица 28. 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 (табл. 29).

Таблица 29. 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

Согласно разработанной классификации, примененные реципиентные сосуды при устранении дефектов средней зоны лица представлены в табл.16. Наружная сонная артерия применялась в случаях недостаточной пульсовой волны более малодиаметральных реципиентных артерий или по причине ранее выполненных хирургических перевязок. Применение в качестве анастомозов одной или двух реципиентных и, соответственно, донорских вен по выполненному исследованию не влияло на процесс приживления СРКА.

5.6.2 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 табл. 30

Таблица 30. 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%)

25 пациентов отказались от мероприятий, направленных на восстановление зубов после пересадки СРКА. Торк имплантатов контролировался автоматическим динамометром при вращении дентального имплантата ключом в угловом наконечнике физиодиспенсера или ручным динамометрическим ключом в малоберцовую кость; во всех случаях он был выше 50 Н/см. У 10 пациентов были применены дентальные имплантаты системы Alfa bio (в период с 2014-2015 гг.), у 15 – Nobel CC, у 25 пациентов – имплантаты системы Renova, в один этап, во время основной операции (табл. 31). Лишь у 2 пациентов из 45 имплантированных произошло отторжение дентальных имплантатов системы Alfa bio; затем у них была выполнена реимплантация с успешным результатом.

Таблица 31. Используемые системы дентальной имплантации, примененных у пациентов с дефектами средней зоны лица

Марки примененных дентальных имплантатов	Число пациентов с дефектами средней зоны лица
Альфа Био	10
Нобель	15
Ренова	25

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. Всем 20 пациентам, которым для устранения дефектов средней зоны лица проведена одномоментная дентальная имплантация в СРКА, установлены имплантаты системы Renova. 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.

5.6.3 Типичные корреляции, выявленные у пациентов с дефектами средней зоны лица

Гетеротипическая остеоиндукция без ремоделирования в проекции височных мышц и венечных отростков трансплантата наблюдалась в 14 (20% из 70) случаях

при ограниченном открывании рта (рис.184). Под влиянием гипертонуса височной мускулатуры отмечалось образование неовенечного отростка, что было связано с ее естественным анатомическим прикреплением. Жевательная мускулатура с прикреплением и усилением работы деформировала угол и ветвь нижней челюсти. Однако данный процесс не всегда был благоприятным при двухэтапном методе с отсроченной дентальной имплантацией и протезированием.

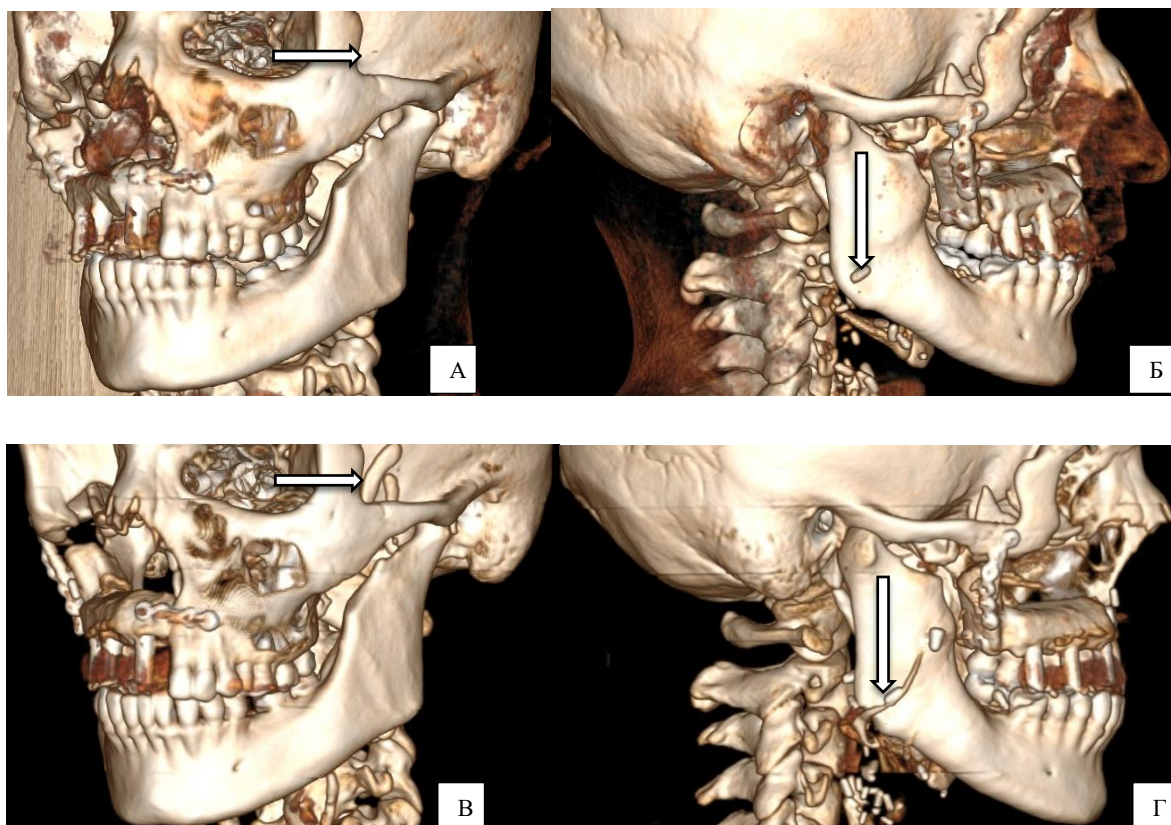


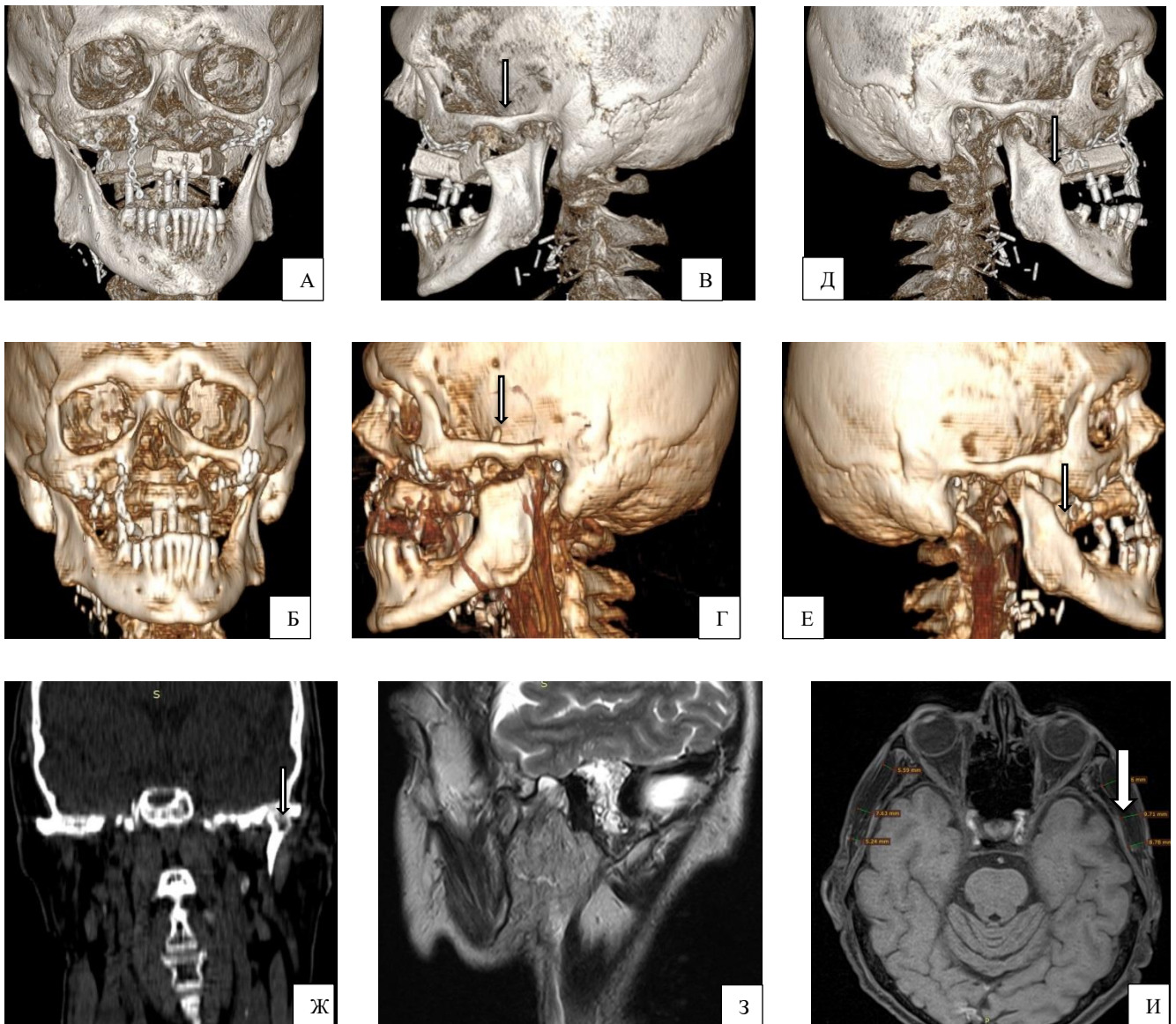
Рис. 184. Оссификация в проекции сосудистой ножки. МСКТ через 1 месяц после операции: отсутствие оссификатов в области височной мышцы (А) и сосудистой ножки (Б). Наличие оссификатов через 10 месяцев: В – в области височной мышцы слева, Г – в сосудистой ножке.

5.6.4. Саморегуляторное ремоделирование трансплантата

Саморегуляторное ремоделирование трансплантата в сторону нормализации формы и функции, положения и будущего прикуса не отмечено ни в одном случае. Это объяснялось тем, что, в отличие от нижнечелюстных трансплантатов, к верхнечелюстным никакие жевательные мышцы не прикрепляются.

5.6.5. Состояние ВНЧС у пациентов с дефектами средней зоны лица

Устранение ограниченного открывания рта у пациентов с состоявшимися дефектами верхней челюсти с потонкологическими дефектами, прошедших химиолучевую терапию (14 пациентов из 70, которым делалась микрохирургическая аутотрансплантация) явилось сложной задачей, требовавшей усилий со стороны как лечащего врача, так и пациента. Все эти больные имели ограниченное открывание рта из-за анкилоза ВНЧС, рубцовых деформаций медиально- и латерально-крыловидных мышц или связочного аппарата ВНЧС. Им отсроченно или в один этап выполнялось эндопротезирование мышечковых отростков, резекция венечных отростков (рис. 185):



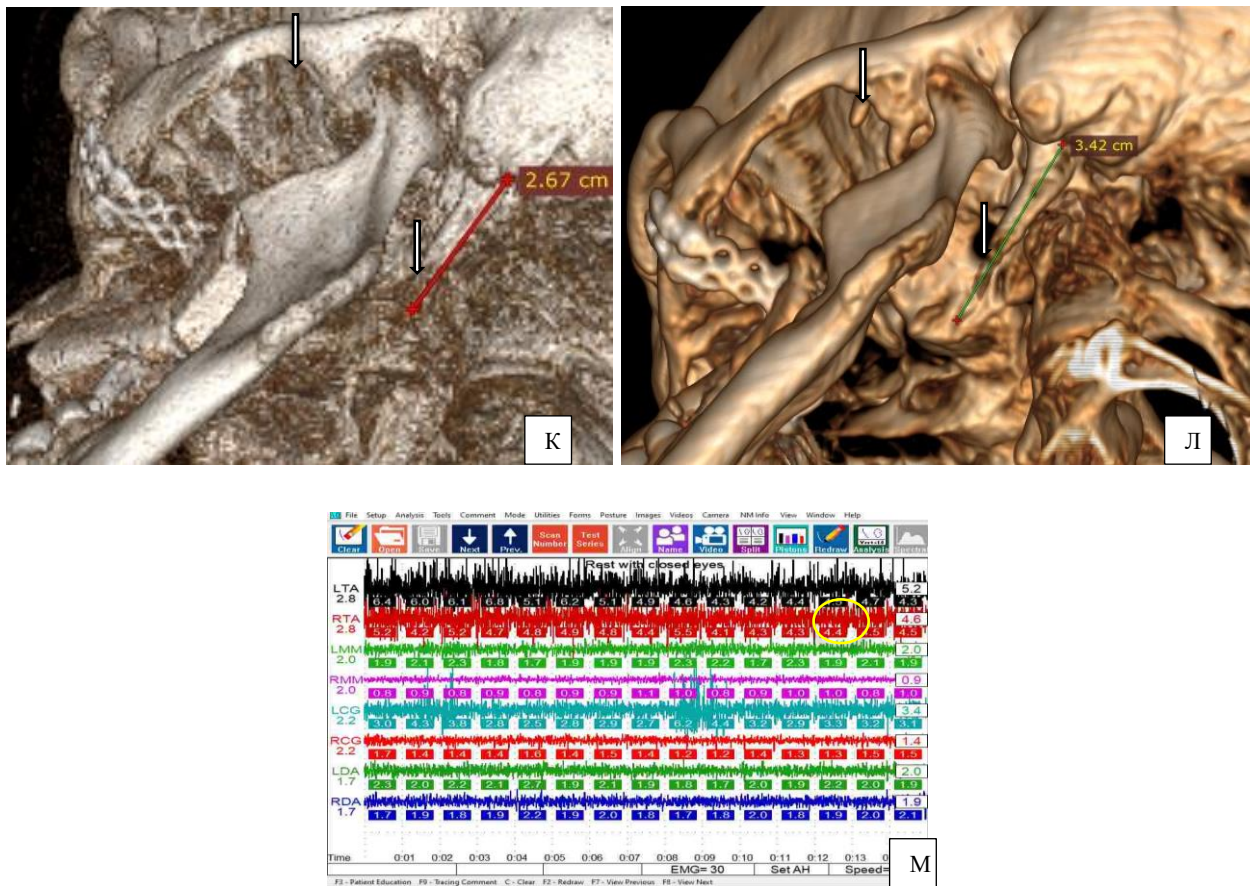


Рис. 185. Пример пациента из группы «тотальные дефекты верхней челюсти»: изменения мышечных потенциалов у пациентов с ограниченным открыванием рта. А – МсКТ анфас 20.12.2018 (через 1 месяц после операции); Б – КТ анфас 04.09.2019 (через 10 месяцев после микрохирургической операции): отмечается усиление асимметрии нижней челюсти влево, подвижность и смещение трансплантата малоберцовой кости; В,Г – КТ в профиль влево 20.12.2018 г. и 04.09.2019 соответственно: окостенение височной мышцы слева, образование неовенечного отростка. Д,Е – КТ в профиль: правая сторона от 20.12.2018 г. и 04.09.2019 соответственно: ремоделирование ветви нижней челюсти справа; Ж – на КТ в коронарной проекции от 04.09.2019 отмечен анкилоз левого мышечного отростка; З – на МРТ от 04.09.2019 г. отмечен вывих мышечного отростка справа; И – МРТ в аксиальной проекции от 04.09.2019 г. – утолщение височной мышцы; К,Л – КТ левой стороны, демонстрирующее шиловидный отросток от 20.12.2018 г. и 04.09.2019 соответственно: удлинение шиловидного отростка и образование «неовенечного» отростка слева; М – К7, демонстрирующее гипертонус височной мышцы слева, что подтверждается МРТ и последствиями характерных костных деформаций.

Таким образом, в связи с отсроченной реконструкцией у пациентов с состоявшимися дефектами верхней челюсти отмечалась единая проблема: открывания рта (14 человек из 70). Для ее устранения требовалась дополнительная операция по эндопротезированию ВНЧС. Под действием гипертонуса височной мускулатуры наблюдалось образование неовенечного отростка, что объясняется ее естественным анатомическим прикреплением.

5.6.6 Динамическая диагностика и корреляции исследований у пациентов с дефектами средней зоны лица

Состояние костных структур СРКА

Сопоставление (суперимпозиция) 3D-планируемого и полученного МСКТ после операции результата (рис. 186): математический анализ изменения объема трансплантата у пациентов с дефектами средней зоны лица пересаженными СРКА спустя 6 месяцев после пересадки. Сопоставление проведено 68 пациентам, у которых СРКА прижились. В основу метода положен алгоритм сопоставления (суперимпозиции) 3D-плана формы, положения, конфигурации, выполненного перед оперативным вмешательством и полученного на МСКТ головы и шеи после операции, спустя 6 месяцев на 3D-soft-e, специализирующемся на 3D-проектировании, который подробно описан в подглаве 5.8.1.

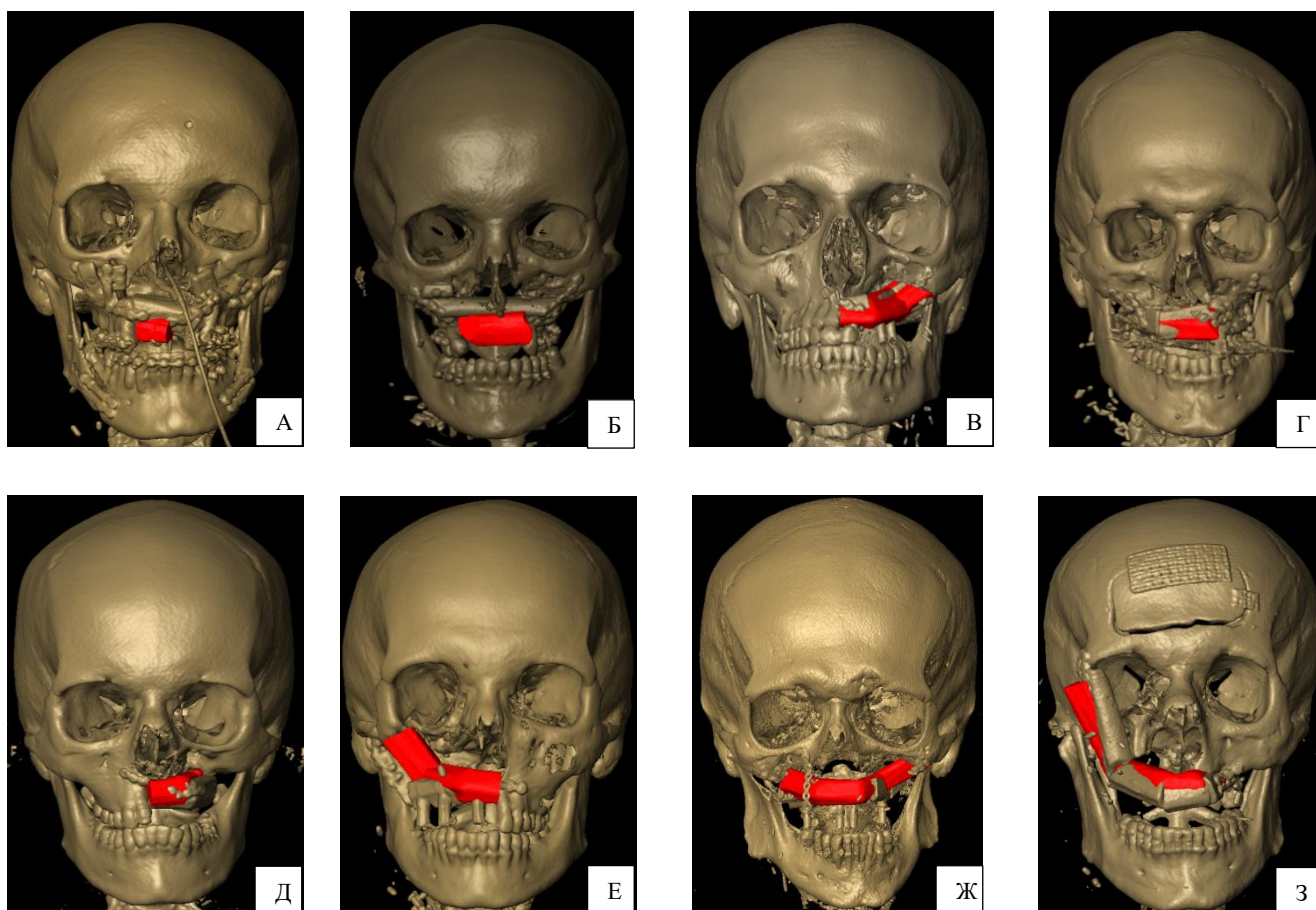


Рис. 186. Типичные примеры суперимпозиции 3D-плана и итогового результата:
А, Б – из группы 1; В, Д – из группы 2; Г, Ж – из группы 3; Е, 3 – из группы 4.

Таким образом, из 68 пациентов у 65 пациентов 3D-план совпал с планируемым результатом более чем на 92%. Самые большие расхождения, в 20% с 3D-планированием были отмечены у трех пациентов из 10 с фронтальным дефектом верхней челюсти.

Осложнения после лечения пациентов с дефектами средней зоны лица

Дополнительных хирургических вмешательств потребовали следующие осложнения (табл.32):

Таблица 32. 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 (табл. 33).

Таблица 33. 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.

5.7 Общие результаты исследования пациентов с дефектами нижней и средней зон лица

Следует отметить, что персонализированный подход к устранению дефектов ЧЛО 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 (табл.34).

Таблица 34. 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

5.7.1 Результаты гистологического исследования перестроения подвздошного и малоберцового СРКА в динамике

Гистологическое исследование подвздошного СРКА в динамике

При гистологическом исследовании трепанобиоптатов, полученных из костного подвздошной СРКА через 12 и 24 месяца после аутотрансплантации (рис.187), выявлено, что костная ткань столбика вначале состоит из кортикальной пластинки и лежащей под ней губчатой костью. Кортикальная пластинка умеренной толщины, трабекулы губчатой кости – крупные, широкие. Межтрабекулярное пространство заполнено красным костным мозгом иногда с признаками замещения желтым костным мозгом. Кортикальная пластинка часто имела крупные гаверсовы каналы, которые выстланы эндостом. В них – ретикулярная строма костного мозга, переходящая в желтый костный мозг. Трабекулы губчатой кости также покрыты эндостом, имеют признаки остеокластической резорбции с образованием характерных лакунарных выемок. Остеобластическая активность умеренная, преимущественно последует остеоклазии.



Рис. 187. Перестроение костной ткани подвздошного СРКА после пересадки в динамике:
 А – фрагмент трепанобиоптата подвздошного СРКА через 12 месяцев после пересадки.
 Губчатое вещество с красным костным мозгом. Окраска по Массону $\times 50$;
 Б – фрагмент трепанобиоптата подвздошного СРКА через 24 месяца после пересадки.
 Губчатое вещество с остатками красного костного мозга. Окраска по Массону $\times 50$.

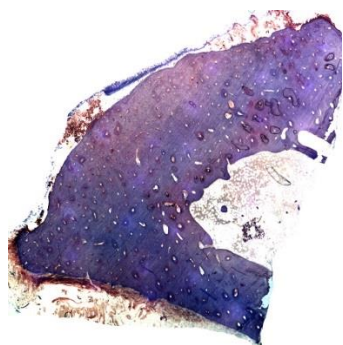
При гистологическом исследовании трепанобиоптатов, полученных из костного трансплантата через 24 месяца после аутотрансплантации подвздошной кости, выявлено, что костная ткань столбика состоит из кортикальной пластинки и лежащей под ней губчатой костью. Кортикальная пластинка умеренной толщины, трабекулы губчатой кости крупные, резко

утолщены за счет напластований новообразованной костной ткани. Межтрабекулярное пространство лишь местами заполнено красным костным мозгом, большая часть его заполнена ретикулярной стромой костного мозга с очагами кроветворения. Кортикальная пластинка имела крупные гаверсовы каналы, которые выстланы эндостом. В них находится ретикулярная строма костного мозга, крупные сосуды артериального и венозного типа.

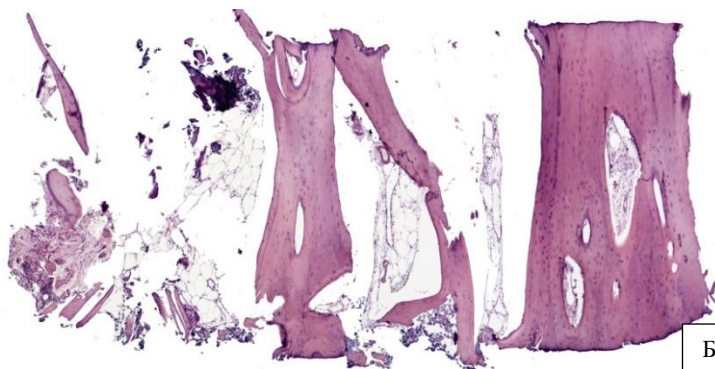
Трабекулы трансплантата, как и новообразованная костная ткань, также покрыты эндостом. Признаки остеоклазии имеют место, как на костном веществе трансплантата, так и на поверхности новообразованной кости. Остеобластическая активность умеренная, преимущественно последует остеоклазии. Таким образом, микроскопическая картина соответствует переживающему трансплантату с признаками перестройки костного вещества на поверхности трансплантата. Атрофия красного костного мозга.

Гистологическое исследование в динамике малоберцовых СРКА

Гистологическое строение малоберцового трансплантата соответствовало нормальной гистологии трубчатой кости. В состав трансплантата входила компактная костная ткань с множеством гаверсовых каналов, покрытая надкостницей и фиксированными к ней мышечными волокнами. В центральной части костномозгового канала определялся красный костный мозг (рис. 188 А).



А



Б



Рис. 188. Перестроение костной ткани малоберцового СРКА в динамике после пересадки: А – шлиф малоберцового трансплантата. Костная ткань представлена компактной костью. В костномозговом канале красный костный мозг. Окраска – "небесный трихром" $\times 50$; Б – гистологический срез трепанобиоптата из трансплантата малоберцовой кости через 6 месяцев после операции. "Окраска гематоксилином и эозином" $\times 50$; В – гистопантограмма трепанобиоптата из трансплантата малоберцовой кости через 12 месяцев после операции. Интраканальная перестройка трансплантата обозначена стрелкой. В просветах гаверсовых каналов признаки неоостеогенеза. Окраска по Массону $\times 200$; Г – гистопантограмма трепанобиоптата из трансплантата малоберцовой кости через 24 месяца после операции. Окраска по Массону $\times 50$.

При гистологическом исследовании трепанобиоптатов, полученных из малоберцового СРКА через 6, 12 и 24 месяца после пересадки, выявлено: трепана в основном состоит из плотного массива костной ткани, который может соответствовать кортикальной пластине трубчатой кости, однако гаверсовы каналы миндалевидные, по сравнению с обычными имеют тенденцию к расширению с течением времени (рис. 188, Б-Г).

На ранних сроках в просвете гаверсовых каналов видны только сосуды и ретикулярная строма костного мозга, которая с течением времени дополняется новообразованной костной тканью и к 24 месяцам частично ей заполнены (рис. 185, Г). Процесс резорбции трансплантата начинается по типу гладкой резорбции путем набухания и разволокнения матрикса, что меняет его текториальные свойства при полихромных окрасках. Остеокласты на ранних сроках единичны. Остеобластическая активность минимальна и представлена единичными остеобластами. Через 12 месяцев после трансплантации гаверсовы каналы расширены, часто неправильной формы, ветвятся. Остеокласты единичные и обнаруживаются в области физиологической перестройки кости.

Остеобластическая активность минимальна и представлена немногочисленными остеобластами в участках реверсии.

Таким образом, после аутотрансплантации в условиях повышенной васкуляризации костная ткань СРКА претерпевает изменения в процессе выполняемой функции не только морфологически (на фотографиях и МСКТ), но и гистологически: кортикальная пластинка подвздошного СРКА утолщается, а в просвете малоберцового СРКА образуется губчатая кость.

Гистологическое исследование перестроения кожных и мышечных лоскутов на перфорантных сосудах в полости рта для выбора оптимальных мягкотканых лоскутов на перфорантных сосудах в зависимости от показаний

Гистологическое исследование выполнялось у 45 пациентов, которым были установлены дентальные имплантаты. Забирались фрагменты кожно-фасциального (15 гистологических образцов) и мышечного лоскутов на перфорантных сосудах (30 гистологических образцов) в проекции неоальвеолярного отростка (рис. 189).

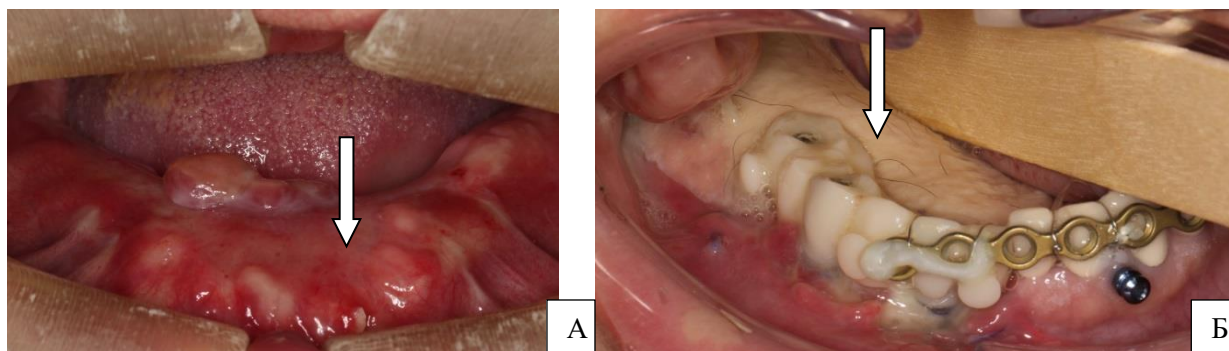


Рис. 189. Перестроение мышечных и кожно-фасциальных лоскутов СРМКА через 6 месяцев после пересадки: А – морфологическое состояние мышечного лоскута, взятого в комплексе с СРМКА для замещения альвеолярного отростка на малоберцовых перфорантных сосудах; Б – морфологическое состояние кожно-фасциального лоскута, взятого в комплексе с СРМКА для замещения дефекта покровных тканей ретромолярной области и дна полости рта на малоберцовых перфорантных сосудах.

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. 190,Б) и отсутствие глубокого перестроения кожной ткани на 15 биоптатах.

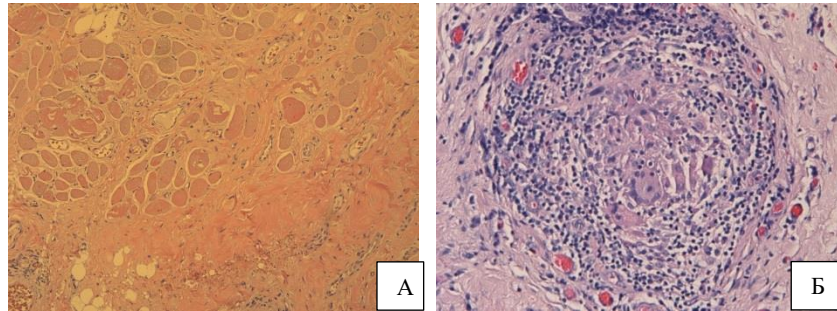


Рис. 190. Сравнение перестройки мышечных и кожно-фасциальных лоскутов на перфорантных сосудах, примененных в качестве покрова для неоальвеолярного отростка через 4 месяца: А – фрагмент фиброзно-измененной слизистой ткани с включением поперечнополосатой мышечной ткани; Б – фиброзная ткань в состоянии отека, покрытая многослойным плоским неороговевающим эпителием с субэпителиальным расположением сальных желез.

Таким образом, выбирая оптимальные мягкотканые трансплантаты для устранения покровных тканей полости рта в зоне неоальвеолярного отростка, можно сделать заключение, что мышечная ткань на перфорантных сосудах является оптимальной, так как имеет свойство быстро (начиная со 2-го месяца) ослизняться. Кожно-фасциальные лоскуты имеют преимущества в тех областях (в ретромолярных областях, в области твердого неба), где высок высокий риск прорезывания швов и требуются лоскуты, не претерпевающие сокращения в объеме со временем.

5.7.2 Разбор онкологических пациентов и смертность

Среди пациентов с ПД, обратившихся со злокачественными новообразованиями (n=41) у семи была III-IV стадия заболевания, девяти из них проводилась предварительная лучевая терапия, пятерым – предварительная химиотерапия (табл. 35).

Таблица 35. Предшествующая терапия и выживаемость пациентов

Предшествующая лучевая терапия	T1N0M0	T2N0M0	T3N0M0	T3N1M0	T3N2M0	T4N0M0	T4N1M0	Всего
Проводилась			1			6	3	10 (24,39%)
Не проводилась	1	19	1	4	1	3	2	31 (75,61%)
Предшествующая химиотерапия								
Проводилась			1			2	2	5 (12,20%)
Не проводилась	1	19	1	4	1	7	3	36 (87,80%)
Число умерших						4	2	6 (14,63%)

Наилучшие показатели по выживаемости в течение полутора лет выявлены у пациентов с I, II, III стадиями заболевания (табл. 36).

Таблица 36. Распределение пациентов со злокачественными новообразованиями по стадиям

Пациенты	I стадия	II стадия	III стадия	IV стадия	Всего
Всего	1	19	7	14	41
Умерли в первый год				4	4
Умерли через 1,5 года*				2	2
Продолженный рост				2	2
Живы	20		15		35

* Причины смерти: продолженный рост (1), отдаленное метастазирование (4), желудочное кровотечение (1).

5.8 Динамическая диагностика и корреляции исследований

Персонализированный подход к устранению дефектов ЧЛО с динамическим наблюдением пациентов в послеоперационном периоде позволил спустя время выявить в динамике множество изменений в анатомии, морфологии у пациентов с дефектами как нижней зоны лица, так и средней (табл.37).

Таблица 37. Результаты анализа МСКТ- и МРТ-исследований

Результаты динамического анализа пациентов после пересадки СРКА	Число больных
Прикрепление жевательной мышцы	120
Изменение объема дыхательных путей	170
Образование новой кортикальной пластины СРКА	15
Образование венечного отростка	85
Саморегуляторная нормализация СРКА и нижней челюсти	130
Изменения со стороны ВНЧС	113
Изменение геометрии и объема СРКА	243
Остеоинтеграция и резорбция дентальных имплантатов	125
Сращение СРКА и здорового скелета	243
Суперимпозиция 3D-планируемого и полученного результата после пересадки СРКА	243
Состоятельность металлоконструкций для остеосинтеза	243

Данные исследования позволили провести анализ выполненных пересадок и выявить явления постоянных анатомических изменений в динамике, что демонстрировало не только жизнеспособность пересаженных СРКА, но и их участие в жевательной функции.

Собранные данные позволили выполнить анализ и оценку результатов, а также разработать показания для применения персонализированного подхода для реконструкции пациентов с дефектами ЧЛО с использованием классификации «схема-дефект», одномоментной и отсроченной дентальной имплантации и протезирования зубов у пациентов с различной этиологией дефектов.

5.8.1 Математический анализ изменения объема трансплантата у пациентов с пересаженными СРКА

На основе данных big data analysis, собранных МСКТ головы и шеи 243 пациентов, которым была выполнена пересадка СРКА, проведен объемный математический анализ изменений объема трансплантата у пациентов с пересаженными СРКА спустя 6 месяцев после пересадки. Анализ охватил 243 пациентов, у которых СРКА прижились. В основе использованного метода лежит алгоритм сопоставления (суперимпозиции) 3D-плана формы, положения,

конфигурации, выполненный перед оперативным вмешательством и полученного на МСКТ головы и шеи результата спустя 6 месяцев после операции на 3D-soft-e, специализирующемся на 3D-проектировании.

Оценивались изменения геометрии СРКА, а также здоровых участков костных структур головы, видоизменяющихся в процессе функционирования СРКА. Процесс (табл. 33) состоял из следующих шагов:

- 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 (табл.38).

Таблица 38. Объемный анализ изменений геометрии костных структур СРКА на МСКТ до и после операций

Группы пациентов согласно «схеме-алгоритму» и число пациентов	Планируемый объем (см ³)	Объем СРКА на контрольном МСКТ после операции (см ³)	Объем СРКА в послеоперационном периоде (см ³)	Изменения контрольного СРКА относительно плана (%)	Изменения СРКА через 6 месяцев(%)
Субтотальный дефект верхней челюсти (n=25)	5,92	4,30	4,47	27,29	3,84
Тотальный дефект верхней челюсти(n=12)	14,33	9,82	9,03	31,51	8,69
Субтотальный дефект верхней челюсти и скуловой кости (n=23)	10,18	10,28	10,40	1,00	1,13
Дефект фронтального отдела верхней челюсти (n=10)	7,61	5,72	4,53	24,82	26,43

Дефект фронтального отдела нижней челюсти (n=12)	5,98	7,19	8,22	20,39	12,48
Линейные дефекты тела нижней челюсти (n=4)	4,57	4,77	4,17	4,20	14,39
Дефекты тела, ветви и угла нижней челюсти (n=21)	17,86	15,96	15,28	10,63	4,44
Дефекты подбородочно-го отдела и тела нижней челюсти (n=65)	16,44	16,29	17,05	0,95	4,48
Дефекты тела, угла нижней челюсти без сохранения мышечкового отростка (n=5)	17,85	16,88	11,9	5,44	28,96
Дефекты подбородочно-го отдела, тела и ветви без сохранения мышечкового отростка n=23)	9,76	9,40	9,50	3,72%	1,01%
Тотальные дефекты нижней челюсти (n=150)	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

Согласно данным табл. 38, расхождение при суперимпозиции планируемого и послеоперационного объемов СРКА на МсКТ головы и шеи пациентов с нижнечелюстными дефектами значительно выше по сравнению с объемом 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 счет меньшего объема пересаживаемого СРКА у пациентов с верхнечелюстными дефектами выявлены более высокие процентные расхождения.

5.8.2 Математический анализ изменения объема трансплантата у пациентов с пересаженными СРКА, которым выполнены дентальная имплантация и стоматологическое протезирование зубов

Отдельным анализом сравнивались объемы пациентов, которым была выполнена одномоментная и отсроченная имплантация в СРКА.

Таблица 39. 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	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 в послеоперационном периоде, %
Пациенты с одномоментной имплантацией (n=40)	12,31 ± 1,89	10,98 ± 1,85	10,85 ± 1,88	11,99% ± 5,75%	4,39% ± 1,00%
Пациенты с отсроченной имплантацией (n=85)	12,82 ± 3,72	12,75 ± 3,64	6,84 ± 3,74	3,18% ± 0,99%	14,87% ± 8,52%
Всего пациентов – 125	10,84 ± 1,76	10,71 ± 1,43	8,82 ± 1,42	8,37% ± 3,15%	9,67% ± 3,03%

У пациентов, которым выполнялась одномоментная дентальная имплантация зубов и несъемное временное протезирование, получены данные о том, что изменение объема костной ткани трансплантата происходит в значительно меньшем количестве, чем у группы пациентов без одномоментной имплантации (табл. 39). Это 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.

В результате анализа можно сделать вывод о том, что изменения объема СРКА в послеоперационном периоде у пациентов, которым выполнена одномоментная имплантация, на 10% ниже, чем у пациентов, которым выполнена отсроченная дентальная имплантация и протезирование. При отсроченной дентальной имплантации временные коронки, которые служат дополнительным опорным элементом и внеочаговым методом остеосинтеза, благодаря наличию зубов и фиксированного прикуса, сохраняют заданную форму пластин для остеосинтеза и траекторию движения нижней челюсти.

5.8.3 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.40).

Таблица 40. 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.

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

Для многофакторного анализа проведенного лечения была разработана анкета опроса пациентов (для 199 пациентов из 250 у 7 произошел некроз СРКА, 6 пациентов не дожили до опроса, а 39 не стали участвовать в анкетировании). Анкета была разослана по электронной почте для заполнения пациентами, вопросы, заданные в ней, приведены в табл. 41.

Таблица 41. Анализ анкетирования ESOG в авторской модификации, проведенного 199 пациентам после пересадки СРКА

Удовлетворенность проведенным лечением	85%	отлично	1%	плохо	14%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	71%	отлично	5%	плохо	24%	хорошо
Физическая активность	30%	Снизилась	41%	сохранилась	30%	незначительные изменения
Жевательная функция	41%	твердая пища	41%	прием мягкой пищи	19%	прием жидкой пищи
Открывание рта	11%	сильно ограниченное	38%	слабо ограниченное	51%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	85%	полноценная	13%	вызывает дискомфорт	2%	требуется замены
Слюнотечение	22%	значительное	41%	незначительное	37%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	81%	без изменений	19%	незначительные изменения	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	75%	без изменений	25%	незначительные изменения	0%	значительные изменения
Движения языка	78%	без изменений	22%	незначительные изменения	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	4%	значительная	37%	незначительная	59%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	11%	значительная	41%	незначительная	48%	отсутствует
Работоспособность	67%	работа на прежнем месте	7%	вынужденная смена работы	26%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	79%	не изменилась	21%	ухудшилась		
Движения донорской конечности	79%	не изменилась	21%	ухудшилась		
Функция речи	26%	улучшилась	25%	ухудшилась	49%	не изменилась
Функция глотания	19%	улучшилась	26%	ухудшилась	56%	не изменилась
Дыхательная функция	15%	улучшилась	0%	ухудшилась	85%	не изменилась
Потеря веса	7%	значительная	22%	незначительная	71%	не изменился

В результате анкетирования 199 пациентов оказалось, что 85% из них остались удовлетворены лечением. Однако у ряда пациентов имелся дискомфорт в донорской зоне или они нуждались в дальнейшем лечении и дополнительных вмешательствах или в дальнейшем динамическом наблюдении.

Данные анкет были сгруппированы по показателям, объединяющимся по общим свойствам (табл. 42):

- социальные показатели: удовлетворенность внешним видом, работоспособность, работа мимической мускулатуры, функция речи, движения языка.
- Пищеварительная функция: жевательная функция, работа жевательной мускулатуры, эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование), открывание рта, движения языка, функция глотания, потеря веса.
- Двигательная активность: физическая активность, функция ходьбы, послеоперационная болезненность донорской зоны, движения донорской зоны.
- Общее функциональное состояние: дыхательная функция, слюнотечение, функция глотания, жевательная функция, функция ходьбы, работоспособность.

Таблица 42. Группировка показателей опрошенных пациентов по критериям оценки проведенного лечения (n=199)

Социальные показатели	Удовлетворенность внешним видом	71%	отлично	24%	хорошо	5%	плохо
	Работа мимической мускулатуры	81%	без изменений	19%	незначительные изменения	0%	значительные изменения
	Функция речи	26%	улучшилась	49%	не изменилась	25%	ухудшилась
	Движения языка	78%	без изменений	22%	незначительные изменения	0%	значительные изменения
	Итого	64%		29%		8%	

Пищеварительная функция	Жевательная функция	41%	твердая пища	41%	прием мягкой пищи	19%	прием жидкой пищи
	Работа жевательной мускулатуры	75%	без изменений	25%	незначительные изменения	0%	значительные изменения
	Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	85%	полноценная	13%	вызывает дискомфорт	2%	требуется замены
	Открытие рта	51%	в полном объеме	38%	слабо ограниченное	11%	сильно ограниченное
	Движения языка	78%	без изменений	22%	незначительные изменения	0%	значительные изменения
	Функция глотания	19%	улучшилась	56%	не изменилась	26%	ухудшилась
	Потеря веса	7%	значительная	22%	незначительная	71%	не изменился
	Итого	51%		31%		18%	
Двигательная активность	Физическая активность	41%	сохранилась	30%	незначительные изменения	30%	снизилась
	Функция ходьбы	79%	не изменилась			21%	ухудшилась
	Послеоперационная болезненность донорской зоны	48%	отсутствует	41%	незначительная	11%	значительная
	Движения донорской конечности	79%	не изменилась			21%	ухудшилась
	Итого	62%		35%		2%	
Функциональное состояние	Дыхательная функция	15%	улучшилась	85%	не изменилась	0%	ухудшилась
	Слюнотечение	37%	отсутствует	41%	незначительное	22%	значительное
	Функция глотания	19%	улучшилась	56%	не изменилась	26%	ухудшилась
	Жевательная функция	41%	твердая пища	41%	прием мягкой пищи	19%	прием жидкой пищи
	Функция ходьбы	79%	не изменилась			21%	ухудшилась
	Итого	38%		56%		18%	

В результате группировки показателей выявлено следующее.

- социально реабилитированы полноценно 64% пациентов, частично – 29%. Пищеварительная функция восстановлена у 51% пациентов полноценно, частично – у 31%;
- Двигательная активность сохранена полноценно у 62%, частично – у 35%;
- Функциональное состояние жевания, глотания, дыхания, ходьбы у 38% восстановлено полноценно, частично – у 56% пациентов.

Состояние больных оценивалось следующим образом (табл. 43):

- как полноценное – когда пациент полностью активен, способен выполнять все, как и до заболевания;
- с незначительными ограничениями – когда он способен к самообслуживанию, активной жизни в социуме, самостоятельному питанию;
- не восстановлен.

Таблица 43. Итоговая субъективная оценка лечения пациентами

Критерии оценки	Состояние пациентов		
	полноценное восстановление	с незначительными ограничениями	не восстановлен
Социальные показатели	64%	29%	8%
Пищеварительная функция	51%	31%	18%
Двигательная активность	62%	35%	21%
Функциональное состояние	38%	56%	18%

Благодаря анкетированию проведен анализ показателей пациентов, которым выполнены одномоментная и отсроченная дентальная имплантация и протезирование зубов при пересадке СРКА, а также тех пациентов, у которых лечение завершилось без дентальной имплантации и стоматологического протезирования. Выполнена статистическая обработка на достоверность полученных данных с использованием критерия χ^2 (табл.44).

Таблица 44. Анализ ESOГ-анкет в авторской модификации пациентов с одномоментной имплантацией в СРКА и протезированием зубов (опрошено 39 пациентов)

Удовлетворенность проведенным лечением*	34	87%	отлично	2	5%	плохо	3	8%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	28	70%	отлично	4	10%	плохо	7	20%	хорошо
Физическая активность*	12	30%	снизилась	16	41%	сохранилась	11	30%	не изменилась
Жевательная функция**	32	80%	твердая пища	7	20%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открывание рта**	4	11%	сильно ограниченное	20	50%	слабо ограниченное	15	39%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование) **	28	70%	полноценная	8	20%	вызывает дискомфорт	3	10%	требуется замены
Слюнотечение**	10	22%	значительное	15	38%	незначительное	14	38%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры**	19	48%	без изменений	19	48%	незначительные изменения	1	4%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры**	20	50%	без изменений	19	50%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка**	28	70%	без изменений	11	30%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица**	2	4%	значительная	15	37%	незначительная	23	59%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	4	11%	значительная	16	41%	незначительная	18	48%	отсутствует
Работоспособность**	27	67%	работа на прежнем месте	3	7%	вынужденная смена работы	9	26%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	16	41%	ухудшилась	23	59%	не изменилась
Движения донорской конечности**	4	11%	улучшилась	19	48%	ухудшилась	15	41%	не изменилась
Функция речи**	24	59%	улучшилась	6	14%	ухудшилась	10	27%	не изменилась

Функция глотания**	8	19%	улучшилась	10	26%	ухудшилась	21	56%	не изменилась
Дыхательная функция**	6	15%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	33	85%	не изменилась
Потеря веса**	3	7%	значительная	9	22%	незначительная	27	71%	не изменился

Таблица 45. Анализ ECOG-анкет пациентов с отсроченной дентальной имплантацией и протезированием зубов (опрошено 85 пациентов)

Удовлетворенность проведенным лечением*	55	65%	отлично	0	0%	плохо	30	35%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	64	75%	отлично	0	0%	плохо	21	25%	хорошо
Физическая активность*	43	50%	снизилась	26	30%	сохранилась	17	20%	не изменилась
Жевательная функция**	60	70%	твердая пища	26	30%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта**	26	30%	сильно ограниченное	60	70%	слабо ограниченное	0	0%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование) **	43	50%	полноценная	17	20%	вызывает дискомфорт	26	30%	требуется замены
Слюнотечение**	26	30%	значительное	60	70%	незначительное	0	0%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры**	26	30%	без изменений	43	50%	незначительные изменения	17	20%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры**	17	20%	без изменений	9	10%	незначительные изменения	60	70%	значительные изменения
Движения языка**	51	60%	без изменений	34	40%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица**	9	10%	Значительная	43	50%	незначительная	34	40%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	13	15%	Значительная	43	50%	незначительная	30	35%	отсутствует
Работоспособность**	43	50%	работа на прежнем месте	34	40%	вынужденная смена работы	9	10%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	35	41%	ухудшилась	50	59%	не изменилась

Движения донорской конечности**	0	0%	улучшилась	2	2%	ухудшилась	83	98%	не изменилась
Функция речи**	38	45%	улучшилась	26	30%	ухудшилась	21	25%	не изменилась
Функция глотания**	9	10%	улучшилась	3	3%	ухудшилась	74	87%	не изменилась
Дыхательная функция**	51	60%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	34	40%	не изменилась
Потеря веса**	17	20%	значительная	34	40%	незначительная	34	40%	не изменился

* достоверно при $p < 0,05$; ** – достоверно при $p < 0,01$

Таблица 46. Анализ ECOG- анкет в авторской модификации пациентов без имплантации и протезирования (опрошено 75 пациентов)

Удовлетворенность проведенным лечением*	45	59%	отлично	4	6%	плохо	26	35%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	49	65%	отлично	4	5%	плохо	22	30%	хорошо
Физическая активность*	45	60%	снизилась	15	20%	сохранилась	15	20%	не изменилась
Жевательная функция**	1	2%	твердая пища	39	51%	прием мягкой пищи	35	47%	прием жидкой пищи
Открытие рта**	30	40%	сильно ограниченное	45	60%	слабо ограниченное	0	0%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)**	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение*	45	60%	значительное	22	30%	незначительное	7	10%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры**	7	10%	без изменений	48	50%	незначительные изменения	30	40%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры**	0	0%	без изменений	7	10%	незначительные изменения	68	90%	значительные изменения
Движения языка**	0	0%	без изменений	68	90%	незначительные изменения	7	10%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица**	7	10%	значительная	53	70%	незначительная	15	20%	отсутствует
Послеоперационная	11	15%	значительная	38	50%	незначительная	26	35%	отсутствует

болезненность донорской зоны									
Работоспособность**	15	20%	работа на прежнем месте	53	70%	вынужденная смена работы	7	10%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	22	30%	ухудшилась	53	70%	не изменилась
Движения донорской конечности**	0	0%	улучшилась	7	10%	ухудшилась	68	90%	не изменилась
Функция речи**	0	0%	улучшилась	53	70%	ухудшилась	22	30%	не изменилась
Функция глотания**	1	2%	улучшилась	9	12%	ухудшилась	65	86%	не изменилась
Дыхательная функция**	7	10%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	68	90%	не изменилась
Потеря веса**	38	50%	значительная	33	45%	незначительная	4	5%	не изменился

* достоверно при $p < 0,05$; ** достоверно при $p < 0,01$.

В результате сравнения полученных данных анкетирования выявлено, что стоматологическая реабилитация повлияла на качество проведенного лечения; внешним видом; дыхательную, глотательную, речевую, жевательную функции. Наиболее высокие показатели получены у пациентов с одномоментной дентальной имплантацией в процентном соотношении; наименьшие – у пациентов без проведенного стоматологического лечения. Работа на прежнем месте сохранена у большинства пациентов, получивших одномоментную дентальную имплантацию, и утрачена у большей части пациентов, не получивших стоматологическое лечение.

Функционирование донорской зоны никак не коррелировало с методикой стоматологической реабилитации.

Данные расчетов позволяют утверждать, что с высокой долей вероятности (ошибка не выше 5%) выбор стоматологической реабилитации пациентов влияет на общую удовлетворенность проведенным лечением, так и на ряд важных аспектов.

Таким образом, анкетирование демонстрирует преимущество проведения одномоментной дентальной имплантации и протезирования зубов у пациентов с дефектами ЧЛЮ над отсроченной дентальной имплантацией с отсутствием проведения стоматологической помощи после пересадки СРКА. Кроме того,

одномоментная дентальная имплантация и протезирование, влияет на качество проведенного лечения (табл. 47).

Таблица 47. Анализ качества лечения пациентов с позиции методики стоматологической реабилитации (анкетировано 199 пациентов)

	Число пациентов	Полноценное восстановление	С незначительными ограничениями	Не восстановлены
Одномоментная имплантация	39	85%	11%	4%
Отсроченная имплантация	85	65%	30%	5%
Без имплантации и протезирования зубов	74	60%	35%	5%

Для ответа на вопрос о том, какой группе пациентов по этиологическому фактору оптимально проведение одномоментной или отсроченной дентальной имплантации и протезирования зубов проанализированы анкеты пациентов по этиологическому фактору (44):

- пациенты со злокачественными опухолями;
- пациенты с доброкачественными опухолями;
- посттравматические;
- постогнестрельные;
- сформированный дефект;
- пациенты с врожденными дефектами.

Полученные данные анализа качества проведенного лечения представлены на рис. 191.

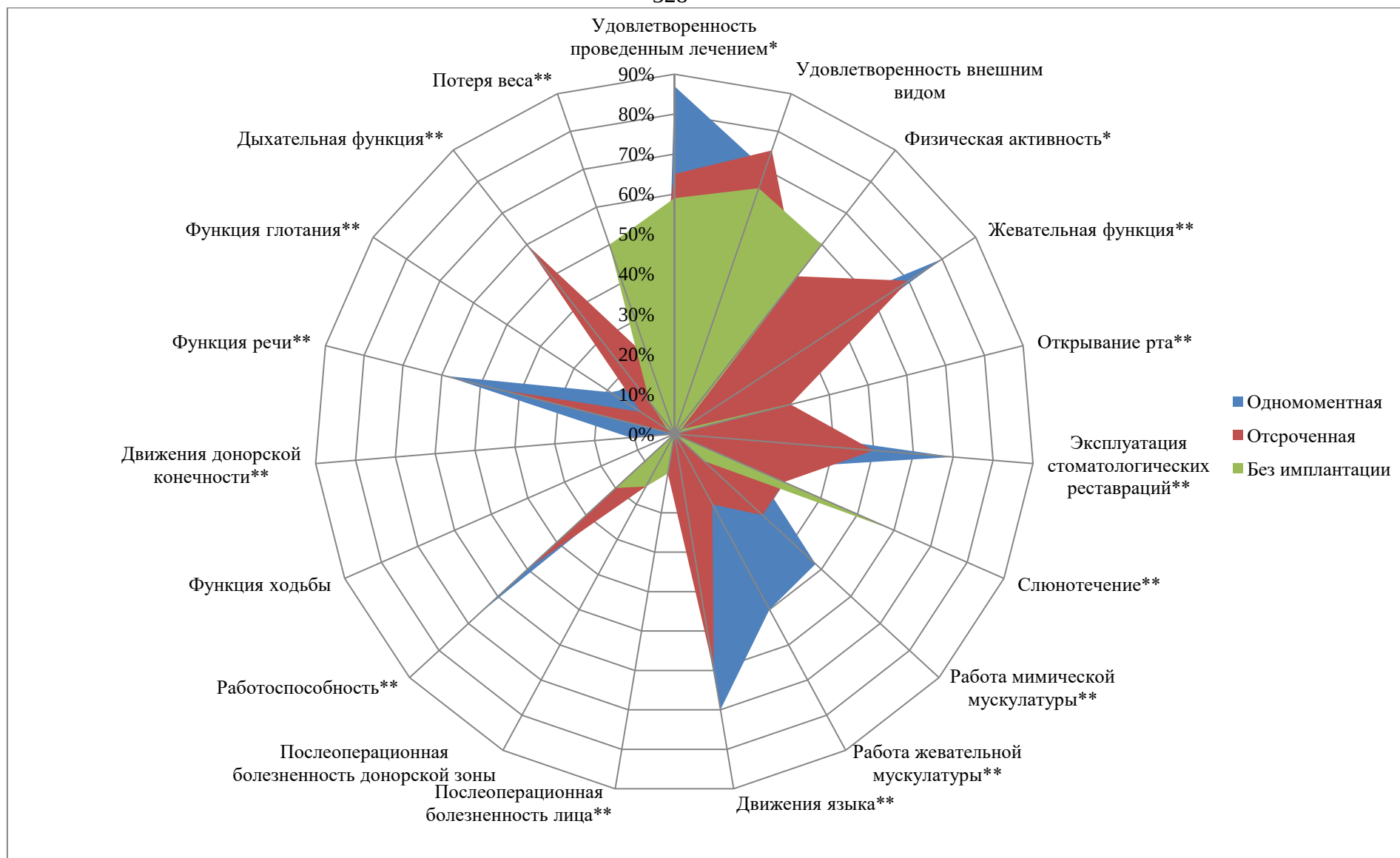


Рис. 191 Итоговые результаты анализа качества проведенного лечения с позиции методики стоматологической реабилитации

Таблица 48. Применение методики одномоментной имплантации и протезирования зубов

Пациенты со злокачественными опухолями (n=5)									
Удовлетворенность проведенным лечением	2	40%	отлично	1	20%	плохо	2	40%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	4	80%	отлично	0	0%	плохо	1	20%	хорошо
Физическая активность	1	20%	Снизилась	1	20%	сохранилась	3	60%	не изменилась
Жевательная функция	3	60%	твердая пища	2	40%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	0	0%	сильно ограниченное	1	20%	слабо ограниченное	4	80%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	4	80%	полноценная	1	20%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	2	40%	незначительное	3	60%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	4	80%	без изменений	1	20%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	2	40%	без изменений	3	60%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	3	60%	без изменений	1	20%	незначительные изменения	1	20%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	1	20%	незначительная	4	80%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	1	20%	незначительная	4	80%	отсутствует
Работоспособность	4	80%	работа на прежнем месте	1	20%	вынужденная смена работы	0	0%	Вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	2	40%	ухудшилась	3	60%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	4	80%	не изменилась
Функция речи	1	20%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	3	60%	не изменилась
Функция глотания	1	20%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	3	60%	не изменилась
Дыхательная функция	1	20%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	3	60%	не изменилась
Потеря веса	1	20%	значительная	1	20%	незначительная	3	60%	не изменился
Пациенты с доброкачественными опухолями (n=17)									
Удовлетворенность проведенным лечением	16	94%	отлично	0	0%	плохо	1	6%	хорошо

Удовлетворенность внешним видом	16	94%	отлично	0	0%	плохо	1	6%	хорошо
Физическая активность	2	12%	Снизилась	15	88%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	15	88%	твердая пища	2	12%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открывание рта	0	0%	сильно ограниченное	3	18%	слабо ограниченное	14	82%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	15	88%	полноценная	2	12%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	3	18%	незначительное	14	82%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	15	88%	без изменений	2	12%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	14	82%	без изменений	3	18%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	15	88%	без изменений	2	12%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	1	6%	незначительная	16	94%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	3	18%	незначительная	14	82%	отсутствует
Работоспособность	15	88%	работа на прежнем месте	2	12%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	6%	ухудшилась	16	94%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	6%	ухудшилась	16	94%	не изменилась
Функция речи	0	0%	улучшилась	3	18%	ухудшилась	14	82%	не изменилась
Функция глотания	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	17	100%	не изменилась
Дыхательная функция	14	82%	улучшилась	3	18%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	3	18%	незначительная	14	82%	не изменился
Посттравматические (1 пациент)									
Удовлетворенность проведенным лечением	1	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	1	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	1	100%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	1	100%	твердая пища	0	0%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи

Открывание рта	0	0%	сильно ограниченное	0	0%	слабо ограниченное	1	100%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	1	100%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	0	0%	незначительное	1	100%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	1	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	1	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	1	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	1	100%	незначительная	0	0%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	1	100%	незначительная	0	0%	отсутствует
Работоспособность	1	100%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	1	100%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	1	100%	не изменилась
Функция речи	1	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	1	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Дыхательная функция	1	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	1	100%	не изменился
Постогнестрельные (n=2)									
Удовлетворенность проведенным лечением	2	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	2	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	0	0%	сохранилась	2	100%	не изменилась
Жевательная функция	2	100%	твердая пища	0	0%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открывание рта	0	0%	сильно ограниченное	0	0%	слабо ограниченное	2	100%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	2	100%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены

Слюнотечение	0	0%	значительное	1	50%	незначительное	1	50%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	2	100%	без изменений	0	0%	незначительн. изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	1	50%	без изменений	1	50%	незначительн. изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	2	100%	без изменений	0	0%	незначительн. изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	2	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	2	100%	отсутствует
Работоспособность	2	100%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Функция речи	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Функция глотания	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Дыхательная функция	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	2	100%	не изменился
Сформированный дефект после доброкачественных опухолей (n=7)									
Удовлетворенность проведенным лечением	7	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	7	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	6	86%	сохранилась	1	14%	не изменилась
Жевательная функция	7	100%	твердая пища	0	0%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	0	0%	сильно ограниченное	1	14%	слабо ограниченное	6	86%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	5	71%	полноценная	1	14%	вызывает дискомфорт	1	14%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	1	14%	незначительное	6	86%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	6	86%	без изменений	1	14%	незнач. изменения	0	0%	значительные

									изменени я
Работа жевательной мускулатуры	6	86%	без изменений	1	14%	незначи- тельные изме- нения	0	0%	значит. изменени я
Движения языка	6	86%	без изменений	1	14%	незначит. изменения	0	0%	значит. изменени я
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значи- тельная	0	0%	незначи- тельная	7	100%	отсут- ствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значи- тельная	1	14%	незначи- тельная	6	86%	отсут- ствует
Работоспособность	6	86%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужд. смена работы	1	14%	нынуж- денно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улуч- шилась	1	14%	ухуд- шилась	6	86%	не изме- нилась
Движения донорской конечности	0	0%	улуч- шилась	1	14%	ухуд- шилась	6	86%	не изме- нилась
Функция речи	5	71%	улуч- шилась	1	14%	ухуд- шилась	1	14%	не изме- нилась
Функция глотания	4	57%	улуч- шилась	0	0%	ухуд- шилась	3	43%	не изме- нилась
Дыхательная функция	3	43%	улуч- шилась	0	0%	ухуд- шилась	4	57%	не изме- нилась
Потеря веса	0	0%	значитель- ная	2	29%	незначи- тельная	5	71%	не изме- нился
Сформированный дефект (после злокачественных опухолей (n=5))									
Удовлетворенность проведенным лечением	4	80%	отлично	1	20%	плохо	0	0%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	4	80%	отлично	0	0%	плохо	1	20%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	4	80%	сохра- нилась	1	20%	не измени- лась
Жевательная функция	5	100%	твердая пища	0	0%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	1	20%	сильно ограничен- ное	1	20%	слабо ограни- ченное	3	60%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	5	100%	полно- ценная	0	0%	вызыва- ет дис- комфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	1	20%	значи- тельное	1	20%	Незначи- тельное	3	60%	отсут- ствует
Работа мимической мускулатуры	5	100%	без изменений	0	0%	Незначи- тельные изме- нения	0	0%	значи- тельные изменени я
Работа жевательной мускулатуры	4	80%	без изменений	1	20%	незначит. изме- нения	0	0%	значи- тельные изменени я
Движения языка	5	100%	без изменений	0	0%	незначи-	0	0%	значи- тельные

						тельные измене- ния			измени- я
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	5	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	1	20%	незначительная	4	80%	отсутствует
Работоспособность	5	100%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	4	80%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	4	80%	не изменилась
Функция речи	5	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	3	60%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	40%	не изменилась
Дыхательная функция	3	60%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	40%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	1	20%	незначительная	4	80%	не изменился

Пациенты с врожденными дефектами (n=2)

Удовлетворенность проведенным лечением	2	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	2	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	2	100%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	2	100%	твердая пища	0	0%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	0	0%	сильно ограниченное	0	0%	слабо ограниченное	2	100%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	2	100%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	0	0%	незначительное	2	100%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	2	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	2	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	2	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения

Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	2	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	2	100%	отсутствует
Работоспособность	2	100%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Функция речи	2	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Дыхательная функция	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	100%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	1	50%	незначительная	1	50%	не изменился

Результаты анкетирования пациентов с отсроченной дентальной имплантацией выявили наивысшие показатели у пациентов со сформированными дефектами после доброкачественных и злокачественных опухолей. Значительно ниже показатели качества проведенного лечения у пациентов со злокачественными новообразованиями, посттравматическими дефектами, врожденными дефектами и постогнестрельными дефектам (табл. 49).

Таблица 49. Применение методики отсроченной имплантации. Разделение по этиологии дефекта

Пациенты со злокачественными опухолями (n=21)									
Удовлетворенность проведенным лечением	14	67%	отлично	0	0%	плохо	7	33%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	17	81%	отлично	0	0%	плохо	4	19%	хорошо
Физическая активность	3	14%	снизилась	5	24%	сохранилась	13	62%	не изменилась
Жевательная функция	17	81%	твердая пища	4	19%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открывание рта	2	10%	сильно ограниченное	4	19%	слабо ограниченное	15	71%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	19	90%	полноценная	2	10%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены

Слюнотечение	0	0%	значи- тельное	1	5%	незначи- тельное	20	95%	отсут- ствует
Работа мимической мускулатуры	19	90%	без изменений	2	10%	Незначи- тельные изме- нения	0	0%	значи- тельные изме- нения
Работа жевательной мускулатуры	15	71%	без изменений	4	19%	Незначи- тельные измене- ния	2	10%	значи- тельные измене- ния
Движения языка	13	62%	без изменений	6	29%	незначи- тельные измене- ния	2	10%	значи- тельные измене- ния
Послеоперационная болезненность лица	1	5%	значи- тельная	3	14%	незначи- тельная	17	81%	отсут- ствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значи- тельная	2	10%	незначи- тельная	19	90%	отсут- ствует
Работоспособность	17	81%	работа на прежнем месте	4	19%	вынуж- денная смена работы	0	0%	вынуж- денно не рабо- тает
Функция ходьбы	0	0%	улуч- шилась	4	19%	ухуд- шилась	17	81%	не изме- нилась
Движения донорской конечности	0	0%	улуч- шилась	2	10%	ухуд- шилась	19	90%	не изме- нилась
Функция речи	0	0%	улуч- шилась	4	19%	ухуд- шилась	17	81%	не изме- нилась
Функция глотания	11	52%	улуч- шилась	0	0%	ухуд- шилась	10	48%	не изме- нилась
Дыхательная функция	8	38%	улуч- шилась	0	0%	ухуд- шилась	13	62%	не изме- нилась
Потеря веса	4	19%	значи- тельная	6	29%	незначит- ельная	11	52%	не изме- нился
Пациенты с доброкачественными опухолями (n=9)									
Удовлетворенность проведенным лечением	7	78%	отлично	0	0%	плохо	2	22%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	7	78%	отлично	0	0%	плохо	2	22%	хорошо
Физическая активность	1	11%	снизилась	4	44%	сохра- нилась	4	44%	не изме- нилась
Жевательная функция	9	100%	твердая пища	0	0%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	0	0%	сильно ограни- ченное	3	33%	слабо ограни- ченное	6	67%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	7	78%	полно- ценная	2	22%	вызы- вает дис- комфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	1	11%	значи- тельное	1	11%	незначи- тельное	7	78%	отсут- ствует
Работа мимической мускулатуры	9	100%	без изменений	0	0%	незначи- тельные изменен- ия	0	0%	значитель- ные изменения

Работа жевательной мускулатуры	5	56%	без изменений	3	33%	незначительные изменения	1	11%	значительные изменения
Движения языка	9	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	9	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	3	33%	незначительная	6	67%	отсутствует
Работоспособность	8	89%	работа на прежнем месте	1	11%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	2	22%	ухудшилась	7	78%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	2	22%	ухудшилась	7	78%	не изменилась
Функция речи	0	0%	улучшилась	2	22%	ухудшилась	7	78%	не изменилась
Функция глотания	0	0%	улучшилась	3	33%	ухудшилась	6	67%	не изменилась
Дыхательная функция	3	33%	улучшилась	1	11%	ухудшилась	5	56%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	1	11%	незначительная	8	89%	не изменился
Посттравматические (n=12)									
Удовлетворенность проведенным лечением	7	58%	отлично	0	0%	плохо	5	42%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	10	83%	отлично	0	0%	плохо	2	17%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	7	58%	сохранилась	5	42%	не изменилась
Жевательная функция	7	58%	твердая пища	5	42%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	1	8%	сильно ограниченное	5	42%	слабо ограниченное	6	50%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	9	75%	полноценная	3	25%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	1	8%	значительное	5	42%	незначительное	6	50%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	8	67%	без изменений	2	17%	незначительные изменения	2	17%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	4	33%	без изменений	8	67%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения

Движения языка	8	67%	без изменений	4	33%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	1	8%	значительная	1	8%	незначительная	10	83%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	4	33%	незначительная	8	67%	отсутствует
Работоспособность	6	50%	работа на прежнем месте	6	50%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	8%	ухудшилась	11	92%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	2	17%	ухудшилась	10	83%	не изменилась
Функция речи	12	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	5	42%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	7	58%	не изменилась
Дыхательная функция	2	17%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	10	83%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	3	25%	незначительная	9	75%	не изменился
Постогнестрельные (n=17)									
Удовлетворенность проведенным лечением	9	53%	отлично	0	0%	плохо	8	47%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	14	82%	отлично	0	0%	плохо	3	18%	хорошо
Физическая активность	1	6%	снизилась	10	59%	сохранилась	6	35%	не изменилась
Жевательная функция	10	59%	твердая пища	7	41%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открывание рта	0	0%	сильно ограниченное	4	24%	слабо ограниченное	13	76%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	14	82%	полноценная	3	18%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	3	18%	незначительное	14	82%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	2	12%	без изменений	1	6%	незначительные изменения	14	82%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	9	53%	без изменений	3	18%	незначительные изменения	5	29%	значительные изменения
Движения языка	13	76%	без изменений	1	6%	незначительные изменения	3	18%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	3	18%	незначительная	14	82%	отсутствует

Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	3	18%	незначительная	14	82%	Отсутствует
Работоспособность	10	59%	работа на прежнем месте	7	41%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	4	24%	ухудшилась	13	76%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	3	18%	ухудшилась	14	82%	не изменилась
Функция речи	14	82%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	3	18%	не изменилась
Функция глотания	7	41%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	10	59%	не изменилась
Дыхательная функция	5	29%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	12	71%	не изменилась
Потеря веса	2	12%	значительная	5	29%	незначительная	10	59%	не изменился
Сформированный дефект (после доброкачественных опухолей (n=11))									
Удовлетворенность проведенным лечением	10	91%	отлично	0	0%	плохо	1	9%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	10	91%	отлично	0	0%	плохо	1	9%	хорошо
Физическая активность	2	18%	снизилась	9	82%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	10	91%	твердая пища	1	9%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	1	9%	сильно ограниченное	1	9%	слабо ограниченное	9	82%	в полном объеме
эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	11	100%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	1	9%	незначительное	10	91%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	0	0%	без изменений	1	9%	незначительные изменения	10	91%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	6	55%	без изменений	5	45%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	1	9%	без изменений	10	91%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	1	9%	незначительная	10	91%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	2	18%	незначительная	9	82%	отсутствует
Работоспособность	9	82%	работа на прежнем месте	2	18%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает

Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	3	27%	ухудшилась	8	73%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	2	18%	ухудшилась	9	82%	не изменилась
Функция речи	11	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	9	82%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	18%	не изменилась
Дыхательная функция	3	27%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	8	73%	не изменилась
Потеря веса	2	18%	значительная	1	9%	незначительная	8	73%	не изменился
Сформированный дефект после злокачественных опухолей (n= 5)									
Удовлетворенность проведенным лечением	4	80%	отлично	0	0%	плохо	1	20%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	4	80%	отлично	0	0%	плохо	1	20%	хорошо
Физическая активность	3	60%	снизилась	2	40%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	3	60%	твердая пища	2	40%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	1	23%	сильно ограниченное	3	54%	слабо ограниченное	1	23%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	3	60%	полноценная	1	20%	вызывает дискомфорт	1	20%	требуется замены
Слюнотечение	1	20%	значительное	2	40%	незначительное	2	40%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	0	0%	без изменений	4	80%	незначительные изменения	1	20%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	1	20%	без изменений	3	60%	незначительные изменения	1	20%	значительные изменения
Движения языка	2	40%	без изменений	1	20%	незначительные изменения	2	40%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	1	20%	незначительная	4	80%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	4	80%	незначительная	1	20%	отсутствует
Работоспособность	1	20%	работа на прежнем месте	3	60%	вынужд. смена работы	1	20%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	4	80%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	4	80%	не изменилась
Функция речи	5	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	5	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась

Дыхательная функция	3	60%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	2	40%	не изменилась
Потеря веса	2	40%	значительная	3	60%	незначительная	0	0%	не изменился
Пациенты с врожденными дефектами (n=5)									
Удовлетворенность проведенным лечением	6	60%	отлично	0	0%	плохо	4	40%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	7	70%	отлично	0	0%	плохо	3	30%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	5	50%	сохранилась	5	50%	не изменилась
Жевательная функция	8	80%	твердая пища	2	20%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	0	0%	сильно ограниченное	2	20%	слабо ограниченное	8	80%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	9	90%	полноценная	1	10%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	2	20%	незначительное	8	80%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	10	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	9	90%	без изменений	1	10%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	10	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	10	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	2	20%	незначительная	8	80%	отсутствует
Работоспособность	10	100%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	2	20%	ухудшилась	8	80%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	10%	ухудшилась	9	90%	не изменилась
Функция речи	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	10	100%	не изменилась
Функция глотания	10	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Дыхательная функция	2	20%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	8	80%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	1	10%	незначительная	9	90%	не изменился

Результаты анкетирования пациентов без проведенной дентальной имплантации выявили наивысшие показатели у пациентов посттравматическими дефектами, постогнестрельными дефектами, со сформированными дефектами после доброкачественных опухолей. Значительно ниже показатели качества проведенного лечения у пациентов с доброкачественными новообразованиями и сформированными дефектами после доброкачественных новообразований (табл. 50).

Таблица 50. Лечение без проведенной имплантации и протезирования зубов. Разделение по этиологии дефекта

Пациенты со злокачественными опухолями (n= 15)									
Удовлетворенность проведенным лечением	9	60%	отлично	0	0%	плохо	6	40%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	9	60%	отлично	0	0%	плохо	6	40%	хорошо
Физическая активность	11	73%	снизилась	4	27%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	0	0%	твердая пища	6	40%	прием мягкой пищи	9	60%	прием жидкой пищи
открывание рта	3	20%	сильно ограниченное	12	80%	слабо ограниченное	0	0%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	3	20%	значительное	12	80%	незначительное	0	0%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	11	73%	без изменений	4	27%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	0	0%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	15	100%	значительные изменения
Движения языка	9	60%	без изменений	6	40%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	6	40%	незначительная	9	60%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	2	13%	незначительная	13	87%	отсутствует
Работоспособность	9	60%	работа на прежнем месте	3	20%	вынужденная смена работы	3	20%	вынужденно не работает

Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	3	20%	ухудшилась	12	80%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	3	20%	ухудшилась	12	80%	не изменилась
Функция речи	6	40%	улучшилась	9	60%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	0	0%	улучшилась	6	40%	ухудшилась	9	60%	не изменилась
Дыхательная функция	5	33%	улучшилась	3	20%	ухудшилась	7	47%	не изменилась
Потеря веса	9	60%	значительная	6	40%	незначительная	0	0%	не изменился
Пациенты с доброкачественными опухолями (n=7)									
Удовлетворенность проведенным лечением	2	29%	отлично	1	14%	плохо	4	57%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	6	86%	отлично	0	0%	плохо	1	14%	хорошо
Физическая активность	1	14%	снизилась	1	14%	сохранилась	5	71%	не изменилась
Жевательная функция	1	14%	твердая пища	4	57%	прием мягкой пищи	2	29%	прием жидкой пищи
Открывание рта	0	0%	сильно ограниченное	3	43%	слабо ограниченное	4	57%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	1	14%	значительное	6	86%	незначительное	0	0%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	7	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	0	0%	без изменений	7	100%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	0	0%	без изменений	7	100%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	7	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	Значительная	1	14%	незначительная	6	86%	отсутствует
Работоспособность	6	86%	работа на прежнем месте	1	14%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	14%	ухудшилась	6	86%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	14%	ухудшилась	6	86%	не изменилась
Функция речи	0	0%	улучшилась	3	43%	ухудшилась	4	57%	не изменилась

Функция глотания	4	57%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	3	43%	не изменилась
Дыхательная функция	0	0%	улучшилась	2	29%	ухудшилась	5	71%	не изменилась
Потеря веса	1	14%	значительная	2	29%	незначительная	4	57%	не изменился
Посттравматические (n=7)									
Удовлетворенность проведенным лечением	6	86%	отлично	0	0%	плохо	1	14%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	7	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	0	0%	сохранилась	7	100%	не изменилась
Жевательная функция	1	14%	твердая пища	5	71%	прием мягкой пищи	1	14%	прием жидкой пищи
Открывание рта	0	0%	сильно ограниченное	5	71%	слабо ограниченное	2	29%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	3	43%	значительное	4	57%	незначительное	0	0%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	7	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	0	0%	без изменений	4	57%	незначительные изменения	3	43%	значительные изменения
Движения языка	7	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	7	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	1	14%	незначительная	6	86%	отсутствует
Работоспособность	2	29%	работа на прежнем месте	5	71%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	14%	ухудшилась	6	86%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	14%	ухудшилась	6	86%	не изменилась
Функция речи	4	57%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	3	43%	не изменилась
Функция глотания	3	43%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	4	57%	не изменилась
Дыхательная функция	4	57%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	3	43%	не изменилась
Потеря веса	1	14%	значительная	6	86%	незначительная	0	0%	не изменился

Постогнестрельные (n=15)									
Удовлетворенность проведенным лечением	9	60%	отлично	0	0%	плохо	6	40%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	15	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Физическая активность	2	13%	снизилась	13	87%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	2	13%	твердая пища	13	87%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	0	0%	сильно ограниченное	5	33%	слабо ограниченное	10	67%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	9	60%	значительное	6	40%	незначительное	0	0%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	14	93%	Без изменений	1	7%	Незначительные изменения	0	0%	Значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	5	33%	Без изменений	10	67%	Незначительные изменения	0	0%	Значительные изменения
Движения языка	12	80%	без изменений	3	20%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	2	13%	незначительная	13	87%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	2	13%	незначительная	13	87%	отсутствует
Работоспособность	9	60%	работа на прежнем месте	6	40%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	3	20%	ухудшилась	12	80%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	2	13%	ухудшилась	13	87%	не изменилась
Функция речи	14	93%	улучшилась	1	7%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	5	33%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	10	67%	не изменилась
Дыхательная функция	3	20%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	12	80%	не изменилась
Потеря веса	2	13%	значительная	11	73%	незначительная	2	13%	не изменился
Сформированный дефект после доброкачественных опухолей (n= 14)									
Удовлетворенность проведенным лечением	10	71%	отлично	0	0%	плохо	4	29%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	13	93%	отлично	0	0%	плохо	1	7%	хорошо
Физическая активность	1	7%	снизилась	10	71%	сохранилась	3	21%	не изменилась

Жевательная функция	1	7%	твердая пища	12	86%	прием мягкой пищи	1	7%	прием жидкой пищи
Открывание рта	0	0%	сильно ограниченное	1	7%	слабо ограниченное	13	93%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	4	29%	значительное	10	71%	незначительное	0	0%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	14	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	8	57%	без изменений	6	43%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	10	71%	без изменений	4	29%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	1	7%	незначительная	13	93%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	3	21%	незначительная	11	79%	отсутствует
Работоспособность	13	93%	работа на прежнем месте	1	7%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	7%	ухудшилась	13	93%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	3	21%	ухудшилась	11	79%	не изменилась
Функция речи	8	57%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	6	43%	не изменилась
Функция глотания	3	21%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	11	79%	не изменилась
Дыхательная функция	3	21%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	11	79%	не изменилась
Потеря веса	1	7%	значительная	12	86%	незначительная	1	7%	не изменился
Сформированный дефект после злокачественных опухолей (n=12)									
Удовлетворенность проведенным лечением	8	67%	отлично	0	0%	плохо	4	33%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	12	100%	отлично	0	0%	плохо	0	0%	хорошо
Физическая активность	0	60%	снизилась	12	100%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	0	0%	твердая пища	10	83%	прием мягкой пищи	2	17%	прием жидкой пищи
Открывание рта	1	23%	сильно ограниченное	4	54%	слабо ограниченное	7	23%	в полном объеме

Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	10	83%	значительное	2	17%	незначительное	0	0%	отсутствует
Работа мимической мускулатуры	11	92%	без изменений	1	8%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	0	0%	без изменений	11	92%	незначительные изменения	1	8%	значительные изменения
Движения языка	12	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	12	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	2	17%	незначительная	10	83%	отсутствует
Работоспособность	12	100%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	2	17%	ухудшилась	10	83%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	2	17%	ухудшилась	10	83%	не изменилась
Функция речи	12	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	12	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Дыхательная функция	2	17%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	10	83%	не изменилась
Потеря веса	6	50%	Значительная	6	50%	незначительная	0	0%	не изменился
Пациенты с врожденными дефектами (n=5)									
Удовлетворенность проведенным лечением	3	60%	отлично	0	0%	плохо	2	40%	хорошо
Удовлетворенность внешним видом	4	80%	отлично	0	0%	плохо	1	20%	хорошо
Физическая активность	0	0%	снизилась	5	100%	сохранилась	0	0%	не изменилась
Жевательная функция	3	60%	твердая пища	2	40%	прием мягкой пищи	0	0%	прием жидкой пищи
Открытие рта	0	0%	сильно ограниченное	1	20%	слабо ограниченное	4	80%	в полном объеме
Эксплуатация стоматологических реставраций (кому выполнено протезирование)	0	0%	полноценная	0	0%	вызывает дискомфорт	0	0%	требуется замены
Слюнотечение	0	0%	значительное	1	20%	незначительное	4	80%	отсутствует

Работа мимической мускулатуры	5	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Работа жевательной мускулатуры	5	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Движения языка	5	100%	без изменений	0	0%	незначительные изменения	0	0%	значительные изменения
Послеоперационная болезненность лица	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	5	100%	отсутствует
Послеоперационная болезненность донорской зоны	0	0%	значительная	1	20%	незначительная	4	80%	отсутствует
Работоспособность	5	100%	работа на прежнем месте	0	0%	вынужденная смена работы	0	0%	вынужденно не работает
Функция ходьбы	0	0%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	4	80%	не изменилась
Движения донорской конечности	0	0%	улучшилась	1	20%	ухудшилась	4	80%	не изменилась
Функция речи	5	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Функция глотания	0	0%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	5	100%	не изменилась
Дыхательная функция	5	100%	улучшилась	0	0%	ухудшилась	0	0%	не изменилась
Потеря веса	0	0%	значительная	0	0%	незначительная	5	100%	не изменился

Ввиду малого количества групп опрошенных пациентов, разделенных по этиологическому фактору, не представлялось возможным получить достоверные статистические данные, однако выявлена определенная закономерность при сложении факторов оценки качества проведенного лечения:

- одномоментную имплантацию оптимально проводить пациентам со сформированными пострезекционными дефектами ЧЛО, независимо от этиологии дефекта, а также с врожденными, постогнестрельными и посттравматическими дефектами;
- отсроченную имплантацию и протезирование зубов оптимально проводить у пациентов с ПД со злокачественными новообразованиями, поскольку после годичной выживаемости пациентов прагматичность применения стоматологической реабилитации наиболее оправдана;

- отсутствие стоматологической реабилитации наиболее не удовлетворило пациентов с доброкачественными новообразованиями, с постогнестрельными и врожденными дефектами.

Таблица 51. Анализ ECOG-анкет пациентов с одномоментной имплантацией (опрошено 39 пациентов)

Дефект	Заболевания	Число опрошенных		Полноценное восстановление		С незначительными ограничениями		Не восстановлены	
		абс. кол-во	%	абс. кол-во	%	абс. кол-во	%	абс. кол-во	%
Сформированный	доброкачественные	7	18%	7	100%	0	0%	0	0%
	злокачественные	5	13%	4	80%	0	0%	1	20%
Планируемый	доброкачественные	17	44%	16	94%	1	6%	0	0%
	злокачественные	5	13%	1	20%	1	20%	2	40%
Посттравматические		1	3%	1	100%	0	0%	0	0%
Постогнестрельные		2	5%	2	100%	0	0%	0	0%
Врожденные		2	5%	2	100%	0	0%	0	0%
Всего		39	100%	34	87%	2	5%	3	8%

Таблица 52. Анализ ECOG-анкет пациентов с отсроченной имплантацией

Дефект	Заболевания	Число опрошенных		Полноценное восстановление		С незначительными ограничениями		Не восстановлены	
		абс. кол-во	%	абс. кол-во	%	абс. кол-во	%	абс. кол-во	%
Сформированный	доброкачественные	11	13%	10	91%	1	9%	0	0%
	злокачественные	5	6%	3	60%	2	40%	0	0%
Планируемый	доброкачественные	9	11%	6	67%	3	33%	0	0%
	злокачественные	21	25%	14	67%	7	33%	0	0%
Посттравматические		12	14%	7	58%	5	42%	0	0%
Постогнестрельные		17	20%	9	53%	8	47%	0	0%
Врожденные		10	12%	6	60%	4	40%	0	0%
Всего		85	100%	55	65%	30	35%	0	0%

Таблица 53. Анализ ESOГ-анкет пациентов без имплантации и протезирования

Дефект	Заболевания	Число опрошенных		Полноценное восстановление		С незначительными ограничениями		Не восстановлены	
		абс. кол-во	%	абс. кол-во	%	абс. кол-во	%	абс. кол-во	%
Сформированный	доброкачественные	14	19%	10	71%	4	29%	0	0%
	злокачественные	12	16%	7	58%	4	33%	1	8%
Планируемый	доброкачественные	7	9%	2	29%	4	57%	1	14%
	злокачественные	15	20%	7	47%	6	40%	2	13%
Посттравматические		7	9%	6	86%	1	14%	0	0%
Постогнестрельные		15	20%	9	60%	6	40%	0	0%
Врожденные		5	7%	3	60%	2	40%	0	0%
Всего		75	100%	44	59%	27	36%	4	5%

Таким образом, методика одномоментной дентальной имплантации и протезирования зубов, согласно данным опрошенных пациентов, продемонстрирована наивысшие показатели качества проведенного лечения пациентов, просуммированных многофакторными показателями, разделенных по этиологическому фактору, кроме как у пациентов со злокачественными новообразованиями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив мировую научную литературу в сфере микрохирургии ЧЛЮ, можно отметить общую тенденцию к разработке новых СРКА. Однако это не может бесконечно продолжаться в силу ограниченного выбора в человеческом организме 3D-моделируемых костных трансплантатов, повторяющих изгибы лицевого скелета благодаря модельной хирургии. Кроме того, лишь СКРА малоберцовой, лопаточной и ключичной костей имеют достаточную толщину кортикальной пластины для высокой первичной стабильности дентальных имплантатов, пластин и винтов для остеосинтеза.

В связи с этим на протяжении 12 лет, начиная с 2008 г. нами велось подробное изучение перестроения костной ткани с помощью МСКТ, гистологии пересаженных СРКА, корреляции данной перестройки на К7-аппарате в зависимости от самостоятельного прикрепления жевательных, височных, двубрюшной мышц. Гистологические исследования на СРКА малоберцовой и подвздошной костей, изучение перестроения тканей до и после аутотрансплантации доказали не только морфологические изменения в виде возникновения новой кортикальной пластины подвздошной кости, но и развитие губчатого слоя в полой трубчатой малоберцовой кости после ее пересадки и приживления (см. главу 2).

Расхождения при суперимпозиции 3D-планируемого и послеоперационного объемов СРКА на МСКТ головы и шеи пациентов с нижнечелюстными дефектами оказались значительно выше, чем совпадения у пациентов с верхнечелюстными дефектами.

Наибольшие расхождения объемов в абсолютных значениях при суперимпозиции планируемого и послеоперационного объемов СРКА на МСКТ головы и шеи у пациентов с нижнечелюстными дефектами выявлены у лиц с тотальными дефектами нижней челюсти, а у пациентов с верхнечелюстными дефектами выявлены у группы с дефектами фронтального отдела. Однако за счет меньшего объема пересаживаемого СРКА у пациентов с верхнечелюстными дефектами анализ показал более высокие расхождения.

У пациентов, которым выполнялась одномоментная дентальная имплантация зубов и несъемное временное протезирование, получены данные о том, что изменение объема костной ткани трансплантата происходит в значительно меньшем количестве по сравнению 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.

Многолетний анализ потенциала действия жевательных и височных мышц у пациентов с дефектами нижней зоны лица на аппарате К7 доказал, что отсеченная жевательная и височная мышцы всегда прикрепляются к СРКА к близким к анатомическим локусам, а динамическое исследование в пред- и послеоперационном периоде, после протезирования зубов с разработанным протоколом сроков исследования (глава 2) позволил эмпирически выявить, что мышцы прикрепляются с 4-го месяца. При этом потенциал действия жевательной мускулатуры со стороны патологии резко усиливается после протезирования зубов, в динамике 1, 2, 3, 4 мес. – 1 год, а потенциал действия височной мышцы как с патологической, так и со здоровой стороны, снижается. В подавляющем большинстве случаев отмечается гипертонус мышц здоровой стороны в случаях субтотальных дефектов еще в предоперационном периоде при наличии опухоли или дефекта. Но он перестраивается в сторону нормальных показателей после протезирования зубов. У всех пациентов в послеоперационном периоде вовлеченность мышц при максимальном сокращении (сжатии зубов) значительно снижена с патологической стороны. В раннем послеоперационном периоде (1-3 месяца) вовлеченность жевательных мышц со стороны операции отсутствует. За то височная мышца гипертрофируется, принимая на себя функцию жевательной, в 100% случаев.

Отдельным исследованием выполняли анестезию в жевательную и височную мышцы со здоровой стороны, чтобы оценить, как работает патологическая сторона. В отдаленном периоде (с 4-го месяца) вовлеченность жевательных мышц нарастает у большинства пациентов, однако не достигает показателей здоровой стороны. У отдельных пациентов она восстанавливается полностью до нормальных показателей потенциала действия.

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.

2. Жевательная мышца со стороны дефекта имела гипотонус, а со здоровой стороны – выраженный гипертонус. После протезирования зубов наблюдалось повышение тонуса со стороны дефекта и его снижение со здоровой стороны.

Таким образом, существует закономерность компенсаторного механизма, который принимает на себя височная мышца с патологической стороны, когда снижена работа жевательной мышцы и компенсация происходит за счет гипертонуса жевательной и височных мышц со здоровой стороны. После протезирования зубов отмечается тенденция к нормализации тонуса височной мышцы и повышение потенциала действия жевательной мышцы с патологической стороны. Отмечается тенденция к нормализации потенциала действия жевательной мышцы со здоровой стороны, однако после протезирования зубов гипертонус височной мышцы со здоровой стороны остается практически неизменным.

После внедрения электронной архивации данных пациента по специальному динамическому временному протоколу были выявлены закономерности изменения контуров костной ткани челюстей после пересадки СРКА, прикрепившихся жевательных мышц, а также височных мышц, компенсаторно приобретающих гипертонус.

Отсутствие протоколов МЗ РФ для диагностики и динамического исследования пациентов с дефектами ЧЛЮ побудило нас в 2013 г. на разработку персонализированного подхода диагностики, архивации данных для улучшения результатов реконструкции средней и нижней зон лица с применением СРКА, анапластологии и иных методов устранения дефектов ЧЛЮ. В последующем это натолкнуло на мысль о том, что подобный системный подход электронной архивации должен быть внедрен во все сферы медицины для ухода от бумажных, единичных флеш-карт и компакт-дисков, особенно при онкологии головы и шеи. Данный способ удаленно позволит осуществлять динамический контроль лечения онкологических пациентов с помощью интернет-инструментов, однако наряду с этим особенно важно сохранение конфиденциальности персональных данных пациентов и системы защиты медицинских данных пациента от утраты информации. К сожалению, отсутствие централизованной нейросети для архивации аппаратных исследований МЗ РФ и государственных ЛПУ ведет к несистемному подходу, в связи с чем многие пациенты с онкологической патологией не вовремя получают химиолучевую терапию, итогом чего служит ранняя смертность трудоспособного населения.

Внедрение big data analysis в электронной архивации данных в медицине позволит обмениваться ЛПУ между собой при переезде пациента из одного города в другой, что существенно освободит пациента от ношения компакт-дисков, заключений специалистов, и в конечном итоге разовьет единую систему и схожие подходы лечения в федеральных и областных центрах страны. Такая архивация данных максимально убирает человеческий фактор и физическое присутствие конкретного специалиста на рабочем месте для своевременного оказания медицинской помощи пациенту.

Математическое моделирование и желание упрощения работы специалистов рабочей мультидисциплинарной группы явилось основанием для создания новой классификации «схемы-алгоритмы» для устранения того или иного дефекта ЧЛЮ СРКА. Уже много лет специалисты пользуются разработанным в ФГБУ ЦНИИС и ЧЛХ трехмерным предоперационным проектированием, однако выбор формы того

или иного СРКА, локализации донорской сосудистой ножки и наиболее типичных зон дентальной имплантации неочелюстей для несъемного протезирования зубов не были системно протоколированы в виде конкретной единой схемы.

Для выбора метода лечебной тактики врачам требуются оценка и анализ множества клинических и аппаратных исследований, простые математические модели анатомии и физиологии (рис.192), а также алгоритмы, упрощающие узкоспециализированную тактику.

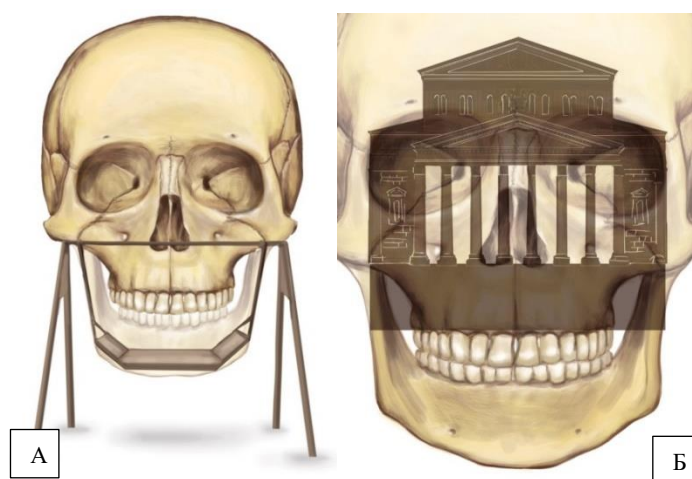


Рис. 192. Математическое моделирование нижней (А) и верхней челюстей (Б).

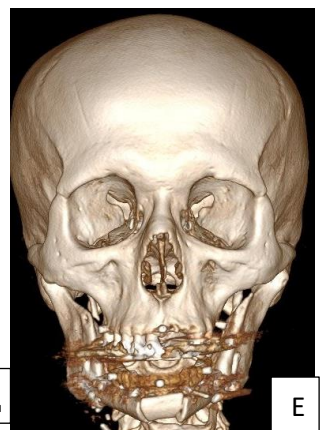
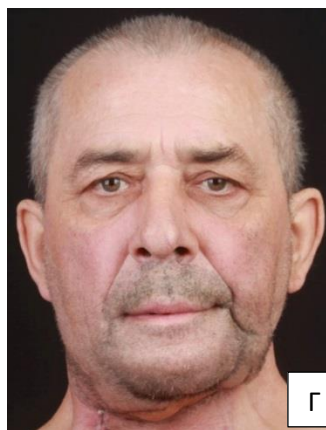
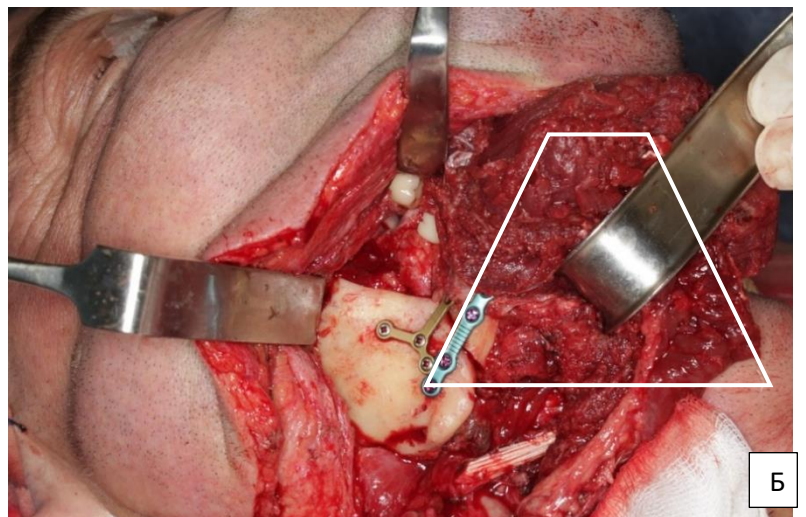
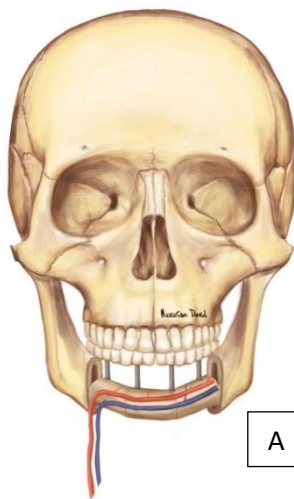
Так, например, нижняя челюсть, благодаря парному ВНЧС, жевательным и латерально-крыловидным мышцам, постоянно находится в динамическом изменении и деформации, и потому на К7, МСКТ у пациентов с реконструированной нижней челюстью в течение времени обнаруживались изменения параметров костной и мышечной тканей. В реконструкции нижней челюсти происходят менее предсказуемые изменения в результате функционирования жевательной, глотательной и дыхательной функций, даже при моделировании трансплантатов, где интраоперационно допущены минимальные погрешности.

Средняя же зона – это опора и фундамент лицевого скелета, при которой после реконструкции отмечается отсутствие изменений в отдаленном периоде, поскольку отсутствуют мышцы, которые могли вызывать изменения в СРКА, использованного для реконструкции верхней челюсти. Поэтому интраоперационно полученный результат спустя годы редко видоизменяется. Однако важно заметить,

что, когда долго отсутствует верхняя челюсть, происходят мало обратимые изменения в функционировании нижней челюсти: ограничение открывания рта, анкилозирование ВНЧС.

Таким образом, если сравнить динамические особенности нижней зоны и средней зоны лица, можно считать нижнюю челюсть с маятником на шарнирах, ограничителем которого являются зубы (рис.189,А), а верхнюю челюсть – с фундаментом здания (рис. 189,Б), для стабильной реконструкции, для которой существенное значения имеют контрфорсы.

Так, например, дефекты фронтального отдела нижней челюсти (n=12) у мужчин по антропofотометрическим показателям устранялись СРКА в форме трапеции (рис.193), у лиц женского пола – СРКА в форме треугольника (рис.194).



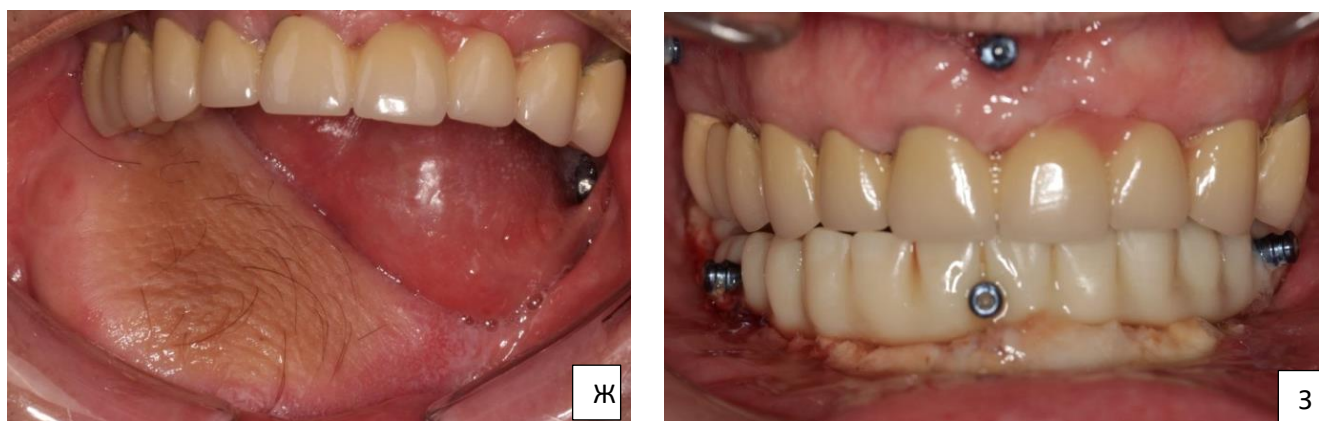
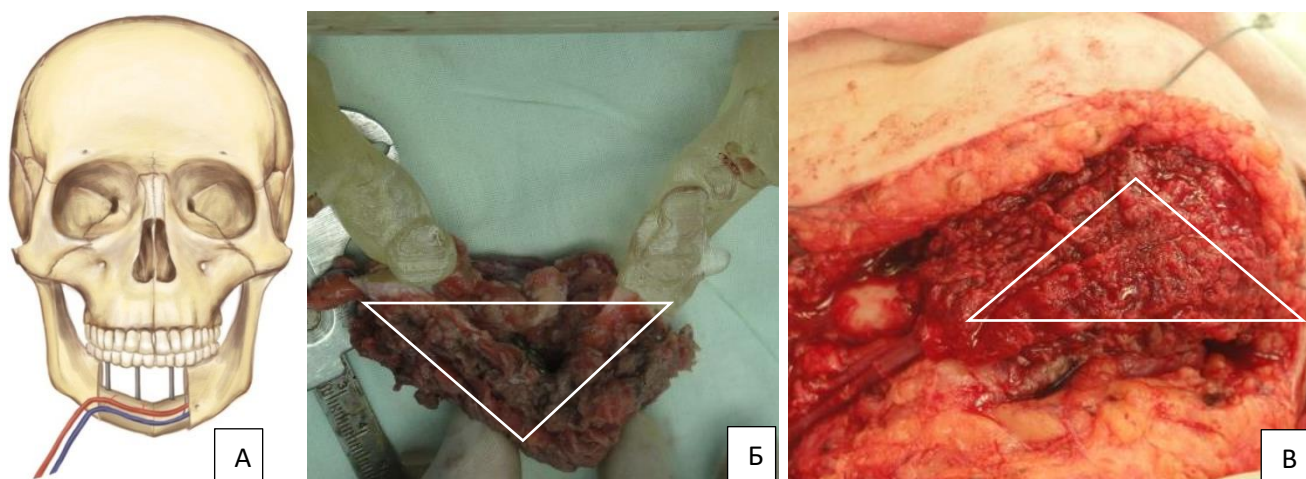


Рис. 193. Реконструкция нижней зоны лица по схеме-алгоритму СРКА в форме трапеции от 06.11.2019: А – «схема-алгоритм» устранения дефекта фронтального отдела нижней челюсти; Б – трапецевидная форма трансплантата; В, Г – фотографии ЧЛО; Д,Е – МСКТ головы и шеи; Ж,З – состояние в полости рта до и после одномоментной пересадки СМРКА, дентальной имплантации и временного несъемного протезирования зубов с временной разницей в 1 месяц.

Важно подчеркнуть, что при фронтальных дефектах нижней челюсти, кроме жевательных и височных мышц, происходят изменения потенциала действия двубрюшной мышцы, отвечающей за поднятие подъязычной кости, которая служит передней стенкой гортани, и, соответственно, этот фактор влияет на дыхательные пути.

Всем пациентам при фронтальных дефектах с 2013 г. в целях дыхательной безопасности накладывалась трахеостома. На К7 жевательные, височные и двубрюшная мышцы парно претерпевали изменения потенциала действия в сторону симметричной и синхронной работы только лишь после протезирования зубов, если дефект не охватывал зону прикрепления сухожилий жевательных мышц.



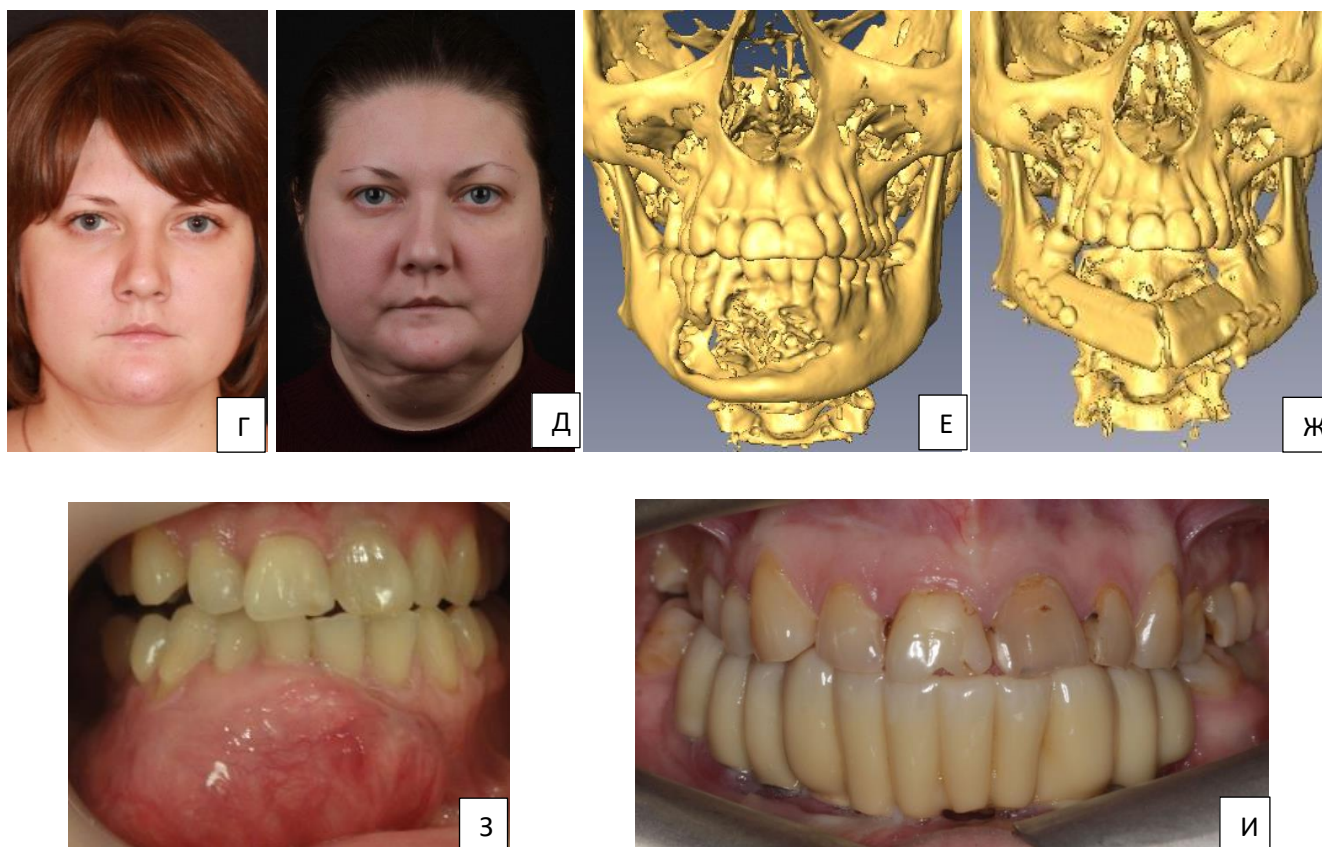


Рис. 194. Реконструкция нижней зоны лица по схеме-алгоритму СРКА в форме трапеции от 10.04.2010 г.: А – «схема-алгоритм» устранения дефекта фронтального отдела нижней челюсти; Б,В – треугольная форма трансплантата; Г,Д – фотографии ЧЛО; Е,Ж – МСКТ головы и шеи; З,И – состояние полости рта до и после резекции нижней челюсти в связи с новообразованием и устранением дефекта СМРКА, отсроченной дентальной имплантации и несъемного протезирования зубов с временной разницей в 9 лет.

При линейных дефектах тела нижней челюсти ($n=4$) по «схеме-алгоритму» возможна реконструкция как малоберцовым (рис.192, Г), подвздошным (рис. 195, В), так и лопаточным трансплантатом. Однако для одномоментной реконструкции с дентальной имплантацией и протезированием предпочтителен СРМКА. Несмотря на то, что нарушение целостности тела нижней челюсти является относительно несложным для реконструкции, тем не менее, при СД происходит полная перестройка внешнего вида, жевательных и височных мышц.

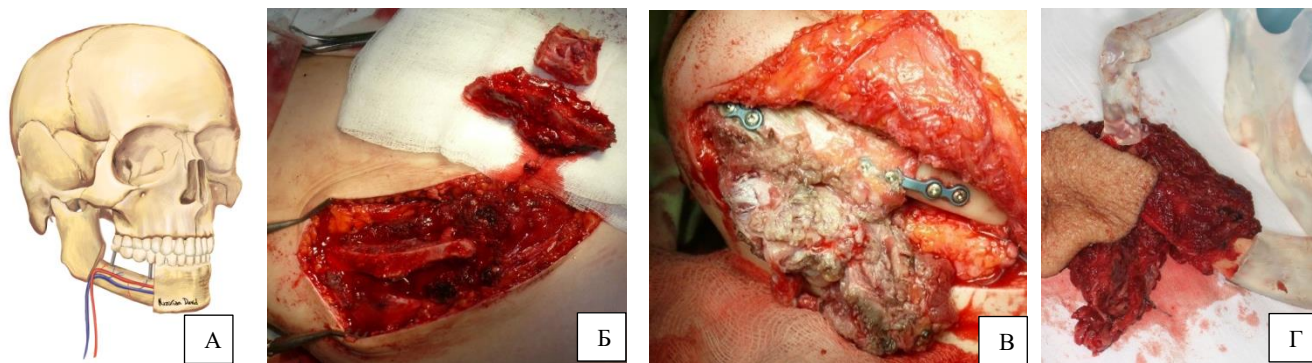


Рис. 195. «Схема-алгоритм» устранения линейного дефекта тела нижней челюсти (А); Б, В – забор и пересадка подвздошного СРКА; Г – образование нового кортикального слоя в зоне губчатого.

Весьма схожи по принципам реконструкции дефектов тела, ветви и угла нижней челюсти ($n=21$), которые реконструировались подвздошным СРКА (рис.196, Б) в тех случаях, когда естественный анатомический изгиб тазовой кости позволял конгруэнтно реконструировать нижнюю челюсть. СРМКА (рис.196, В) применялся в случаях невозможности использования подвздошного СРКА из-за анатомии и в случаях одномоментной дентальной имплантации в один этап с пересадкой и несъемным протезированием временными коронками. При ПД тела, ветви и угла нижней челюсти во всех случаях потенциал действия собственно жевательной мышцы со стороны новообразования был близок к нулю, что значительно возрастает после реконструкции челюсти и восстановления зубов. При реконструкции подвздошным СРКА во всех случаях отмечена саморегуляторная перестройка костной ткани после аутотрансплантации из кости типа D4 в кость типа D1 и возникновение кортикальной пластины в зоне, где первично находится губчатый слой подвздошной кости (см. главу 5).

Саморегуляторное прикрепление жевательной мышцы к реваскуляризированному трансплантату, увеличение потенциала действия спустя 4 месяца и нормализация после протезирования зубов в динамике отмечены во всех случаях на К7.

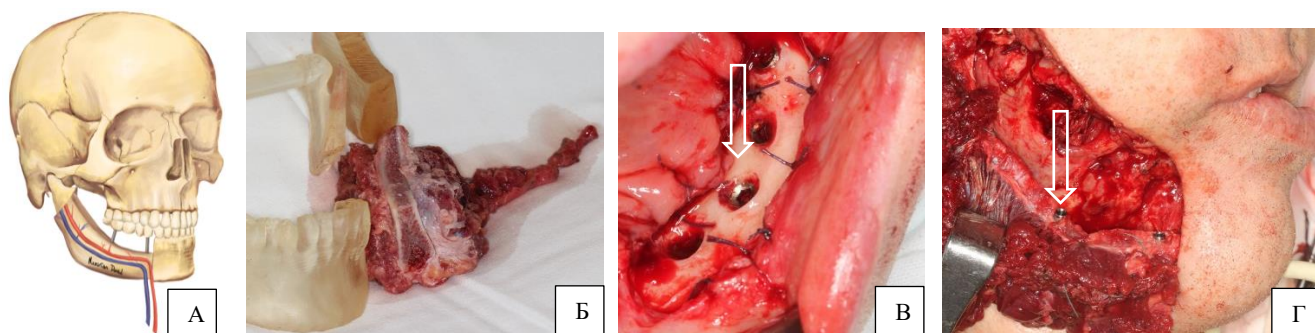


Рис. 196. «Схема-алгоритм» устранения дефекта тела, ветви и угла нижней челюсти (А); Б – пересадка подвздошного СРКА; В – образование кортикального слоя на месте губчатого; Г – пересадка СМКА одномоментно с дентальной имплантацией и протезированием зубов.

Дефекты подбородочного отдела и тела нижней челюсти ($n=65$) с сохранением мышечкового отростка ($n=35$) устранялись у пациентов по схожему алгоритму СРМКА. При этом сосудистая ножка в случаях удаления мягких тканей ретромолярной области и замещения ее кожным лоскутом на перфорантных сосудах анастомозировалась на стороне, противоположной дефекту (рис.197, В, Г).

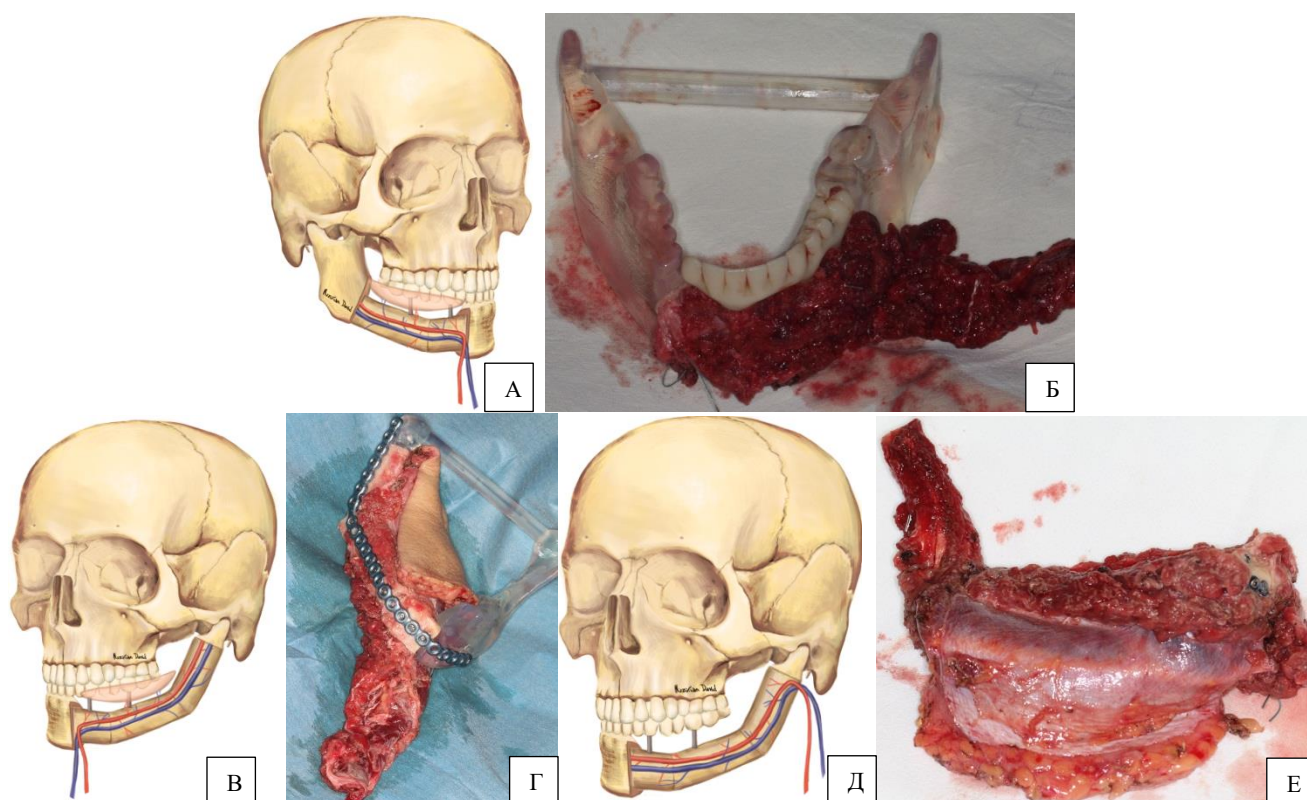


Рис. 197. «Схема-алгоритм» устранения дефекта подбородочного отдела и тела нижней челюсти (А); Б – локализация сосудистой ножки СРМКА со стороны дефекта; В,Г – дефекты подбородочного отдела, тела и ветви нижней челюсти с сохранением мышечкового отростка.

Дефекты тела, угла нижней челюсти без сохранения мышечкового отростка ($n=5$), дефекты подбородочного отдела, тела и ветви без сохранения мышечкового отростка ($n=23$) устранялись также по весьма схожему подходу с применением

СРМКА (рис. 198). Локализация сосудистой ножки в целях полного кровоснабжения трансплантата применялась с противоположной стороны. Для поддержания естественной функции ВНЧС выполнялся предущный доступ, суставной диск при сохранении латерально-крыловидной мышцы фиксировался к неомышелковому отростку проволочными швами и к ямке височной кости при отсутствии мышечного компонента суставного диска. При обширных дефектах челюстей выполнять дублированный малоберцовый трансплантат для анатомичного восстановления альвеолярного отростка не всегда возможно из-за того, что длины сосудистой ножки не всегда хватает сформировать double barrel. Поэтому методика вертикальной аугментации неоальвеолярного отростка зачастую является решением для достижения анатомичной высоты коронок на дентальных имплантатах.

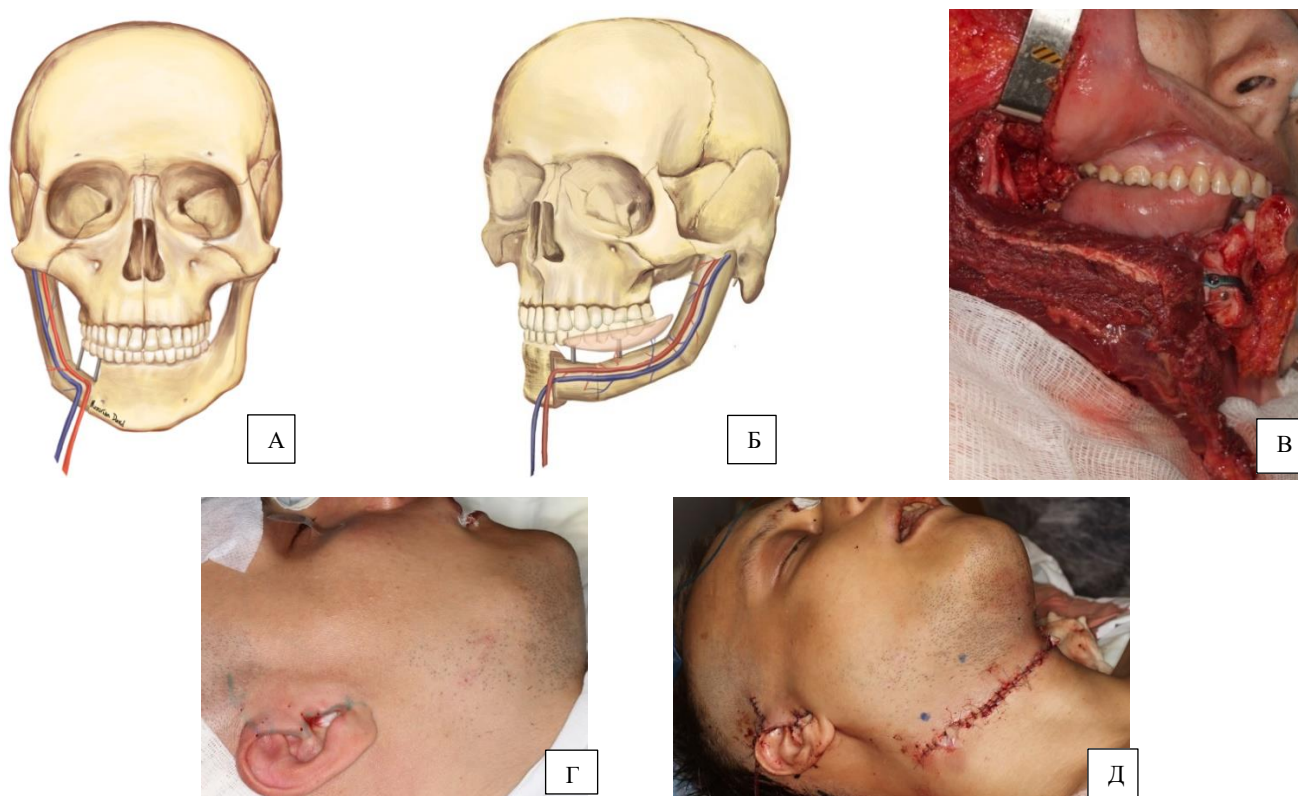


Рис. 198. «Схема-алгоритм» устранения дефекта тела, угла нижней челюсти без сохранения мышелкового отростка (А); Б – дефекты подбородочного отдела, тела и ветви без сохранения мышелкового отростка; В – локализация сосудистой ножки СРМКА на противоположной стороне; Г-Д – послеоперационная рана после ушивания.

При устранении тотальных дефектов нижней челюсти (n=15) до 2018 г. послеоперационно отмечался «симптом открытого рта» из-за отсутствия

возможности фиксации СРМКА к верхним зубам. Это было одной из причин внедрения технологии одномоментной дентальной имплантации и одномоментного временного несъемного протезирования зубов. Поскольку при данной методике временные коронки на имплантатах позволяют удерживать положение нижней челюсти (рис.199,Г), одномоментная стоматологическая реабилитация с микрохирургической операцией весьма актуальна для быстрой реабилитации пациентов и отсутствия парафункций в отдаленном периоде.

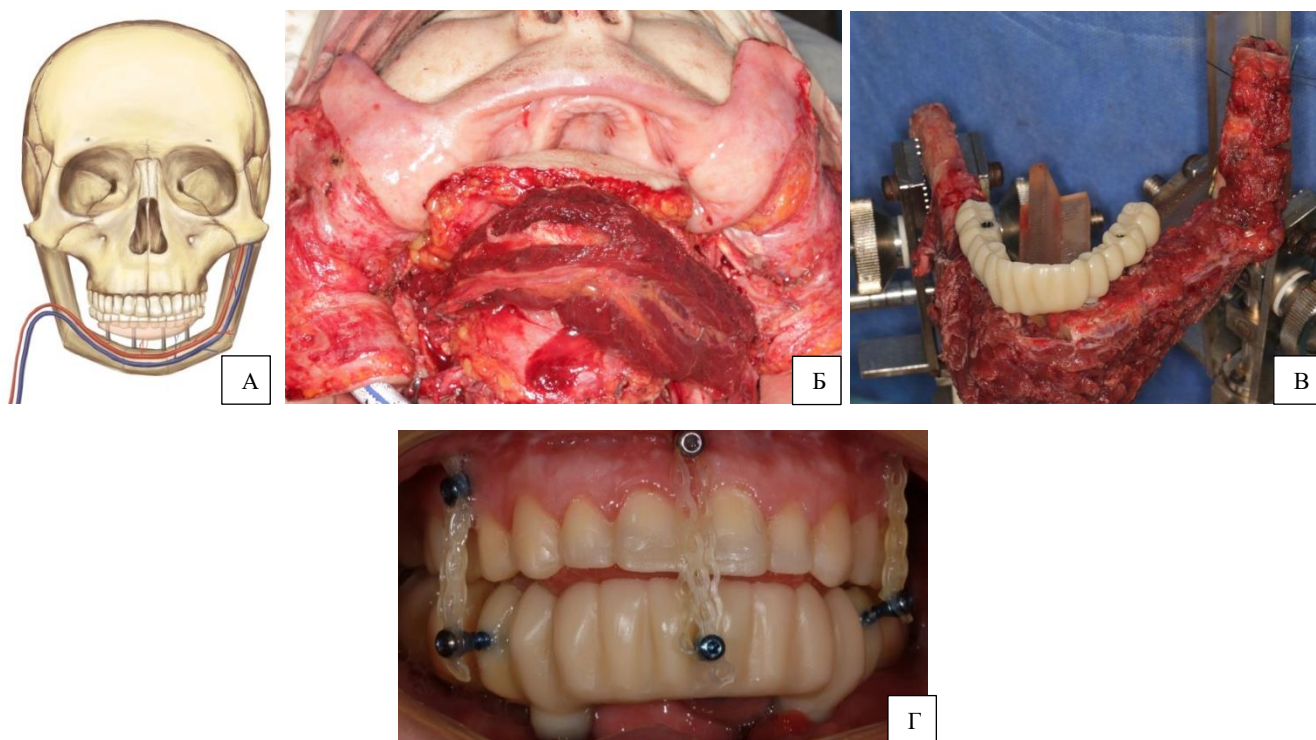


Рис. 199. «Схема-алгоритм» устранения тотального дефекта нижней челюсти (А); Б – устранение дефекта нижней челюсти без одномоментной дентальной имплантации и протезирования зубов; В – СРМКА с дентальными имплантатами и временными несъемными коронками; Г – послеоперационное удержание смыкания зубов и положения реконструированной нижней челюсти.

Важной особенностью сосудистой ножки СРКА, применяемой для реконструкции верхней челюсти и/или скуловой кости, являлась ее большая длина (во всех случаях больше 10 см) для проведения до реципиентных сосудов (рис.200), если реципиентными сосудами не являлись поверхностные височные.

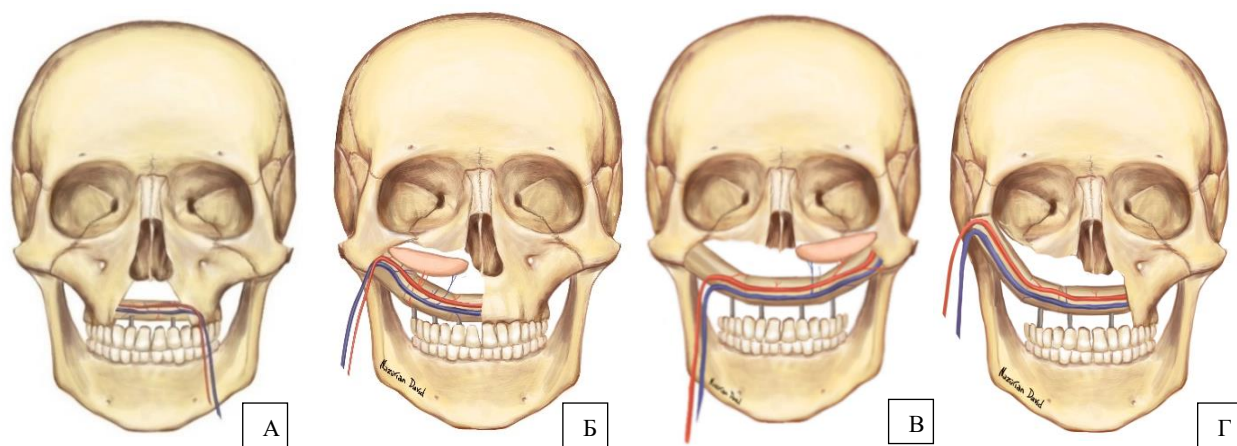


Рис. 200. «Схемы-алгоритмы»: А – дефект фронтального отдела;
Б – субтотальный дефект верхней челюсти; В – тотальный дефект верхней челюсти;
Г – дефект верхней челюсти и скуловой кости.

Лопаточный трансплантат применялся в тех случаях ($n=3$), когда МСКТ с ангиоконтрастированием демонстрировала угрозу для забора СРМКА в силу стеноза или отсутствия большеберцовых сосудов. В остальных 66 случаях применялся СРМКА. Выбор СРКА не представлял больших вариаций, да и локализация сосудистой ножки в зависимости от типа дефекта не была сложной. При устранении верхнечелюстных дефектов особенно важно восстановление скуло-верхнечелюстных контрфорсов (см. главу 4) в один этап с пересадкой СРКА во избежание последующих парафункций.

Наибольшую сложность представляли собой длительные тотальные СД верхней челюсти ($n=14$): в силу дегенеративных изменений ВНЧС у пациентов отмечалось ограниченное открывание рта, требовавшее эндопротезирования мышечковых отростков нижней челюсти, удаления рубцовых контрактур в ретромолярных областях, а также резекции удлинившихся венечных отростков (см. подглаву 5.3.3.2).

Внедрение в практическую хирургию 3D-планирования и принципов ортогнатической хирургии, дали возможность достигать как прогнозируемых результатов при пересадке СРКА, так и эстетических показателей ЧЛО у пациентов с дефектами средней зоны лица. Для достижения стабильных результатов пересадки СРКА у пациентов с дефектом альвеолярного отростка при ВРГН, при которых характерен мезиальный прикус, и в 8 случаях – у пациентов с субтотальными дефектами верхней челюсти одновременно проводилась

остеотомия челюстей для достижения стабильной окклюзии и положения СРКА. Особую важность одномоментная остеотомия верхней челюсти представляет собой у пациентов с дефектами фронтального отдела. В этих случаях при расширении боковых участков верхней челюсти от расщелины (по принципу фрагментарной остеотомии) создается большое пространство для костного трансплантата, и фиксация происходит намного проще, чем применением иных способов.

Таким образом, предложенная классификация «схемы-алгоритмы» облегчила работу хирургов рабочей группы за счет моделей, упрощающих лишнюю информацию и позволяющих сконцентрироваться на главном: приживлении СРКА. До ее разработки локализация сосудистой ножки происходила в уме и зачастую интраоперационно, 3D-проектирование и модельная хирургия не совпадали, что заставляло менять предварительный план операции, и в ряде случаев это ухудшало конечный результат.

Для изящной работы с сосудистой ножкой удобство создают фиксирующие элементы нового авторского устройства для моделирования костных трансплантатов, позволяющие выполнять модельную хирургию как на отсеченной, так и на сохраненной сосудистой ножке.

Анализ примененных реципиентных сосудов (рис. 201) для формирования анастомозов выявил наиболее частое применение лицевой артерии и ветвей наружной яремной вен при устранении дефектов нижней и средней зон лица, отсутствие взаимосвязи между приживлением СРКА и ушиванием двух вен в качестве улучшения оттока трансплантата.

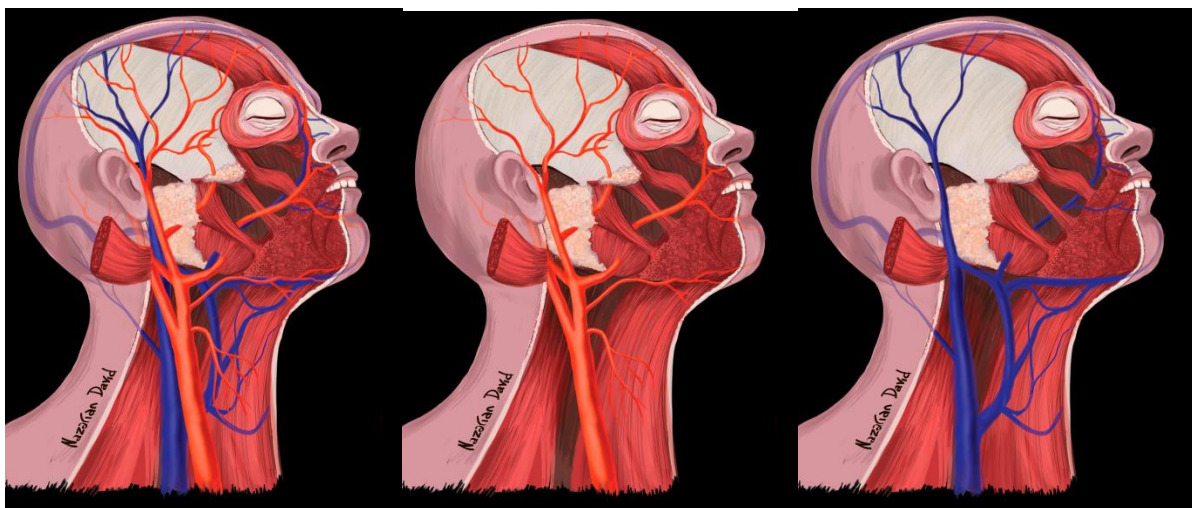


Рис. 201. Визуализация реципиентных сосудов.

Созданные модели и алгоритмы повысили количество положительных пересадок СРКА для устранения нижней и средней зон лица (97.2%), качественно изменили подход к внедрению одномоментной дентальной имплантацией и несъемным временным протезированием. При тотальных дефектах нижней челюсти они позволяют сохранить оптимальное положение СРКА, к которому в последующем происходит верное прикрепление жевательных мышц, двубрюшной мышцы, влияющей на просвет гортани за счет функции поднятия подъязычной кости. В реконструкции как верхней, так и нижней челюстей одномоментная несъемная стоматологическая реабилитация с пересадкой СРКА особенно актуальна при скелетных деформациях прикуса, исправляющихся одномоментно с остеотомией челюстей, при которых наибольшее количество зубов в полости рта позволяет достичь предсказуемых результатов.

Наряду с алгоритмизацией свободных реваскуляризированных костных трансплантатов, морфологическое и гистологическое исследования перестроения в полости рта кожных и мышечных лоскутов (на перфорантных сосудах) позволяют выявить, что в области неоальвеолярного отростка оптимальным покровным материалом является мышечный лоскут на перфорантных сосудах: он покрывается слизистым эпителием. Однако первичная стабильность швов намного выше у кожно-фасциальных лоскутов, поэтому ретромолярную область, язык оптимально восстанавливать кожными лоскутами на перфорантных сосудах во избежание эрозивных кровотечений под воздействием слюны. Наряду с покровной

кровообеспеченной тканью неоальвеолярного отростка, при выборе мягкотканного лоскута, устраняющего дефекты ЧЛЮ, который достаточно удобно забирать из одной зоны с СРКА, важна оценка донорского ущерба и длительность заживления места забора. Поэтому в 26 случаях применялись два свободных реваскуляризированных трансплантата: СРМКА и бедренный кожно-фасциальный лоскут (в 20 случаях), а также СРМКА и торакодорсальный кожно-мышечный лоскут (в 6 случаях) с анастомозированием в противоположные реципиентные сосуды.

Наличие у пациента зубов с реконструированной челюстью возвращает социальную адаптацию, жевательную функцию, дикцию, а также увеличивает просвет дыхательных путей. Однако при несъемном стоматологическом протезировании дентальных имплантатов важно воссоздание стабильности мягких тканей вокруг коронок и переходной складки губ, выполненные у 125 пациентов различные виды коррекции десневой ткани, разработан и апробирован на 125 пациентах новый метод «кожаный салон», позволяющий отгородить от слизистой неоальвеолярного отростка от протоков подъязычной слюнной железы свободным кожным лоскутом при дефектах нижней челюсти и получить кератинизированную десневую ткань благодаря применению свободных десневых лоскутов с бугра верхней челюсти вокруг будущих коронок (см. главу 2).

В результате рандомизированного клинического исследования для оценки целесообразности применения метода одномоментной дентальной имплантации в СРКА из 243 пациентов исключены 170 пациентов: из них 125 не проводилось стоматологическое лечение, 13 – применялся не малоберцовый СРКА, а у 24 была тяжелая соматическая патология. У оставшихся 88 пациентов после отбора по критериям исключения выполнен отбор по временному фактору наблюдения в процессе лечения, в результате которого осталось для сравнения 40 пациентов с одномоментной и 40 – с отсроченной имплантацией в СРМКА. РКИ позволило сделать следующие выводы: у пациентов с дефектами ЧЛЮ, которым применяется методика одномоментной дентальной имплантации и протезирования в

пересаживаемый СРКА, продолжительность окончательной стоматологической реабилитации значительно сократилась по срокам;

- 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 удлиняла длительность реконструктивной операции;
- лучевая терапия у онкологических пациентов со злокачественными новообразованиями, которым применена одномоментная имплантация, была затруднена.

Для многофакторного анализа проведенного лечения была разработана анкета опроса пациентов ECOG в модификации для пациентов с дефектами ЧЛО, разосланная по электронной почте для заполнения пациентами. В результате у 199 пациентов оценены пищеварительная функция, социальные показатели, двигательная активность, общее функциональное состояние. В результате сравнения данных анкетирования выявлено, что стоматологическая реабилитация способствовала общей удовлетворенности лечением, внешним видом, дыхательной, глотательной, речевой и жевательной функцией. Наиболее высокие показатели получены у пациентов с одномоментной дентальной имплантацией в процентном соотношении, наименьшие – у пациентов без проведенного стоматологического лечения. Работа на прежнем месте сохранена у большинства пациентов, получивших одномоментную дентальную имплантацию, и утрачена у большей части пациентов, не получивших стоматологическое лечение.

Таким образом, проведенные исследования обосновали целесообразность электронной архивации 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 «схемы-алгоритмы», динамического исследования на К7 мышц, участвующих в движении нижней челюсти, и гистологического исследования перестроения СРКА и мягкотканых лоскутов. Это позволило улучшить эстетико-функциональные результаты и их стабилизацию (97,5% успешных аутотрансплантаций).

Настоящее исследование обосновало целесообразность одномоментного устранения костных дефектов ЧЛО с применением СРКА, дентальной имплантации и протезирования зубов, приводящих к стабилизации пересаженных фрагментов.

Таким образом, проведенное диссертационное исследование позволило улучшить эстетико-функциональные результаты у пациентов с дефектами ЧЛО и, в соответствии с задачами, сделать следующие **выводы**.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный комплекс диагностических процедур способствует раннему выявлению патологии ЧЛО 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 ЧЛО должны лечиться в стационарах, где имеется современная диагностическая служба (МсКТ, МРТ, УЗИ, гистологическое отделение), специальное микрохирургическое оборудование (современные микроскопы, бинокюляры), 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 СОКРАЩЕНИЙ

АМТ – аугментационная микрохирургическая техника
ОПТГ – ортопантограмма
МсКТ – мультиспиральная компьютерная томография
СД – состоявшийся дефект
ПД – планируемый дефект
МРТ – магнитно-резонансная томография
СРКА – свободный реваскуляризированный костный аутотрансплантат
СРМКА – свободный реваскуляризированный малоберцовый костный аутотрансплантат
ЧЛО – челюстно-лицевая область
РНЦХ – Российский научный центр хирургии
НКЦО – Научно-клинический центр оториноларингологии
ФМБА – федеральное медико-биологическое агентство
ЦАП – цифровой аналог пациента
ТРГ – телерентгенограмма
УЗДГ – ультразвуковая доплерография
TENS – ультранизкочастотная электромиография
EMG (ЭМГ) – электромиография
ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение
СМП – скорая медицинская помощь
ЦО – центральная окклюзия
ЦС – центральное соотношение
ТЗ – техническое задание
ЭОИ – экстраоральные имплантаты
3D – в трех измерениях
Stl – стереолитографический
Cad/Cam – Computer Assisted Design / Computer Aided Manufacturing
D1 – кость с плотным кортикальным слоем
D2 – губчатая кость с пористым кортикальным слоем
ВРГН – врожденная расщелина губы и неба
СР ПХТ – полихимиотерапия при cancer

РКИ – рандомизированное клиническое исследование

D3 – губчатая кость с пористым кортикальным слоем, крупная структура

D4 – губчатая кость, крупная структура

Торк – усилие, с которым осуществляется закручивание резьбы

АМТ – аугментационная микрохирургическая техника

ИГХ – иммуно-гисто химия,

УЗДГ – ультразвуковая доплерография,

ПГИ – патогистологическое исследование

BDA (BIG DATA ANALYSIS) – это аналитика совокупности структурированных, полуструктурированных и неструктурированных данных, собранных организациями, которые могут быть добыты для получения информации и использованы в проектах машинного обучения, прогнозного моделирования и других передовых аналитических приложениях.

PACS (Picture Archiving and Communication System) – системы передачи и архивации DICOM изображений, предполагают создание специальных удалённых архивов на DICOM серверах, где весьма объёмный архив может длительное время существовать в «горячем» виде и быть быстро доступным для поиска и просмотра интересующей информации по DICOM сети.

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) – медицинский отраслевой стандарт создания, хранения, передачи и визуализации цифровых медицинских изображений и документов обследованных пациентов

НА (HEAD ORIENTATION) – пространственная ориентация головы пациента на фотографии и мультиспиральной компьютерной томографии головы и шеи в максимально симметричное положение во всех проекциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агапов В.С., Арутюнов С.Д., Дробышев А.Ю. Применение дентальной имплантации в комплексе реабилитационных мероприятий у больных с дефектами челюстей. Актуальные вопросы детской черепно-лицевой хирургии и нейропатологии. Международный симпозиум, 4-й: Материалы, 2002; 27–28.
2. Абакаров С.И., Забалуева Л.М., Забалуев А.М. Резекционный протез верхней челюсти. Патент на изобретение RU 2183437 20.06.2000.
3. Адамян Р.Т., 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.
4. Алиев С.Э., Назарян Д.Н., Мельников Д.А. Интраоперационные осложнения при заборе свободного расщепленного аутооттрансплантата теменной области и пути их решения. Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2013. № 4. С. 22-25.
5. Алиев С.Э., Назарян Д.Н., Захаров Г.К. Новый способ забора свободного расщепленного аутооттрансплантата из теменной области. Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2013. № 3. С. 12-16.
6. Алиева С.Б., Задеренко И.А., Мудунов А.М., Назаренко А.В., Мочальникова В.В., Карп О.Н., Азизян Р.И., Ахундов А.А., Аслануков V.Т., Трофимова О.П., Хромушина А.В., Казимов А.Э. Саркома из фолликулярных дендритных клеток: клинические наблюдения и данные литературы. Опухоли головы и шеи. Том 8. 2018. С. 84-90.
7. Андреас Вайгенд: BIG DATA. Вся технология в одной книге. Эксмо, 2018. 384 с.
8. Асланиди О.В., Морнев О.А. Новые в пространственно-неоднородных возбудимых средах с рефракторностью: отражение сталкивающихся импульсов возбуждения // Биологические мембраны. – 1997. – Т. 14. – С. 621–625.

9. Астанин С.А., Колобов А.В., Лобанов А.И. Влияние пространственной гетерогенной среды на рост и инвазию опухоли. Анализ методами математического моделирования // Медицина в зеркале информатики. – М.: 2006. – С. 163–194.
10. Бегун П.И., Афонин П.Н. Моделирование в биомеханике. – М.: Высшая школа, 2004. С. 389.
11. Белоцерковский О.М., Холодов А.С. Компьютерные модели и прогресс медицины. – М.: Наука, 2001. – 300 С.5.
12. Беспиков Ж.О. Коррекция послеожоговых дефектов и рубцовых деформаций шеи и конечностей свободным лоскутом на микрососудистых анастомозах. Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 1990.–21 с.
13. Богонатов Б.Н., Заикина Н.Г. Система костных каналов как основа ангиоархитектоники костей // Архив патологии. 1976. – № 4. - С. 53-61.
14. Брусова Л.А. Восстановительные операции на лице с применением силиконовых композиций (Клинико-экспериментальные исследования) Автореф. докт. дис. Л., 1996. 175 с.
15. Булгакова М.В., Калакуцкий Н.В., Чеботарев С.Я., Петропавловская О.Ю., Булгаков М.Г. Устранение огнестрельного дефекта верхней челюсти с использованием реваскуляризированного мягкоткано-костного лопаточного трансплантата (клинический случай). Российская оториноларингология. 2017. № 3 (88). С. 119-123.
16. Буцан С.Б., Гилева К.С., Вербо Е.В., Хохлачев С.Б., Абрамян С.В., Смаль А.А., Булат С.Г. Эволюция в планировании и моделировании реваскуляризуемого малоберцового аутооттрансплантата при устранении дефектов нижней челюсти. Стоматология. 2018, №3. С. 35-43.
17. Буцан С.Б., Смаль А.А., Гилева К.С. Способ одномоментного устранения дефектов тела и ветви нижней челюсти. Патент на изобретение RU 2689195 05.06.2018.
18. Буцан С.Б., Гилева К.С., Смаль А.А. Двухстороннее применение малоберцовых аутооттрансплантатов при устранении обширных дефектов

- челюстно-лицевой области // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2018, №4, С.61.
19. Буцан С.Б., Вербо Е.В., Неробеев А.И., Кулаков А.А., Гветадзе Р.Ш., Хохлачев С.Б., Йигиталиев Ш.Н., Гилева К.С., Сухарский И.И., Черненький М.М., Арсенидзе А.Р. Опыт хирургического лечения и реабилитации пациентов с амелобластомой челюсти. // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2013, №1. С.35-45.
 20. Вербо Е.В., Неробеев А.И. Реконструктивная лица ревааскуляризованными аутооттрансплантатами. М., «Медицина», 2008.
 21. Вербо Е.В. Возможности применения ревааскуляризованных аутооттрансплантатов при пластическом устранении комбинированных дефектов лица. Автореф. докт. дис. М., 2005.
 22. Вербо Е.В., Неробеев А.И. Реконструкция лица ревааскуляризованными аутооттрансплантатами. М., Медицина, 2008. 205с.
 23. Вавилов В.Н., Хацкевич Г.А., Калакуцкий Н.В. и др. Замещение изъянов нижней челюсти кровоснабжаемыми костными трансплантатами // *Микротехника в хирургии и пограничных областях: Сб. науч. трудов кафедры документ. хирургии*. СПб, 1992. С.78-84.
 24. Винокуров В.И. Применение стерилизованных аллотрансплантатов в экспериментальной стоматологии // *Труды МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского*, т. 24. М., 1979. С. 19-21.
 25. Виткус К.М. Микрохирургическая аутооттрансплантация сложных комплексов тканей: Автореф. докт. дис. Вильнюс, 1986.
 26. Волков А.В., Смбатян Б.С., Назарян Д.Н., Мураев А.А. Новая морфометрическая номенклатура для оценки остеоинтеграции внутрикостных имплантатов // *Современные технологии в медицине*. 2018. № 3. С. 7-13.
 27. Волков А.В., Большакова Г.Б. Гистоморфометрия костной ткани в регенеративной медицине // *Клиническая и экспериментальная морфология*. 2013. № 3 (7). С. 65-72.

28. Гантимуров А.А. Реконструктивная хирургия расщелин альвеолярного отростка верхней челюсти с использованием материалов с памятью формы. Автореф. канд. дис. – М., 2007.
29. Гасымов Р.К. Медицинская реабилитация онкологических больных с дефектами верхней челюсти. Автореф. канд. дис. М., 1990.
30. Гветадзе Р.Ш. Протезирование пациентов с обширным посттравматическим дефектом верхней челюсти с применением метода дентальной имплантации. // –Стоматология, 2006, № 5. – С. 60-63.
31. Герасимов А.С. Планирование реконструктивных операций при протяженных дефектах нижней челюсти с использованием современных технологий. Автореф. канд. дис. СПб, 2011.
32. Гилева К.С. Применение реваскуляризированного надкостнично-кортикального бедренного лоскута при устранении ограниченных костных дефектов челюстно-лицевой области. Автореф. канд. дис. М., 2013.
33. Голубев В.Г. Свободная пересадка костных аутотрансплантатов на сосудистой ножке при дефектах трубчатых костей // Автореф. докт. дис. – М., 1986.
34. Гросс М.Д., Мэтьюс Дж.Д. Нормализация окклюзии / Пер. с англ.–М.: Медицина, 1986. С. 141-194
35. Гройсман В.А. и др. Совершенствование информационной базы профессиональной деятельности врача-специалиста. М. – Тольятти, 2002.
36. Губин М.А., Коротких Н.Е., Ходорковский М.А. и др. Микрохирургическая реабилитация пациентов после удаления межпространственных и злокачественных опухолей наружных покровов головы // Анн. пласт, реконстр. и эстет, хир. 1999, №1. С.35-42.
37. Давыдов М.И., Ганцев Ш.Х. Онкология. Учебник. М., Гэотар-Медиа. 2019, С. 30-89.
38. Диков Ю.Ю., Соболевский В.А., Кропотов М.А., Ивашков В.Ю. Применение трехмерного моделирования и 3D-печати при реконструкции нижней челюсти. // Опухоли головы и шеи. 2015; №1. С.22-26

39. Дунаевский В.А. Костная пластика нижней челюсти при сообщениях операционной раны с полостью рта // Вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии. М., 1957. - С. 34-37.
40. Евдокимов А.В., Холодов А.С. Квазистационарная пространственно-распределенная модель замкнутого кровообращения организма человека // Компьютерные модели и прогресс медицины. М.: Наука, 2001. С. 164-193.
41. Епифанов С.А., Поляков А.П., Скуредин В.Д. Протезирование височно-нижнечелюстного сустава. Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2014. №4. С. 17-22.
42. Зайцев А.Ю., Назарян Д.Н., Ким С.Ю., Дубровин К.В., Светлов В.А., Ховрин В.В. Особенности нейровизуализации нижнечелюстного нерва при стволовых регионарных блокадах. от парестезии к 3d-кт-наведению // Анестезиология и реаниматология. 2014. № 2. С. 44-46.
43. Зайцев А.Ю., Светлов В.А., Дубровин К.В., Назарян Д.Н. Практические аспекты седации в стоматологии.// Стоматология. 2019. № 4. С. 96-102.
44. Калакуцкий Н.В. Устранение обширных изъянов челюстно-лицевой области различными вариантами торакодорзального лоскута с использованием микротехники: Автореф. канд. дис. JL, 1991. 175 с.
45. Калакуцкий Н.В. Костная пластика нижней челюсти васкуляризированными аутооттрансплантатами: Автореф. докт. дис. СПб., 2004. 158 с.
46. Калакуцкий Н.В., Вавилов В.Н. Результаты устранения больших дефектов нижней челюсти васкуляризованными костными аутооттрансплантатами // Тез. конф. челюстно-лицевых хирургов. СПб, 1994. С. 7.
47. Калакуцкий Н.В., Соловьев М.М., Вавилов В.Н., Чеботарев С.Я. Васкуляризационный реберный трансплантат для замещения изъянов нижней челюсти // Анн. пласт., реконстр. и эстет, хирургии, 1988.-№3.- С.39.
48. Каприн А.Д., Поляков А.П., Ратушный М.В., Маторин О.В., Филюшин М.М., Васильев В.Н., Ребрикова И.В., Сугаипов А.Л. Клиническое наблюдение одномоментного устранения сквозного комбинированного орофациального

- дефекта с использованием двух микрохирургических аутоотрансплантатов. // Опухоли головы и шеи, 2015; №2. С. 45-54.
49. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2016 году. М., 2018. – 250 с.
 50. Караян А.С., Назарян Д.Н., Потапов М.Б., Мохирев М.А., Захаров Г.К., Чаушева С.И., Федосов А.В. Применение фиксирующего устройства для моделирования костных трансплантатов на сосудистой ножке // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2016. №4. С.14-19.
 51. Караян А.С., Трофимов Е.И., Мамедов А.А., Саратовцев Д.М., Назарян Д.Н., Зелянин А.С. Способ устранения обширных дефектов верхней челюсти при врожденных сквозных расщелинах верхней губы и нёба. Патент на изобретение RU 2435537 12.05.2010.
 52. 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.
 53. 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
 54. Караян А.С., Назарян Д.Н., Трофимов Е.И., Мамедов А.А., Саратовцев Д.М. Способ реконструкции верхней челюсти при дефекте альвеолярного отростка. Патент на изобретение RU 2476163 25.11.2011
 55. Караян А.С., Кудинова Е.С., Ляшев И.Н., Назарян Д.Н. Применение расщепленных нижнечелюстных аутоотрансплантатов для реконструкции стенок глазницы // Стоматология, 2010. Т. 89. № 3. С. 37-40.
 56. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М., Наука, 1976.
 57. Крылов В.С., Неробеев А.И., Миланов Н.О. Пластическое устранение дефектов мягких тканей свободной пересадкой кожно-мышечных лоскутов с

- использованием микрохирургической техники // Вестник хирургии. –1982. №7, С. 8-12.
58. Крылов В.С. Микрохирургия в России // Гэотар-Медиа. М. 2005. С. 332-386.
 59. Кулаков А.А., Королев В.М., Караян А.С., Ашуев Ж.А. Использование аутокостных трансплантатов с целью увеличения альвеолярных отростков и замещения костных дефектов челюстей при дентальной имплантации. // Стоматология, 2007, №2, С.30-34.
 60. Куделина О.В., Хлынин С.М. Медицинская информатика – Томск: СибГМУ, 2009. 83 с.
 61. Кэссон Г. Деловая наука. Лидеркниг, 2018, 390 с.
 62. Кьяндский А.А. Остеопластическое восстановление травматических дефектов нижней челюсти. Автореф. докт. дис. Л.,1936.
 63. Лебедев В.В. Шилоподъязычный синдром: топографо-анатомические основы, клиника, диагностика, принципы лечения: Автореф. докт. дис. М., 2004. 44 с.
 64. Макаров И.М. Информатика и медицина. – М.: Наука, 1997.
 65. Мамедов Ад.А. Врожденная расщелина неба и пути ее устранения. Екатеринбург, 1998.
 66. Мамедов А.А., Назарян Д.Н., Бигвава А.Т., Перфильев С.А. Способ устранения небно-глоточной недостаточности после велофарингопластики. Патент на изобретение RUS 2391928 26.02.2009.
 67. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.: Наука, 1989. – 608 с.
 68. Марчук Г.И. Математические модели в иммунологии. М.: Наука, 1985. 240 с.
 69. Медведев Ю.А., Лобков А.А., Туан Ань Х. Применение конструкции из пористого никелида титана при лечении переломов нижней стенки глазницы. // Стоматология, 2010. №1. С.43-46
 70. 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. 19-33.
71. Митрошенков П.Н. Пластика тотальных и субтотальных дефектов верхней и средней зон лицевого скелета // Новое в стоматологии, 2005, № 6. С. 89-95.
 72. Набиев Ф.Х. Клинико-экспериментальное обоснование применения углеродсодержащих материалов в челюстно-лицевой хирургии: Автореф. докт. дис. М., 1997.
 73. Назарян Д.Н., Набиев Ф.Х. Устройство для сшивания коронарного разреза головы. Патент на изобретение RUS 2341211 02.07.2007.
 74. Назарян Д.Н., Караян А.С., Захаров Г.К., Копиенко О.В. Устройство для моделирования костных трансплантатов. Патент №163273. 2016.
 75. Назоев К.В. Передний большеберцовый надкостнично-кортикальный аутооттрансплантат в реконструктивной хирургии конечностей. Автореф. канд. дис. М., 2011.
 76. Неробеев А.И. Восстановление тканей головы и шеи сложными артериализированными трансплантатами. – М.: Медицина, 1988. 267 с.
 77. Неробеев А.И., Вербо Е.В., Караян А.С., Дробот Г.В. Замещение дефектов нижней зоны лица после удаления новообразования нижней челюсти. // Анналы пласт. реконстр. и эстет. хирургии. 1997; №3. С. 24-31.
 78. Неробеев А.И., Осипов Г.И., Караян А.С. Применение свободных васкуляризированных мышечно-реберных комплексов для устранения дефектов костей лицевого скелета // Анн. пласт., реконст. и эстет. Хирургии, 2001. №3. С. 29-37.
 79. Неробеев А.И., Плотников И.Н. Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области. М., 1997. С.107-135.
 80. О'Брайен Б. Микрососудистая восстановительная хирургия. М.: Медицина, 1981. 421 с.
 81. Обыденнов С.А., Фраучи И.В. Основы реконструктивной пластической микрохирургии.- СПб, 2001.

82. Павлов Б.Л. Костная пластика при дефектах нижней челюсти (Клинико-экспериментальные исследования). Автореф. докт. дис. Л., 1973.
83. Пашко Р.А., Петров И.Б. Моделирование распространения импульсов в волокнах Пуркинье // Обработка информации и моделирование. – М.: МФТИ, 2002. С. 171–181.
84. Петров И.Б. О численном моделировании биомеханических процессов в медицинской практике // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2003. № 1–2. С. 102-111.
85. Плотников Н.А. Костная пластика нижней челюсти. М.: Медицина, 1979. 172 с.
86. Поленичкин В.К. Хирургические методы устранения дефектов и деформаций верхней челюсти с помощью пористого никелида титана – Медицинская наука – практике, 1988, с. 170-171. ЦНМБ.
87. Поляков А.П., Епифанов С.А., Мордовский А.В. и др. Удаление опухоли верхней челюсти с одномоментной установкой внутрикостных скуловых имплантатов // Опухоли головы и шеи. 2019. 9(2), С.88-94.
88. Рабухина Н.А., Караян А.С., Вербо Е.В., Кудинова Е.С., Бруслова Л.А., Голубева Г.И., Перфильев С.А., Карнаухова А.В. Использование спиральной компьютерной томографии на этапах лечения больных с дефектами и деформациями лицевых костей и мягких тканей лица // Стоматология, 2007. №5. С.44-47.
89. Радкевич А.А., Гюнтер В.Э., Гантимуров А.А., Поляков А.В., Галонский В.Г., Манчук В.Т., Артюхов И.П. Тотальное эндопротезирование нижней челюсти. // Научно-практический журнал «Институт Стоматологии», 2001, №4.С. 64-65.
90. Раднаев С.Н. Протезирование при односторонней резекции верхней челюсти и отсутствии зубов. // Реконструктивная хирургия челюстно-лицевой области. Красноярск, 1989, С. 99-102.
91. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: Высшая школа, 1987, 638 с.
92. Решетов И.А. Методические аспекты микрохирургической аутоотрансплантации тканей у онкологических больных: Автореф. докт. дис. М., 1997.

93. Решетов И.В., Кравцов С.А., Маторин О.В. и др. Использование реберно-мышечных аутотрансплантатов для устранения обширных сочетанных дефектов у онкологических больных// Анн. пласт., реконстр. и эстет. хирургии, 2003. №2. С. 38-53.
94. Решетов И.В., Кравцов С.А., Маторин О.В. Реконструкция челюстно-лицевой зоны реберно-мышечными лоскутами у онкологических больных// Анн. пласт., реконстр. и эстет. хирургии, 2004. № 4. С. 139.
95. Решетов И.В., Кравцов С.А., Трофимов Е.И. и др. Комплексная реконструкция ротоглотки и тканей лица// Анн. пласт., реконстр. и эстет. хирургии, 2000. №3. С.47-56.
96. Решетов И.В., Поляков А.П. Хирургическая анатомия грудной стенки как донорской зоны костно-мышечных аутотрансплантатов // Анн. пласт., реконстр. и эстет. хирургии, 2002, №3. С. 47-74.
97. Решетов И.В., Чиссов В.О., Кравцов С.А. Микрохирургический компонент в лечении и реабилитации больных со злокачественными опухолями мягких тканей конечностей // Анн. пласт., реконстр. и эстет. хирургии, 2004, № 4. С.138.
98. Рудько В.Ф. Аппарат для внеротовой фиксации отломков при переломах нижней челюсти. Советский патент 1950 г. по МПК А61В17/58.
99. Самарский А.А. Компьютеры, модели, вычислительный эксперимент. – М.: Наука, 1988. 170 с.
100. Сельский Н.Е., Мухамадиев Д.М. Результаты экзоротезирования 5 пациентов с дефектами челюстно-лицевой области с помощью системы Вистафикс // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии, 2006, №2, С.35–41.
101. Сенюк А.Н. Позиционирование мышечковых отростков нижней челюсти при проведении ортогнатических операций: Автореф. канд. дис. М., 2006.
102. Сенюк А.Н., Неробеев А.И., Романовский М. Смещение внутрисуставного диска височно-нижнечелюстного сустава как причина морфологических изменений лицевого скелета // Стоматология, 2014, № 6, С.42-46.

- 103.Сенюк А.Н., Мохирев М.А., Назарян Д.Н., Никоненко Д.М. Мультисегментная остеотомии верхней челюсти на уровне le fort i у пациентов с дисгнатиями, осложнёнными адентией верхней челюсти // Российский стоматол. журнал, 2017, № 5. С. 262-265.
- 104.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.
- 105.Сенюк А.Н., Мохирев М.А., Назарян Д.Н., Никоненко Д.М. Мультисегментная 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.
- 106.Сенюк А.Н., Оспанова Г.Б., Мохирев М.А. и др. Оценка стабильности результатов хирургического выдвижения нижней челюсти с изменением угла наклона окклюзионной плоскости при комплексном ортодонтическо-хирургическом лечении пациентов с дисгнатиями 2 класса // Клиническая стоматология. 2012, № 1 (61). С. 40-42.
- 107.Смолянов В.В. Математические модели биологических тканей. – М.: Наука, 1980. 368 с.
- 108.Соколов В.Н. Клинико-морфологическое обоснование восстановительно-реконструктивных операций на голове и шее ангиосомными трансплантатами: Автореф. докт. дис. М., 2001. 399 с.
- 109.Сысолятин П.Г., Гюнтер В.Э, Вольфовский В.З.и др. Применение имплантатов из никелида титана в челюстно-лицевой хирургии. // Сибирский консилиум. 2004. №6 .С. 63-66.
- 110.Терещук С.В., Деменчук П.А., Горбуленко В.Б., Сухарев В.А. Особенности планирования реконструктивных операций на нижней челюсти у онкологических больных с использованием реваскуляризованного малоберцового аутоотртрансплантата, виртуальных и стереолитографических

- моделей. // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии, 2012. № 3. С.52-57.
111. Трофимов Е.И. Микрохирургическая аутотрансплантация тканей - направление в восстановительной микрохирургии: Автореф. канд. дис. М., 2001.
112. Фарбер Б.С., Витензон А.С., Морейнис И.Ш. Теоретические основы построения протезов нижних конечностей и коррекция движения. Ч. 2. – М.: ЦНИИПП, 1995. 574 с.
113. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Учебник для механико-математических факультетов государственных университетов и учебное пособие для физико-математических факультетов педагогических институтов. М., «Наука», 1968.
114. 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, № 2. С. 94-99.
115. Хитров Ф.М. Пластическое замещение дефектов лица и шеи филатовским стеблем. М.: Медгиз, 1954. 248с.
116. Хитров Ф.М. Атлас пластической хирургии лица и шеи. М.: Медицина, 1984. 203 с.
117. Шендеров А.Ю. Ортопедическое лечение больных с приобретенными дефектами верхней челюсти. Автореф. канд. дис. М., 1990.
118. Ширяев А.Н. Вероятность. В 2-х книгах М.: Изд-во МЦНМО, 2004.
119. Шульга И.А., Лебедянцева В.В., Каган И.И., и др. Факторы патогенеза шилоподъязычного синдрома // Российская оториноларингология. 2011. №4. С. 175-182.
120. Юсупова З.Х. Комплексная реабилитация больных с послеоперационными дефектами верхней челюсти опухолевого и другого происхождения. Автореф. канд. дис. 2005.
121. Acland R. Trombus formation in microvascular surgery: an experimental study of the effects of surgical trauma surgery // Surgery – 1973, Vol. 73, No 5. P. 766-771.

122. Adel K. EI-Naggar, John K.C. Chan, Jennifer R. Grandis, Takashi Takata, Pieter J. Slootweg. WHO Classification of Head and Neck Tumours , 2017. WHO
123. Adell R., Lekholm U., Rockler B., Branemark P.I.: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw // Int. J. Oral. Surg., 1981 No 10, P. 387-416.
124. Albrektsson T., Branemark P.I., Hansson H.A., et al. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting direct bone-to-implant anchorage in man // Acta Orthop. Scand. 1981, 52, P.155-170.
125. Aryan S., Finseth F.J. The anterior chest approach for obtaining free osteocutaneous rib grafts // Plast. Reconstr. Surg. 1978 . Vol.62. P.676.
126. Beiser I.H., Kanat I.O. Biodegradable internal fixation. A literature review // J. Amer. Pediatr. Med Ass. 1990. Vol. 80, No2, P.72-75.
127. Bell R.B. Computer planning and intraoperative navigation in cranio-maxillofacial surgery. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2010; 22:135–156.
128. Bell W.H., Profitt W.R., White R.P. Surgical correction of dentofacial deformities. Philadelphia, 1980, Vol. 2. P. 910.
129. Bell A., Alexis Carrel. FRENCH SURGEON, SOCIOLOGIST, AND BIOLOGIST – Encyclopædia Britannica Inc., 1768. Vol. 22.
130. Bidra A.S., Montgomery P.C., Jacob R.F.: Maxillofacial rehabilitation of a microstomic patient after resection of nose, lip, and maxilla. // J. Oral. Maxillofac. Surg., 2010. Vol. 68. P. 2513-2519,
131. Bojovic B., Dorafshar A.H., Brown E.N. et al. Total face, double jaw, and tongue transplant research procurement: An educational model. // Plast. Reconstr. Surg. 2012. Vol.130 P. 824-834.
132. Bonanno A., Esmaeli B., Fingeret M.C., Nelson D.V., Weber R.S.: Social challenges of cancer patients with orbitofacial disfigurement. // Ophthal. Plast. Reconstr. Surg., 2010, Vol. 26, P. 18-22.
133. Branemark P.I., Albrektsson T.: Titanium implants permanently penetrating human skin. // Scand. J. Plast. Reconstr. Surg., 2012, Vol.16. P.17-21.

- 134.Brandao T.B., Vechiato Filho, A.J., de Souza Batista V.E., Prado Ribeiro A.C., Filho H.N., Chilvarquer I., Wee A.G. Assessment of treatment outcomes for facial prostheses in patients with craniofacial defects: A pilot retrospective study. // J. Prosthetic Dentistry, 2017, Vol.118 (2), P.235-241.
- 135.Brown J. Deep circumflex iliac artery free flap with internal oblique muscle as a new method of immediate reconstruction of maxillectomy defect // Head Neck, 1996, Vol.18. P.412-421.
- 136.Brown, E. N., Dorafshar, A. H., Bojovic, B., Christy, M. R., Borsuk, D. E., Kelley, T. N., Rodriguez, E. D. Total Face, Double Jaw, and Tongue Transplant Simulation. // Plastic and Reconstructive Surg., 2012, Vol.130 (4), P.815-823.
- 137.Budriene E.O., Polezhaev A.A., Ptitsyn M.O. Mathematical modeling of intercellular regulation causing the bacterial colonies // J. Theor Biol. 1998. No. 135. P. 323-341.
- 138.Bulbulian AH: Problems of facial prosthesis. // Surg. Clin. North Am., 1946, Vol. 26, P.846-858.
- 139.Carleton Coon S. Caravan. The Story of Middle East. Read Books Ltd. ISBN 978-1446547076. Dr. Varaztad Kazanjian of Boston is the father of plastic surgery, 2013.
- 140.Chau M.N., Jonsson E., Lee K.M. Traumatic neuroma following sagittal mandibular osteotomy // Int. J. Oral Maxillofac. Surg., 1989. Vol.18,No.2. P.95- 98.
- 141.Chingiz R. Rahimov, Izmayil M. Farzaliyev, Hamid Reza Fathi, Mahammad M. Bavudov, AnarAliev, EminHasanov. The application of virtual Planning and Navigation Deviced for Mandible Reconstruction and Immediate Dental Implantation, 2014.
- 142.Clarke C.D. Facial and Body Prosthesis. St. Louis, Mosby, 1945, P. 13-31.
- 143.Clauser L., Curioni C., Spanio S. The use of the temporalis muscle flap in facial and craniofacial reconstructive surgery. A review of 182 cases. // J. Craniomaxfac. Surg. 1995, Vol.23 (4). P. 203-214.
- 144.Coffman K.L., Gordon C., Siemionow M. Psychological outcomes with face transplantation: Overview and case report. // Curr Opin Organ Transplant. 2010,Vol.15. P.236-240.

- 145.Coleman J.J. Microvascular approach to functional appearance of large orbital maxillary defects //Amer. J. Surg. 1989. Vol.158 . P.337-341.
- 146.Coleman JJ. Osseous reconstruction of the midface and orbits // Clin. Plast. Surg., 1994 . Vol.21. P. 113-124.
- 147.Collins P.C., Epker B.N. Reverse sagittal split of the mandibular ramus for an unusual deformity // J. Oral Maxillofac. Surg., 1983.-Vol.41, No. 8. P.530-533.
- 148.Cordova A, D'Arpa S, Di Lorenzo S. et al. Prophylactic chimera anterolateral thigh/vastus lateralis flap: preventing complications in high-risk head and neck reconstruction. J Oral Maxillofac. Surg., 2014 Vol.72, P.1013-1022.
- 149.Craig R.G., Koran A., Yu R., et al: Color stability of elastomers for maxillofacial appliances. // J. Dent. Res. 1978. Vol.57. P.866-871.
- 150.Cuesta-Gil M., Concejo C., Acero J., Navarro-Vila C., Ochandiano S.: Repair of large orbito-cutaneous defects by combining two classical flaps. // J. Craniomaxillofac Surg., 2004, Vol.32(1), P. 21-27.
- 151.Curi M.M., Oliveira M.F., Molina G., et al. Extraoral implants in the rehabilitation of craniofacial defects: implant and prosthesis survival rates and peri-implant soft tissue evaluation. // Oral Maxillofac. Surg. 2012, Vol. 70(7), P.1551-1557.
- 152.Demas P.N., Sotereanos G.C. Transmaxillary temporalis transfer for reconstruction of a large palatal defect: report of a case. // J. Oral Maxillofac. Surg., 1989, Vol.47 (2). P. 197-202.
- 153.De Rooij C, Defourny C, Thompson RS, et al: 1,1,1-trichloroethane marine risk assessment with special reference to the OSPARCOM region // North Sea. Environ Monit Assess, 2004, Vol.97. P.39-56 .
- 154.Devauchelle B. Facial allotransplantation: thinking beyond facial transplantation. Soins. 2019, Oct;64 (839), P.30-32.
- 155.Dolwick M.F., Aufdemorte T.B. Silicone-induced foreign body reaction and lymphadenopathy after temporomandibular joint arthroplasty. // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol 1985, 5 Vol.9, P.449-452.

- 156.Dorafshar A.H., Bojovic B., Christy M.R., Borsuk D.E., Iliff N. T., Brown E.N., Rodriguez, E.D. Total Face, Double Jaw, and Tongue Transplantation. // Plastic and Reconstructive Surgery, 2013, Vol.131(2). P. 241-251.
- 157.Douglas G., Altman, Kenneth F. Schulz, David Moher, Matthias Egger, Frank Davidoff, Diana Elbourne, Peter C. Gøtzsche, Thomas Lang, For the CONSORT Group Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. // Ann. Intern. Med., 2001; Vol.134, P.663-694.
- 158.Eagle W.W. Elongated styloid processes: report of two cases. Arch. Otolaryngol. Head and Neck Surgery. 1937, Vol.25(5). P.584–587.
- 159.Engroff SL. Fibula flap reconstruction of the condyle in disarticulation resections of the mandible: a case report and review of the technique // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod 2005, Vol.100, P.661-665.
- 160.Eriksson E., Branemark P.I. Osseointegration from the perspective of the plastic surgeon. // Plast. Reconstr. Surg., 1994, Vol.93(3), P.626-637.
- 161.Fassio E., de Mortillet S. et al. Lambiou de muscle serratus anterior: indications et sequelles // Ann. Chir. Plast. Esthet., 1997, Vol. 44. P. 175-182.
- 162.Feng Z, Xu QS, Qin LZ, et al. Risk factors for relapse of middle-stage squamous cell carcinoma of the submandibular region and floor of mouth: the importance of en bloc resection. // Br. J. Oral Maxillofac. Surg., 2016, Vol.54, P.88-93.
- 163.Fischer S., Kueckelhaus M., Pauzenberger R., Bueno E.M., Pomahac B. Functional outcomes of face transplantation. // Am. J. Transplant., 2015, Vol. 15, P. 220-233.
- 164.Forrest C., Boyd B., Manktelow R. et al. The free vascularised iliac crest tissue transfer: donor site complication associated with eighty-two cases // Br. J. Plast. Surg., 1992, Vol. 45, No.2. P. 89-93.
- 165.Gateno J., Miloro M., Hendler B.H., Horrow M. The use of ultrasound to determine the position of the mandibular condyle // J. Oral Maxillofac. Surg., 1993, Vol.51, No.10. P.1081-1086.
- 166.Giacomo Oteri, Francesco Saverio De Ponte, Michele Pisano, Marco Cicciù. Five years follow-up of implant-prosthetic rehabilitation on a patient after mandibular

- ameloblastoma removal and ridge reconstruction by fibula graft and bone distraction. // Dent. Res. J. (Isfahan). 2012, Vol.9(2), P. 226-232.
167. Gilbert A. Surgical technique: Vascularized transfer of the fibular shaft // Int. J. Microsurgery. 1979. Vol. 1-2. P. 100-102.
168. Gilliot, B., Siefert, J., Caillot, A., Soubeyrand, E., Compère, J.-F., Bénateau, H. Remodelage du condyle après reconstruction de l'articulation temporomandibulaire par lambeau libre de fibula. // Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-Faciale et de Chirurgie Orale, 2015, Vol. 116(2), P.72-76.
169. Gong Z.J., Zhang S, Wang K. et al. Chimeric flaps pedicled with the lateral circumflex femoral artery for individualised reconstruction of through-and-through oral and maxillofacial defects. // Br. J. Oral Maxillofac Surg. 2015, Vol.53. P.148-152.
170. Granstrom G., Tjellstrom A., Branemark P.I. Osseointegrated implants in irradiated bone: a case-controlled study using adjunctive hyperbaric oxygen therapy. // J. Oral Maxillofac. Surg. 1999; Vol.57 (5), P.493-499.
171. Gravvanis, A., Anterriotis, D., Kakagia, D. 2017. Mandibular Condyle Reconstruction With Fibula Free-Tissue Transfer. // J. Craniofacial Surg., Vol.28(8), P. 1955–1959.
172. Ghosh LM, Dubey SP. The syndrome of elongated styloid process. // Auris Nasus Larynx. 1999; Vol.26 (2) P.169-175.
173. Guyot L., Richard O., Layoun W., Cheynet F., Bellot-Samson V., Chossegras C. et al. Long-term radiological findings following reconstruction of the condyle with fibula free flaps. // J. Cranio-maxillofac. Surg., 2004, Vol.32, P.98-102.
174. Harrii K. Microvascular free flap transfer in reconstructive surgery // Ann. Acad. Med. Singapore. 1979, Vol. 8, No. 4. P. 425-439.
175. Hobkirk J. A., Watson K. (eds). Principles of osseointegration. // Dental and maxillofacial implantology//Mosby-Wolfe, London. - 2001. - P. 9-19. 8.
176. Holmgren G., 1875 – 1954, Brit. med. J., 1954. Vol. 2, P. 877.
177. Huxley A. F. Muscle structure and theories of contraction // Progress in Biophysics and Biophysical Chemistry. 1957, Vol. 7, P. 255-318.

178. Inbal A., Gur E., Zaretski A. et al. The “Origami” composite free fibula flap for complex defects of the mandible, floor of the mouth, and tongue. // J. Oral Maxillofac. Surg., 2015, 7 Vol.3. P.1617-626
179. Jacobson M., Tjellstrom A., Thomsen P. et al. Integration of titanium implants in irradiated bone: Histologic and clinical study // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 1988, Vol.97, P.337.
180. James E. Karlson. Physiologic occlusion. Midwest Press, 2009. P.
181. J. Shah Head and Neck Surgery and Oncology, New York: Mosby 2003.
182. Karakoca S., Aydin C., Yilmaz H. et al. Survival rates and periimplant soft tissue evaluation of extraoral implants over a mean follow-up period of three years. // J. Prosthet. Dent., 2008, Vol.100 (6), P.458-464.
183. Keener J., Sneyd J. Mathematical Physiology. Springer, USA, 1998. 470 p.
184. Kolobov A.V., Polezhaev A.A., Solyanyk G.I. Stability of shape in pre- angiogenic stage of growth depends on the migration capacity of cancer cells // Mathematical Modeling Computing in Biology and Medicine. – Bologna: Progetto Leonardo, 2003. – P. 603–609.
185. Kohl P., Day K, Noble D. Cellular mechanisms of cardiac mechano-electric feedback in a mathematical model // Can. J. Cardiol. 1998. Vol. 14, No.1. P. 111-119.
186. Kohl P., Noble D. Systems biology and the virtual physiological human. // Molecular Systems Biology, 2009: 292.
187. Kohl P, Sachs F, Franz M. R. Cardiac mechano-electric feedback and arrhythmias: from pipette to patient. Elsevier/Saunders, 2005. 423 p.
188. Kohl P., Sachs F., Franz M.R. Cardiac Mechano-Electric Coupling and Arrhythmias. Oxford University Press, 2011. 476 p.
189. Krzymański G., Dąbrowski J., Przybysz J., Domański W., Biernacka B., Piętka T. Temporal muscle flap in reconstruction of maxillo-facial tissues. // Contemp. Oncol. (Pozn.) 2012, Vol.16 (3), P. 244-249.
190. Lantieri L., Meningaud J.P., Grimbert P. et al. Repair of the lower and middle parts of the face by composite tissue allo- transplantation in a patient with massive plexiform neuro-broma: A 1-year follow-up study. // Lancet, 2008, Vol. 372, P.639-645.

191. Lawson B.R., Moreno M.A. Head and neck reconstruction with chimeric anterolateral thigh free flap: indications, outcomes, and technical considerations. // Otolaryngol. Head Neck Surg. 2016, Vol.54 (1)., P.59-65.
192. Leonardi A., Buonaccorsi S., Pellacchia V., Moricca L.M., Indrizzi E., Fini G. Maxillofacial prosthetic rehabilitation using extraoral implants. // J. Craniofac. Surg., 2008, Vol. 19. P. 398-405.
193. Lotka A.J. Elements of Physical Biology. Williams and Wilkins, Baltimore, 1925.
194. Lubek JE. Facial transplantation: what does the future hold? // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2019 Oct; Vol.128(4). P.345-346.
195. Maejima S., Tajima S., Imai K. et al. Use of 3D solid models integrated with dental models for simulated surgery. // J. Jpn Plast. Reconstr. Surg., 1991, Vol.2, P.745-755.
196. Malt R.A., McKhann C. Replantation of several arms. // JAMA, 1964, Vol.189, No.1, P. 716-722.
197. Manrique O.J., Leland H.A., Langevin C.J. et al. Optimizing outcomes following total and subtotal tongue reconstruction: a systematic review of the contemporary literature. // J. Reconstr. Microsurg., 2017, Vol.33, P.103-111.
198. Mathes D.W., Edwards J.A., Anzai Y., Neligan P.C. A functional periorbital subunit allograft: vascular, anatomic, and technical considerations for future subunit facial transplantation. // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg., 2014, Vol.67, P.1371-1377.
199. McLean D.H., Buncke H.I. Autotransplant of omentum to a large scalp defect, with microsurgical revascularization // Plast. Reconst. Surg., 1972, Vol. 49, P. 268-274.
200. McKee D. Microvascular bone transplantation // Clin. Plast. Surg., 1970, .Vol. 5, P.283.
201. McKinstry RE: Fundamentals of Facial Prosthetics: Facial Materials. Clearwater, FL, ABI Professional Publications, 1995, p. 79-97.
202. Meningaud J.P., Paraskevas A., Ingallina F., Bouhana E., Lantieri L. Face transplant graft procurement: A preclinical and clinical study. // Plast. Reconstr. Surg., 2008, Vol. 122, P.1383-1389.
203. Michaelis L.F., Menten I. Die Kinetik der Invertinwirkung // Biochem. Z. 1913. Vol.49, P. 333-369.

204. Murray J. D. Mathematical Biology. Springer, USA, 2007. 574 p.
205. Murtagh R.D., Caracciolo J.T., Fernandez G. CT findings associated with Eagle syndrome. // Am. J. Neuroradiol., 2001. Vol.22(7), P.1401-1402.
206. Nahabedian M.Y., Tufaro A., Manson P.N. Improved mandible function after hemimandibulectomy, condilar head preservation, and vascularized fibular reconstruction // Ann. Plast. Surg., 2001. Vol. 46, No. 5. P. 506-510.
207. Ohsumi N., Shimamoto R., Tsu Kogohit. Free composite latissimus dorsi muscle-rib flap not containing the intercostal artery and vein for reconstruction of bone and soft tissue defects // Plast. Reconstr. Surg., 1994, Vol.94, No.2, P.372-398.
208. Oken M.M., Creech R.H., Tormey D.C., Horton J., Davis, T.E., McFadden E.T., Carbone, P.P. Toxicity and response criteria of the ECOG. // Am. J. Clin. Oncol., 1982, No.5, P649-656.
209. Olsen L., Sherratt J.A., Maini J.A. A Mechanical Model for Adult Dermal Wound contraction and Permanence of the Contracted Tissue Displacement Profile // J. Theor. Biol., 1995. No. 177. P. 113-128.
210. O'Jeary M.J., Martin P.J., Haygen R.E. The neurocutaneous free fibula in mandibular reconstruction // Otolaryngol. Clin. North Amer. 1994, Vol.27, P.1081-1096.
211. Pacini A.J. Roentgen ray anthropometry of the skull // J. Radiol., 1922, Vol.42, P. 230.
212. Pauchet D., Pigot J.-L., Chabolle, C.A. Bach. Prefabricated fibula free flap with dental implants for mandibular reconstruction. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases (2018) 135(4) 279-282.
213. Percival N.J., Earley M.J. Anomalous blood supply to the serratus anterior rib comosite flap // Brit. J. Plast. Surg., 1989, Vol.42, P.98-100.
214. Petrovic I., Montero P.H., Migliacci J.C. et al. Influence of bone invasion on outcomes after marginal mandibulectomy in squamous cell carcinoma of the oral cavity // J. Craniomaxillofac. Surg., 2017, Vol.45, P. 252-257.
215. Phillips R.W., Margetis P.M., Urban J.J. et al: Materials for the fabrication of maxillofacial prosthesis. // Chalian V.A., Drane J.B., Standish S.M. (eds): Maxillofacial Prosthetics: Multidisciplinary Practice. Baltimore, Williams & Wilkins, 1971, pp. 89-107.

- 216.Pribaz J.J., Fine M.D., Drgill D.P. Flap prefabrication in the head and neck: A 10 year experience // *Plast. Reconstr. Surg.*-1999. Vol.103, No.3. P.808-819.
- 217.Ramly E.P., Kantar R.S., Diaz-Siso J.R., Alfonso A.R., Rodriguez E.D. Computerized Approach to Facial Transplantation: Evolution and Application in 3 Consecutive Face Transplants. // *Plast. Reconstr. Surg. Glob Open*, 2019, Aug, 19;7(8).
- 218.Revenaugh P.C., Fritz M.A., Haffey T.M., Seth R., Markey J., Knott P.D. Minimizing morbidity in microvascular surgery: Small- caliber anastomotic vessels and minimal access approaches. // *JAMA Facial Plastic Surgery*, 2015. Vol.17, P.44–48.
- 219.Revenaugh P.C., Haffey T.M., Seth R., Fritz M.A. Anterolateral thigh adipofascial flap in mucosal reconstruction. // *JAMA, Facial Plastic Surgery*, 2014, Vol.16, P.395-399.
- 220.Rendenbach, C., Rashad, A., Hansen, L., Kohlmeier, C., Dyck, M. L., Suling, A., Kreutzer, K. 2017. Functional donor site morbidity longer than one year after fibula free flap: A prospective biomechanical analysis. // *Microsurgery*, Vol.38(4), P.395-401.
- 221.Ridgway E.B., Chen C., Colakoglu S., Gautam S., Lee, B.T. The incidence of lower eyelid malposition after facial fracture repair: A retrospective study and meta-analysis comparing subtarsal, subciliary, and transconjunctival incisions. // *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2009, Vol.124, P.1578–1586.
- 222.Rodriguez E.D. Facial transplantation: The Baltimore, Maryland clinical experience. Paper presented at: AO North America State of the Art: Face Reconstruction and Transplantation Biennial Course; New York, 2015, May 15.
- 223.Rodriguez E.D. Clinical transplant considerations. Paper presented at: American Society of Reconstructive Transplantation 4th Biennial Meeting. Chicago, 2014.
- 224.Rogers S.N., Lakshmiah S.R., Narayan B. et al. A comparison of the long-term morbidity following deep circumflex iliac and fibula free flaps for reconstruction following head and neck cancer// *Plast. Reconstr. Surg.*-2003.-Vol.112, N6.-P. 1517-1525.

225. Ronkin K., Karayan A., Nazaryan D., Snegirev L. The Application of Electromyography and Computerized Mandibular Scanning for Evaluation of Masticatory and TMJ Function in Patients with Mandibular Defects After Auto Transplantation of the Jaw Bone, 2011, P. 115-131.
226. Nazaryan D.N., Karayan A.S., Snegirev L.A., Kyalov G.G., Ronkin K.Z., Chernenkiy M.M., Omarov R.A., Potapov M.B. Dynamic observation of restructuring and functional transformation of masticatory muscles of patients with reconstructed lower jaw. // Science and world, 2015, Vol.1, No. 25, P.118-126.
227. Rysz M., Grabczan W., Mazurek M.J., et al. Vasculature of a medial femoral condyle free flap in intact and osteotomized flaps. // Plast. Reconstr. Surg. 2017, Vol.139, P.992-997.
228. Sarukawa S., Sakuraba M., Asano T., Yano T., Kimata Y., Hayashi R., Ebihara S. Immediate maxillary reconstruction after malignant tumor extirpation. // European J. Surg. Oncol., 2007, Vol. 33, P.518-523.
229. Shah J.P., Gil Z. Current concepts in management of oral cancer surgery. // Oral Oncol., 2009 Vol. 45, P.394-401 .
230. Sinn D.P., Bedrossian E., Vest A.K. Craniofacial implant surgery. // Dent. Clin. North. Am., 2011, Vol.55(4), P.847-69.
231. Shipchandler T.Z., Waters H.H., Knott P.D., Fritz M.A. Orbi- tomaxillary reconstruction using the layered fibula osteocutaneous flap. // Arch. Facial Plastic Surg., 2012, Vol.14, P.110-115.
232. Shpitzer T., Netigan P., Boyd B. et al. Leg morbidity and function following fibular free flap harvest // Ann. Plast. Surg., 1997, Vol.38. P.470-474.
233. Shumacker H.B. Reflections based upon some historical aspects of vascular surgery // Ann. Surg, 1968. Vol.168, No.2.
234. Sipido K.R., Werf F.V.D. Low Efficiency of Ca^{2+} Entry Through the Na^{+} - Ca^{2+} Exchanger as Trigger for Ca^{2+} Release From the sarcoplasmic Reticulum. A Comparison Between L-Type Ca^{2+} Current and Reverse-Mode Na^{+} - Ca^{2+} Exchange // Circulation Research., 1997, Vol. 81. P. 1034-1044.

235. Siemionow M. Lessons learned from composite allotransplantation. // Annual Meeting of the American Society for Reconstructive Microsurgery; January 26, 2015; Paradise Island, Bahamas.
236. Siemionow M. The Know-How of Face Transplantation, Springer, 2011, 350 p.
237. Siemionow M.Z., Papay F., Djohan R. First U.S. near-total human face transplantation: A paradigm shift for massive complex injuries. // Plast. Reconstr. Surg., 2010, Vol.125, P.111-122.
238. Smith B., Lisman, R D., Baker D. Eyelid and orbital treatment following radical maxillectomy. // Ophthalmology, 1984. Vol.91, P.218-228.
239. Sobol S.M., Wood B., Levine H. An approach to total maxillectomy with emphasis on orbital preservation. // Plastic and Reconstructive Surgery, 1982. Vol.69, p.945-950.
240. Sosin M., Rodriguez E.D. The Face Transplantation Update. // Plastic and Reconstructive Surgery, 2016 Vol.137(6), P.1841-1850.
241. Sosin M., Ceradini D.J., Hazen A. et al. Total face, eye- lids, ears, scalp, and skeletal subunit transplant cadaver simulation: The culmination of aesthetic, craniofacial and microsurgery principles. // Plast. Reconstr. Surg. 2016, Vol. 137, P.1569-1581.
242. Sosin M., Ceradini D.J., Hazen A. et al. Total face, eye- lids, ears, scalp, and skeletal subunit transplant research procurement: A translational model. // Plast. Reconstr. Surg., 2016, Vol.137, P.845-854.
243. Sosin M., Woodall J., Schultz B. et al. Evolving concepts of skin and mucosal biopsy in facial vascularized composite allotransplantation. // Curr. Transplant. Rep. 2014 No.1, P. 197-202.
244. Sosin M., Mundinger G.S., Dorafshar A.H. et al. Eyelid transplantation: Lessons from a total face transplant and the importance of blink. // Plast Reconstr. Surg., 2015 Vol.135, P.167-175.
245. Spinelli G., Torresetti M., Lazzeri, D., Zhang, Y. X., Arcuri F., Agostini T., Grassetti L. Microsurgical reconstruction after bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: Our experience with fibula free flap. // J. Craniofacial Surg., 2014, Vol. 25, P.788-792.

- 246.Sun J., Shen Y., Li J., Zhang Z. Reconstruction of high maxillectomy defects with the fibula osteomyocutaneous flap in combination with titanium mesh or a zygomatic implant. // Plastic and Reconstructive Surgery, 2011, Vol. 127, P.150-160.
- 247.Sun Jian, Functional Reconstruction in Oral and Maxillofacial // Head and Neck/ Department of Oral and Maxillofacial-Head and Neck Oncology/ Shanghai/ China/ 2012, 12.
- 248.Taylor G.J. Microvascular free bone transfer // Orthop. Clin. North Amer., 1977, Vol.8.-P.425-430.
- 249.Tjellstrom A., Lindstrom J., Nylen O. et al. The bone-anchored auricular episthesis. // Laryngoscope, 1981, Vol.91, P.811-915.
- 250.Thiele O.C., Seeberger R., Engel M., Freier K., Hoffmann J. Development of the clinical use of distant flaps for head and neck reconstruction. // J. Craniomaxillofac. Surg., 2014, Vol.42. P. 79-83.
- 251.Tirbod Fattahi, Rui Fernandes. Midface Reconstruction. An Issue of // Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics, 2006, Vol., No.2. Æ NUMBER Æ SEPTEMBER 137- 185 p., 1-71.
- 252.Toso S.M., Menzel K., Motzkus Y., Klein M., Menneking H., Raguse, J.-D., Adolphs N. Anaplastology in times of facial transplantation: Still a reasonable treatment option // J. Cranio-Maxillofac. Surg., 2015, Vol.43(7), P.1049-1053.
- 253.Trosman S.J., Haffey T.M., Couto, R.A. Fritz M.A. Large orbital defect reconstruction in the setting of globe-sparing maxillectomy: The titanium hammock and layered fibula technique. // Microsurgery, 2017, Vol.38(4), P.354-361.
- 254.Ueda K., Tajima S., Tanaka Y. et al. Mandibular reconstruction using computer generated, tree-dimensional solid models // J. Sept., 1994, No.4,P.291-297.
- 255.Urken M.L., Bridger A.G., Zur K.B., Genden E.M. The scapular osteofasciocutaneous flap: A 12-year experience. // Arch. Otolaryngol. Head and Neck Surgery, 2001, Vol.127, P.862-869.
- 256.Van der Wal K.G., Mulder J.W. The temporal muscle flap for closure of large palatal defects in CLP patients. // Int. J. Oral Maxillofac. Surg., 1992, Vol.21 (1), P. 3-5.

257. Verbo E., Nerobeyev A., Rabuchina N. et al. Dimensional facial skeleton reconstruction with the help of the revascularized iliac crest and the internal oblique muscle // J. Craniomaxillofac. Surg., 2004.-Vol.32, No.5, P.44.
258. Watson R.M., Welfare R.D., Islami A. The difficulties of prosthetic management of edentulous cases with hemi-mandibulectomy following cancer treatment. // Oral Rehabil., 1984, Vol.11, P. 201-214.
259. Wax M.K., Winslow C.P., Hansen J., MacKenzie D., Cohen J., Andersen P. et al. A retrospective analysis of temporomandibular joint reconstruction with free fibula microvascular flap. // Laryngoscope, 2000, Vol.110, P.977-981.
260. Wei F.C., Demirkant F., Chen H.C. Double free flaps in reconstruction of extensive composite mandibular defects in head and neck cancer // Plast. Reconstr. Surg., 1999, Vol.103, P.39.
261. Wei F.C., Chen H.C., Chuang C.C. et al. Fibular osteoseptocutaneous flap: anatomic study and clinical application // Plast. Reconstr. Surg., 1996, Vol.78, P.191-199.
262. Wei F.C., Demilkant F., Chen H.C. et al. The outcome of failed free flaps in head and neck and extremity reconstruction: what is next in the reconstructive ladder // Plast. Reconstr. Surg., 2001, Vol. 108, P.1154-1160.
263. Wilkes G.H., Wolfaardt J. Osseointegrated alloplastic versus autogenous ear reconstruction: criteria for treatment selection. // Plast. Reconstr. Surg., 1994, Vol. 93, P.967-979
264. Wolff K.D., Holzle F., Kolk A., Hohlweg-Majert B., Steiner T., Kesting M.R. Raising the osteocutaneous fibular flap for oral reconstruction with reduced tissue alteration. // J. Oral Maxillofacial Surg., 2011, Vol.69, P.260-267.
265. Wolfaardt J.F., Tam V., Faulkner M. et al. Mechanical behavior of three maxillofacial prosthetic adhesive systems: a pilot project. // J. Prosthet. Dent. 1992, Vol.68, P.943.
266. Wolford L.M. Computer-Assisted Surgical Simulation for Concomitant Temporomandibular Joint Custom-Fitted Total Joint Reconstruction and Orthognathic Surgery.// Atlas Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am., 2016, Vol.24(1), P.55-66.

267. Wu W., Yang Y., Zhang P. Sun M. The “Flap Suture Anchoring” Technique for Safe Oral Floor Reconstruction with Preservation of Alveolar Process. // J. Craniofacial. Surg., 2018. No.1.
268. Wu X., Zhang, J., Zhou Y., He Z., Cai Q., Nie M. Whether Chinese Medicine Have Effect on Halitosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2018, 1–9. doi:10.1155/2018/4347378
269. [www. aofoundation.org](http://www.aofoundation.org)
270. Xu Z.F., Bai S., Zhang Z.Q., Duan W.Y., Wang Z.Q., Sun C.F. A critical assessment of the fibula flap donor site. // Head and Neck, 2017, Vol.39, P.279-287.
271. Yim K.K., Wei F.C. Fibula osteoseptocutaneous flap for mandible reconstruction // Microsurgery., 1994, Vol.15, P.245-249.
272. Yu C., Wong F., Lo L. et al. Craniofacial deformity in patients with incorrected congenital muscular torticollis: an assessment from three-dimensional computed tomography imaging // Plast. Reconstr. Surg., 2004 .Vol.113, No.1, P.24-32.
273. Zarb G.A., Schmitt A. The clinical effectiveness of osseointegrated dental implants; the Toronto study. Part 1 Surgical results. // J. Prosthet. Dent. 1990, Vol. 63, P. 451-457
274. Zhang I., Ho P.O., Chin B.T. et al. Effects of vein grafting on the survival of microvascular translated muscle // Microsurgery., 1996, Vol.17, P.512-516.