

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

РОЗОВ

Роман Александрович

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ИМПЛАНТАЦИОННОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ
С ПОЛНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ**

3.1.7. Стоматология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:

Заслуженный деятель науки России,
лауреат премии Правительства России,
доктор медицинских наук, профессор
Трезубов Владимир Николаевич

Санкт-Петербург – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1 КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	17
1.1 Двойственность клинических подходов к имплантационному протезированию полости рта пациентов пожилого и старческого возраста.....	17
1.2 Профилактика факторов риска за счет совершенствования лечебно-диагностического процесса имплантационного протезирования пожилых пациентов	26
1.3 Анализ методов экспертной оценки качества имплантационных протезов по данным мировой литературы.....	33
1.4 Значение нарушений эффективности жевания у пожилых и особенности их пищевого рациона	36
Глава 2 ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	42
2.1 Характеристика обследованных пожилых пациентов	46
2.2 Характеристика примененных у пациентов обеих групп имплантационных протезов..	50
2.3 Методы исследования	52
2.3.1 Клинические методы исследования	52
2.3.2 Социологические методы исследования	60
2.3.3 Параклинические методы исследования	62
2.3.3.1 Лабораторно-клинические методы измерения порога дискриминационной чувствительности.....	62
2.3.3.2 Инструментальные методы.....	64
2.3.3.3 Методы лучевого исследования.....	68
2.3.3.4 Эмпирический и аналитический методы исследования	69
2.3.4 Математический (статистический) метод исследования	69
Глава 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Дефиниции и обоснование ряда рабочих терминов и терминосочетаний, использованных в данном исследовании.....	73
3.1 Организационно-регламентные оптимизирующие мероприятия подготовки специалистов имплантационного протезирования	75
3.1.1 Анализ подготовленности специалистов по разделу стоматологии: «Имплантационное протезирование» и рекомендации по его совершенствованию	75
3.1.2 Создание концептуальной клинической классификации имплантационных протезов, замещающих полную потерю зубов	84
3.1.3 Специфика требований по оформлению медицинской карты стоматологического пациента при имплантационном протезировании	92
3.2 Детализация диагностического процесса при планировании имплантационного протезирования у пожилых пациентов.....	97
3.3 Совершенствование подготовки пожилых пациентов к имплантационному протезированию	98

3.3.1 Коморбидный синдром «декомпенсированный зубной ряд» и особенности проведения общеоздоровительной и пластической подготовки	98
3.3.2 Релаксация жевательных мышц при их гипертонии в процессе непосредственного имплантационного протезирования и адаптации к нему...	109
3.3.3 Авторский способ получения эластичной защитной зубной шины при наличии бруксизма, мышечной гипертонии.....	115
3.3.4 Систематизация вариантов рентгеноанатомического строения нижней челюсти	116
3.3.5 Метод немедленного имплантационного протезирования нижней беззубой челюсти с дополнительным усилением устойчивости имплантатов за счет возмещения компактной пластинки.....	120
3.4 Оптимизация лечебного процесса при имплантационном протезировании пожилых....	125
3.4.1 Создание авторских конструкций разборных оттисковых ложек для повышения точности оттисков	125
3.4.2 Авторский метод получения оттиска при создании протяженных имплантационных протезов.....	134
3.4.3 Совершенствование регистрации центрального соотношения челюстей при непосредственном протезировании протяженными имплантационными конструкциями.....	138
3.4.4 Альтернативный авторский способ определения и регистрации центрального соотношения челюстей при создании встречных окончательных имплантационных протезов при полной потере зубов.....	143
3.4.5 Оптимизирующая модификация керамических имплантационных протезов с возможностью их фиксации горизонтальными винтами.....	151
3.4.5.1 Клиническая пилотная апробация имплантационных протезов, фиксированных горизонтальными винтами на малом числе опор.....	153
3.4.6 Клиническая апробация новой имплантационной протетической системы «Трефойл»	161
3.4.7 Выписки из амбулаторных карт пожилых пациентов со съёмными протяженными имплантационными протезами	170
3.4.8 Характеристика использованных цифровых технологий при имплантационном протезировании	187
3.4.8.1 Использование цифровых технологий при создании протяженных имплантационных протезов.....	187
3.4.8.2 Сравнительная оценка <i>in vitro</i> точности стоматологических сканеров открытого типа при моделировании зубного ряда.....	202
3.4.9 Совершенствование гигиенического протокола при имплантационном протезировании.....	209
3.5 Экспериментальное моделирование функциональной нагрузки нижней челюсти при имплантационном протезировании в неблагоприятных клинических условиях.....	215

3.6 Ретроспективно-перспективный анализ ближайших и отдаленных результатов протезирования пожилых полными имплантационными замещающими конструкциями	226
3.6.1 Результаты протезирования пациентов основной (первой) группы	226
3.6.2 Результаты протезирования пациентов альтернативной (второй) группы	229
3.7 Разработка, создание, валидизация и клиническая апробация авторского способа оценки качества имплантационных протезов у пациентов пожилого и старческого возраста.....	234
3.8 Изучение качества жизни, связанного с качеством имплантационного протезирования и удовлетворенностью им пожилых пациентов.....	242
3.8.1 Результаты социологического исследования пациентов основной (первой) группы	242
3.8.2 Результаты социологического исследования пациентов альтернативной (второй) группы.....	244
3.9 Анализ состояния питания (упитанности) пожилых пациентов с протяженными имплантационными протезами.....	245
3.9.1 Ориентировочный возрастной состав пациентов стоматологической организации и удельный вес наложенных им имплантационных протезов .	245
3.9.2 Оценка состояния питания (упитанности) у пожилых пациентов.....	246
3.9.3 Назначение поддерживающего функционального питания пожилым пациентам, пользующимся имплантационными протезами	251
Глава 4 ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ	255
4.1 Обзор результатов, полученных в данном исследовании.....	255
4.2 Выработка оптимального алгоритма, обоснование и обеспеченность непосредственного имплантационного протезирования пожилых протяженными замещающими конструкциями с ограниченным числом искусственных опор.....	256
4.3 Экспериментальная оценка эффективности иммобилизации имплантатов при неблагоприятных клинических условиях.....	271
4.4 Сравнительная оценка двух эффективных и результативных методов имплантационного протезирования пожилых пациентов с полной потерей зубов ...	273
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	284
ВЫВОДЫ.....	285
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	288
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	291
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	292
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	340
Приложение А (справочное). Гериатрический показатель здоровья полости рта Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI).....	340
Приложение Б (справочное). Визуально-аналоговые шкалы (ВАШ)	341
Приложение В (справочное). Краткая шкала оценки питания («КШОП» – «MNA»).....	342
Приложение Г (справочное). Шкала № 4 «Аппетит и отношение к еде» психодиагностического метода «ТОБОЛ»	343

Приложение Д (справочное). Опросник для скрининга синдрома старческой астении «Возраст не помеха».....	344
Приложение Е (справочное). Анкета оценки эффективности звукообразования.....	345
Приложение Ж (справочное). Определение остеопороза на основании минеральной плотности костной ткани (МПК)	346
Приложение И (справочное). Тестовые задания для врачей-стоматологов, занимающихся имплантационным протезированием.....	347
Приложение К (справочное). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021661329.....	358
Приложение Л (справочное). Карта имплантационного протезирования	359
Приложение М (справочное). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022680468 ...	360
Компьютерная программа для планирования имплантационного протезирования и патронажа пациентов с имплантационными протезами «ПАТРОН»	361
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022666160 Компьютерная программа скрининговой оценки «ТРЕМИШ» для планирования подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию ...	362
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022669209 Компьютерная программа оценки степени риска потери дорзально наклоненных дистальных опорных имплантатов протяженных зубных протезов у пожилых пациентов «ДИСТАЛЬ»	363
Патент на изобретение № 2725750. Способ изготовления эластичной зубной шины.....	364
Патент на изобретение № 2720667. Способ имплантационного протезирования на нижней челюсти с защитой имплантов от потери стабилизации	365
Патент на изобретение № 196881. Устройство для стабилизации зубного имплантата .	366
Патент на изобретение № 128215. Ложка оттискная имплантационная с вкладышем ...	367
Патент на изобретение № 154845. Имплантационная оттискная ложка.....	368
Патент на изобретение № 155123. Имплантационная оттискная ложка.....	369
Патент на изобретение № 2683907. Способ получения имплантационного оттиска при создании протяженных конструкций	370
Патент на изобретение № 2474401. Способ протезирования зубов	371
Патент на изобретение № 2560777. Способ имплантационного протезирования с фиксацией центрального соотношения челюстей	372
Патент на изобретение № 2741862. Способ определения и фиксации центрального соотношения челюстей при изготовлении встречных окончательных протезов, опирающихся на дентальные имплантаты, при полном отсутствии зубов	373
Патент на изобретение № 149578. Устройство для фиксации центрального соотношения челюстей.....	374
Патент на изобретение № 2725131. Способ скрининга стоматологических очистителей на модели прозрачных зубов, покрытых зубным налетом.....	375
Патент на изобретение № 143984. Многофункциональное устройство для обработки полости рта.....	376
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666349 Компьютерная программа экспертизы качества протяженных имплантационных протезов с малым числом опор «РОЗА»	377
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019661193 Программа оценки качества имплантационного лечения «ТРЕСИМ»	378
Приложение Л (справочное). Пример суточного меню-раскладки функционального питания при имплантационном протезировании	379

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Частота полной потери зубов у людей пожилого и старческого возраста превышает показатель в 60% [52, 205]. Ее замещение требует применения полных съемных протезов. Но в силу ограниченных функциональных возможностей данных конструкций [4, 210] и неблагоприятных клинических условий, особенно на нижней челюсти [205], 26% пациентов не пользуются своими протезами [170].

В связи с этим весьма высока актуальность использования имплантационного протезирования в пожилом и старческом возрасте [34, 41, 96, 207, 295]. Однако большое число исследователей ограничивают возраст потенциальных пациентов и категорически возражают против немедленного имплантационного протезирования пожилых, ссылаясь на высокий риск осложнений и потери имплантатов у них [154, 332, 354, 374, 455, 584].

При этом многие клиницисты выступают за более широкое внедрение немедленного имплантационного протезирования у пожилых в силу скорейшего восстановления эстетических черт, функционального состояния и длительной сохраняемости таких протезов у старших возрастных групп обследованных [6, 28-30, 75, 82, 167, 180, 421, 466].

В связи с этим можно констатировать отсутствие единства взглядов на ключевые вопросы имплантационного протезирования (возрастные ограничения, высокий риск немедленного наложения имплантационных протезов) у пожилых и двойственные подходы к этой проблеме.

Однако, учитывая высокую эффективность, малую долю осложнений и благоприятные отдаленные результаты имплантационного протезирования (в том числе немедленного) не только в пожилом, но и в старческом возрасте [6, 28, 29, 80, 167, 336, 462], можно сформулировать следующее утверждение. Полученные в последние годы высокие показатели сохраняемости имплантатов и опирающихся на них протезов у пациентов пожилого и старческого возраста говорят о достаточно широкой возможности в этих группах установки протяженных замещающих конструкций с малым числом искусственных опор. Последнее уменьшает инвазивность и финансовые расходы на протезирование и оправдано современными исследованиями. В то же время несомненно, что указанный подход является ориентированным на достаточно высокие риски. В связи с этим он требует как улучшения и радикализации подготовки и совершенствования лечебно-диагностического ресурса, так и оптимизации самого лечебного процесса на всех его этапах.

Степень разработанности темы исследования

Классический метод протезирования пациентов пожилого и старческого возраста характеризуется низкой функциональностью, учитывая значительную атрофию альвеолярных частей беззубых челюстей у данного контингента. Поэтому многие из них лишь ограниченно используют полные съемные протезы, только с представительской целью. Это усиливает белково-энергетический дефицит у пользователей таких замещающих конструкций.

Применение же высокофункционального имплантационного протезирования, по общему мнению, ограничивается верхними возрастными рамками (не старше 60-65 лет), а также с учетом коморбидности и полиморбидности, характерными для старших возрастных групп. К этому следует добавить остеопороз, свойственный пожилым людям. Появившиеся в последнее время единичные зарубежные публикации о расширении верхней границы протезирования не могут приниматься в расчет. Такое мнение обосновано тем, что имплантационное протезирование является направленным на риск лечением, и не следует повышать степень его риска за счет таких факторов, как почтенный возраст пациентов, высокая протяженность и малое число искусственных опор, используемых при нем, немедленной функциональной нагрузкой на раневую поверхности кости.

Поскольку пока не существует должной альтернативы низкофункциональным полным съемным пластиночным протезам, назрела пора оптимизации процесса имплантационного протезирования вообще и у пожилых пациентов в частности. Необходим сбор факторов и аргументов для обоснования возможности этого высокотехнологичного метода реабилитации жевательного аппарата, в том числе у пациентов пожилого и старческого возраста.

В связи с изложенным выше мы поставили в исследовании следующую цель и задачи для ее выполнения.

Цель исследования

Совершенствование имплантационного протезирования пожилых пациентов протяженными замещающими конструкциями с малым числом искусственных опор.

Задачи исследования

1. Разработать организационно-регламентирующие предложения по совершенствованию обучения и повышению квалификации специалистов, оптимизации и рационализации их знаний, умений, лексики и профессиональной деятельности.
2. Составить клиническую критериальную классификацию возможных вариантов протяженных имплантационных протезов для замещения полной потери зубов у пожилых.

3. Дать описательную характеристику коморбидного синдромологического состояния, так называемой «декомпенсированной зубочелюстной системы» или «декомпенсированного (терминального) зубного ряда», и обосновать радикализацию его купирования у пожилых.
4. Систематизировать варианты рентгеноанатомического строения нижнечелюстных костей для уточнения планирования имплантационного протезирования в старших возрастных группах пациентов.
5. Разработать и апробировать в клинической практике индивидуальное шинирующее приспособление, созданное методом цифровой технологии, для иммобилизации имплантатов при неблагоприятной локальной клинической картине.
6. Создать авторский комплекс приспособлений (упрочненных разборных титановых оттисковых ложек, регистрирующего устройства для определения центрального соотношения беззубых челюстей), а также авторские способы получения имплантационных оттисков и определения центрального соотношения челюстей.
7. Создать авторские конструкции имплантационных керамических несъемных протезов с фиксацией горизонтальными титановыми винтами.
8. Провести клиническую апробацию новой конструкции имплантационных полных несъемных непосредственных протезов с компенсаторным механизмом, опирающихся на три имплантата.
9. Осуществить сравнительную оценку точности современных внутриротовых цифровых сканеров.
10. Совершенствовать методы профессиональной гигиены полости рта за счет разработки и внедрения авторских методов у пожилых пациентов в процессе и после имплантационного протезирования.
11. Обосновать возможности двух альтернативных типов имплантационного протезирования протяженными замещающими конструкциями с малым числом опор у пожилых путем сопоставления клинико-рентгенологических, социологических, антропометрических и нутрициологических результатов.
12. Создать и валидизировать набор авторских экспертных компьютерных оценочных инструментов по определению качества оказания специализированной помощи, в том числе при использовании полных имплантационных протезов с малым числом имплантатов.
13. Доказать эффективность предложенных организационных (регламентирующих) мероприятий, приспособлений, авторских способов при совершенствовании качества имплантационного протезирования у пожилых протяженными замещающими конструкциями с ограниченным числом опор.

Научная новизна исследования

Определены наиболее актуальные основные направления оптимизации немедленного имплантационного протезирования у пожилых. Скомпонованы и обоснованы меры по совершенствованию имплантационного протезирования и подтверждена их эффективность.

По результатам исследования разработаны организационно-регламентирующие формы совершенствования обучения и повышения квалификации специалистов, оптимизации и рационализации их знаний, умений, лексики и профессиональной деятельности (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021661329, 2021 г.).

Разработана и систематизирована клиническая критериальная классификация возможных вариантов протяженных имплантационных протезов для замещения полной потери зубов у пожилых.

Дана подробная описательная характеристика коморбидного синдромологического состояния «декомпенсированная зубочелюстная система» или «декомпенсированный (терминальный) зубной ряд».

Создана компьютерная программа скрининговой оценки для планирования подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2022663731, 2022 г.) и компьютерная программа оценки степени риска потери дорзально наклоненных дистальных опорных имплантатов протяженных зубных протезов у пожилых пациентов (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2022665095, 2022 г.).

Осуществлено сравнение точности различных современных внутриворотных цифровых сканеров для получения оптических оттисков при полной потере зубов.

На основании полученных результатов лучевой диагностики систематизированы варианты рентгенологического строения челюстных костей для уточнения плана имплантационного протезирования у пожилых.

Разработан и успешно клинически апробирован авторский комплект приспособлений (упрочненных разборных титановых верхнечелюстных и нижнечелюстных ложек для оттисков [Патент РФ на полезную модель № 155123 от 24.02.2015; Патент РФ на полезную модель № 154845 от 27.01.2015; Патент на промышленный образец № 128215, 09.11.2021] и регистрирующего устройства для определения и фиксации центрального соотношения беззубых челюстей [Патент РФ на полезную модель № 149578 от 10.01.2015]), а также – авторских способов получения имплантационных оттисков (Патент РФ № 2683907 от 02.04.2019) надежного и точного определения и регистрации центрального положения нижней челюсти (Патент РФ № 2560777 от 20.08.2015; Патент РФ № 2741862 от 29.01.2021) в условиях полной потери зубов и фиксированной межальвеолярной высоты.

Создана авторская конструкция имплантационных керамических несъемных протезов с фиксацией горизонтальными винтами (Патент РФ № 2474401 от 10.02.2013).

Детально изучены и изложены данные осуществления нами клинической апробации новой конструкции имплантационных полных несъемных непосредственных протезов «Трефойл» с компенсаторным механизмом, опирающихся на три искусственных опоры на нижней челюсти.

Доказана эффективность немедленного имплантационного протезирования и долговечность при этом опор и зубных протезов при использовании альтернативных съемных или несъемных протезов, наложенных отсроченно или немедленно у пожилых с полной потерей зубов.

Нами разработано и апробировано в клинической практике индивидуальное шинирующее приспособление («кираса»), созданное методом цифровой технологии, для иммобилизации имплантатов и усиления механических свойств челюстной кости при неблагоприятной клинической картине (Патент РФ на полезную модель № 196881 от 18.03.2020) и авторский способ (Патент РФ № 2720667 от 12.05.2020) его применения.

Разработан способ изготовления эластичной зубной шины для купирования гипертонии жевательных мышц у пациентов с имплантационными протезами (Патент РФ № 2725750 от 03.07.2020).

Экспериментально доказан выбор оптимального антисептика (Патент РФ № 2725131 от 30.06.2020) и совершенствован метод профессиональной гигиены и антисептики полости рта путем создания и внедрения (Патент РФ на полезную модель № 143984 от 03.07.2014) приставки – ирригатора с подогревом и трехфункционального пистолета-пустера для сестринского места стандартной стоматологической установки.

Создан, клинически апробирован, валидизирован и прошел государственную регистрацию в Роспатенте в качестве новых компьютерных программ набор авторских экспертных оценочных инструментов определения качества оказания специализированной помощи, в том числе при использовании полных имплантационных протезов с небольшим количеством опорных имплантов (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2019661193 от 21.08.2019; Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020666349 от 08.12.2020).

Создана и интегрирована в МИС компьютерная программа для планирования имплантационного протезирования и патронажа пациентов с имплантационными протезами (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2022668460 от 11.10.2022).

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработаны организационно-регламентирующие мероприятия для оптимизации подготовки и переподготовки специалистов и перераспределения проводимых ими процедур и функциональных обязанностей для оптимизации имплантационного протезирования у пожилых.

Даны рекомендации для клинического и технологического совершенствования диагностического и терапевтического ресурсов при немедленном имплантационным протезированием у пожилых.

Обоснована реальность использования у пожилых и старых пациентов ориентированного на риск, но менее инвазивного и экономически благоприятного метода использования немедленного имплантационного протезирования замещающими конструкциями большей протяженности с малым числом искусственных опор, в частности системы «Грефойл».

Разработан и внедрен в клиническую практику способ усиления механических свойств остеопорозной кости у пациентов пожилого и старческого возраста при их имплантационном протезировании, позволяющий осуществить иммобилизацию имплантата при неблагоприятных клинических условиях и являющейся индивидуализированным протезом компактной пластинки челюстной кости.

Предложены авторские варианты механически упрочненных каркасом титановых разборных оттисковых ложек верхней и нижней челюстей для имплантационных протезов, устройство для определения и фиксации центрального положения нижней челюсти при обеих беззубых челюстях и нефиксированной межальвеолярной высоте, а также авторские способы получения тройных оттисков и регистрации центрального соотношения челюстей. Перечисленные нововведения способствуют достижению процедур высокой точности, что будет способствовать повышению эффективности и качества осуществленного с их применением имплантационного протезирования.

Для уточнения, объективизации и ускорения работы при проведении врачебных экспертиз конфликтно-экспертных комиссий разработан и внедрен в клиническую практику комплекс авторских альтернативных автоматизированных оценочных программ для определения уровня качества оказываемой ортопедической стоматологической помощи.

Разработанное и предложенное автором устройство для антисептической ирригации имплантатов и имплантационных протезов, дополняющее собой стоматологическую установку путем совершенствования трехфункционального сестринского блока управления, способствовало количественно-качественному улучшению лечебного процесса на стоматологическом приеме.

Для реабилитации беззубых пациентов предложены два альтернативных подхода, подтвердившие свою состоятельность, надежность и долговечность:

- отсроченное имплантационное протезирование полными несъемными замещающими конструкциями;
- немедленное имплантационное протезирование полными несъемными замещающими конструкциями.

Оба подхода предлагаются для квотирования в качестве методов высокотехнологичной медицинской специализированной помощи пожилым.

С целью уточнения планирования полных имплантационных протезов предложены клиническая критериальная классификация протяженных замещающих конструкций и классификация рентгеноанатомического строения челюстных костей.

Рекомендуется радикальная тактика при подготовке пожилых пациентов с так называемой декомпенсированной зубочелюстной системой (декомпенсированным зубным рядом), которая обоснована следующими факторами:

- максимальным ускорением перехода пациентов с уровня инвалидизации к высокому уровню качества жизни при осуществлении при этом немедленного имплантационного протезирования;
- высоким риском ранней потери имплантатов и замены дорогостоящих имплантационных протезов при консервативном подходе;
- упрощением протоколов льготного и страхового протезирования вследствие гарантии долговечности имплантационных протезов и имплантатов.

Методология и методы исследования

Настоящая диссертационная работа является открытым сравнительным рандомизированным клинико-рентгенологическим контролируемым исследованием с изучением параллельных групп.

При решении поставленных задач применялись клинические и параклинические методы исследования, а именно: инструментальные, лучевой диагностики, лабораторные, социологические, а также эмпирический, аналитико-теоретический, экспертный и статистический.

Положения, выносимые на защиту

1. Систематизирован арсенал различных типов и конструкций имплантационных протезов в критериальной клинической классификации средств замещения полной потери зубов.
2. Создан набор оценочных инструментов, установлены и предложены основные звенья и основополагающие критерии интегрального экспертного метода оценки качества полных имплантационных протезов, опирающихся на малое число имплантатов.

3. Доказана эффективность и долговременность осуществленного непосредственного имплантационного протезирования полными ортопедическими конструкциями с малым числом опор у пожилых.
4. Обоснованы организационно-регламентные, клинические, технологические меры и основополагающие принципы совершенствования достоинств непосредственного имплантационного протезирования полными ортопедическими конструкциями с малым числом опор у пациентов пожилого и старческого возраста.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Исследование полностью соответствует паспорту специальности 3.1.7. Стоматология (п. 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11), медицинской отрасли науки.

Степень достоверности исследования и апробация его результатов

Достоверность результатов диссертации основана на репрезентативной выборке из 408 пациентов, исследованные современными методами, подобранными адекватно достижению и решению поставленных цели и задач, статистической обработке цифровых результатов. Кроме того, с этой целью использованы современные сертифицированные приборы и аппараты.

Основные положения диссертации и ее результаты обсуждались и получили положительную оценку на различных заседаниях и выступлениях. Это имело место на заседаниях кафедры ортопедической стоматологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова, а также проблемной комиссии (Проблемная комиссия № 10 «Стоматология и оториноларингология, смежные дисциплины» ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России; 17.03.2022; декабрь 2022); материалы диссертации представлены на международных научно-практических конференциях: челюстно-лицевых хирургов и стоматологов (Санкт-Петербург, 2010; 2011); Общества стоматологов Санкт-Петербурга и Ленобласти (Санкт-Петербург, 2010; 2014; 2015); «Современные методы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний» (Санкт-Петербург, 2011); Симпозиум «Современные тенденции в стоматологии – медицинские и правовые аспекты» (Санкт-Петербург, 2011); Симпозиум по хирургии и имплантологии 15-го юбилейного Петербургского Стоматологического Форума «Стоматология Санкт-Петербург 2012» (Санкт-Петербург, 2012); Конференция СтАР (Санкт-Петербург, 2013); «Стоматология XXI века» (Санкт-Петербург, 2013); «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии» (Санкт-Петербург, 2014); «Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии» (Санкт-Петербург, 2014); «Стоматология XXI века», симпозиум по гнатологии «Междисциплинарные аспекты краниомандибулярных расстройств» (Москва, 2015); «Комплексная ортопедическая реабилитация пациентов с де-

фектами и деформациями жевательно-речевого аппарата» (Санкт-Петербург, 2015); Юбилейный конгресс Nobel Biocare: 10 лет в России. Опыт, развитие и инновации (Москва, сентябрь 2016); «Актуальные вопросы стоматологии» (Санкт-Петербург, 2017); «Избранные вопросы пародонтологии и имплантологии» (Санкт-Петербург, 2017); Симпозиум «Nobel Biocare Symposium Russia» (Москва, 2017); Конференция в рамках проекта «Дни 3М в Санкт-Петербурге» «Достижение высоких эстетических результатов и точности имплантационного протезирования» (Санкт-Петербург, 2017); Симпозиум СтАР «Многоцелевой подход к диагностике и лечению пациентов с осложненными заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава» (Москва, 2017); «Актуальные вопросы стоматологии» (Санкт-Петербург, 2017); «Актуальные вопросы стоматологии. Избранные вопросы эстетики в пародонтологии и имплантологии» (Санкт-Петербург, 2017); «Актуальные вопросы стоматологии» (Санкт-Петербург, 2017); «Исправление зубо-челюстных аномалий и ортодонтическая подготовка пациентов перед зубным протезированием» (Санкт-Петербург, 2017); «Актуальные вопросы стоматологии» (Санкт-Петербург, 2018); Международный конгресс Nobel Biocare (Батуми, 2018); XIV Международный симпозиум IMPLANTOLOGY-2018 «Имплантология. Парад двух столиц» (Санкт-Петербург, 2018); Петербургский международный форум здоровья (Санкт-Петербург, 2018); «Актуальные вопросы фундаментальной, клинической медицины и фармации» (Великий Новгород, 2018); «Стоматология XXI века. «Безопасная стоматология» (Санкт-Петербург, 2018); Конгресс молодого специалиста «Millennials Dental Forum» (Москва, 2018); «Биомеханика жевательно-речевого аппарата в норме и при патологических состояниях» (Великий Новгород, 2019); «Опыт работы Санкт-Петербурга по реализации комплексной программы повышения качества жизни и социализации людей старшего поколения, возраста 80+» (Санкт-Петербург, 2019); «Современная стоматология: проблемы, задачи, решения» (Тверь, 2019); «Современная стоматология: проблемы, задачи, решения» (Тверь, 2019); Международный симпозиум «Остеология» (Барселона, 2019); «Непрерывное медицинское образование в стоматологии – от школьной скамьи до высот профессионализма» (Санкт-Петербург, 2019); Научное медицинское общество стоматологов Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Санкт-Петербург, 2019); «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии» (Санкт-Петербург, 2019); «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» (Краснодар, 2020); Симпозиум «Междисциплинарный подход в стоматологии» в рамках Международной научно-практической конференции «Стоматология северной столицы» (Санкт-Петербург, 2020); Симпозиум «Цифровая стоматология» в рамках Международной научно-практической конференции «Стоматология северной столицы» (Санкт-Петербург, 2020); Конгресс «Гериатрическая медицина в XXI веке. Состояние и перспективы» (Санкт-Петербург, 2021); Международный конгресс «Социальная адаптация, поддержка и здоровье людей старшего поколения в современном обществе» (Санкт-Петербург 2022).

Внедрение результатов исследования

Результаты проведенных исследований внедрены:

– в лечебно-профилактическую деятельность – городской стоматологической поликлиники № 33 (197341, Санкт-Петербург, пр. Королева, д. 3, корп. 1, литер А); Санкт-Петербургского государственного автономного учреждения здравоохранения «Поликлиника городская стоматологическая № 22» (191014, Санкт-Петербург, Басков переулок, д. 38, литер А); стоматологической клиники ООО «РАЙДЕН» (198207, Санкт-Петербург, Ленинский пр., д. 116); ГУЗ «Тульская областная стоматологическая поликлиника» (300020, Тульская область, г. Тула, ул. Токарева, д. 70, корп. А); ООО «Стоматологической клиники «РеСто» (Общество с ограниченной ответственностью «Стоматологическая клиника «РеСто», 426077, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Карла Либкнехта, д. 26); Учебно-клинического стоматологического центра Института медицинского образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого» (173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41); ООО «МедИС Плюс» (196006, Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 25, лит. А, оф. 401) (медицинская информационная система «ИНФОКЛИНИКА»);

– в научный процесс – ФГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России (197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России на кафедрах: «хирургической стоматологии», «ортопедической стоматологии и гнатологии» (127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1);

– в учебный процесс до- и последипломного образования – на кафедре стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России (197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); на кафедрах: «хирургической стоматологии», «ортопедической стоматологии и гнатологии» ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России (127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1); на кафедре ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ (191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41); на кафедре ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (170100, г. Тверь, ул. Советская, д. 4); на кафедре дополнительного образования по стоматологическим специальностям Института медицинского образования ФГОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого» (173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41); на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская,

д. 2); на кафедре ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России (214019, г. Смоленск, ул. Крупской, д. 28).

– в производство – обществом с ограниченной ответственностью «Инновационно-технологическая компания ЭНДОПРИНТ» (ООО «ИТК ЭНДОПРИНТ», 129085, Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 4, подъезд 4.3, помещение 1.1); обществом с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Дентофлекс» 426006, г. Ижевск, ул. Баранова, д. 33, корп. А.

Публикации

Автором опубликована 91 печатная работа. Из них включенных в мировые базы данных Scopus и Web of Science – 15, в рецензируемых журналах из «Перечня ВАК» Минобрнауки РФ – 27 статей. Издана одна монография. Соискателем получено 13 патентов РФ на изобретения, промышленный образец и полезные модели, 6 свидетельств о регистрации программы для ЭВМ, а также зарегистрировано научное открытие.

Личный вклад автора

Соискатель сформировал тему работы, ее цель и задачи. Кроме того, ему принадлежит разработка дизайна исследования, а также проведение критического анализа специальной литературы в виде обзора.

Автором лично были проведены этапы предварительного клинического обследования пациентов, планирование, лечение, сбор данных, обобщение и структурирование полученных результатов, а также подготовка и написание материалов для публикаций и выступлений, выполнено написание и оформление рукописи диссертации и автореферата. Личный вклад автора составляет 93%.

Объем и структура диссертации

Работа изложена на 379 страницах компьютерного текста. В нее входят: введение, главы «Критический анализ специальной литературы», «Объекты и методы исследования», «Результаты собственных исследований», «Обсуждение полученных данных», выводы, практические рекомендации, приложения. Список литературы диссертации состоит из 582 источников 216 отечественных и 366 зарубежных авторов. Работа включает 41 таблицу и 119 рисунков.

Глава 1

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Двойственность клинических подходов к имплантационному протезированию полости рта пациентов пожилого и старческого возраста

По сведениям специальной литературы, нуждаемость людей пожилого и старческого возраста в полных съемных протезах очень высока. По мнению О.В. Ключникова и соавт. (2006), она превышает 60% [205].

В мире среди пожилого населения широко распространена полная потеря зубов. По мнению С.Д. Арутюнова и соавт. (2008, 2011) [34, 92], частота ее встречаемости геометрически увеличивается (до 5 раз) с возрастом. Замечено также, что удельный вес этой нозологической формы достигает 40% от общего числа обращающихся за ортопедической стоматологической помощью [52]. При этом клиническая анатомия беззубых челюстей в 30-35% выглядит весьма неблагоприятно. Эту весьма мрачную картину дополняют данные ВОЗ о том, что около 26% пациентов не пользуются полными съемными протезами по различным причинам [170], в том числе из-за ограниченных возможностей указанных конструкций [4, 210]. Как считают О.В. Ключников и соавт. (2006) [205], это связано с тем, что у таких пациентов отмечается значительная атрофия альвеолярных частей, приводящая к неудовлетворительной фиксации полных съемных протезов, а при ее неравномерности – и к боли под протезами во время пережевывания пищи.

В связи с этим весьма высока актуальность использования имплантационного протезирования в пожилом и старческом возрасте [29, 30, 207, 295]. Этот интерес подтверждается в специальной литературе [34]. Так, поиски в PubMed 20 февраля 2022 г. по ключевым словам «имплантологическая дентистрия» за 2011 г. отразили 932 темы. При введении запроса «дентальные имплантаты» число ситуаций возросло до 1616 [256]. О широкой публикации статей в ведущих журналах, посвященных имплантационному протезированию, пишут М. Elbashti et al. (2019) [257].

При этом отсутствует единство взглядов среди клиницистов на ключевые вопросы имплантационного протезирования у пожилых. В частности, непонятна верхняя возрастная граница контингента протезируемых. По мнению ряда авторитетных исследователей, она должна ограничиваться 65 годами [332, 374]. Другие клиницисты протезируют пациентов до 70, а порой и до 75 лет [249]. Лишь в двух работах указана большая возрастная граница – 85 лет [80, 462].

Подобный двойной подход отмечается в отношении клиницистов к срокам имплантационного протезирования. Изначально считалось, что необходим латентный период между имплантацией и наложением протезов, длительностью от трех до шести месяцев. Клиницисты [38,

47, 51, 154, 324, 477] объясняли свою позицию тем, что функциональная нагрузка пагубно влияет на раневую поверхность периимплантатной кости, нарушая процесс остеоинтеграции.

Степень риска отторжения имплантатов еще более увеличивается, если непосредственное имплантационное протезирование осуществляется протяженными ортопедическими конструкциями у лиц пожилого и старческого возраста [6, 154, 354, 398, 504, 584].

Ему вторят Wei-Shao Lin et al. (2012) [455], описывающие пациента с бруксизмом, который повторно протезировал беззубую челюсть через 10 лет после имплантационного протезирования. Были удалены 7 имплантатов, вновь внедрены 8 имплантатов с костной пластикой. И только через 8 месяцев была наложена балка, состоящая из трех секций, и несъемный протез с винтовой фиксацией.

Надо сказать, что далеко не все исследователи поддерживают конструктивный подход в этом вопросе. Так, сторонниками ранней функциональной нагрузки на имплантационное ложе являются Л. Новери (2006) [85], Г.С. Азарин (2006, 2017) [6], И.У. Мушеев (2007) [78]. Последний и другие клиницисты доказали этот подход на практике [6, 28, 55, 58, 78, 80, 104, 167, 174, 182, 466]. М.Ф. Сухарев и соавт. (2008) [82] считают, что проведение протезирования сразу после имплантации стабилизирует гемодинамику в периимплантатных тканях, быстро восстанавливая функцию жевания.

Немедленная функциональная нагрузка периимплантатных тканей оправдана многочисленными исследованиями [276, 296, 297, 472]. Кроме того, изучалось качественное состояние кости при немедленной трансформации на нее жевательного давления [266, 307, 308]. К этому следует добавить, что S. Aspriello et al. (2011) [364] привели положительный двухлетний опыт пользования непосредственными имплантационными протезами при наличии у них постменопаузального остеопороза. Успешно применяли имплантационные протезы при остеопорозе и A. Mellado-Valero et al. (2010) [383].

В последние два десятилетия увидело свет несколько масштабных работ с исследованием многотысячного числа пациентов и имплантатов у них, которые аргументированы высокой сохраняемостью искусственных опор – выше 97% [234, 282, 307, 348, 372, 391, 416, 536].

Представляет интерес сравнительное исследование P. Pera et al. (2019) [374]. Авторы изучили 34 пациента (19 женщин, 15 мужчин), средний возраст – 56,7 лет, с имплантационными протезами, наложенными в первые 24 часа после имплантации (по 4-6 имплантатов на беззубую челюсть, всего – 163 имплантата) и 15 человек (6 женщин, 9 мужчин), средний возраст – 59,96 лет, с традиционным отдаленным двухфазным протезированием (по 6-9 имплантатов на беззубую челюсть, всего 97 имплантатов). Через 10 лет уровень сохраняемости имплантатов не отличался (93,25 и 94,85%), средняя потеря кости (2,11 и 2,65 мм) была достоверно ниже при ее непосредственной нагрузке. Был сделан вывод, что полный несъемный имплантационный про-

тез верхней челюсти с немедленной нагрузкой явился валидной альтернативой аналогу при отдаленном двухстадийном протезировании.

Ряд клиницистов перечисляет достоинства непосредственного протезирования с использованием имплантатов, внедренных одновременно [61, 289]. К ним причислены сохранение строения и рельефа мягких тканей, особенно десневых сосочков в переднем отделе, замедление атрофии кости, укорочение сроков адаптации, приносящие долговременный эстетический и функциональный эффект.

В.Н. Трезубов и соавт. (2019) [177, 178], N. Harel (2013) [234] исследовали клинорентгенологическую разницу результатов немедленного и отсроченного имплантационного протезирования. По мнению R. Glauser et al. (2005) [369], M. Degidi et al. (2006) [308], ранняя функциональная нагрузка является стимулирующей для процесса остеоинтеграции имплантатов, поскольку первичная иммобилизация имплантатов обеспечивается их креплением сохранившейся костной ткани [224, 263, 302, 385].

Между тем Р.А. Розов и соавт. (2017, 2019) [80, 81, 182] и P. Pera et al. (2019) [374] считают нужным ограничиваться первыми 24 часами, так как апогей послеоперационного отека приходится на 2-3 сутки.

В специальной литературе приводятся различные степени атрофии периимплантатной кости при немедленной нагрузке на нее [335, 491]. Причем эти цифры вполне сопоставимы с их аналогами при отдаленном имплантационном протезировании [488].

A. Rossi (2013) [363] не обнаружил значимых различий показателей между немедленной и отложенной нагрузкой периимплантатной кости.

Как утверждает L. Dan Hartog (2014) [468], при непосредственном протезировании четко прослеживается стабильность уровня периимплантатной кости, а также сохраняются эстетические нормы мягких тканей со стабильностью высоты десневых сосочков. К этому можно добавить постулат T. Tealdo (2014) [373] об идентичности степени атрофии у беззубых пациентов при непосредственном и отсроченном протезировании. Более того, при отсроченной нагрузке атрофия порой оказывалась выше, чем при немедленной.

Согласно сообщению Комитета Американской академии несъемных протезов [503], предварительные (временные) ранние протезы обеспечивают долговременный эстетический эффект.

Наряду со столь радужными результатами приводятся невысокие параметры сохранности имплантатов: 81,2% при злоупотреблении курением и 90% при различных технических погрешностях [255, 285, 299, 352].

Существует осторожная точка зрения, обусловленная рядом факторов. Так, для ориентированного на риск лечения, в частности для успешного исхода непосредственного имплантационного протезирования, необходима специальная подготовка имплантатов [72, 151, 217, 506].

Вопросам совершенствования и рационализации непосредственного имплантационного протезирования уделяется пристальное внимание [335, 358, 376, 429, 433, 539]. Многие клиницисты, подтверждая состоятельность немедленной нагрузки на имплантатную кость, призывали внимательно относиться к вероятным факторам риска и перфекционизму при профессиональной гигиене [2, 75, 83, 84, 180, 234, 250, 301, 421].

При планировании непосредственного протезирования необходимо учесть многие факторы клинической картины, конструктивные особенности будущих протезов, а также использование щадящей диеты. Такие рекомендации даются в работах R. Glauser (2012) [348] и M. Degid (2012) [307].

Использование предварительного (временного) имплантационного протеза, по мнению В.А. Адилханяна (2007) [5], не всегда возможно.

Ученые считают, что отсутствие нагрузки замедляет регенерацию кости. Но в то же время при функциональной перегрузке появляются микротрещины и резорбция альвеолярной части [89, 284]. Поэтому жевательное давление должно равномерно и рационально распределяться на имплантационное ложе, считает С.И. Козицина (2008) [79].

При этом Г.Ю. Васильева и соавт. (2008) [25] отметили, что даже клинически удачные результаты имплантационного немедленного протезирования в 30% случаев рентгенологически сопровождались значительной резорбцией периимплантатной костной ткани.

С. Arnhart (2012) [300] и S. Vandeweghe (2013) [366] полагают, что внедрению непосредственного имплантационного протезирования могут способствовать корневидная форма имплантата и уменьшение функциональной нагрузки на имплантатную кость в первые месяцы после имплантации.

Ученые-клиницисты считают, что нет однозначного превосходства непосредственного протезирования над отсроченными, как и наоборот [399, 483].

Непременным условием успешного исхода немедленного имплантационного протезирования Ф.Ф. Лосев [75] и R. Glauser (2001) [368] считают первичную устойчивость имплантатов, которая, по мнению M. Esposito et al. (2009) [328], не должна быть менее 35 Н/см.

Добиваться высоких показателей первичной устойчивости, иммобилизации имплантатов (до 70 Н/см), по мнению T. Iginakis, C. Wiebe (2009) [386], S. Aspriello et al. (2011) [364], можно, применяя имплантаты корневидной формы. По мнению авторов, не стоит пренебрегать непосредственным протезированием даже в тяжелых клинических условиях.

Отсутствует единство мнений о необходимом количестве имплантатов при протезировании беззубых челюстей. Так, в последнее время прослеживается тенденция к малоинвазивной методике имплантационного протезирования, предполагающей создание протяженной конструкции зубного протеза, который опирается на малое количество искусственных опор на верх-

ней и нижней челюсти [416, 418, 523, 524, 534, 545, 555, 562]. В работах G. Canizzaro et al. (2016) [362] описаны положительные результаты имплантационного протезирования встречными полными несъемными полимерными конструкциями, опирающимися на 3 имплантата на верхней и на 2 – на нижней челюсти, а также на 2 и даже – на 1 имплантат [365, 417, 523, 524].

I. Turkyilmaz, J. Jones (2012) [561] приводят пример успешного 27-летнего пользования протезом, крепящимся на 6 имплантатах. Однако поиск минимальной инвазивности имплантации, использования минимума опор продолжается. Сторонники традиционного (классического) протезирования полагают, что минимумом для несъемных протезов, простирающихся по всему зубному ряду, считается 4 опоры (правый и левый клыки – правый и левый вторые или третьи моляры) [198]. Вероятно, по аналогии образовался и был обоснован и клинически подтвержден такой же (4 имплантата) минимум искусственных опор при имплантационном протезировании [336, 431].

Метод имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти с использованием четырех опор P. Malo et al. (2019) [415, 416, 537] считают зарекомендовавшим себя высокой степенью надежности. Этот вывод они сделали на основании изучения 471 пациента (средний возраст – 57,7 лет) с 1 884 имплантатами в течение от 10 до 18 лет с сохраняемостью от 93 до 91,7%.

Надо сказать, что еще в 1999 году P. Brånemark предпринял попытку использования для беззубой нижней челюсти трех опор полного несъемного имплантационного протеза. И хотя этот метод потерпел фиаско, работы над его совершенствованием продолжались. Появившаяся система «Трефойл» (Nobel Biocare, Швейцария) претендует на высокую надежность [8, 9, 55, 80, 86, 167]. Однако требуется клиническое подтверждение надежности этого метода. Тем не менее уже появляются работы, где сравниваются непосредственные (немедленные) имплантационные протезы, опирающиеся соответственно на 3 и на 2 имплантата [367], а также на 2 и на 1 (!) имплантат [365]. Причем различий между указанными конструкциями авторами не обнаружено.

Ю.В. Паршин (2019) [104], J. Walton et al. (2009) [571], G. Liddelow, P. Henry (2010) [404] успешно использовали одну имплантационную опору для съемного протеза, в том числе включая немедленную нагрузку на периимплантатную кость.

На основании изучения и метаанализа специальной литературы Won-Suk Oh et al. (2020) [580] пришли к следующим выводам. Потеря кости в боковых отделах беззубой нижней челюсти была меньше при протезировании с четырьмя имплантационными опорами, нежели с двумя. При этом потеря при двух опорах была эквивалентна таковой при классическом полном съемном протезе.

В настоящее время часто применяются имплантационные протезы большой протяженности с малым числом опор [6, 21, 233, 569].

Так, О.А. Волковой (2018) [28], Ю.В. Паршин (2016, 2019) [104, 105], Н. Ismail et al. (2015) [563] успешно протезировали пациентов съемными имплантационными конструкциями

с опорой на единственный имплантат. Наличие последнего позволяло достигать хорошего уровня фиксации протеза на беззубой нижней челюсти, что отсутствовало у этих пациентов при использовании классическими конструкциями протезов.

A. Rantsch-Kollar et al. (2010) [497], M. Todisco (2018) [318] обратили внимание на умеренность атрофии периимплантатной кости при малом числе имплантационных опор (от $0,33 \pm 0,3$ за 1 год до $0,51 \pm 0,32$ мм за 5 лет).

По данным трехмерного математического моделирования, функциональная нагрузка при несъемных имплантационных протезах не вызывает предельных напряжений в имплантатах и самом протезе, однако костная ткань при 4 имплантатах на верхней челюсти, в боковых отделах (и на скуловых имплантатах) подвержена высоким напряжениям и не имеет значимого запаса прочности. Напряжения снижаются при увеличении числа, длины и диаметра имплантатов. Это необходимо учитывать при планировании имплантационного протезирования [19].

Как считают A. Messias et al. (2021) [432], на верхней челюсти не следует использовать для съемных и несъемных протезов менее 4 имплантатов. Полный протез должен опираться как минимум на 2 вертикальных имплантата в переднем отделе и 2 наклоненных в боковых отделах или 6-8 вертикальных симметрично расположенных на обеих сторонах верхней челюсти. Перекрывающий протез верхней челюсти, по мнению авторов, должен опираться на 4-6 имплантатов.

C. Pol et al. (2018) [229] сделали вывод, что несъемные имплантационные протезы на трех опорах представляют собой надежный метод лечения с уровнем сохраняемости, значительно отличающимся от такового у несъемных зубных протезов с большим количеством опор на зубах, чем 3.

Для уменьшения общей функциональной нагрузки на периимплантатную кость Р.А. Розовым (2014, 2015) [44, 140, 143, 145, 191] и А.В. Кончаковским (2018) [58] проводилось купирование гипертонии жевательных мышц, как минимум на время заживления костных ран.

В последние годы, невзирая на множественные риски, при имплантационном протезировании наметилась тенденция к уменьшению числа опор для несъемных протезов – до 1–4 [28, 104, 105, 167, 178, 195, 295, 371, 421, 431].

Моделируя нагрузку на верхнюю челюсть в эксперименте, S. Damghani et al. (2012) [545] сравнивали ее распределение при наличии четырех имплантатов с расстоянием между ними в 16 мм и более с таковой при восьми имплантатах. Данные мало отличались друг от друга, и различие между ними было статистически недостоверным, хотя боковые отделы альвеолярных частей испытывают самую высокую нагрузку, ей хорошо противодействовали фиксирующие устройства типа «Locator», даже когда расстояние между имплантатами достигало 25 мм [555].

Следует добавить, что D. Burns et al. (2011) [490] изучили предпочтения пациентов при имплантационном протезировании беззубой нижней челюсти съемными конструкциями. Были

обследованы 30 пациентов (19 мужчин, 11 женщин), средний возраст – 58,9 лет, четыре года пользующихся протезами. При этом 53% из них указали фиксацию на двух одиночных сферических замках как наилучшую, 32% предпочли опору на 4 имплантатах и балке и лишь 16% – на двух имплантатах с балкой. По мнению же экспертов, лучшая механическая ретенция отмечается при наличии четырех имплантатов и балки, худшая – при двух имплантатах и балке. Клинико-рентгенологическая картина при всех конструкциях была сходной, но более предпочтительной – при двух одиночных имплантатах со сферическими замками.

Не существует единства мнений и по фактору предпочтения имплантатов в зависимости от фирмы-изготовителя, формы, поверхности, размеров и других имплантационных характеристик. Выше уже был затронут этот вопрос, в частности показаны достоинства имплантатов корневидной формы [236]. В недавнем исследовании P. Felice et al. (2019) [482] при сравнении коротких (5 и 6 мм) и длинных имплантатов были получены эквивалентные результаты после 5 лет пользования. При этом длинные имплантаты, в отличие от их коротких аналогов, потребовали проведения костной пластики. Причем на одной половине верхней или нижней челюсти внедрялись короткие, на другой – длинные имплантаты. Короткие имплантаты оказались предпочтительнее, нежели вертикальная альвеолопластика, особенно на нижней челюсти. Вдобавок лучшая методика является более быстрой и дешевой. К такому же выводу пришли S. From, I. Khody (2017) [341], M. Esposito et al. (2019) [365].

Внедрение имплантатов длиной ≤ 7 мм стало предсказуемой альтернативой реабилитации атрофированных боковых отделов челюстей, исключающей все недостатки, присущие процедурам с костной альвеолопластикой [520].

Эстетически предпочтительными в переднем отделе челюсти A. Rodrigues, S. Rosenstiel (2012) [503] считают узкие имплантаты, диаметром менее 4 мм. Сравнивая немедленные полные съемные перекрывающие протезы на четырех мини-имплантатах в переднем отделе нижней челюсти двух типов (MDI и SIm Line), Jin-Hong Park et al. (2019) [462] определили, что мини-имплантаты с более широким диаметром демонстрировали лучшую первичную стабилизацию, которая способствовала большей сохраняемости имплантатов.

Сравнивая короткие и длинные имплантаты, P. Felice et al. (2018) [337] получили следующие результаты: 27 осложнений у 22 пациентов с длинными имплантатами и 90 осложнений у 8 пациентов с короткими (6,6 мм). Атрофия периимплантатной кости через 8 лет составила при коротких имплантатах 1,58 мм; при длинных – 2,46 мм.

T. Linkevicius et al. (2012) [550] считают, что чем глубже расположен имплантат и чем он длиннее, тем слабее на него действие отиска при снятии. В меньшей степени оказывается на него давление при получении отиска окклюзионным регистрационным материалом.

По литературным данным [286] проанализирована резорбация периимплантатной кости в области 4200 имплантатов 13 разных фирм, удерживающих нижние перекрывающие протезы. Различий по принадлежности различным производителям не обнаружено.

Хорошо заметна разница исходов в отдаленных результатах по данным научных публикаций. Показатели сохраняемости имплантатов за сроки от 5 до 19 лет колебались от 71 до 100%. Причем в ряде примеров уже через 5 лет они составляли всего 71%, а у некоторых клиницистов через 7-10 лет оставались 100-процентными [255].

Следует также указать на хорошую годовую сохраняемость (97,4-100%) имплантатов после их внедрения в лунки удаленных зубов [476, 569].

Согласно исследованию Hsiao-Mei Chen et al. (2019) [500], показатель сохраняемости имплантатов за 16 лет составил от 19 до 92% (в среднем – $62,2 \pm 10,87\%$). При этом на верхней челюсти он равнялся $57,6 \pm 6,84\%$, на нижней – $71,4 \pm 11,7\%$. Корреляция между показателем сохраняемости и уровнем краевой кости оказалась статистически незначимой.

Изучение более 20 000 искусственных опор с периодом нагрузки до 11 лет [234, 307, 348, 372] подтвердили их продолжительную долговечность. Различные технические погрешности, злоупотребление курением ухудшает сохраняемость имплантатов соответственно до 81,2 и 90% [532, 583].

Ретро-перспективный регрессивный анализ 2 453 пациентов с 9157 имплантатами 2 945 частичных несъемных протезов показал сохраняемость в 92,2; 90,6; 89,7 и 88,7% соответственно через 5, 10, 15 и 25 лет. Однако в отдаленные сроки нивелируется степень риска как при различной поверхности имплантатов, так и при их расположении на верхней или нижней челюстях [388].

S. Ma et al. (2016) [425], перспективно обследуя 36 пациентов со съемными имплантационными протезами верхней челюсти на трех опорах, выявили следующую динамику сохраняемости имплантатов. В первый год было 36 протезов, осталось через 2 года – 31, через 3 года – 30, через 5 лет – 28, через 7 лет – 26 и через 10 лет – 23, то есть 60%. Таким образом, это жизнеспособный вариант для беззубых пациентов, пользующихся аналогичными протезами на нижней челюсти, с опорой на два имплантата. Не было разницы между ними в сохранности и успешности между шинирующими (с балками) и нешинирующими (отдельные сферические замки) конструкциями.

В сроки 15, 20, 25 лет обследовано соответственно 759, 329, 97 зубных рядов с дефектами I-II класса по Кеннеди [389]. При этом сохраняемость имплантатов составляла соответственно 91,7; 90,7; 90,3%.

P. Malo et al. (2007) [416] изучали отдаленные результаты непосредственного имплантационного протезирования у пациентов с пародонтитом легкой степени. Они отметили, что сохраняемость имплантатов составила через 5 лет 91% (удалено 13 имплантатов у 9 пациентов).

Следует отметить, что через 12 месяцев после протезирования данный показатель равнялся 100%. Что касается горизонтальной атрофии периимплантатной кости, то через 12 мес. она в среднем составила 1,1-1,2 мм, и через 5 лет – 1,7 мм. Подобные неплохие результаты, по мнению А. Rossi (2013) [363], возможны при использовании имплантатов с поверхностью «TiUnite», а не с полированной поверхностью.

Существует мнение [512], что потеря имплантатов примерно равна при здоровом или ослабленном пародонте сохранившихся зубов.

R. Mengel et al. (2019) [430] обследовали 16 пациентов с 21 съёмным протезом с телескопическими коронками, частично опирающихся на имплантаты (83), у лиц с разлитым пародонтитом тяжелой степени. Результаты исследования (6-20 лет наблюдений) следует интерпретировать критически, так как обследована небольшая группа пациентов. Но, тем не менее, нужно отметить: 1) мукозиты (65% имплантатов) и периимплантиты наблюдались только на верхней челюсти; 2) средняя потеря кости была низкой, через 5 лет составив всего $0,75 \pm 0,66$ мм, через 20 лет – $1,5 \pm 1,45$ мм; 3) не выявлено значительной клинико-рентгенологической разницы в парах коронок, опирающихся только на имплантаты или на имплантат и зуб.

Отсутствует также единство взглядов и на процесс остеоинтеграции имплантатов. В частности, R. Trindade et al. (2018) [457], экспериментируя на 15 новозеландских белых кроликах, определили, что титановые имплантаты активируют иммунную систему и подавляют резорбацию кости в первые 4 недели после имплантации. Авторами были определены два важных шага остеоинтеграции: идентификация титанового инородного тела иммунной системой и развитие костеформирующей среды таким образом, что тканевой уровень был переведен в движение кости на поверхности титана. Это может рассматриваться как попытка изолировать инородное тело от костномозговых пространств.

А вот – другой трактат. Остеоинтеграция имплантата не может быть причислена к разряду реакции на инородное тело, что описано в современной литературе по гистопатологии и биосовместимости. Даже обнаружение многоядерных гигантских клеток на поверхности имплантатов тому не доказательство, так как они сосуществуют с костью, которая также имеет непосредственный контакт с имплантатом. Их появление – реакция на заживление раны, что приводит к тканевому гемостазу. Остеоинтеграция – не попытка секвестрации или реакции на инородное тело. Более того, она скорее успешно воспринимает жевательную нагрузку, нежели препятствует этой функции [305].

Разнятся также мнения о зависимости подвижности и атрофии периимплантатной кости. Так, C. Gothberg et al. (2016) [275], M. Elsyad et al. (2018) [325] обнаружили положительную корреляцию между уровнем периимплантатной краевой кости и показателями резонансно-частотного анализа (РЧА). Вопреки этому некоторые клиницисты считают эту корреляцию от-

рицательной. D. Dias et al. (2015) [544] вообще не определили такой корреляции, хотя нашли ее между данными РЧА и углом наклона имплантата. Но Z. Karabuda et al. (2011) [394] никакой корреляции не обнаружили вообще.

И все же некоторые клиницисты [38, 56] полагают, что появление подвижности имплантата свидетельствует о возникновении патологии по его периферии. Однако Т.Г. Робустова (2003) [131] считала подвижность имплантата признаком его дезинтеграции и поздней стадии нарушения остеоинтеграции.

Более того, как заявляют Hsiao-Mei Chen et al. (2019) [294], в нескольких статьях при смешанных результатах найдена значительная взаимосвязь между измерениями РЧА и степенью утраты костной ткани, в то время как в других работах утверждается обратное. Все это затрудняет получение общего вывода и интерпретации. И только динамические исследования с помощью РЧА позволят судить, есть ли связь между ними и атрофией кости.

И еще одна тема – об отсутствии единой врачебной тактики по отношению к повторному эндодонтическому лечению зубов – до сих пор не разрешена. S. Vahdati et al. (2019) [228], сравнивая отдаленные результаты при эндодонтическом лечении или применении одиночного имплантата после удаления зуба у одних и тех же пациентов, склонны отдать предпочтение консервативному методу, так как при нем сокращается время лечения, отсутствует необходимость использования различных препаратов. Эндодонтическое лечение более дешевое, а успех примерно равный в сравнении с альтернативным методом имплантации.

M. Esposito et al. (2018) [329] также проводили сравнение повторного эндодонтического лечения зубов или их замещения имплантационными протезами. Первое имело небольшие сроки функционирования в будущем в отличие от второго, но обладало более высокими эстетическими результатами в области десневого края. Времени на лечение тратилось меньше при первом способе, но второе было более долговечным. Требуется обширное клиническое сравнение для окончательного ответа на вопрос, какой выбрать сценарий. Инвазивность первого подхода также следует считать меньшей.

Таким образом, прослеживается определенная двойственность клинических подходов во врачебной тактике имплантационного протезирования пожилых пациентов.

1.2 Профилактика факторов риска за счет совершенствования лечебно-диагностического процесса имплантационного протезирования пожилых пациентов

Имплантационное протезирование является ориентированным на риск методом лечения, особенно для пожилых пациентов [46, 81, 86, 95, 98, 222]. В литературе указывается на множество факторов указанного риска, об однозначности которых также не существует единого мне-

ния. На основании изучения научной литературы D. Curtis et al. (2019) [464] определяли факторы ориентированного на пациента риска при планировании имплантационного лечения. Речь шла о прогнозировании индикаторов риска. Дискуссионным методом было определено 20 таких показателей, среди которых курение, диабет, антирезорбтивные агенты и укрепленные цементом протезы.

F. Schwarz (2010) [513] в своем обзоре перечисляет множество причин появления осложнений, первой из которых он называл биопленку и налет – бляшку. Дополнительными усугубляющими факторами являются злоупотребление курением и алкоголем, имеющийся пародонтит, функциональная перегрузка костного имплантационного ложа и пр.

Тридцатилетний опыт изучения 4585 последовательно леченных зубных рядов в ретроспективном и проспективном исследовании позволил T. Jemt (2018) [387] сделать вывод, что риск потери имплантата на верхней челюсти выше, нежели на нижней. Риск уменьшается при умеренно шероховатой поверхности имплантатов. Наиболее высок риск потери имплантатов на первом году после внедрения. Затем он уменьшается, не превышая установленные уровни.

Наиболее быстро к осложнениям, по мнению А.А. Кулакова (2012) [45], приводят ошибки планирования, нарушение режима стерильности, протокола операции, отсутствие положительной мотивации пациента к отказу от вредных привычек, а также пренебрежение правилами профессиональной гигиены полости рта.

По мнению T. Jemt (2019) [388], наивысшие риски неудачи наблюдаются в первый год после имплантации. Неудачи были тесно связаны с выполнявшим их хирургом, количеством и локализацией имплантатов, временем с момента их внедрения, возрастом пациента во время внедрения и временем года, когда проводилась имплантация. Статистически высший риск имел причину в лице хирурга-имплантолога.

Ранние имплантационные неудачи в большинстве своем также зависели от хирурга и поверхности имплантата. Не выявлено существенного различия риска имплантационных неудач от поверхности имплантатов позже 1 года после имплантации [389].

T. Okamoto et al. (2018) [332] обследовали 289 пациентов. Предрасполагающими к появлению осложнений факторами оказались: возраст пациента, его пол, диаметр имплантатов, их длина, локализация, число имплантатов, подвижность, наличие системных заболеваний (особенно диабета), применение антикоагулянтов. Результаты показали, что возраст – важнейший фактор, влияющий на появление осложнений на ранних стадиях после внедрения имплантатов. Осложнения чаще встречались в старшей группе пациентов.

В отличие от предыдущих исследователей G. Liddelow, Kleinberg I. (2011) [403] не связывали возрастание риска неудач у пациентов с сердечно-сосудистыми расстройствами, сахарным диабетом, аутоиммунными нарушениями или остеопорозом. Уровень неудач в облученной кости был

в 2-3 раза выше, чем в необлученной. После удаления зубов по поводу пародонтита также повышается риск развития периимплантита. В 2 раза выше был риск неудач у курильщиков. Он повышался также при сочетании имплантации с альвеолопластикой [341]. Уровень неудач на верхней челюсти превышал таковой на нижней, особенно в боковых отделах верхней челюсти.

В ретроспективном пятилетнем многоцелевом исследовании R. Cavalcanti et al. (2011) [285] специально оценивалось влияние курения на сохранность имплантатов у 1727 пациентов. Некурящим внедрено 4 460 имплантатов, курящим – 2 260 имплантатов. Уровень неудач составил за 5 лет 2,9% у некурящих и 5,4% у курящих. Причем 90% неудач было выявлено еще до начала нагрузки.

Продолжаются дискуссии о побочной роли альвеолопластики в области имплантации. При этом одни авторы не считают ее фактором риска, другие же [341, 352] видят в ней прямой фактор риска возникающих осложнений как в ранние, так и в поздние сроки.

Во главу угла появления периимплантатного воспаления В.Н. Трезубов, Р.А. Розов (2012) [189]; Р.А. Розов и соавт. (2014) [54, 147, 178], L. Tolstunov (2006) [556], L. Heitz-Mayfield (2008) [354] ставят низкий уровень гигиены и характер поверхности имплантата.

А.А. Кулаков (2012) [68], S. Renvert et al. (2012) [498] причинами осложнений называют отказ от использования динамического ключа, зазоры между платформами имплантата и протезом, излишки затвердевшего фиксирующего цемента, а также анаэробную флору, сахарный диабет, травматическую окклюзию, вредные привычки. Это требует оптимизации лечебно-диагностического процесса имплантационного протезирования [6, 143].

Нужно отметить мнение R. Galindo-Moreno (2005) [384] о неблагоприятном влиянии на сохраняемость имплантатов психофизиологического стресса.

Результаты, полученные M. Menini et al. (2018) [475], подтвердили, что скопление налета коррелирует с периимплантатным мукозитом, в то время как одно оно не приводит к резорбации кости. Авторы добавляют, что неудачное положение имплантационного протеза является основной причиной таких осложнений, как потеря и переломы фиксирующих винтов.

T. Albrektsson et al. (2000) [331] полагал, что непосредственная функциональная нагрузка вместо нормальной остеоинтеграции приводит к фиброзной инкапсуляции имплантата.

Рецепторы периодонта регулируют функцию жевательных мышц и окклюзионных сил, чтобы избежать перегрузки и повреждения зубов и альвеолярной кости [38, 56, 198]. Имплантаты же, не имея периодонта и находясь в плотном контакте с костью имплантационного ложа, не провоцируют подачу в кору головного мозга обратных проприоцептивных импульсов. Отсутствие охранительных сигналов может привести к деструкции остеоинтегративного слоя.

В связи с этим можно считать, что функциональная перегрузка периимплантатной кости является одной из главных причин отторжения имплантатов [6, 32, 49, 102, 356, 546].

Несмотря на отсутствие единства мнений, следует учитывать обилие рисков при имплантационном протезировании пожилых и делать всё для их предупреждения и снижения [6, 28, 86].

Помимо указанных в предыдущем разделе обзора оптимизирующих подходов, приемов и принципов для страхования рисков при щадящем имплантационном протезировании пожилых пациентов с полной потерей зубов, в данной части сведены меры, способы и устройства для совершенствования рассматриваемого типа лечебно-диагностического процесса, описываемые в мировой литературе. Достижение положительных исходов лечения обеспечивается, по мнению В.В. Трезубова (2012) [187, 196], клиническими рекомендациями, правильным планированием и подготовкой к лечению, использованием оптимальных диагностического и профилактического ресурсов.

В мировой специальной литературе отсутствуют сводные унифицированные данные о непосредственных протяженных имплантационных протезах, которые могли бы стать основой для принятия решения о планировании лечения, а также оценки качества имплантационного протезирования [195]. Следует отметить лишь исследование D. Papadimitriou et al. (2014) [381], в котором авторы разделили протезы на 4 группы в зависимости от числа опор и их локализации.

Р.А. Розов и соавт. (2017, 2018), В.Н. Трезубов, Р.А. Розов и соавт. (2019) [137, 138, 195, 505] сделали попытку совершенствования указанной систематизации, предложив свою классификацию протяженных имплантационных протезов для беззубых пациентов, в которую включили 5 основных классов, 8 подклассов и 18 групп с 34 подгруппами, основанную на числе опор, типе протеза, методе фиксации и наличии одно- или двусторонних висячих тел (искусственных зубов с мезиально расположенной односторонней опорой).

Интересно, что о подготовке специалистов по имплантационному протезированию единично, вскользь и весьма косвенно говорится в литературе [389]. Концептуальному подходу к этому вопросу в имплантологии посвящены единичные работы в отечественной литературе [1, 63]. В общей медицине о важности кадрового потенциала для качества исхода лечения опубликовано одно исследование [393].

Весьма важным для точности планирования имплантации является использование путевого (навигационного) хирургического шаблона. Мнение большинства исследователей об этом высказали S. Turbush, I. Turkyilmaz (2012) [560]. Как считают авторы, стереолитографические хирургические шаблоны весьма надежны для расположения имплантатов. Во-первых, при сравнении отклонений углов наклона в трех типах шаблонов не обнаружено статистически значимой разницы. Во-вторых, опирающиеся только на слизистую оболочку шаблоны были менее точны, чем опирающиеся и на слизистую оболочку, и на кость, как в линейных отклонениях, так в области шейки и верхушки имплантатов. В-третьих, даже малоопытные врачи не допускали больших расхождений с планируемым виртуальным положением имплантатов. Оно составляло не более 1 мм.

Однако A. Pettersson et al. (2010) [237] определили достоверное различие между виртуальными и реальными линейными и угловыми показателями после применения навигатора, указав на погрешности данного метода.

Выбор оптимального в плане точности оттискного материала делит врачей на две группы: приверженцев силиконовых и любителей полиэфирных масс [353]. Причем автор статьи считает выбор материала индивидуальным решением дантиста, хотя сам предпочитает имплантационные оттиски из поливинилсилоксана. Многие клиницисты ратуют за цифровой оттиск. Велик их интерес к цифровым технологиям имплантационного протезирования. Так, при изучении 5 лидирующих журналов со схожими наукометрическими показателями, содержащих статьи о челюстно-лицевом имплантационном протезировании (2008-2017 годы), M. Elbashti et al. (2019) [257] нашел 336 таких работ. Из них 87 (26%) были посвящены применению различных типов цифровых технологий: дигитализации (визуализации), моделированию, быстрому прототипированию.

C. Mello et al. (2019) [281] полагают, что компьютерно созданные каркасы имплантационных протезов обладают более точным краевым прилеганием, чем традиционно созданные по восковым моделям. Однако, по словам авторов, речь идет только об однозвеньевом каркасе.

Сканирование тканей лица показало отклонение от 140 до 1330 μm , а при трехмерной реконструкции челюстной кости – от 106 до 760 μm . Сканирование зубного ряда внутреротовым или лабораторными сканерами имело расхождение от 17 до 378 μm [274]. При отсутствии зубов этот разброс находился в пределах от 44,1 и 591 μm и от 19,32 до 112 μm для цифрового сканирования при наличии дентальных имплантатов.

Традиционные имплантационные протезы имеют более высокий уровень неудачных наложений, чем созданные цифровыми методами, считают M. Karl et al. (2018) [395]. Авторы провели эксперимент на моделях челюстей с датчиками и пришли к выводу, что с помощью компенсаторного механизма «Трефойл» (Nobel Biocare) удастся при непосредственной фиксации протеза достигать уровень точности цифрового метода системы «Процера» (Nobel Biocare). При этом время лечения с использованием «Трефойл» сокращается.

Однако, по результатам последних обзоров, обычный оттиск, полученный высокоточным оттискным материалом, демонстрировал большую точность, чем цифровой отпечаток *in vitro*. В связи с этим L. Giachetti et al. (2020) [238] настоятельно рекомендуют проведение дополнительных современных клинических исследований новых моделей внутреротовых сканеров.

Профилактику функциональной перегрузки опорной костной ткани следует начинать еще при планировании лечения [56]. Сюда авторы относят выбор места внедрения имплантатов, их число, площадь полезной окклюзионной поверхности, меры по уменьшению горизонтальной нагрузки с превалированием вертикального давления. Много написано в литературе о создании щадящих окклюзионных взаимоотношений зубных протезов (в том числе имплантационных) [27, 35, 102, 573].

Сразу после внедрения имплантатов и при немедленной нагрузке усилия, направленные на них, должны быть минимальными [188]. Это снижает риск нарушения остеоинтеграции или ее утраты на ранней стадии, до созревания кости [38, 103, 131].

J. Hobkirk et al. (2003) [356] считали, что разрушающие силы называются так не только из-за их запредельных величин, но и из-за скорости, частоты и длительности их воздействия («капля камень долбит не силой своей, а частотой падения»).

Для снижения окклюзионной нагрузки на имплантационные протезы И. Клинберг, Р. Джагер (2006) [56] предлагали моделировать уплощенные жевательные бугорки на искусственных зубах. Однако ни сам этот факт, ни рекомендации по особенностям моделирования научно не обоснованы и носят чисто эмпирический характер.

В нескольких научных работах упоминается о диетотерапии после имплантационного протезирования в качестве самостоятельного средства и в комбинации с другими методами [6, 74, 197, 317, 489, 522]. В частности, Т.Г. Робустова (2003) [131], А.Э. Каламкаров (2016) [48], W. Maryod et al. (2014) [421] в первые 7 дней после имплантации назначали щадящую диету, прием мягкой или жидкой пищи на здоровой стороне челюсти.

Многие исследователи изучали влияние различных блюд и разных продуктов на имплантационные протезы и периимплантатную кость [225, 227, 453, 516].

В целом же опыт потребления пищи был более приятным, а еда на публике – более комфортной после наложения имплантационных протезов [516]. Диетотерапия, связь между питанием и условиями пользования протезами у пожилых с полной потерей зубов рассматривались в ряде публикаций [306, 338, 442, 538].

Считается, что шинирование имплантатов при точной технологии и конструировании протезов уменьшает степень риска неудачного исхода имплантационного протезирования [6, 469, 475, 521].

При использовании метода конечных элементов К. Kasai et al. (2013) [396] определили, что при выравнивании окклюзионных отношений будет «жесткий», плотный контакт передних зубов при откусывании, что исключит перегрузку в области дистальных имплантатов. Здесь следует добавить, что шинирование проводят и с целью повышения точности оттисков. Очевидность важности и необходимости шинирования имплантационных головок при получении оттисков для увеличения точности последних окончательно не доказана, судя по анализу специальной литературы. Мнения исследователей-клиницистов в этом вопросе расходятся [264].

Р.А. Розов (2014) [95], Г.С. Азарин (2017) [6], А.В. Кончаковский (2018) [58], G. Gittelsohn (2005) [347], F. Lobbezoo et al. (2006) [311] изучили состояние имплантационных протезов у пациентов с парафункциями и гиперфункцией жевательных мышц. Авторами предложены способы уменьшения сократительной мышечной гипертонии для профилактики функциональной перегрузки периимплантатной кости.

Как отмечают Wei-Shao Lin et al. (2012) [455], заметное значение для правильного распределения функциональной нагрузки у пациентов с парафункциями жевательных мышц имеет количество используемых имплантатов.

Р.А. Розов (2014) [44, 145] перед немедленным имплантационным протезированием пожилых пациентов с бруксизмом применял ботулотоксинотерапию жевательных мышц. А.В. Кончаковский (2019) [58] купировал гипертонию жевательных мышц накануне и через 2-3 недели после наложения имплантационного протеза приемом миорелаксантов (мидокалма или тизанидина).

В последние годы часто применяется дистальный наклон имплантатов в боковых отделах челюсти. Так, M. Bevilacqua et al. (2011) [549], изучая данные анализа конечных элементов, доказали снижение давления на периимплантатную кость и каркас при наклоне дистальных имплантатов при атрофированном альвеолярном гребне. Поэтому такой способ может быть альтернативой классических несъемных протезов, с опорой на вертикальные имплантаты с дистальными свободно висящими искусственными зубами.

M. Bevilacqua et al. (2011) [549] считает, что дистально наклоненные имплантаты в боковых отделах челюстей снижают нагрузку на кость имплантационного ложа и не требуют протяженных дистальных тел протезов с односторонней опорой на эти имплантаты. При исследовании 30 пациентов с 62 имплантатами (37 на нижней, 25 на верхней челюсти) в течение 1-3 лет В. Campargo et al. (2019) [283] пришли к заключению, что наклоны дистальных имплантатов и длина дистально висящих искусственных зубов не влияют на резорбцию краев периимплантатной кости.

Исследования L. Vaggi et al. (2013) [379] с использованием трехмерного метода конечных элементов показали, что дистально наклоненные имплантаты в полных несъемных протезах позволяли уменьшить компрессионное давление на периимплантатную кость в результате отказа от свободно висящих искусственных зубов с односторонней опорой. Однако дистально наклоненные опоры могут создавать повышенное давление растяжения при сравнении с дистальными вертикальными имплантатами, увеличивая риски неэффективной альвеолярной остеоинтеграции и повреждения кости. Скошенность платформы и расположение ниже вершины гребня могут уменьшить риск перегрузки кости, особенно в мезиальных периимплантатных областях, когда отсутствует «консольный» механизм.

Проведя изучение в условиях модели из синтетической кости, имитирующей боковой отдел верхней челюсти, Su-Jin Ahn et al. (2012) [316] пришли к следующим выводам: 1) метод препарирования ложа и его локализация имеют большое значение для стабилизации имплантата, его устойчивости; 2) бикомпактная фиксация значительно повышает стабилизацию имплантата по сравнению с монококомпактной фиксацией; 3) использование остеотома в полиуретановом блоке уменьшает стабилизацию имплантата.

По мнению М. Chiapasco (2004) [290], для успешной остеоинтеграции дентальных имплантатов критически важны такие факторы, как хорошая первичная стабилизация и поверхностные характеристики имплантата, удобные анатомические условия, нормальный костный метаболизм, грамотный дизайн предварительного протеза и правильные окклюзионные отношения в период заживления.

Как указывалось выше, очень важное значение для долговечности имплантатов и имплантационных протезов играют своевременные и регулярные профессиональные гигиенические мероприятия, включающие механическую, химическую и ультразвуковую обработки указанных конструкций. В их числе следует указать на особый гигиенический уход за шахтами фиксирующих винтов, куда может просачиваться инфицированная жидкость [355, 407, 487].

Резюмируя сказанное, можно отметить многочисленные и разнообразные попытки усовершенствования имплантационного протезирования полости рта у пожилых пациентов. Однако они далеко не оптимальны, не играют решающей основополагающей роли и отношение к ним у исследователей-клиницистов двоякое.

1.3 Анализ методов экспертной оценки качества имплантационных протезов по данным мировой литературы

Качество жизни определяется как «ощущение благополучия, происходящее из удовлетворенности или неудовлетворенности в важных сферах жизни» [541]. Одной из таких сфер является состояние здоровья полости рта, в частности уровень качества его протезирования [196].

Следует обратить внимание на еще одну крайне важную проблему – экспертизу качества имплантационных зубных протезов у пожилых [495, 527]. Ее актуальность, во-первых, связана с тем, что в гражданском судопроизводстве существуют противоречия, связанные с некачественным оказанием имплантологической помощи. Основным принципом технического урегулирования оценки соответствия качества лечения имеющимся стандартам должна стать унификация правил и требований не только к измеряемым параметрам и показателям (угол наклона, расстояние между имплантатами), но и к срокам, подходам, показаниям и противопоказаниям к имплантологическому лечению, проведению повторных операций. Разработка объективных критериев оценки результатов лечения станет не только клинической, но экономической и социальной необходимостью [53, 65].

В другой статье А.А. Кулакова, С.Н. Андреева (2019) [69] сетуют, что несовершенство клинических рекомендаций приводит к снижению доказательности опирающихся на них оценок и выводов. Наибольшие затруднения при экспертизе качества стоматологической помощи по дентальной имплантации обусловлены неоднозначностью, непрозрачностью, неполнотой

критериев оценок проверяемых параметров. Это приводит к противоречивости выводов экспертов, увеличению доли претензий пациентов, признанных обоснованными.

Большинство отечественных разработчиков подходов к качеству медицинской помощи обращаются к зарубежному опыту [10, 20, 23, 67, 93, 204, 208, 210, 218, 320, 378, 436, 439, 480, 507, 576].

Основными компонентами качества медицинской (в том числе стоматологической) помощи являются организационная и материально-техническая, профессиональная составляющие [254, 319, 328, 393, 427, 445, 519, 528].

В литературе обнаружено множество различных критериев оценки качества протезирования, в том числе имплантационного [16, 104, 231, 279, 478, 585].

Постепенно число оценочных критериев рационально уменьшается, доходя в ряде случаев до двух интегральных показателей: эстетических и функциональных качеств зубных и челюстных протезов [28, 127, 138, 139, 162, 187, 193, 196].

Весьма немногочисленными и малоубедительными представляются публикации по оценке качества имплантационного протезирования, влияния на качество жизни немедленной нагрузки на периимплантатную кость [467, 531].

Кроме того, в трех обзорных статьях [42, 43, 46] приводится большое количество оценочных экспертных инструментов, используемых также в имплантационном протезировании, в частности оценки качества жизни SF-36 [452].

Достаточно популярным при оценке качества ортопедической стоматологической помощи является опросник BPDQ (Burdens in Prosthetic Dentistry Questionnaire) [541]. Уровень качества жизни, связанной со здоровьем полости рта, определяется полными или сокращенными версиями ОНП (Oral Health Impact Profile) [414, 526].

При сравнении классических и имплантационных протезов для беззубой нижней челюсти применяли опросник удовлетворенности съемным протезом DSQ (Denture Satisfaction Questionnaire) [220].

Интересный подход продемонстрировали D. Santucci et al. (2014, 2015), предложившие комплекс социологических методов:

1. Сокращенный вариант профиль влияния стоматологического здоровья ОНП-14, включающий 14 вопросов [408], – по оценке функциональных ограничений, боли, психического дискомфорта, физического, психологического, социального бессилия и инвалидизации [248].
2. Гериатрический показатель оценки здоровья полости рта GOHAI (Geriatric Oral Health Assessment Index), включающий 12 вопросов по трем разделам: физическому или функциональному, психосоциальному, боли и дискомфорту.

3. Опросник удовлетворенности съемным протезом DSQ (Denture Satisfaction Questionnaire) [244, 245, 575].

Среди прочих опросников следует указать на шкалу удовлетворенности зубным протезированием S. Wolfart et al. (2006) [345], аналогичную шкалу B. Pjetursson et al. (2007) [299], состоящую из пяти разделов, шкалу DSQ (Denture Satisfaction Questionnaire) [244, 248, 575], шкалу рейтинга Калифорнийской зубоврачебной ассоциации, видоизмененную визуально-аналоговую шкалу QDA (Questionnaire of Dental Appearance) [567].

В медицине достаточно широко применяют визуально-аналоговую шкалу (ВАШ) в различных ее вариантах [123], в частности в виде опросника PSQ (Patient Satisfaction Questionnaire) [401].

Осуществлялась также многофакторная оценка с помощью уже приведенного выше OIDP, британской шкалы стоматологического здоровья, связанного с уровнем качества жизни OHQoL – UK (United Kingdom Oral Health – Related Quality of Life), шкала влияния стоматологического статуса на повседневную жизнь пациента DIDL (Dental Impact in Daily Living), а также гериатрический показатель оценки здоровья полости рта GOHAI, состоящий из 12 пунктов, переведенный на различные языки и валидизированный в разных странах [37, 242, 258, 260, 349, 426, 443, 526, 541, 557, 565].

Известная в литературе шкала субъективного влияния эстетики лица OASIS (Oral Aesthetic Subjective Impact Scale) [470], а также родственная шкала психосоциального влияния стоматологической эстетики PIDAQ (Psychosocial Impact of Dental Aesthetic Questionnaire), Orofacial Esthetic Scale (OES) – Ротолицевая эстетическая шкала [315]. I. Naert et al. (2004) использовали опросник, состоящий из 12 вопросов, для оценки удовлетворенности имплантационным съемным перекрывающим протезом.

Из специфических опросников следует отметить DSS (Denture Satisfaction Scale), которая призвана определять уровень удовлетворенности пациента съемными протезами и содержит 12 оценочных критериев. Результаты оцениваются по пятибалльной шкале [246]. Для изучения психологических проблем при протезировании возможно применение широко используемого опросника Symptom Checklist-90-Revised (SCL-90-R) [480], разработанного L. Derogatis (1992) [312]. Его, в частности, рекомендуется использовать для определения психологической непереносимости зубных протезов [480].

Практическим примером применения описанных методик является то, что имплантационные протезы приводили к восстановлению высокого уровня жизни и удовлетворенности пациентов с дефектами челюстей протезами. Сравнение оценок до и после протезирования доказало факт повышения качества жизни пациентов благодаря челюстно-лицевым имплантационным протезам [486].

Быстро осуществленная реконструкция нижней челюсти, после ее удаления и применения полного несъемного имплантационного протеза нижней челюсти, повышала уровень качества жизни больных, как показали ВАШ, опросники EORIC QLQ Core 30 и QLQ-Head&Beck 35 [330].

При изучении влияния протезирования полости рта на качество жизни пациентов с расщелинами губ, нёба и беззубых пациентов с полными имплантационными несъемными конструкциями, средние показатели по методике ОНIP-14 колебались в пределах от 25 до 75%.

Авторские экспертные компьютерные программы оценки качества протезирования, ортопедических аппаратов и протезов («КЛИКО», «РОСА», «КУФЕТ», «ТРЕМИ», «ТРЕВОЛ», «ЭСТЕ», «ТРЕСИМ», «РОЗА» и др.) были разработаны, успешно клинически апробированы при параллельном сравнении с уже известными аналогами [127, 156-162, 187]. Их преимуществами были компактность и портативность наряду с высокой информативностью, что весьма удобно и несложно на врачебном приеме.

Характеризуя многочисленные приведенные выше и другие методы оценки качества жизни, связанного с протезированием полости рта, качества и степени удовлетворенности протезами, D. Locker, F. Allen (2002, 2004, 2007) [408-410], P. Allen (2003) [248] заявляли, что все они хороши для использования в научной работе, но неудобны для клинического использования.

А.А. Кулаков, С.Н. Андреева (2019) [65] считают крайне необходимым совершенствование нормативно-правовых экспертных документов, предусматривающих: 1) обусловленность выбора алгоритмов лечения объективными и доказательными критериями оценок; 2) увеличение числа количественных и качественных значений параметров, обосновывающих отход от традиционной модели и возможные вариации в выборе тактики лечения и конструкций протезов; 3) проведение вероятной оценки рисков, которую можно было бы согласовывать с пациентом и применять при обосновании тактики лечения; 4) формирование алгоритмов лечения с учетом разнообразия клинической картины и сопутствующих заболеваний.

1.4 Значение нарушений эффективности жевания у пожилых и особенности их пищевого рациона

В последние годы переосмысливается значение функции жевания, взаимоотношения потери зубов, зубных протезов на качество питания пациентов, зависимости диеты и качества жизни, частое нарушение питания у пожилых, связанное, в частности с неудовлетворительным протезированием или отсутствием такового [136, 259, 542]. К этому следует добавить, что M. Crichton et al. (2018) [230] провели анализ 111 исследований из 38 стран (69 702 обследуемых). Белково-энергетические нарушения питания у пожилых, обнаруженные в этих работах, составили от 0,8% (0,2-1,7%) в Северной Европе до 24,6% (0-67,9%) в Юго-Восточной Азии. Число получивших домашний уход пожилых субъектов составило 14,6%

(9,9-20,8%). Нарушение питания преобладало у сельских жителей – 9,9% (4,5-16,8%), что почти вдвое выше, чем у горожан – 5,7% (4,2-7,3%). При этом нарушение питания в 1,45 раза выше у женщин (1,27-1,66%). Приведенные показатели формируют стратегию развития здорового питания у пожилых, что рекомендовано и в обзоре E. Cereda et al. (2016) [450].

Преобладание белково-энергетического дефицита у пожилых и стариков высоко даже в индустриально развитых странах и возрастает с 4% в начале 1990-х годов до 15% в настоящий момент. Кроме того, у госпитализированных пациентов в возрасте старше 80 лет шанс развития нарушения питания в 5 раз выше, чем у пациентов моложе 50 лет. При этом у пожилых сложнее добиться купирования белково-энергетического баланса [547].

В Европе, в зависимости от времени госпитализации стариков, белково-энергетический дефицит преобладает у 10-80% пациентов (средний показатель – 35%) [533]. При длительной заботе о его снижении показатель составляет в среднем до 30% [447].

Семь питательных веществ рекомендованы пожилым для стимулирования белково-энергетического уровня (белок, пищевые волокна, фолиевая кислота, витамин D, кальций, магний, калий) и три питательных вещества предписано ограничивать (насыщенный жир, натрий и моно- и дисахариды). В диету включались овощи, хлеб, картофель, молоко и молочные продукты [270].

Будущие стратегии по решению проблемы нарушения питания, выявленной у пожилых людей, могут включать продвижение выбора здоровой пищи вместе с улучшением питания, включая пересмотр пропорций (жир, сахар и соль), обогащение пищи или добавок для поддержания уровня жизни стареющего населения [397].

В исследовании L. Donini et al. (2013) [448] утверждается необходимость уделять большее внимание состоянию упитанности старых субъектов в пансионатах.

В работе E. Movassagh, H. Vatanparast (2017) [440] проводилось исследование диеты по минеральной плотности различных продуктов, обладающих различной степенью жесткости и вязкости, а также рафинированного зерна. Все это оказало благотворное влияние на здоровье костей. В целом соблюдение здорового рациона питания, состоящего из вышеупомянутых пищевых групп, может улучшить минеральный статус костей, снизить остеопороз и риск переломов.

Роль качества диеты и физической активности в снижении прогрессирования хронического заболевания становится все более важной [346]. Влияние процесса жевания на нормализацию белкового обмена пациентов почтенного возраста отметили L. Mioche et al. (2004) [287].

Метод выбора индивидуумом пищи непрост и непрямо. На него воздействуют социальные, демографические, сенсорные, экономические, культурные и поведенческие факторы [225, 453].

Существует ряд эффективных мер, которые позволяют обеспечить достаточное питание и гидратационную терапию у пожилых людей и направлены на поддержание или улучшение упитанности, а также на улучшение клинической картины и качества жизни. Эти меры должны быть

внедрены в клиническую практику и использоваться на регулярной основе [327]. По мнению авторов, нужно ориентироваться на 30 ккал/кг массы тела в сутки, не менее 1 г/кг массы тела белков за тот же период, применять продукты, которые содержат волокна, и быть крайне осторожными с ограничивающими диетами. Напротив, при риске недостаточного питания, первой причиной которого указываются сложности при пережевывании пищи, следует применять обогащенную пищу, промежуточные закуски. При затруднительном пережевывании пищи предлагается питание, обогащенное продуктами модифицированной консистенции, как компенсационная стратегия, направленная на поддержание адекватного обеспечения потребностей в питании.

Связь между полной потерей естественных зубов и низким потреблением фруктов, овощей, кальция, витаминов и волокон подтверждается улучшением рациона после проведенного протезирования [453].

Характеризуя литературные данные, A. Sanchez-Ayala et al. (2010) [449] показали, что в двух исследованиях после протезирования выявлено недостаточное потребление питательных веществ, в одном отмечено улучшение алиментарного статуса после протезирования. Одно исследование выявило нормальный пищевой статус как до, так и после лечения. По результатам этих четырех статей существенной разницы между традиционным и имплантационным протезированием не было выявлено. Еще одна профильная работа доказала, что риск нарушения питания был выше у пользователей полных съемных протезов. На основании этого авторы заключают, что имплантационное и традиционное протезирование имели примерно одинаковое воздействие на алиментарный статус. Кроме того, этот статус зависит и от других факторов, не связанных с зубным протезированием. Об этом же писали Р.А. Розов, А.И. Лупашко (2020) [136]. Эти авторы, изучив 46 пожилых пациентов, определили, что нарушения питания чаще встречаются у женщин, но риск их появления одинаков в возрасте как моложе 75 лет, так и старше 75 лет. И хотя частичные и полные съемные протезы повышают эффективность питания, риск нарушения у их пользователей такой же, как до протезирования. Таким образом, съемные протезы в большей степени выполняют представительскую и эстетическую функции. Риск же нарушения питания сохраняется в силу социальной статусности пенсионеров, а также их полиморбидности, коморбидности, полипрагмазии.

По мнению некоторых клиницистов, связанное с возрастом ухудшение физического и орального здоровья снижает ожидаемую продолжительность здоровой жизни и, таким образом, является важной проблемой для очень пожилых людей. В исследовании D. Logan et al. (2019) [259] выяснялось, был ли статус здоровья полости рта, определяемый числом естественных зубов и последующей реабилитацией при протезировании, связан с будущим диетическим потреблением и качеством питания у пожилых людей в перспективном эпидемиологическом исследовании инфаркта миокарда. Протезы могут быть полезны для мужчин с наличием естественных оставшихся зубов, так как благодаря им становилось возможным увеличение в будущем потребления фруктов, овощей и орехов и улучшение качества питания. Низкий стоматологиче-

ский статус и недостаток жевания были связаны с ухудшением познавательных функций. В качестве связующих механизмов были указаны измененные привычки питания и недоедание.

С другой стороны, некоторые исследования показали, что протетическая реабилитация пациентов с потерей зубов, если она сопровождается диетологическим консультированием, может улучшить привычки их питания и рацион. При изучении опыта приема пищи и качества жизни, связанного с питанием пожилых людей с потерей зубов, живущих в сообществе, R. Zelig et al. (2019) [542] выявили две основные темы: адаптивные и неадаптивные поведенческие реакции на потерю зубов. Адаптивные стратегии включали изменение методов приготовления пищи, выбор текстуры пищи и времени ее приема, подход к жеванию. Неадаптивное поведение включало в себя отказ от еды или ограничение еды и улыбок. Психосоциальные факторы, включая дефицит финансов, ограниченный выбор продуктов питания, снижали качество жизни, в то время как поддержка семьи и друзей повышали его, по словам участников. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы выяснить, как продолжительность и тяжесть потери зубов влияют на это поведение и риск недоедания. Межпрофессиональные подходы необходимы для поддержки положительной адаптации и преодоления потери зубов.

Имплантационные протезы обеспечивают хорошую возможность улучшить упитанность, здоровье полости рта и качество жизни пациентов. Последние могут возражать против имплантационного лечения в силу финансовых соображений, продолжительности лечения или боязни хирургического вмешательства. Поэтому важен особый подход к пациентам с предоставлением полной информации о процедуре и результатах [377].

Весьма интересные сведения в своем обзоре приводит В. Sessle (2019) [517], который фокусируется на способности мозга способствовать использованию и эффективности имплантатов для помощи в восстановлении ротолицевых сенсомоторных функций, особенно у пожилых пациентов с отсутствием периодонтальной рецепции. Даже нарушения, захватившие и мозг, и ротолицевые ткани у пожилых, никак не исключают способности центральной нервной системы к пластичности. Этому способствуют и зубные протезы, в том числе имплантационные, которые облегчают восстановление сенсомоторных функций у стариков.

Далее – еще любопытнее. Chia-Shu Lin (2018) [402] отметил взаимосвязь между мозгом и жевательным аппаратом, играющим важную роль в жевании и глотании. Это горячо подхватили в прессе (The Guardian (2000) – жевание резинки останавливает деменцию; Wired (2011) – улучшение познавательной сферы от жевательной резинки; News BBC (2002) – жевание – твой путь к лучшему; New Scientist, 2002 – жевание резинки улучшает память).

Yong-Keun Lee; Hyung-Joo Moon (2012) [406] выдвинули гипотезу, что жевательный аппарат, при его норме или патологии, черепно-лицевая морфология и функция влияют на гомеостаз всего организма, и эти отношения реципрокны.

Любопытны цифры, приведенные А. Gupta et al. (2018) [493], которые исследовали контингент в возрасте от 52 до 105 лет в течение 3-24 лет. Среди них 3-13,3% не пользовались протезами, и только единицы из них выжили в течение срока исследования. У пользующихся же протезами риск смерти был снижен на целых 42%!

Заключение обзора

Таким образом, анализ современной специальной литературы позволил выделить два подхода клиницистов к имплантационному протезированию пожилых: консервативный и радикальный. С одной стороны, имеется множество современных оптимистичных клинических исследований, касающихся проблемы немедленного имплантационного протезирования протяженными замещающими конструкциями с малым числом опор у пожилых и стариков. Это несомненно является ориентированным на риск лечением [6, 28, 29, 58, 86, 104, 167, 177, 365, 367, 481, 482]. С другой стороны, предъявляются требования щадящего, осторожного консервативного подхода. Эти предостерегающие высказывания основаны на экспериментальных исследованиях с помощью метода конечных элементов и неблагоприятном клиническом опыте [19, 379]. Их результаты говорят о высокой степени риска функциональной перегрузки периимплантатной кости и даже самих имплантатов и имплантационных протезов. Вероятно, истина, как всегда, находится посередине.

Оба подхода, и классический – консервативный, и современный – радикальный, ориентированный на риск, весьма обстоятельно обоснованы и имеют право на существование. Первый характеризуется большим числом рисков и осложнений, полиморбидностью и коморбидностью пожилых и старых пациентов и инволютивными особенностями увядающего организма. Второй, эффективность которого подтверждена множеством авторитетных исследований, крайне выгоден всем сторонам процесса. Его достоинством является эффект ускоренного устранения или заметной редукции инвалидизирующих последствий полной потери зубов или декомпенсированности зубочелюстной системы. К этому следует добавить заметное и быстрое повышение качества жизни, уменьшение инвазивности за счет минимизации числа искусственных опор, большую экономичность, что крайне важно для пожилых. Поэтому ориентированный на риск подход также имеет полное право на жизнь.

Основными факторами риска неудач непосредственного имплантационного протезирования пациентов пожилого и старческого возраста являются [292, 352, 509]:

- а) возникновение инфекционно-воспалительных осложнений;
- б) ранняя функциональная нагрузка на периимплантатную кость и ее перегрузка;
- в) полиморбидность и коморбидность пожилых пациентов с вытекающими из этого последствиями.

Поэтому для достижения удачных исходов протезирования и долговременной сохраняемости имплантационных протезов и их искусственных опор в удовлетворительном эстетическом и функциональном состоянии необходимо следующее. Во-первых, профилактика воспаления и функциональной перегрузки. Во-вторых, максимальное совершенствование и оптимизирующие модификации всех составляющих и сопутствующих элементов лечебного процесса. К ним следует отнести качество обучения специалистов, тактическую систематизацию и оптимизацию протезов, диагностического и терапевтического ресурсов, вспомогательных приспособлений и сопровождающих их процедур. Все они должны быть доведены до совершенства, чтобы по возможности максимально устранить или снизить риск неудачи, повысив долговременность имплантационных протезов.

Имеющиеся сегодня в экспертном арсенале методы и средства оценки качества протезов и протезирования не могут считаться эталонными. Они либо объемны и обширны, и поэтому не могут стать компактным рабочим инструментом, либо оценивают качество имплантационных протезов косвенно, через качество жизни, удовлетворенность пациента протезом, улучшение каких-то сфер социально-физиологических и коммуникативных компетенций пользователя.

В связи со сказанным выше еще предстоит найти решение ряда ключевых проблем имплантационного протезирования полости рта у пожилых, а именно:

- разработать предложения по совершенствованию квалификации специалистов, оптимизировать и рационализировать их деятельность;
- обосновать возможности немедленного имплантационного протезирования протяженными замещающими конструкциями с малым числом опор у пожилых клинко-рентгенологическими, социологическими и антропометрическими методами;
- разработать и использовать функциональное питание, рассчитанное на повышение эффективности имплантационного протезирования у пожилых в ближайшие и отдаленные сроки;
- разработать организационные (регламентные), клинические, технологические и алименторные меры и основополагающие принципы совершенствования качества немедленного имплантационного протезирования протяженными замещающими конструкциями с ограниченным числом опор;
- доказать эффективность предложенных организационных мероприятий и приспособлений, направленных на совершенствование немедленного имплантационного протезирования протяженными замещающими конструкциями с малым числом опор;
- подтвердить рабочую гипотезу высокой резистентности, адаптационной компенсаторной способности резервов запаса прочности костной ткани тела нижней челюсти у пожилых;
- создать набор оценочных инструментов и на их основании определить основные звенья и основополагающие критерии интегрального экспертного метода оценки качества протяженных имплантационных протезов с малым числом опор.

Глава 2

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве объектов данной работы изучались пациенты с полной потерей зубов на верхней, нижней челюсти и обеих челюстях (408 человек), а также имплантационные несъемные протезы указанных пациентов (307 протезов), полные съемные пластиночные имплантационные протезы (214).

Данное исследование проводилось после тщательного критического анализа современной специальной литературы по изучаемой проблеме.

Нами были составлены 2 группы обследованных. Одна из них была названа «основной», а другая – «альтернативной» (параллельные группы). Чаще же в тексте они именуются как 1-я и 2-я группы.

Первая группа состояла из 226 пациентов, пользующихся несъемными имплантационными протезами с 3-6 искусственными опорами. Во вторую вошли субъекты (182 чел.) с полными съемными (перекрывающими) замещающими конструкциями, имеющими от двух до шести искусственных опор.

Поиск минимального числа опор имплантационных протезов обусловлен меньшей инвазивностью у пожилых в пределах здравого смысла, а также финансовой экономичностью метода лечения и его рационализмом.

Обе группы имели однородный возрастно-половой состав. Принципиальных различий между группами обследованных было немного. Все они представлены в таблице 1. Изучались конструкция протеза (съемная/несъемная), сроки (тип) протезирования (немедленное, или непосредственное) и величина площади протезного ложа на твердом небе и альвеолярной части (малая/средняя/большая).

Таблица 1 – Различия типов протезирования в двух однородных группах обследуемых

Критерии различия	Группа обследуемых	
	1	2
Конструкция имплантационного протеза	несъемная	съемная
Сроки (тип) протезирования	немедленное	отдаленное
Площадь протезного ложа	малая–средняя	средняя–большая

Признаки сходства обеих групп изложены в таблице 2. Сюда входили тип протеза (имплантационный), окончательный диагноз (полная потеря зубов), возраст пациентов и число имплантатов, использованных для опоры одного протеза (2-6).

Таблица 2 – Сходство протезирования в двух однородных группах обследуемых

Критерии различия	Группа обследуемых	
	1	2
Тип протеза	имплантационный	имплантационный
Окончательный диагноз (клиническая картина)	полная потеря зубов	полная потеря зубов
Возраст пациентов	пожилой и старческий	пожилой и старческий
Число имплантатов	3-6	2-6

Дизайн исследования схематично представлен на рисунке 1. Проводилось сравнительное изучение двух групп пожилых пациентов. Ключевой в сравнении была врачебная тактика:

а) немедленное протезирование беззубых челюстей полными несъемными имплантационными протезами большой протяженности с малым или средним числом искусственных опор (3-6) и малой площадью протезного ложа (1-я группа);

б) отдаленное (отсроченное) протезирование беззубых челюстей полными съемными имплантационными протезами большой протяженности с малым или средним числом искусственных опор и большой площадью протезного ложа (2-я группа).

Сравнение проводилось с использованием излагаемых на рисунке 1 критериев и с помощью указанных методов исследования и имело своей конечной целью доказательство и обоснование рабочей гипотезы – возможность и состоятельность ориентированного на риск высокотехнологичного, быстрого альтернативного метода специализированного лечения пожилых пациентов.

Таким образом, по своей структуре настоящая работа является рандомизированным контролируемым исследованием с дизайном параллельных групп.

Широкий клинический опыт, удачные исходы лечения и благоприятные отдаленные результаты с высокой сохраняемостью имплантатов и протезов убедили нас в правоте применяемых и описываемых подходов.

Целый ряд предложенных способов, устройств, технологий, приемов и концепций оказались состоявшимися и состоятельными, и ими можно поделиться со стоматологическим сообществом. С указанным арсеналом открылась возможность следующей фазы – сравнения двух альтернативных подходов современного высокотехнологичного ортопедического стоматологического лечения пожилых пациентов. Именно по этому принципу исследовались параллельные группы с альтернативными вариантами имплантационного протезирования. Превосходство имплантационных протезов перед классическими конструкциями при замещении полной потери зубов давно известно и доказано. Поэтому представляет интерес сравнительная оценка различных имплантационных заместительных подходов при указанной патологии.

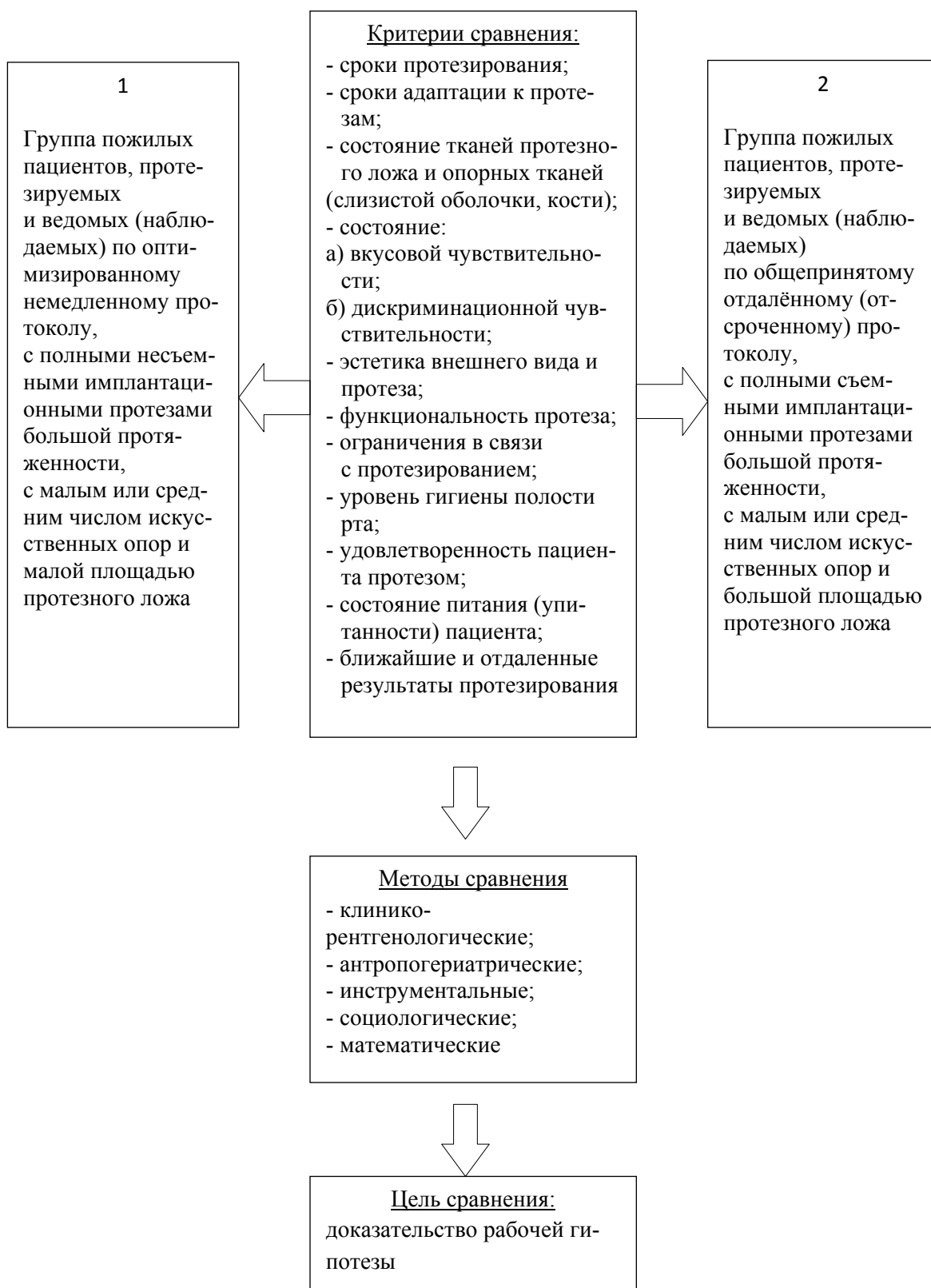


Рисунок 1 – Схема дизайна исследования

Дадим комментарии по критериям и методам сравнения. Под «сроками протезирования» имелся в виду промежуток между получением оттисков с беззубых челюстей до момента наложения протеза (предварительного или окончательного), то есть время собственно процесса протезирования. Однако при этом учитывался и оценивался также временной интервал между внедрением имплантатов и получением оттиска для протезов.

Сроками психофизиологической адаптации считался период с момента наложения протеза до полного привыкания к нему. Состояние слизистой оболочки полости рта определялось по общепринятым в стоматологии правилам. Оценивалась та ее часть, которая покрывала протезное ложе, слизистые периимплантатные манжетки, карманы, наличие и характер отделяемого из них, а также гиперемия, отечность, дискриминационная и вкусовая чувствительность, микроциркуляция.

Что касается периимплантатной кости, то здесь изучались степень ее плотности, вертикальной и горизонтальной атрофии. Оценивалась также эстетика внешнего вида лица, степень восстановления эстетических норм, эстетика искусственных зубов и десны, особенно той их части, которые обнажаются при разговоре и улыбке (в фас и в профиль).

При изучении функциональности протеза оценивались эффективность жевания и речи, удобство глотания, удобство пользования протезом, наличие или отсутствие ограничений, связанных с протезом, его «незаменимостью» для пациента.

Сравнивался также уровень гигиены полости рта по наличию и количеству налета на имплантатах и протезах, по легкости гигиенического ухода за ним. Удовлетворенность протезом выявлялась при опросе, использовании социологических методов (опросников), авторской экспертной оценке качества протезирования.

Кроме того, сравнивалось состояние питания (упитанности) по шкале оценки питания – «КШОП» (MNA), динамике массы тела, индексу массы тела, степени дефицита массы тела, индексу идеальной массы тела. И наконец, проводилось сравнение ближайших и отдаленных результатов протезирования, в частности, состояния жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Определялась сохраняемость исходного состояния тканей протезного ложа, имплантатов, протезов, влияние последних на качество жизни пожилых пациентов. В таблице 1 указаны основные методы, которые использовались для сравнения. Они перечисляются и описываются в разделе 2.3 данной главы.

При включении в группу обследованных использованы следующие критерии: возраст до 85 лет, полная потеря зубов, минимально требуемые объемы костной ткани и протезного пространства, хороший уровень гигиены полости рта при наличии здоровой слизистой оболочки, а также положительная мотивация пациентов к имплантации.

Критериями не включения служили возраст старше 85 лет, неудовлетворительный уровень гигиены полости рта, низкая мотивация к операции имплантации, некупированные и некомпенсированные системные заболевания, включая диабет, лучевую и химиотерапию, явления иммунодефицита, недавний инфаркт миокарда, расстройство свертываемости крови, психические заболевания, длительные стойкие заболевания ВНЧС, слизистой оболочки, некупируемая гипертония жевательных мышц, хроническая лицевая боль (прозопалгия), зубочелюстные аномалии III класса по Энглу, злоупотребление табакокурением и приемом алкоголя.

В качестве рабочей гипотезы выдвигаются благоприятность и успешные исходы непосредственного имплантационного протезирования беззубых челюстей с малым или средним количеством искусственных опор: от двух до шести у пожилых людей. Понятно, что речь идет об использовании ориентированного на риск современного высокотехнологичного метода лечения. При этом осуществлялась оценка двух современных альтернативных методов имплантационного протезирования пожилых и проводилась их сравнительная характеристика.

2.1 Характеристика обследованных пожилых пациентов

Нами обследовано 408 пациентов (151 мужчина, 257 женщин) в возрасте от 60 до 85 лет (средний возраст – $73,9 \pm 4,9$ лет). Они составили две группы: 1) основную и 2) альтернативную. В 1-ю группу вошли 226 человек (79 мужчин, 147 женщин) в возрасте от 60 до 83 лет (средний возраст – $72,4 \pm 6,3$ года). Распределение пациентов основной группы по полу и возрасту представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение обследованных основной группы (1) по возрасту и полу

Пол	Возраст (в годах)			Всего
	60-69	70-79	80-85	
Мужской	30	36	13	79
Женский	59	65	23	147
Итого	89	101	36	226

Как следует из таблицы 3, подавляющее число обследованных принадлежало к разряду пожилого¹ и старческого возраста. В частности, в состав возрастных групп от 60 до 69 лет и от 70 до 79 лет вошли 82,3% всех пациентов основной группы. Предварительными диагнозами у

¹ Российское федеральное законодательство, а именно п. 2.4.23 ГОСТа Р 52495-2005 Национальный стандарт Российской Федерации. Социальное обслуживание населения. Термины и определения», содержит одно определение: «гражданин пожилого возраста: мужчина старше 60 лет и женщина старше 55 лет». Нами в исследование включены пациенты старше 60 лет и используется обобщенное понятие «пожилые пациенты» без применения разделения по периодам, поскольку исследование не является описательным эпидемиологическим исследованием и в его задачи не входило определение различий между группами пациентов по возрасту.

обследованных при обращении были: а) «декомпенсированный зубной ряд» и б) «полная потеря зубов».

При этом первый из них являлся патологическим коморбидным синдромом (состоянием), в рабочем порядке называемом нами «декомпенсированный зубной ряд» [190], описательная характеристика которого дается в разделе 3.1. Этот синдром может сочетать сразу несколько диагнозов: хронический разлитой пародонтит средней или тяжелой степени, дефекты зубов и зубных рядов, деформацию окклюзионной поверхности зубных рядов, функциональную перегрузку пародонта (травматическую окклюзию), хронический верхушечный гранулематозный периодонтит, радикулярные кисты, диастемы, тремы, а также такие значимые симптомы, как патологическая подвижность зубов II-IV ст., рецессия десневого края, глубокие пародонтальные карманы, атрофия альвеолярной части челюсти, гноетечение и кровоточивость. Декомпенсированные зубные ряды могли содержать в своем составе несостоятельные дефектные зубные протезы. В процессе подготовки пациентов к протезированию этот диагноз трансформировался в «полную потерю зубов». При диагнозе же «полная потеря зубов» на протезируемой челюсти отмечалась атрофия альвеолярной части по II, III или IV типу классификации И.М. Оксмана.

У обследуемых нами протезированы 32 беззубые челюсти после пользования полными съемными пластиночными протезами и 275 декомпенсированных зубных рядов, трансформированных в процессе подготовки к протезированию в беззубые челюсти. Итого это составило 307 беззубых челюстей: только верхних (у 3 человек), только нижних (у 142 человек), одновременно верхних и нижних (у 81 человека).

Нужно отметить, что периимплантатная костная ткань челюстей принадлежала пожилым и старым людям, а стало быть, была порозной, с выраженной равномерной или неравномерной атрофией. При этом следует добавить коморбидность и полиморбидность у пациентов, наличие сопутствующих хронических общесоматических заболеваний, характерных для обладателей данной костной ткани.

Во 2-ю группу (альтернативную) вошли 182 человека (110 женщин, 72 мужчин) в возрасте от 60 до 85 лет (средний возраст – $74,3 \pm 5,8$ лет). Распределение пациентов по полу и возрасту представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение обследованных альтернативной группы (2) по возрасту и полу

Пол	Возраст (в годах)			Всего
	60-69	70-79	80-85	
Мужской	35	30	7	72
Женский	33	49	28	110
Итого	68	79	35	182

Как следует из таблицы 4, подавляющее число обследованных относилось к разряду пожилого и старческого возраста. В частности, в состав возрастных групп от 60 до 69 лет и от 70 до 79 лет вошло 79,12% всех пациентов альтернативной группы сравнения.

В данной группе были те же предварительные диагнозы, что и в основной группе:

а) комплексное синдромологическое патологическое состояние под рабочим названием «декомпенсированный зубной ряд», также трансформирующийся в процессе подготовки к протезированию в «полную потерю зубов»;

б) «полная потеря зубов» на протезируемой челюсти с атрофией альвеолярной части по II, III, IV типу классификации И.М. Оксмана.

Основным окончательным диагнозом, определяемым у пациентов данной группы, была «полная потеря зубов» на верхней (у 81 человека), нижней (у 69 человек) или обеих челюстях (у 32 человек), атрофией альвеолярной части по II, III, IV типу классификации И.М. Оксмана. Всего у 182 пациентов были протезированы 214 беззубых челюстей.

Нами протезированы у обследованных 77 беззубых челюстей после пользования классическими полными съемными пластиночными протезами и 137 декомпенсированных зубных рядов, трансформированных в процессе подготовки к протезированию в беззубые челюсти. Типы имплантатов, имплантационных балок, искусственных зубов, искусственной десны, применяемых в исследуемых протезах, приводятся ниже.

Социальный состав обследованных обеих групп был сравнительно однородным, так как 99,02% их составляли пенсионеры. При этом, однако, на момент обследования 270 человек продолжали работать (66,18%), остальные (138 человек; 33,82%) оставили трудовую деятельность. Инвалидность определена у трех человек (0,74%).

Из числа обследованных состояли в браке 222 человека (54,42%), не состояли в браке 40 пациентов (9,8%), вдовами/вдовцами были 65 человек (15,93%), в разводе пребывал 81 пациент (19,85%).

Высшее образование имели 239 человек (58,58%), из них 14 пациентов были докторами и кандидатами наук. Среднее и среднее специальное образование было у 165 обследованных (40,44%) и неполное среднее – всего у 4 человек (0,98%).

Профессиональные вредности в прошлом или в настоящее время определены у 118 человек (28,92%). К ним относились лакокрасочное производство, контакт с нефтепродуктами, другими химически активными веществами, радиоизотопами, запыленность, загазованность, воздействие электромагнитного поля, работа с компьютером.

Что касается вредных привычек, то 35 человек (8,85%) указали на умеренное курение (до 10 сигарет в день или кальян – 1-2 раза в неделю), умеренное употребление алкоголя (1-2 бокала вина или 2-3 рюмки крепких напитков не чаще 1 раза в неделю). Психические травмы имелись в анамнезе у подавляющего числа обследованных, а у многих из них эмоциональные

стрессы были повторными, хроническими (соответственно 90,93 и 75,0%). Но психических заболеваний не было установлено ни у кого.

Общесоматические хронические заболевания выявлены у 379 человек (92,89%). К ним относились болезни пародонта, верхних дыхательных путей и ЛОР-органов, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата. Были установлены аллергические реакции на некоторые лекарственные препараты, шерсть домашних животных, цветочную пыльцу у 8 человек (1,96%).

Как указано выше, по всем критериям, кроме одного, пациенты были вполне сопоставимы, включая применение у них имплантационных протезов. Разница заключалась только лишь в том, что:

- в основной группе все обследуемые имели полные несъемные протезы;
- в альтернативной группе – полные несъемные перекрывающие протезы различных типов фиксации.

Следовательно, по своей структуре настоящая работа представляет собой рандомизированное контролируемое исследование с дизайном параллельных групп.

Дополнительно обследована вспомогательная группа пациентов, пользующихся самыми различными конструкциями имплантационных протезов, которая вместе с двумя изучаемыми группами обследуемых была предназначена для создания классификации имплантационных протезов, используемых у пациентов с полной потерей зубов. Вспомогательная группа включала 372 пациента в возрасте от 48 до 80 лет (201 женщин, 171 мужчин), пользующихся 582 протяженными имплантационными протезами, которые опираются на имплантаты «Нобель Риплейс Селект/Груви», «Нобель Спида Груви», «Нобель Параллел Си Си» и «Нобель Зигома» (всего 3675 имплантатов).

Имплантаты вводились как в нативную кость, так и вместе с удалением нескольких зубов и одновременной альвеолопластикой на обеих челюстях в условиях общей анестезии. При введении имплантатов достигалась первичная иммобилизация в челюстной кости с усилием 41 ± 6 Н/см. В 87,4% случаев проводилось непосредственное имплантационное протезирование в первые 24-30 часов после введения имплантатов с применением протяженных предварительных имплантационных конструкций. Оттиски получали, используя разборные металлические имплантационные ложки, специальные оттискные переходники (шинированные нами *ex tempore* полимерным материалом) для «открытой» ложки и полиэфирный материал «Импрегум Софт» и/или «Экспресс».

В исследовании участвовали также 45 врачей-стоматологов, являющихся конкурсантами по профессиональному мастерству в разделе «Имплантационное протезирование». Отобраны для проведения оценки из них 43 (39 мужчин, 4 женщины) человека ввиду неправильного оформления документов одного человека и обнаруженного плагиата в портфолио другого участника в возрасте от 25 до 30 лет (стаж врачебной работы от 1 года до 7 лет).

2.2 Характеристика примененных у пациентов обеих групп имплантационных протезов

Тип использованного в основной группе пациентов имплантационного протезирования в данном исследовании – немедленное (непосредственное). Наложение протеза проводилось в первые 24 часа после имплантации. Сами протезы имели большую протяженность, замещая собой полный зубной ряд (обычно включая 10-12 искусственных зубов). При этом использовалось малое или среднее число искусственных опор (имплантатов) – от 3 до 6.

На верхней челюсти исследовано 84 полных несъемных имплантационных протеза, 53 из них – на 6 опорах, 31 – на 4 опорах. При этом данные протезы в большинстве своем являлись металлополимерными (керомер и титан) (58). Оставшиеся 26 протезов были диоксидциркониевыми (19) или с титановыми каркасами и дисиликат-литиевыми коронками (7). Использовались каркасы двух типов – монреальский с грибовидными выступами (4), а также с выступами в виде искусственных культей (3). Всего для винтовой фиксации протезов применено 442 имплантата.

На нижней челюсти использовались 223 полных несъемных имплантационных протеза с опорой на трех имплантатах с системой «Трефойл» (76) и четырех имплантатах (147). Из них металлополимерными (керомер и титан) были все (76) протезы «Трефойл» и 106 протезов на четырех имплантатах – всего 182 конструкции. Остальные 41 протез представлены: диоксидциркониевым (32) или с титановыми каркасами и дисиликат-литиевыми коронками (9). Применены каркасы, как и на верхней челюсти, двух типов – монреальский с грибовидными выступами (6), а также с выступами в виде искусственных культей (4). Для фиксации нижних протезов использовано 816 имплантатов.

Всего же у 226 пациентов имелось 307 имплантационных полных несъемных протезов (240 – металлокеромерных и 67 – других типов), опирающихся на 1 258 имплантата.

Антагонистами исследуемых протезов были:

а) у 81 пациента – такие же исследуемые имплантационные протезы, так как у этого контингента была протезирована и верхняя, и нижняя челюсть;

б) у 73 пациентов – протезы классических конструкций, чаще – комбинация несъемных конструкций со съемными металлополимерными протезами с замковыми креплениями;

в) у 72 пациентов – частичные съемные пластиночные протезы с одиночно стоящими сохранившимися опорными зубами.

В группе сравнения (альтернативной) 182 пациента были протезированы полными съемными перекрывающими имплантационными конструкциями с полимерными или металлополимерными базисами. При этом протезы наложены на верхнюю (81), нижнюю (69) и одновремен-

но на верхнюю и нижнюю челюсти (32). Таким образом, всего было наложено 214 протезов (на верхней челюсти – 113, на нижней челюсти – 101).

Протезы опирались на различное число имплантатов, сопоставимое с их количеством в основной группе (таблица 5).

Таблица 5 – Количество опорных имплантатов и типы фиксаторов перекрывающих полных съемных протезов

Количество опорных имплантатов	Число протезов	Типы фиксаторов
2	72	Одиночные сферические или типа «Локатор»
2	51	Балка и клипса Аккермана
3	11	Балка и клипса Аккермана (9) или фиксатор типа «Локатор»
4	44	Единая балка и клипса Аккермана (36), «Локатор» или ригельный замок (Bredent, Германия) (5)
4	27	Двойные балки и ригельный замок (Германия)
6	9	Телескопические

Как следует из таблицы 5, число опорных имплантатов варьировало от 2 до 6, в сумме составив 617. Как и в основной группе, это были имплантаты системы «Нобель Байокер» («Риплейс Селект/Груви», «Спиди Груви»). В основной группе для системы «Трефойл» применены также имплантаты «Нобель Трефойл».

Антагонистами исследуемых съемных перекрывающих протезов были такие же исследуемые конструкции у 32 человек, комбинация одиночно стоящих опорных естественных зубов и частичного съемного пластиночного протеза (115 человек), а также сочетание несъемных и съемных протезов (67 человек).

Балки в обеих группах создавались из золотоплатинового, титанового и кобальтохромового сплавов. Все пациенты (100%) основной группы были протезированы лично автором. Во второй группе наших пациентов было 123 (67,58%). Таким образом, нами протезировано 349 человек из 408 обследованных, что составило 85,54%.

Всего же у 182 пациентов имелось 214 имплантационных полных съемных перекрывающих протезов (77 полимерных и 137 металлополимерных), опирающихся на 617 имплантатов.

Итого протезировано 408 пожилых пациентов обеих групп, которым наложена 521 имплантационная конструкция различных типов, опирающихся на 1875 имплантатов.

Таким образом, основными отличиями групп явились конструкции имплантационных протезов (в основной группе – полные несъемные; в альтернативной – полные съемные перекрывающие), а также немедленность нагрузки в основной группе и ее отсроченность в группе сравнения.

2.3 Методы исследования

Все использованные в работе методы исследования можно условно разделить на клинические, включая социологические, и параклинические, а также аналитико-теоретический, эмпирический и математический. Многие из них применялись, как до протезирования, так и в различные сроки после него (в ближайшие и отдаленные сроки, от двух недель до 5 лет).

2.3.1 Клинические методы исследования

Из клинических методов использовались опрос, осмотр, перкуссия, зондирование, аускультация, индексные тесты. При опросе (собеседовании) выявлялись жалобы, состояние вкусовой чувствительности, аналитические сведения, определялась количественная и качественная сторона полиморбидности.

Антропогериатрические методы

Измерение массы тела

Проводилось на весах, утром, натощак, после опорожнения мочевого пузыря и кишечника. При этом пациент снимал верхнюю одежду и обувь. Массу тела записывали в килограммах, с одним знаком после запятой.

Измерение роста (длины тела)

Проводится с помощью ростомера или стадиометра.

Для расчета должной или идеальной массы тела применена формула Брока:

$$\text{ИдМТ} = \text{Р} - 100 \text{ (при росте 155-170 см),} \quad (1)$$

$$\text{ИдМТ} = \text{Р} - 105 \text{ (при росте 171-185 см),} \quad (2)$$

$$\text{ИдМТ} = \text{Р} - 110 \text{ (при росте >185 см),} \quad (3)$$

где ИдМТ – идеальная масса тела пациента, кг;

Р – рост, см.

Дефицит или избыток массы тела рассчитывался по формуле:

$$\text{ДМТ} = [(\text{ИдМТ} - \text{ФМТ}) : \text{ИдМТ}] \times 100\% , \quad (4)$$

где ДМТ – дефицит (избыток) массы тела, %;

ИдМТ – идеальная масса тела, кг;

ФМТ – фактическая масса тела, кг.

Индекс массы тела рассчитывался по формуле:

$$\text{ИМТ} = \text{МТ} \times \text{Р}^2, \quad (5)$$

где ИМТ – индекс массы тела, кг/м²;

МТ – масса тела, кг;

Р – рост, м.

Фактическая масса тела по отношению к должной (идеальной) в норме составляет 90-110%, снижение этого показателя до 80-89% расценивается как дефицит массы тела легкой степени, 70-79% – средней степени тяжести и менее 70% – тяжелой степени. Возрастание этого показателя до 111-119% считается избытком массы тела, до 120-129% – ожирением I степени, 130-149% – ожирением II степени и более 150% – ожирением III степени [186].

Потерей массы тела считается: за 1 нед. – 2%, за 1 мес. – 5%, за 6 мес. – 6,5% от массы тела предыдущего измерения [186].

Измерение толщины кожно-жировой складки (КЖС)

Проводилось на нерабочей руке, складка формировалась вертикально. КЖС захватывается двумя пальцами, а именно указательным и большим. Складка оттягивалась на расстояние около 1 см при свободно опущенной вниз руке. Захват складки осуществляется над бицепсом, на границе средней трети плеча, параллельно его продольной оси, на уровне середины плеча. Толщина КЖС определялась с помощью линейки с миллиметровой шкалой и циркуля-измерителя с затупленными кончиками (калиперометрия).

Расчет окружности мышц плеча (ОМП)

Позволял судить о состоянии мышечной массы или соматического пула белка. Расчет ОМП проводился по формуле:

$$\text{ОМП} = \text{Оп} - (3,14 \times \text{КЖС}), \quad (6)$$

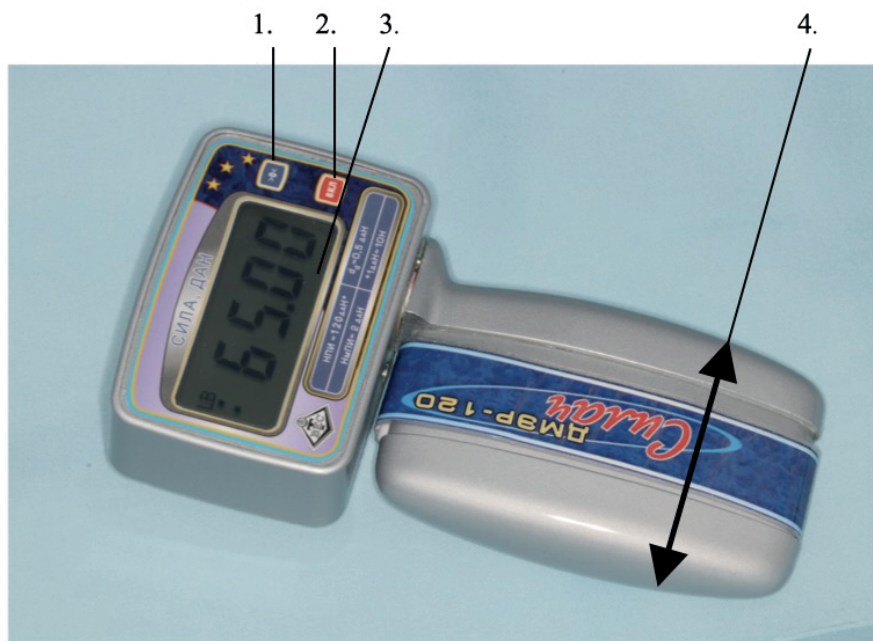
где Оп – объем плеча, см;

КЖС – кожно-жировая складка, см.

Нормальными показателями ОМП считаются: у мужчин – 25,7 см и более, у женщин – 23,5 см и более.

Динамометрия

Для определения максимальной силы сжатия кисти использовался электронный ручной медицинский динамометр ДМЭР-120 (рисунок 2).



- 1) клавиша «вкл» (включения и выключения); 2) клавиша «-0-» (обнуления);
3) табло управления и индикации; 4) силоизмеритель.

Рисунок 2 – Медицинский электронный ручной (кистевой) динамометр (ДМЭP-120)

После включения прибора пациент берет его в правую кисть, если она является сильнейшей, и максимально сжимает ручку динамометра.

Испытания проводились трижды (примерно по 5 секунд). Учитывался наибольший полученный показатель.

При этом обследуемому было необходимо держать рукоятку прибора в одной руке, согнутой в локте под прямым углом, и сжать динамометр с максимальным изометрическим усилием, поддерживаемым приблизительно 5 секунд. Показатели менее 27 кг для мужчин и менее 16 кг для женщин считались свидетельствами наличия саркопении (возрастного снижения массы). Наиболее надежный показатель мышечной функции – сила [76, 183].

Изучение вкусовой чувствительности

В самом начале работы была исключена из исследования известная неврологическая капельная методика нанесения на спинку языка жидкости различного вкуса в различной концентрации. Во-первых, пожилые и старые субъекты терялись или высказывали недовольство этой трудоемкой и длительной процедурой. Во-вторых, имелись сложности оценки результатов указанного метода и сомнения в их объективности со стороны обследуемого. В-третьих, мы нуждались только в скрининге результатов вкусовой чувствительности – «сохранилась/ухудшилась», а не в тонком качественном спектре различных концентраций. В-четвертых, простая оценка сохраняла время без того длительного и подробного исследования пожилых пациентов.

В связи с вышеперечисленным нами предложена упрощенная шкала состояния вкусовой чувствительности со следующими критериями:

- а) острее, чем до протезирования – 3 балла;
- б) не изменилась после протезирования – 2 балла;
- в) уменьшилась после протезирования – 1 балл;
- г) исчезла после протезирования – 0 баллов.

Понятно, что рабочими и показательными в целом были скрининговые пункты «б» и «в».

Традиционные стандартные подходы были использованы для оценки внешнего вида пациента, его жевательных мышц, ВНЧС, движений нижней челюсти, степени открывания рта. То же можно сказать об осмотре полости рта, где особое значение придавалось обследованию состояния слизистых периимплантатных манжеток, их карманам, выявлению рецессии, признаков воспаления (кровоточивость, гноетечение, гиперемия, неприятный запах), а также определению уровня гигиены полости рта (степень налета на имплантатах и протезах).

Для объективизации перечисленных факторов и симптомов нами использованы следующие общеизвестные и информативные индексы:

- кровоточивости десневой манжетки А. Mombelli (1997; 2000) [434, 435];
- налета на имплантате, модифицированный А. Mombelli, N. Lang (2000) [435] индекс Н. Loe, J. Silness (1963, 1967) [411];
- состояние слизистой периимплантатной манжетки, модифицированный F. Schwarz, J. Becker (2010) [513] индекс Н. Loe, J. Silness (1963, 1967) [411];
- гигиены имплантационного протеза В.Н. Трезубова, А.Г. Климова (2006) [193];
- гигиены имплантационного протеза E. Ambjörnson et al. (1982) [198] в нашей модификации;
- степень выраженности галитоза R. Seeman (2002) [515].

Подвижность имплантатов определялась с помощью электронного измерительного прибора для стоматологии и дентальной имплантологии Periotest M (Medizintechnik Gulden, Германия) (рисунок 3).



Рисунок 3 – Электронный измерительный прибор Periotest M

Измерение проводится на головке имплантата, формирователе десневой манжетки или искусственной коронке, ближе к десневому краю, перпендикулярно продольной оси имплантата.

Как правило, в первые 2-3 недели после имплантации имплантаты теряют определенную стабильность. Это отражается в увеличении значений периотеста. Однако после фазы заживления значения периотеста должны быть такими же или ниже, чем значения, полученные сразу после имплантации (первичная иммобилизация). Постоянные и значительно более высокие значения периотеста указывают либо на дестабилизацию имплантата, либо на ослабление винта, либо на перегрузку имплантата, либо на инфекцию (например, периимплантит).

Диапазон значений периотеста	Расшифровка
-0,8 до 0,0	Хорошая остеоинтеграция; имплантат может быть нагружен
от +0,1 до +9,9	Требуется клиническое обследование; нагрузка имплантата может или не может быть возможной, в зависимости от типа имплантата и клинической картины
+10,0 или более	Остеоинтеграция недостаточна, имплантат не может быть нагружен

Артикуляционные фольга и бумага Vaush служили для определения множественности окклюзионных контактов зубных рядов.

Точность и аккуратность клинико-лабораторных этапов при имплантационном протезировании протяженными конструкциями влияют на сохраняемость протезов и опорных имплантатов. Погрешности на любых этапах создания протяженной конструкции ведут к неточному прилеганию соединительных элементов имплантационного протеза и головок имплантатов (или их платформ при соединении с имплантатом напрямую), что создает внутренние напряжения в конструкции, а те в свою очередь проявляются такими осложнениями, как преждевременное нарушение фиксации протеза, перелом фиксирующего винта, трещины керамической и полимерной облицовки протеза, перелом протеза (если каркас из диоксидциркониевой керамики), периимплантит и последующая дезинтеграция имплантата.

Для контроля точности прилегания имплантационного протеза проводится контроль на следующих этапах:

1. Контрольная ортопантомография (ОПТГ) на этапе фиксации оттисковых переходников к головкам имплантатов (при получении «цифрового оттиска» (цифровой модели) на этом этапе проводится контроль прилегания к имплантационным головкам (или к платформам имплантатов) внутриротовых скан-маркеров (внутриротовых сканируемых реперных маяков), и далее контроль проводится в соответствии с п. 5 данного перечня.

2. Визуальный и мануальный (проверка неподвижности переходников в шине при их иммобилизации между собой полимером) контроль имплантационного оттиска.
3. Визуальный и мануальный (проверка надежности соединения аналог – оттискной переходник) контроль фиксации аналогов имплантатов для создания рабочей гипсовой модели.
4. Визуальный и мануальный (проверка надежности соединения аналог – лабораторный сканируемый реперный маяк (скан-маркер)) контроль фиксации реперных маяков для создания рабочей цифровой модели.
5. Контроль точности и пассивности прилегания каркаса имплантационного протеза к аналогам имплантатов на рабочей модели (визуальный контроль в проходящем свете; использование цифрового микроскопа; проведение теста Шеффилда (теста одного винта)) (рисунки 4-6).
6. Контроль точности и пассивности прилегания каркаса имплантационного протеза в полости рта (визуальный контроль; проведение теста одного винта; мануальный контроль при фиксации винтов; контрольная ОПТГ).

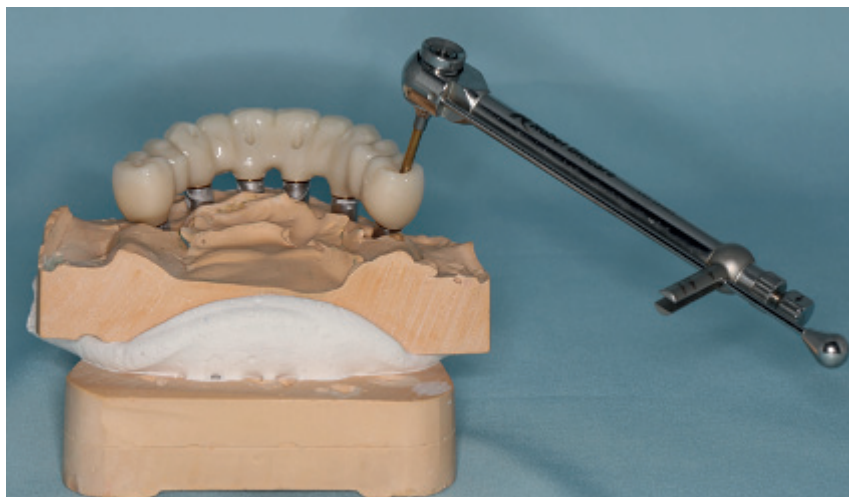
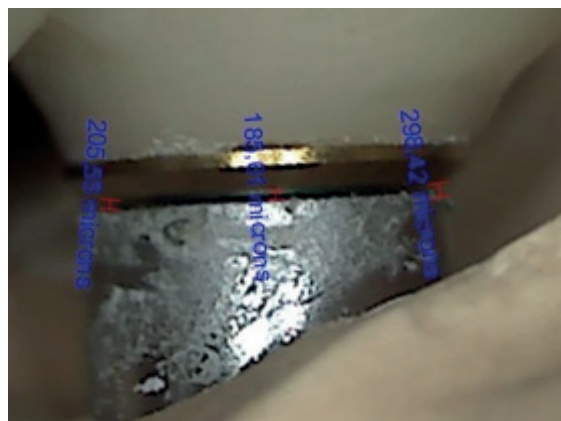
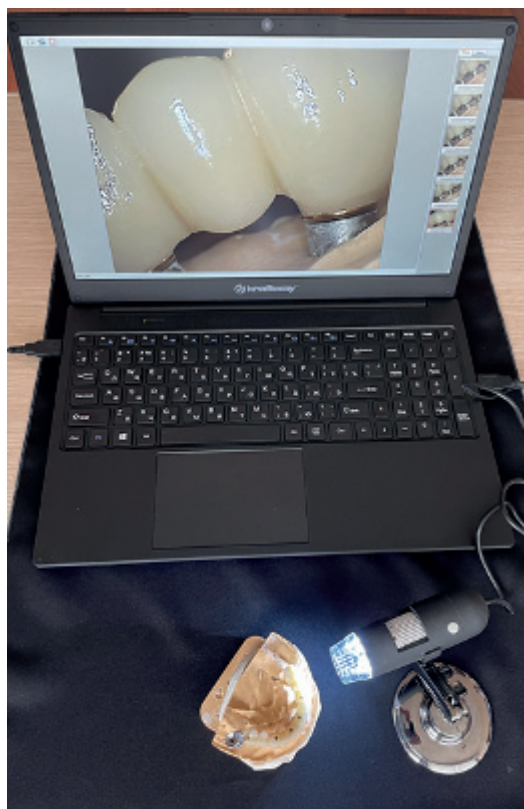


Рисунок 4 – Проведение теста одного винта на рабочей модели с 6-ю аналогами имплантатов для контроля точности прилегания керамического имплантационного протеза с титановыми основаниями: динамометрическое усилие на фиксирующем винте 10 Н/см



а)

б)

- а) к планшетному персональному компьютеру Kraftway (Россия) с установленной программой для микроскопа подключен цифровой микроскоп; проводится фотографирование с увеличением ($\times 20-200$) взаимоотношений аналог имплантата – титановое основание протеза;
- б) измерение щели на дистальном аналоге имплантата в трех точках (в мкм).

Рисунок 5 – Проведение исследования точности прилегания (выявление зазоров и их измерение) протеза к аналогам имплантатов с помощью цифрового микроскопа Levenhuk DTX 30 (США)

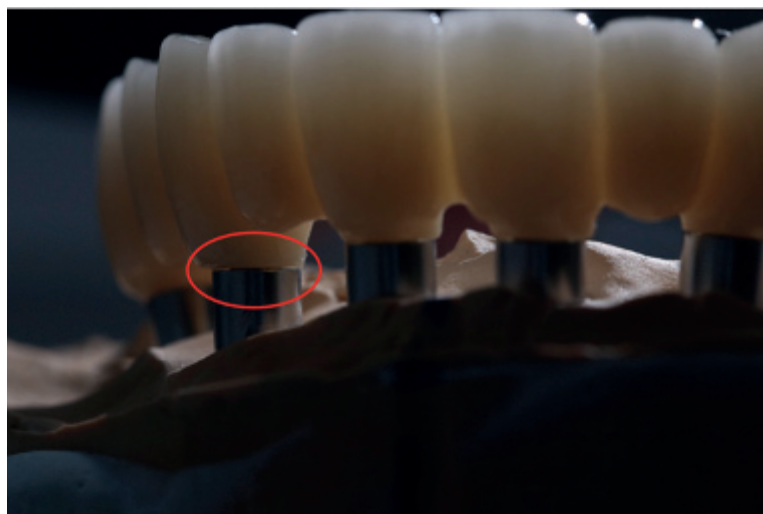


Рисунок 6 – Щель (200 мкм) между аналогом имплантата и керамическим протезом видна в проходящем свете невооруженным глазом

Для регулярного контроля в зуботехнической лаборатории рабочее место зубного техника оборудовали цифровым увеличительным устройством EASY View 3D (Renfert, Германия) с возможностью двух- и трехмерного (с использованием специальных очков) просмотра объектов при увеличении до $\times 20$ и функцией фиксации изображений в двухмерном формате (рисунок 7).



- 1) микроскоп с функцией получения трехмерного изображения и его записи; 2) монитор для просмотра изображений в двух- и трехмерном вариантах; 3) манипулятор для управления функциями;
- 4) пульт – педаль для дистанционного управления цифровой фотокамерой; 5) очки для просмотра изображений в трехмерном формате; 6) антибликовый коврик на рабочий стол.

Рисунок 7 – Цифровое увеличительное устройство EASY View 3D (Renfert, Германия)

В клинике для проверки точности прилегания имплантационного протеза к универсальным имплантационным головкам использовался силиконовый материал белого цвета FIT CHECKER Advansed (GC, Япония): его наносили на внутреннюю поверхность каркаса протеза в области ответных частей универсальных головок и фиксировали винтами с усилием 10 Н/см, после полимеризации материала демонтировали каркас и осматривали полученные силиконовые прокладки на головках. В тех участках, где силикон не был продавлен насквозь, определялся зазор между каркасом имплантационного протеза и головкой.

Кроме того, когда место соединения находилось на уровне десны или глубже и было недоступно для визуального контроля, после фиксации каркаса протеза винтами проводили тест с воздушной струей: в каждый технологический канал фиксирующего винта вдували в течение 1 секунды воздух из стоматологического пистолета и отмечали появление пузырьков воздуха в слюне в периимплантатных тканях в том случае, если присутствовала щель между протезом и имплантационной головкой.

Одновременно с этими проверочными мероприятиями отмечали пассивность хода каждого фиксирующего винта: сперва проверяли каждый лабораторный винт в каждом технологическом канале, а затем – при фиксации протеза клиническими винтами в полости рта. Если обнаруживалось трение головки винта о стенку технологического канала, определялось скрежетание и затрудненное введение при его фиксации, делали вывод о несоответствии внутренней резьбы имплантационной головки и наружной резьбы винта вследствие неточного прилегания протеза к имплантационным головкам.

При такой картине проводился поиск клинико-лабораторного этапа, на котором была допущена ошибка в ряду «оттиск – модель – каркас»: если в полости рта определяется напряжение и щели в местах соединения с головками имплантатов, а на рабочей модели дефекты не определяется, то неточной является модель или оттиск. Повторное изготовление модели по оттиску может точно определить, на каком из двух первых этапов допущена ошибка. Если на второй модели картина прилегания не меняется, значит, неточным был оттиск.

Эстетический анализ лица и улыбки проводили с использованием iPad и приложения Fradeani GET APP.

2.3.2 Социологические методы исследования

Социологический опрос проводился с помощью анкетирования пациентов. Для этого применялись известные общепринятые анкеты:

1. Гериатрический индекс оценки состояния полости рта GOHAI [260, 392].
2. Метод оценки удовлетворенности протезированием полости рта у пациентов ВАШ (15) по R. Mericske-Stern (2009) [576].
3. Вместе с ними использовалась авторская компьютерная методика экспертной оценки качества имплантационных протезов «РОЗА» [127].
4. Помимо этого применена краткая шкала оценки питания «КШОП» (MNA) [186, 460, 514].
5. Шкала № 4 «Аппетит и отношение к еде» психодиагностического метода «ТОБОЛ».
6. Опросник «Возраст не помеха».

Ниже даны их краткие характеристики.

1. *Гериатрический индекс оценки состояния полости рта – Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) [260, 392].* Этот оценочный показатель здоровья полости рта предназначен для оценки состояния здоровья полости рта у пожилых людей (Приложения А, Д).

Проводился подсчет суммарного балла, который считался очень низким при значениях от 0 до 12 баллов; низким – от 13 до 24 баллов; средним – от 25 до 36 баллов; хорошим – от 37 до 48 баллов и высоким – от 49 до 60 баллов. Уровень здоровья полости рта у пожилых в пре-

делах отдельного из 12 вопросов шкалы определялся как очень низкий – 0 баллов; низкий – 1 балл; неудовлетворительный – 2 балла; удовлетворительный – 3 балла; хороший – 4 балла; высокий – 5 баллов.

В качестве дополнения, для валидизации авторской методики «РОЗА», на небольших группах обследуемых (соответственно у 31-44 человек 1-й группы и у 30-44 субъектов 2-й группы) использовались известные опросники «ОНП-14» [526], SF-36 [518], «СЖО» [73], «ТРЕВОЛ» [160], «ТРЕСИМ» [161].

2. *Визуально-аналоговая шкала (ВАШ) для оценки боли [123, 221]* представляет собой вертикальную шкалу с делениями от «0» снизу («полное отсутствие боли») до «100»верху («жгучая нестерпимая боль»). Уровень оценки результатов от 1 до 50 баллов указывал на боль низкой (1-25) и умеренной (26-50) интенсивности; от 51 до 75 баллов – боль средней интенсивности; от 76 до 100 – высокой интенсивности выраженная боль.

3. *Визуально-аналоговые шкалы R. Mericske-Stern et al. (2009) [576]* применялись для оценки степени удовлетворенности пациента протезированием (Приложение Б).

При оценке результатов высоким считался уровень удовлетворенности в диапазоне от 76 до 100 баллов, средним – в пределах от 50 до 75 баллов и низким – в интервале от 0 до 49 баллов. В некоторых ситуациях, например, при наличии у пациента только верхнего или только нижнего протеза, а также пользовании несъемным протезом, два из первых четырех вопросов исключались и мог исключаться восьмой вопрос. При этом расчет средних показателей проводился делением суммарного показателя на число используемых вопросов, поэтому шкала расчета оставалась неизменной.

4. *Авторская портативная компьютерная анкета экспертной оценки качества имплантационных протезов с малым числом искусственных опор «РОЗА»*

Описание данной анкеты представлено в главах 3 и 4, поскольку она является авторской и имеет бумажный и компьютерный вариант. За государственную регистрацию в качестве новой программы для ЭВМ она удостоена свидетельства Роспатента.

5. *Краткая шкала оценки питания – «КШОП» (Mini Nutritional Assessment – MNA) [186, 460, 514].*

Для оценки статуса питания была использована валидизированная, в том числе и в нашей стране, портативная анкета, известная на Западе как шкала MNA, и имеющая русскую аббревиатуру «КШОП». Особенности ее использования в краткой и доступной форме изложены в национальном руководстве О.Н. Ткачевой и соавт. (2018) [186].

Тестирование проводили дважды: накануне протезирования и через 3 месяца после его окончания (Приложение В).

6. Для оценки аппетита и отношения к еде, а косвенно – для определения отношения к болезни использовалась шкала «Аппетит и отношение к еде» (№ 4) психодиагностического метода «ТОБОЛ» [26, 77] (Приложение Г).

7. С целью скрининга синдрома старческой астении использовался опросник «Возраст не помеха» [24] (Приложение Д).

На каждый вопрос предлагается по 2 варианта ответа: «да» или «нет». За каждый положительный ответ начисляется 1 балл. Чем выше суммарный балл, тем более выраженной являлась старческая астения. В частности, выраженная астения оценивалась 4-7 баллами, умеренно выраженная – 2-3 баллами, отсутствие астении – 0-1 баллом.

Спектральное изучение качества жизни пациентов не входило в задачи нашего исследования.

Поскольку социологические опросники по оценке качества жизни, связанного с протезированием и удовлетворенностью протезами, использовались нами как прикладные инструменты для сравнения результатов лечения в обеих группах, мы модифицировали сроки исследования. В частности, проводили его трижды: 1) накануне протезирования; 2) в ближайшие сроки после протезирования (через 1,5-3 месяца); 3) в отдаленные сроки после протезирования (через 3-5 лет). «Батарея» тестов выдавалась только наиболее «молодым» пациентам, до 60-63 лет. Остальные тестировались за 2-3 раза, в течение недели, чтобы избежать астенизации при обдумывании и заполнении анкет-опросников. Это внушало надежды на большую объективность сведений, черпаемых из опросников.

2.3.3 Параклинические методы исследования

Их можно было условно систематизировать в три группы:

1. Клинико-лабораторные (исследование дискриминационной чувствительности тканей протезного ложа, миотонометрия, определение эффективности жевания; изучение чистоты звукопроизношения и речи, аксиография).
2. Инструментальные (электромиография, доплерография).
3. Рентгенологические (лучевые) (ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография, остеоденситометрия, телерентгенография).

2.3.3.1 Лабораторно-клинические методы измерения порога дискриминационной чувствительности

Для определения указанного порога использован метод из неврологии, с помощью которого определяется способность рецепторов кожи воспринимать два укола кожи при приближении игл друг к другу. Когда пациент начинает ощущать один укол от воздействия двух игл циркуля-измерителя, измеряется расстояние между их остриями, которое именуется порогом дис-

криминационной чувствительности кожных покровов. Мы проводили аналогичное исследование слизистой оболочки полости рта. С этой целью использовался созданный на кафедре ортопедической стоматологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова горизонтальный циркуль-измеритель с миллиметровой шкалой, состоящей из двух изогнутых зонтов, одного – подвижного, другого – неподвижного [198].

Определение эффективности жевания

С этой целью использовался метод определения эффективности жевания В.Н. Трезубова и соавт. (2009), подробно описанный в их учебнике «Ортопедическая стоматология (факультетский курс)» (2010; 2019) [113, 198].

Основным и единственным критерием метода было время пережевывания пищи. Исходным пунктом для расчетов служило поступление пищевого раздражения в полости рта. Для конечной точки отчета служил постулат J. Farrel (1956) о влиянии степени пережевывания пищи на «порог глотания», связанные с комбинацией размера частиц пищи и степенью увлажнения ротовой жидкостью. Позднее И.С. Рубинов (1958) назовет его «рефлексом глотания» [198].

Для исследования применялись стандартные мармеладные пастилки G. Slavicek низкой жесткости.

Среднее нормальное время пережёвывания конфет до глотательного рефлекса у лиц 50 лет и старше равнялось 35-40 секунд ($38 \pm 1,03$) (эффективность 100%).

Исследование чистоты звукообразования

С целью определения эффективности звукообразования и речи применялся несложный в использовании патентованный метод (и анкета) В.В. Трезубова и соавт. (2012, 2014) [115, 171] (Приложение Е).

Итоговые баллы по анкете оценивались по следующей шкале:

- высокое качество звукообразования – 27-30 баллов;
- хорошее качество – 23-26 баллов;
- среднее качество – 8-22 балла;
- низкое качество – 0-7 баллов.

Аксиография

Метод осуществлялся с помощью электронного прибора CADIAX[®] diagnostic (компания Gamma, Австрия), представляющего собой лицевую дугу с регистрирующими устройствами и программное обеспечение. Он позволял регистрировать параметры биомеханики нижней челюсти, их перенос в универсальный артикулятор, в том числе электронный, уточняя моделирование окклюзионной поверхности искусственных зубных рядов. Кроме того, были выявлены из-

менения и отклонения от нормы биомеханических показателей, осуществлялся контроль этих отклонений.

При проведении изучения индивидуальной цифровой реконструкции биомеханики жевательно-речевого аппарата обследуемых использовался электронный аксиограф CADIAХ 3 diagnostic (GAMMA Dental, Австрия), виртуальные артикуляторы GAMMA Reference SL и Aman-Girrbach Artex CR в пространстве программ Exocad Galway 3.0 и Zirkonzahn.Software вместе с их аналоговыми вариантами соответственно. Применялся также рентгеноцефалометрический анализ с использованием боковых телерентгенограмм головы (получены на цифровом стоматологическом томографе с цефалостатом ProMax Planmeca) с использованием методов В.Н. Трезубова (1973; 2005), R. Slavicek (1974), S. Sato (2000) с дополнительным анализом Y. Kim (2001), который осуществлялся в программах GAMMA и OrthoLine [210]. Для некоторых пациентов проводилась магнитно-резонансная томография (МРТ, 3Т) ВНЧС, а также электромиография жевательных мышц аппаратом «Синапсис» (НейроТех, Россия).

2.3.3.2 Инструментальные методы

Ультразвуковая доплерография

Исследование кровотока альвеолярного гребня на нижней челюсти и периимплантатных тканей проводилось с использованием двухэлементного высокочастотного ультразвукового датчика с частотой 20 МГц и акустического геля. В качестве показателя микроциркуляции использовалась средняя линейная скорость (V_{am}). Датчик устанавливался перпендикулярно исследуемой поверхности в области удаленных 3.3, 3.1, 4.3 зубов, с вестибулярной и язычной стороны поверхностей альвеолярной части (рисунок 8). Правильная установка датчика подтверждалась с помощью визуального и акустического сигнала.

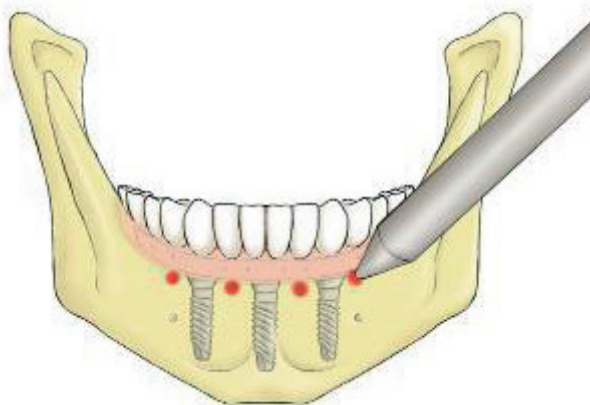


Рисунок 8 – Точки исследования периимплантатных тканей пациента с имплантационным протезом «Трефойл»

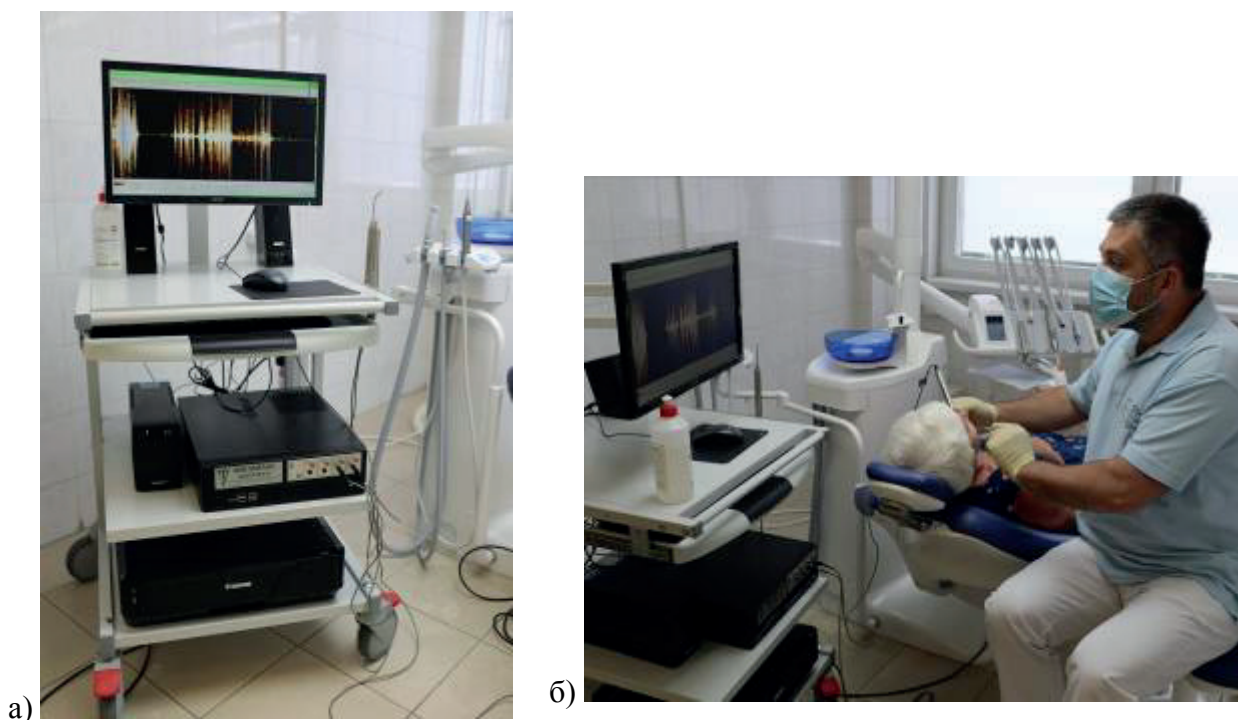
Датчик выбирался, учитывая анатомические особенности нижней челюсти у пациентов с хроническим пародонтитом, где средняя толщина слизистой оболочки составляет 1,77 мм на

щечной поверхности в переднем отделе и 1,46 мм на язычной поверхности. Толщина же компактной пластинки равна $7,23 \pm 3,60$ мм.

Оценку проводили исходя из следующих значений V_{am} , см/с: 0,380-0,450 – норма; 0,450-0,487 – мукозит периимплантатной манжетки; меньше 0,210 – периимплантит.

Инструментом реализации метода ультразвуковой доплерографии служит доплерограф ультразвуковой компьютеризированный для контроля кровотока «ММ-Д-К» («Минимакс-Допплер-К», компания «Минимакс», Россия), комплектация «Net» (рисунок 9). Прибор предназначен для исследования кровотока как в крупных (диаметром до 10 мм) кровеносных сосудах (артериальных и венозных), так и в микрососудах (диаметром менее 1 мм) неинвазивным методом, а также диагностики нарушения кровотока, в том числе при хирургических вмешательствах.

С его помощью определялись пиковые и средние линейные скорости кровотока: первые – по кривой максимальных скоростей (огнивающая спектра доплеровских частот) – V_s , V_m , V_d (максимальная систолическая, средняя за сердечный цикл и конечная диастолическая скорости соответственно), а вторые – по кривой средневзвешенной скорости – V_{as} , V_{am} , V_{kd} , V_{akd} (средняя скорость в систоле, средняя по сечению сосуда скорость, средняя скорость в диастоле, конечная диастолическая – минимальная скорость). Соответствующие объемные скорости (мл/с) рассчитывались при введении данных о диаметре исследуемого сосуда.



а) рабочая стойка подготовлена к проведению исследования;

б) датчик введен в полость рта пациента в момент исследования врачом-стоматологом.

Рисунок 9 – Ультразвуковой доплерограф «ММ-Д-К»

Программа Minimax Doppler, разработанная для данного прибора, обеспечивает режим исследования крупных сосудов («Макро»), микроциркуляции и перфузии в тканях («Микро»), а

также выбор сосуда в определенной области и точке, ввода данных об условиях обследования и пациенте, запоминание и сравнение данных как в текущем обследовании, так и в отсроченном режиме для одного или разных пациентов.

Представление данных обследования на экране монитора проводилась в виде спектра доплеровских частот, огибающей спектра (доплерограмма пиковых значений линейных скоростей кровотока), кривой средних линейных скоростей.

Обработка в автоматическом и ручном режимах зарегистрированных доплерограмм осуществлялась с представлением данных расчета линейных и объемных скоростей и индексов PI, RI, STI в строке результатов, индикацией направления кровотока последующем переносом данных в экран протокола и памяти, с учетом методических рекомендаций Е.К. Кречиной и соавт. (1997; 2006) [62, 100].

Электромиография

Была реализована с помощью анализатора электронейромиографического «Синапсис» (рисунок 10) производства Таганрогского ООО НМФ «НейроТех» (Россия).



Рисунок 10 – Анализатор электронейромиографический «Синапсис» (НейроТех, Россия)

Анализатор являлся частью аппаратно-программного комплекса, подключающегося по интерфейсу USB к персональному компьютеру (рисунок 10). На компьютер устанавливалось программное обеспечение, реализующее метод анализа электромиограмм жевательных мышц, интерференционной и интегральной электромиографии (ЭМГ), потенциалов действий двигательных единиц, F – волны, H – рефлекса, декремента M – ответа, построение спектра мощности и графика турн-амплитудного анализа, расчет скоростей проведения импульсов по двигательным и чувствительным нервам.

Регистрация сигналов проводится по электрофизиологическому принципу путем оценки разницы потенциалов с накожных (поверхностных) и игольчатых (локальных) электродов. Анализатор проводит регистрацию биопотенциалов разного генеза: спонтанного, рефлекторного и вызванного электростимуляцией.

Работа с прибором проводилась по четырем стандартным отведениям в режиме реального времени. Он обеспечивал получение ЭМГ высокого качества, осуществляя полное цифровое управление всеми параметрами прибора. Имея компактные габариты, «Синапсис» обеспечивал стандартный и расширенно-углубленный анализ ЭМГ.

Электромиографическое исследование жевательных мышц начиналось с пальпаторного местонахождения моторной точки, определяющейся в виде плотного образования. Как правило, для собственно жевательной мышцы моторная точка располагается на 2 см выше углов нижней челюсти, а для височной мышцы – впереди от волосистой части височной области, вдоль волокон передних пучков мышцы. В указанных областях фиксировались четыре поверхностных электрода, пятый – заземляющий электрод – смазывался электродным гелем «Унигель» для улучшения контакта с поверхностью и закреплялся на запястье пациента.

Электромиография жевательных мышц проводилась с применением функциональных проб на напряжение и жевание. Пробы на напряжение включали регистрацию биопотенциалов жевательных мышц в течение 10 секунд при сдавливании ватных роликов, расположенных справа и слева. Пробы на жевание подразумевали запись показателей биоэлектрической активности жевательных мышц в течение 30 секунд при жевании стандартизированной мармеладной конфеты (рисунок 11) на правой стороне (G. Slavicek), на левой стороне и при общем жевании, в наиболее комфортном для пациента режиме.



Рисунок 11 – Стандартизированные мармеладные конфеты, использованные при проведении проб на жевание

Прочностной анализ разборных оттисковых ложек

Анализ выполнялся в программной среде Solidworks для проверки устойчивости конструкции к внешним нагрузкам. Изделие закреплено за внутреннюю радиусную поверхность (зеленые стрелки на рисунке 12). На изделие действовали два варианта внешних сил (фиолетовые стрелки на рисунке 12):

- распределенная сила 15Н, приложенная радиально к наружной поверхности ложки и действующая на сжатие;
- распределенная сила 15Н, приложенная к верхней плоскости ручки, действующая на изгиб.

Общее распределение внешней нагрузки показано на рисунке 12.

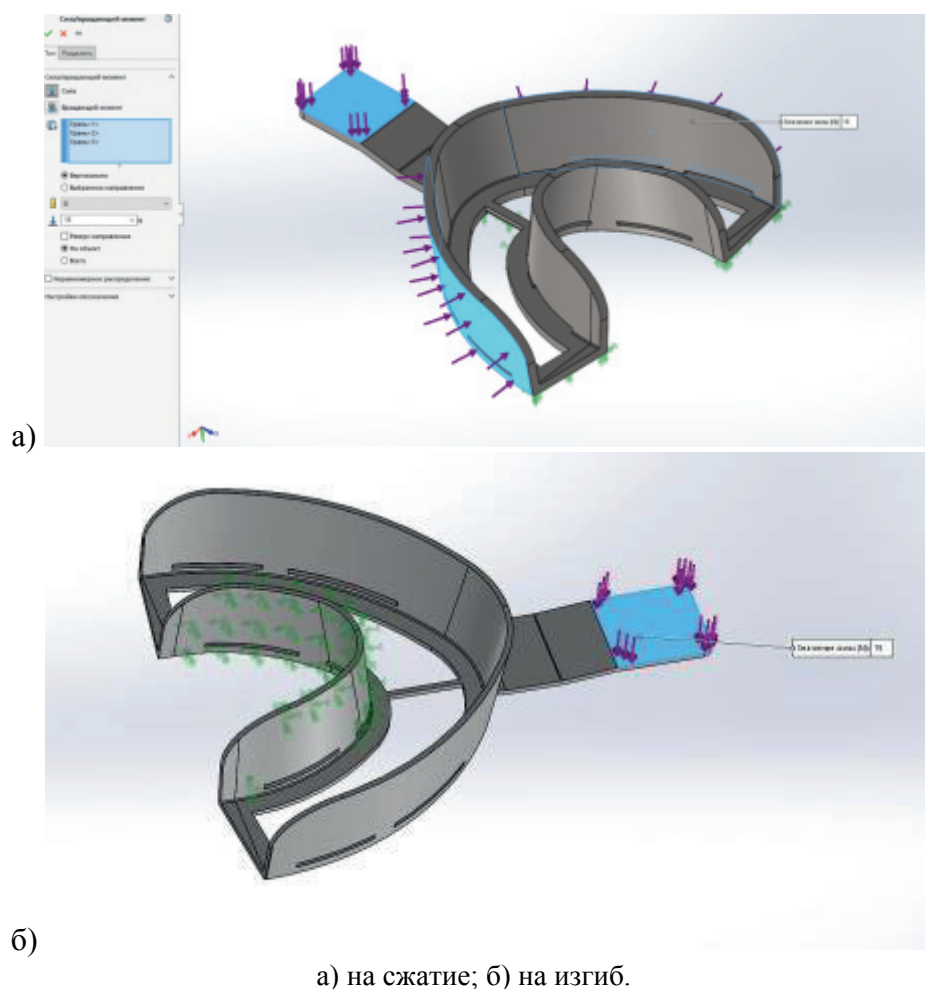


Рисунок 12 – Общее распределение векторов на разборную оттисковую ложку

2.3.3.3 Методы лучевого исследования

Из них нами использовались ОПТГ, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), двухэнергетическая абсорбциометрия (ДРА), телерентгенография (ТРГ). Целью их использования было планирование лечения (ОПТГ, КЛКТ), изучение горизонтальной и вертикальной перимплантатной кости (КЛКТ). В последнем случае при наличии обширных протезов, содержащих

металл, КЛКТ заменялась на ОПТГ из-за наличия артефактов. Кроме того, изучались зазоры между платформами имплантатов и протезами (КЛКТ). Проводилось динамическое наблюдение за плотностью кости – остеоденситометрия (ДРА).

Определение плотности костной ткани (остеоденситометрия)

Плотность ткани определялась с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии – ДРА (DXA) [97]. Измерялась на уровне поясничных позвонков (L1-L4), единицы измерения – граммы на см². Проводилась с целью выявления патологического снижения минеральной плотности костной ткани (МПК), оценки ее структурных изменений и прочностных характеристик, а также определения динамики патологических изменений и эффекта лечения. Для оценки МПК использовались критерии T и Z.

Критерии T – сравнение с нормальной пиковой костной массой, то есть со средним значением для возраста пациента.

Критерии Z – сравнение с возрастной нормой, то есть со средним значением для данного возраста. Результат сравнения представляется в среднем квадратическом отклонении (\square ;SD) и в долевого соотношении (%) к соответствующей норме. Изменения МПК за период наблюдения выражается в процентах или как скорость изменений за 1 год.

Согласно рекомендациям ВОЗ, [33] диагностика проводилась на основании критерия T.

При использовании критерия Z заключение о снижении МПК по сравнению с возрастной нормой нужно делать на основании его значения ниже -2,0 SD (Приложение Ж).

2.3.3.4 Эмпирический и аналитический методы исследования

Первый из них являл собой совокупность профессионального клинического, научного и учебно-педагогического опыта автора данного исследования, а также его научного консультанта, в частности по проблеме критериальных устоев интегральной и специфической экспертной оценки качества имплантационного протезирования.

Второй метод включал в себя детальное изучение состояния поднимаемых в настоящем исследовании проблем путем критического анализа современной нормативно-правовой и профессионально-специальной литературы.

2.3.4 Математический (статистический) метод исследования

Полученные цифровые результаты статистически обрабатывались на компьютере с помощью программы IBM SPSS Statistics Ver. 24 (IBM Corp., США). Формирование статистической совокупности осуществлялось методом выборочного наблюдения.

Полученная в ходе исследования информация подверглась статистическому анализу. Для статистической обработки данных применялись стандартные приемы параметрической и непараметрической вариационной статистики по общепринятым методикам.

Использование непараметрических методов не требует проверки нормальности распределения, допуская малый объем выборок (от 3 до 100 случаев). Поэтому в работе были использованы указанные непараметрические тесты, а также коэффициент Кронбаха κ и U -тест Манна–Уитни. Применен также метод ANOVA (Analysis of Variability – анализ расхождений).

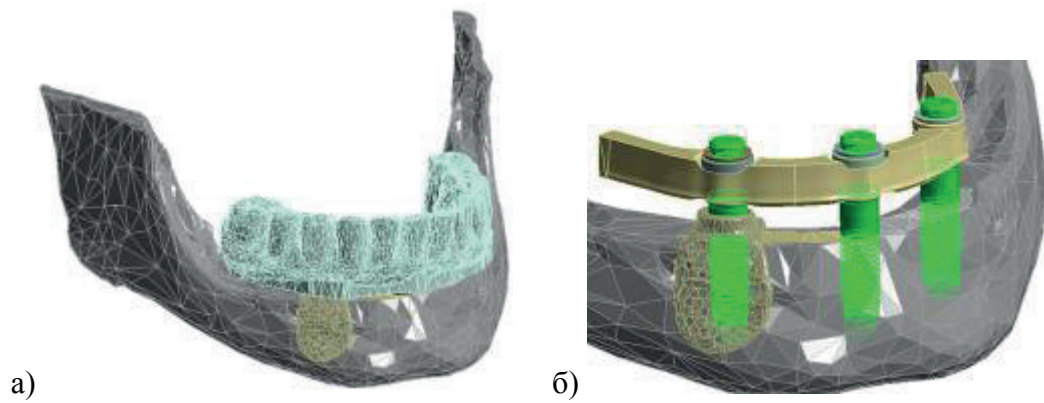
Проверка на нормальность цифровых данных осуществлялась с использованием критериев согласия χ^2 Пирсона при объеме выборки свыше 100 измерений и Шапиро–Уилкса для наборов от 25 до 100 измерений.

Сравнение групп по количественному признаку проводилось путем вычисления 95% доверительного интервала для параметрического критерия Стьюдента, в модификации Холмса–Бонферрони, непараметрического критерия Вальда–Вольфовица.

Для сравнения нескольких подгрупп между собой применяли однофакторный дисперсионный анализ, позволяющий ответить на вопрос, оказал ли фактор существенное влияние на разброс выборочных средних, или разброс является следствием случайностей, вызванных небольшими объемами выборок. В качестве статистического критерия использовали также критерий Фишера. В случае обнаружения статистически значимых различий между группами дополнительно проводили парное сравнение совокупностей при помощи апостериорного критерия Тьюки [131].

Математический метод создания геометрической и конечно-элементной модели

Геометрическая модель, на основе которой созданы конечно-элементные модели, представлена на рисунке 13. Она состоит из челюсти, включающей компактный и губчатый слои, имплантатов, ввернутых в резьбу губчатого слоя, конструкции полного несъемного мостовидного протеза, закрепленного винтами на имплантатах и искусственных зубах протеза. На рисунке 13, б скрыты зубы с базисом и зеленым цветом окрашены имплантаты. Для ее получения использованы результаты компьютерной конусно-лучевой томограммы реального пациента ортопедического отделения СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33» (Санкт-Петербург). Перевод формата DICOM в STL выполнен в программе Mimics Medical 21 (Materialise, Германия), в ней же проводилось конструирование авторского шинирующего устройства для имплантата. Для индивидуализации геометрической модели нижней челюсти, реальные толщины компактного и губчатого слоев кости пациента были измерены с использованием программы визуализации трехмерного рентгеновского изображения Romexis ver. 4.5.1 и применены. Нами проведено сравнение двух типов нижней челюсти (была создана вторая конечно-элементная модель), различных по габаритам губчатой и компактной кости: тонкая кость (ТК) – толщина компактной кости 1,5 мм, оставшийся объем между язычной и вестибулярной компактными пластинками занимает тонкая прослойка губчатого вещества, не более 5,5 мм; широкая кость (ШК) – толщина компактной пластинки 0,8 мм, объем между язычной и вестибулярной компактными пластинками занимает широкая прослойка губчатого вещества – более 5,5 мм.



а) полной модели; б) модели со скрытием зубов и подложки с обнаженными каркасом-балкой и имплантатами.

Рисунок 13 – Геометрическая модель

Все металлические элементы выполнены из титанового сплава, зубы и базис выполнены из керомеров, свойства которых представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Свойства использованных в модели материалов

Материал	Модуль упругости, ГПа	Коэффициент Пуассона
Губчатый слой кости	1,85	0,313
Компактный слой кости	12,51	0,313
Титановый сплав	110	0,3
Базис протеза (компомер)	3	0,4
Искусственные зубы (компомер)	20	0,3

Для получения реальной конгруэнтной геометрической модели имплантационного протеза нижней челюсти выполнено внутриротовое сканирование искусственного зубного ряда аппаратом iTero Element 2 Version 1.7 (Align Technology) с получением объекта в формате STL.

Следует отметить, что для эксперимента использовалась нижняя челюсть мужчины 70 лет, стандартная балка «Трефойл», 3 имплантата «Нобель Трефойл Си Си» 5,0×13+4,5 мм (полированные шейки которых не погружены в кость), компенсаторный механизм с тремя сферическими головками, а также укрепляемый винтами полный несъемный протез указанного пациента с искусственными зубами и искусственной десной (укороченным базисом) из керомера, один из опорных имплантатов был шинирован авторским протезом компактного слоя из титана высокой степени жесткости Ti6-Al4-V (рисунок 13).

Конечно-элементная модель

Моделирование выполнено в пакете для конечно-элементного анализа Ansys 19.3. Конечно-элементная модель представлена на рисунке 14. При расчете использовались тетраэдральные элементы второго порядка. Число элементов и узлов – 734 тыс. и 1 млн 223 тыс. соответственно. Элементы конструкции соединены в модели жестким контактом типа «Bonded».



Рисунок 14 – Конечно-элементная модель

Граничные условия и нагрузка показаны на рисунке 15. При расчете вся модель закреплена за ветви нижней челюсти у основания ее отростков и нагружена силой 500 Н, распределенной по зубам.

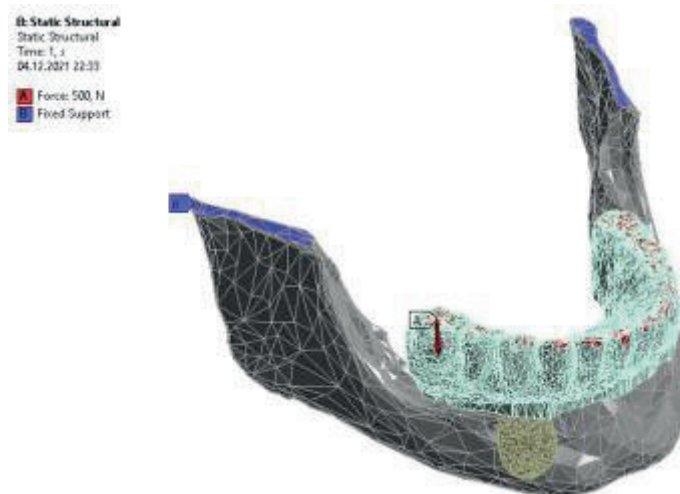


Рисунок 15 – Граничные условия и нагружение

Глава 3

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дефиниции и обоснование ряда рабочих терминов и терминосочетаний, использованных в данном исследовании

Своим появлением данный раздел обязан использованию в этой работе обширной терминологии, значительная часть которой до сих пор не упорядочена. Мы посчитали нужным обосновать свои предпочтения, чтобы уже здесь ответить на многие вопросы, которые могут возникнуть по ходу обсуждений настоящего исследования.

Изучая проблему немедленного и малоинвазивного имплантационного протезирования у пациентов пожилого и старческого возраста, мы не смогли не обратить внимание на ряд недостатков современной российской стоматологической лексики.

К ним в первую очередь относится обилие иноязычных транскрипций, употребляемых терминов и выражений, техницизмов, английский порядок построения терминосочетаний, некорректных неологизмов, употребляемых в профессиональной лексике там, где они являются неуместными. Национальная стоматологическая терминология жестко копируется транскрипциями иностранных терминов. Из-за банальной терминологической неграмотности и невысокой эрудиции насаждаются вновь изобретенные определения, причем при наличии удачных, легитимных, литературных, грамотных русских (греческих, латинских) аналогов.

Во-вторых, в устной и письменной лексике нужно отметить синонимическое разнообразие одних и тех же определений, а с филологической точки зрения [129, 130] у официальных терминов не должно быть синонимов, необходима их унитарность [206]. Поэтому приходилось определяться в выборе тех или иных достаточно многочисленных обозначений, которыми надлежало пользоваться при описании настоящего исследования.

В этом нам очень помогли взвешенные, продуманные и методически грамотные комментарии из дискуссионной статьи в журнале «Стоматология» [200], а также статьи Н. Simon, R. Yanase (2003) [522]. Наши взгляды на эту проблему подробно изложены в журнале «Мир русского слова» [135].

Прежде всего – о названиях изучаемых протезов. В отечественной литературе их шесть, причем одно – неточное, а остальные – громоздкие. Поэтому нами выбрано терминосочетание, широко и официально используемое за рубежом и мало применяемое пока в России: «имплантационные протезы» [194, 198, 292, 433, 485, 498, 522, 548]. Термин «имплантационные протезы» точен, так как в этих конструкциях основной опорой являются имплантаты (предварительные протезы корней зубов). Он, на наш взгляд, удобен, лаконичен, рационален, семантически наибо-

лее грамотен и правилен. Кроме того, данное терминосочетание утверждено за рубежом и включено в «Словарь протетических терминов» Американской академии зубного протезирования и, в свою очередь, утвержден в США, Великобритании, Германии, Италии, Швейцарии, Турции, Канаде, Австралии, Индии [548]. *Имплантационными* являются все протезы, опирающиеся на искусственные корни-опоры (имплантаты): одиночные и групповые искусственные коронки, мостовидные (частично несъемные) протезы, полные несъемные и полные съемные протезы.

Как и у классических зубных протезов, у имплантационных замещающих конструкций имелись съемные и несъемные разновидности. Исключение составляли «полные несъемные имплантационные протезы». Таких вариантов у классических протезов не было. При этом бытующее выражение «условно-съемный протез» мы считали абсурдным, семантически неточным и не использовали его. Дело в том, что в ведущих национальных учебниках по ортопедической стоматологии [198] и в уже упомянутом международном словаре, изданном в США, определяются только два типа зубных протезов. Первый из них – *съемный*, который пациент без затруднений может самостоятельно, без помощи врача, наложить и снять. Второй тип – *несъемный*, снять который можно только после специальных врачебных манипуляций. Для пациента этот протез является несъемным. Других типов протезов просто нет!

Бесспорно, чужеродными для русского языка являются имплантологические транскриптивные термины: «абатмент» (головка, опора, опорный элемент), «трансфер» (переносчик), «коннектор» (соединитель, муфта), «атачмен» (замок, замковое крепление) имеющие приводимые внятные грамотные национальные аналоги.

В работе использованы такие широко распространенные выражения, как «периимплантатная манжетка» (десневой край), «периимплантатная кость», «периимплантатный мукозит» и «периимплантит» [301, 498, 584], поскольку они наиболее лексически и семантически точные и верные. А вот алогизм «супраконструкция», которым пытаются заменить легитимные определения: «каркас протеза», «балка» или «протез» – можно считать сорным термином. Тем более что не существует логически ответного термина – антонима «инфраконструкция».

Для обозначения протеза корня зуба используется термин «имплантат». Его вульгаризированный аналог «имплант», применяемый порой даже в официальной литературе, является американским вульгаризмом наравне с его земляком «фаном» и «фанатом» вместо «фанатика». Его использование можно отнести к словесной небрежности. Следующим у российских конформистов, видимо, будет перл «трансплант» вместо «трансплантата». Из числа российских вульгаризмов следует отметить термин «посадка», заимствованный для протезирования из агрономического, авиационного или юридического сленга. Мы используем легитимные «внедрение», «наложение». Следует отметить, что вместо чуждых и совсем необязательных в национальной профессиональной лексике «позиционирования» в тексте и клиниче-

ской практике используется «установка», «локализация», вместо «синус-лифтинга» – «пластика (поднятие) дна пазухи», вместо «аугментации» – «альвеолопластика», вместо «коннектора» – «соединитель», «муфта», «навигационный шаблон» следует заменить на «путеводный шаблон».

Полагая, что слово «выживаемость» по своему смыслу относится только к живым существам, органам, тканям, клеткам, в тексте используется более корректное терминосочетание «сохраняемость имплантатов».

В имплантационной терминологии нередко используется определение «стабилизация» имплантата в кости, например «первичная стабилизация имплантата». Поскольку это определение характеризует степень «устойчивости» имплантата, корректно пользоваться данным словом, например: «первичная устойчивость имплантата» или его «первичная иммобилизация». И наконец, поскольку «кортикальная» пластинка кости была исключена еще из предыдущей Международной анатомической номенклатуры и не вошла в современную, следует использовать корректный термин «компактная» пластинка кости, «бикompактная» или «двойная компактная» фиксация имплантатов кости (вместо «бикортикальной» фиксации).

3.1 Организационно-регламентные оптимизирующие мероприятия подготовки специалистов имплантационного протезирования

3.1.1 Анализ подготовленности специалистов по разделу стоматологии «Имплантационное протезирование» и рекомендации по его совершенствованию

Для пилотного изучения осведомленности (компетенций) и умений врачей нами была собрана достаточная группа экспертов-стоматологов из 15 человек в возрасте от 35 до 47 лет. Среднее значение их клинического стажа составило 15 лет. Были отобраны 10 критериев для балльно-рейтинговой оценки клинического портфолио врачей-стоматологов, и проведена согласительная методическая конференция экспертов для унификации подходов к оценке (таблица 7). В основу системы оценки мы положили критерии, принятые в мировой клинической практике, описанные и утвержденные на согласительных конференциях [382].

Система являлась универсальной как для хирургов, так и для ортопедов-стоматологов. Это обосновывалось, во-первых, тем, что некоторые врачи самостоятельно получают навыки (и сертификаты) как по имплантации, так и по протезированию. Во-вторых, при отдельной деятельности врачи также должны обладать обстоятельными междисциплинарными знаниями. И наконец, в-третьих, врачи обеих специализаций действуют в постоянном плотном контакте и при подготовке, и при планировании лечения. По аналогии с балльно-рейтинговой системой, применяемой на додипломном и последипломном этапах обучения в медицинском вузе, было проведено баллирование.

Таблица 7 – Критерии балльно-рейтинговой системы оценки реальных компетенций специалистов-стоматологов, занимающихся имплантационным протезированием

Пп.	Критерий (К)	Оценка, балл
К1	полнота сведений в представленной выписке из истории болезни	0-10
К2	профессионально грамотное изложение сведений представленной выписке из истории болезни	0-10
К3	адекватность методов диагностики	0-10
К4	обоснованность поставленного диагноза	0-10
К5	выбор количества и расположения имплантатов	0-10
К6	обоснование протокола лечения	0-10
К7	соответствие типа (конструкции, соединения, габаритов) имплантатов клинической картине	0-10
К8	адекватность протеза клинической картине	0-10
К9	состояние периимплантатной кости на момент окончания протезирования	0-10
К10	информативность дополнительных сведений и иллюстраций	0-10
К11	ИТОГО	0-100

Мы установили также возрастные ограничения для участников. Их реальный клинический стаж должен был составлять не менее 1 года и не более 7 лет. Это объясняется целью работы: оценкой возможностей именно молодых специалистов. Указанное понятие имеется только в региональной нормативно-правовой литературе, например, в Распоряжении Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга от 26.08.16 № 332-р, где молодым специалистом считается врач в возрасте до 30 лет (до 7 лет стажа). Кроме того, именно указанная группа в первую очередь нуждается в контроле и коррекции своих диагностических и лечебно-реабилитационных приемов. Врачам-стоматологам предлагалось представить клиническое портфолио с ближайшими и отдаленными результатами имплантационного протезирования, проведенного ими с использованием имплантатов и протезов, полученных с использованием технологии компьютерного моделирования и фрезерования. Портфолио должно было быть представлено очно или в электронном виде и содержать от 5 до 30 страниц с внутриворотными фотографиями и текстовой частью (подписи к фотографиям и иллюстрациям, пояснения, сведения анамнеза, диагноз, план лечения и проч.).

С целью повышения мотивации врачей-стоматологов к предоставлению наиболее полных выписок из историй болезни с подробными иллюстрациями клинических и технологических приемов был объявлен конкурс. В нем было выделено пять номинаций:

1. «Опыт имплантации. Планирование».
2. «Имплантационное протезирование передних зубов».

3. «Непосредственное имплантационное протезирование».
4. «Комплексная реабилитация с применением дентальных имплантатов».
5. «Имплантационное протезирование при полной потере зубов».

Портфолио для участия в конкурсе предоставили 43 врача (39 мужчины, 4 женщины) в возрасте от 25 до 30 лет, со стажем врачебной деятельности от 1 года до 7 лет.

Для сравнения группы мужчин и группы женщин по показателям оценок экспертов за результаты профессиональных компетенций оцениваемых врачей был использован *U*-критерий Манна–Уитни. Для сравнения по номинациям по показателям оценок экспертов за результаты профессиональных умений молодых врачей был использован *H*-критерий Краскела–Уоллеса. Для исследования взаимосвязи между показателями был использован корреляционный анализ. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программного комплекса IBM SPSS v.23.

По каждой номинации нами были получены балльные значения критериальных оценок. Средний балл по критериям в номинациях существенно отличался. Так, на рисунке 16 представлены результаты, полученные в разных номинациях по критерию К3 «адекватность методов диагностики».

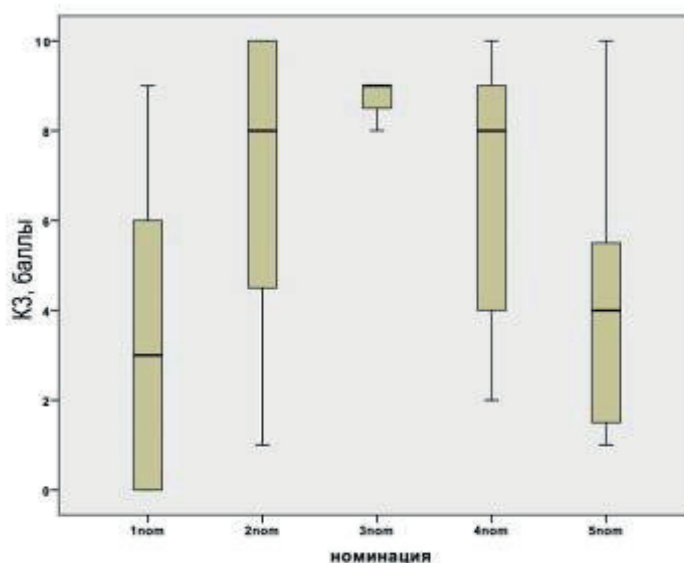


Рисунок 16 – Результаты критерия К3 «адекватность методов диагностики» по различным номинациям

Наибольший балл (3) получен в номинации «непосредственное имплантационное протезирование».

Как показал экспертный анализ портфолио, врачи-стоматологи зачастую не используют в полной мере малоинвазивные, доступные на каждом врачебном приеме клинические методы обследования, такие как опрос, пальпация, зондирование. В то же время, расширяя показания к инвазивным рентгенологическим методам обследования, фактически всегда используют в каче-

стве основного рентгенологического метода конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) вместо ортопантограммы. Такой подход затрудняет установление правильного диагноза, не исключает осложнения и не позволяет верно определить возможность приступить к лечению без дополнительных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий.

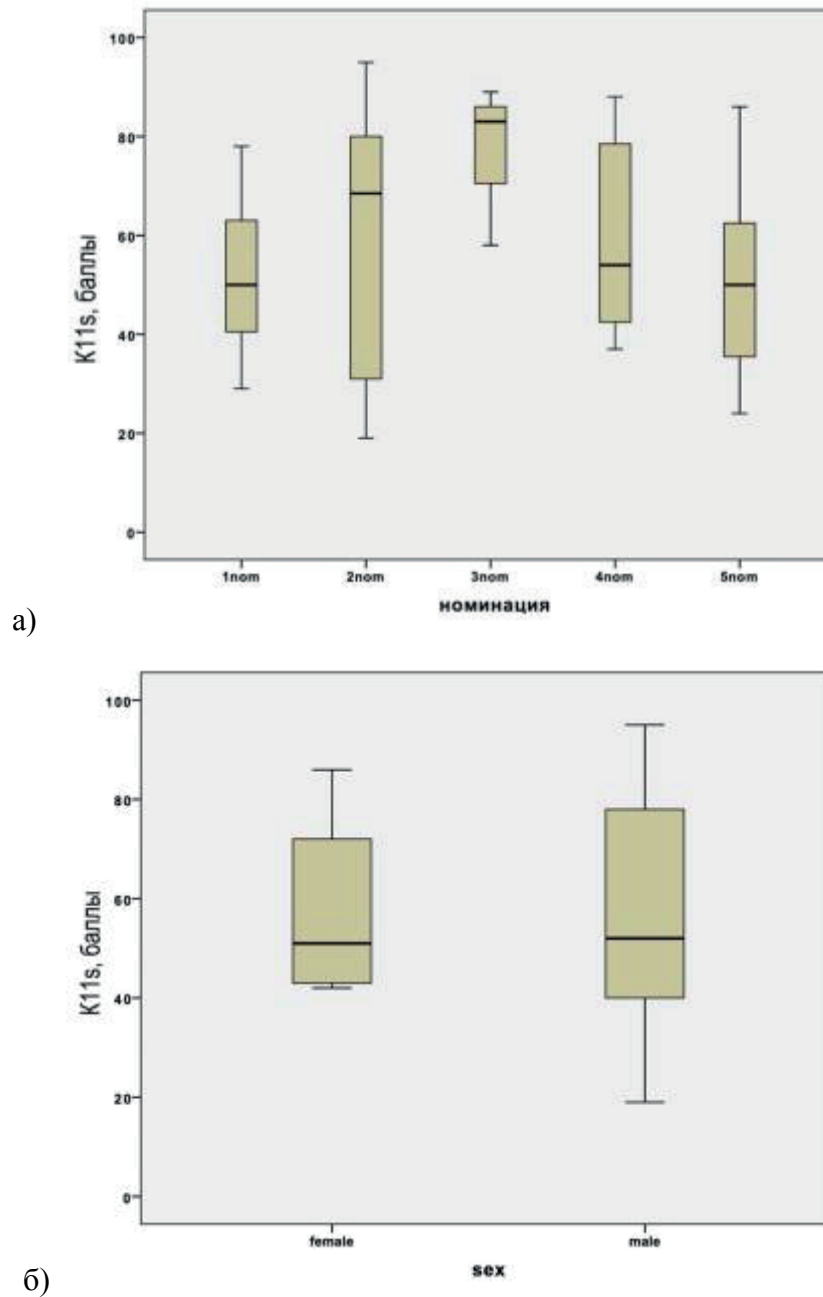
На наш взгляд, врач-стоматолог, занимающийся имплантационным протезированием, должен использовать по показаниям в соответствии с клиническими рекомендациями такие методы диагностики, которые позволяют всецело как с хирургической, так и с ортопедической точек зрения провести анализ клинической картины у пациента, которому предстоит имплантационное протезирование, как для выбора оптимальной врачебной тактики, так и для установления клинического прогноза.

К недостаткам планирования имплантационного протезирования мы относили отсутствие изучения диагностических моделей в пространстве артикулятора, что приводило к недостаткам в реализации лечения и, соответственно, изменению значений балльной оценки других критериев.

При использовании путеводной (навигационной) хирургии, создании хирургических шаблонов, планировании альвеолопластики при тяжелой клинической картине, а также ограничениях при ее назначении при наличии металлических конструкций у пациента в челюстях и полости рта оправдано применение КЛКТ. Такая позиция по отношению к КЛКТ видится нам оптимальной, соответствующей принципам ориентированного на пациента подхода, а также безопасности осуществления медицинской деятельности. Вместе с тем 14 (32,5%) портфолио содержали информацию о применении автоматизированно полученных хирургических шаблонов. Молодые врачи-стоматологи, очевидно, имея большее стремление к использованию цифровых технологий в реальной практике, применяют стереолитографические шаблоны на порядок чаще (по нашим наблюдениям), чем врачи-стоматологи с большим опытом. Это, безусловно, способствует повышению качества и безопасности имплантационного протезирования.

Мы полагаем, что именно адекватная оценка факторов риска врачом-стоматологом, проводящим дентальную имплантацию, влияет на качество имплантационного протезирования и долгосрочный результат.

При этом средние балльные оценки женщин и мужчин были приблизительно равными (рисунок 17).



а) различные номинации; б) пол.

Рисунок 17 – Результаты критерия К11 «итога»

Наибольший суммарный балл был определен в номинации «непосредственное имплантационное протезирование» (а3).

Нами проведен корреляционный анализ оценочных критериев, результаты которого представлены в таблицах 8, 9. Ожидаемо ряд критериев имеет значимые статистические связи между собой (таблица 10).

Таблица 8 – Эмпирические значения U -критерия Манна–Уитни. Нет достоверных различий в оценках результатов врачей-мужчин и врачей-женщин

Критерий	Ранг в группе мужчин	Ранг в группе женщин	Значения критерия	Уровень значимости
K1	21,13	20,99	73,5	0,982
K2	19,88	21,12	69,5	0,842
K3	22,63	20,82	67,5	0,773
K4	21,38	20,96	72,5	0,947
K5	28,75	20,16	43,0	0,161
K6	23,88	20,69	62,5	0,608
K7	26,63	20,39	51,5	0,312
K8	17,75	21,35	61,0	0,564
K9	17,13	21,42	58,5	0,491
K10	22,25	20,86	69,0	0,825
K11s	21,88	20,91	70,5	0,878

Таблица 9 – Эмпирические значения H -критерия Краскела–Уоллеса. Не отмечено достоверных различий оценок, сделанных разными экспертами

Название шкалы	Средний ранг					Эмпирическое значение критерия	Уровень значимости
	в 1 номинации	в 2 номинации	в 3 номинации	в 4 номинации	в 5 номинации		
K1	21,21	21,25	27,00	22,96	16,91	2,454	0,653
K2	20,50	18,44	28,83	25,71	15,91	5,605	0,231
K3	14,14	25,31	30,00	24,63	15,82	8,348	0,080
K4	17,14	28,50	28,17	22,96	13,91	9,365	0,053
K5	16,43	23,75	28,50	20,21	20,73	2,829	0,587
K6	22,79	21,63	35,00	21,21	15,36	6,922	0,140
K7	23,21	17,50	34,33	18,38	21,36	5,474	0,242
K8	21,29	17,50	25,00	18,96	24,50	2,355	0,671
K9	10,29	27,75	21,67	19,75	24,09	9,200	0,056
K10	25,14	21,63	34,83	17,04	18,45	6,778	0,148
K11s	18,07	22,19	33,67	22,04	17,41	4,935	0,294

Таблица 10 – Результаты корреляционного анализа оценочных критериев между собой (r Spearman)

Шкалы критериев	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11s
К1	0,951 ***	0,671 ***	0,755 ***	0,441 **	0,731 ***	0,465 **	0,359 *	0,144	0,372 *	0,829 ***
К2		0,693 ***	0,762 ***	0,45 **	0,727 ***	0,481 ***	0,312 *	0,105	0,383 *	0,83 ***
К3			0,87 ***	0,457 **	0,667 ***	0,486* **	0,268	0,283	0,372 *	0,816 ***
К4				0,539 ***	0,701 ***	0,358 *	0,185	0,142	0,351 *	0,804 ***
К5					0,634 ***	0,572 ***	0,46 **	0,235	0,494 ***	0,688 ***
К6						0,612 ***	0,306	-0,004	0,606 ***	0,828 ***
К7							0,623 ***	0,285	0,502 ***	0,721 ***
К8								0,47 **	0,32 *	0,562 ***
К9									0,151	0,363*
К10										0,64 ***

Например, показатели критерия К1 «полнота сведений в представленной выписке из истории болезни» имеют значимые положительные взаимосвязи (***) с таковыми критерия К4 «обоснованность поставленного диагноза» ($r=0,755$, $p\leq 0,01$), что вполне понятно. Ведь чем полнее в портфолио были представлены данные, тем более обоснованным, по мнению экспертов, был диагноз. Показатели критерия (К1) «полнота сведений в представленной выписке из истории болезни» имеют значимые положительные взаимосвязи (***) с таковыми критерия К11s «итога» ($r=0,829$, $p\leq 0,01$).

Таким образом, портфолио с наибольшим объемом клинической и параклинической информации имели большие шансы на высокий оценочный балл. Между критериями К11s и шкалой К3 существуют значимые положительные сильные взаимосвязи ($r=0,816$, $p\leq 0,01$). Наибольший результат получали портфолио с наиболее адекватным представлением результатов клинического мышления врача в виде использования комплекса необходимых и достаточных диагностических ресурсов.

Кроме того, респонденты были подвергнуты тестированию с использованием тестов, подготовленных для цикла усовершенствования врачей-стоматологов по имплантационному протезированию. Минимальная доля правильных ответов на 50 тестовых вопросов составила 70%, то есть было дано 35 верных ответов. С этим порогом справились только 15 врачей (34,88%), что составило чуть более $\frac{1}{3}$ испытуемых (рисунок 18).

Все это приводит к мнению о насущной необходимости оптимизации профессиональной подготовки специалистов как на додипломном, и так и на последипломном уровнях. Необходимо также создание четких и грамотных учебных пособий и руководств.

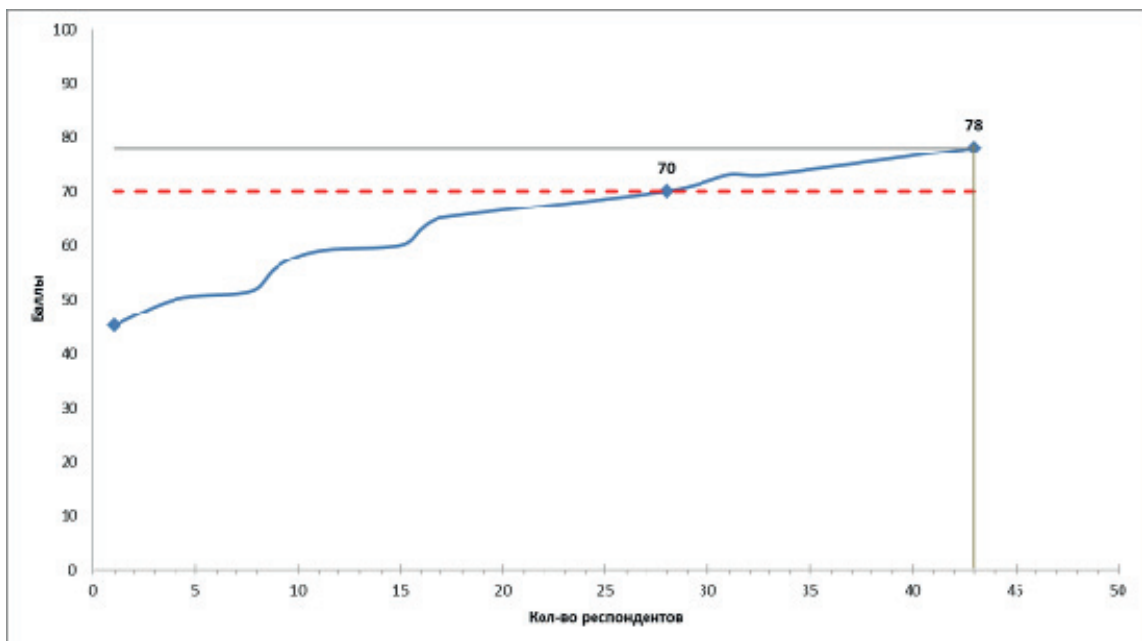


Рисунок 18 – График ответов респондентов ($n=43$)
на тестовые вопросы по имплантационному протезированию

Существует еще один действенный, но забытый метод подготовки специалистов на рабочем месте – наставничество. Но и он требует особого подхода. Анализируя положительный опыт руководства рабочей группой (в СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33», сети клиник «РАЙДЕН», клиниках «AG-Clinic» и «Элвис стоматология»), осуществляющей имплантационное протезирование и помогающей его реализации (в ее составе ортопед-стоматолог, хирург-стоматолог, зубной техник, стоматологический гигиенист), остановимся на ряде его организационных форм и деталей.

Одна из них – подготовка врача-универсала, способного самостоятельно как осуществлять подготовку к указанному типу протезирования, включая имплантацию, так и проводить собственно протезирование, то есть его ортопедическую составляющую. При этом врач-универсал, работая самостоятельно, сокращает продолжительность протезирования, временные и финансовые затраты, уменьшая их при проведении всего цикла предварительного имплантационного протезирования.

Примеры подобного рода в медицине уже имеются. Это – общий ортопед-травматолог, проводящий комплексное (функциональное, ортопедическое, хирургическое) лечение, в том числе при имплантации протезов крупных суставов (коленных, тазобедренных).

С целью тестирования врачей, практикующих на стыке или в комплексе разных специальностей, нами совместно с коллегами из Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова создана новая компьютерная программа, прошедшая государственную регистрацию (свидетельство Роспатента № 2021661329, 2021 г.) [163] (Приложение К). Кроме того, автором созданы контрольные тесты по имплантационному протезированию [133] (Приложение И).

Однако в стоматологической практике чаще два врача составляют дуэт, проводящий имплантационное зубное протезирование. Мы твердо убеждены, что при последипломном обучении ортопед-стоматолог обязан хорошо знать и понимать хирургические аспекты имплантационного протезирования, их проблемы и тонкости. При этом хирург-стоматолог должен прекрасно разбираться в особенностях протезирования, начиная с показаний и противопоказаний и завершая методами фиксации и правилами ухода за протезами и имплантатами в отдаленные сроки после протезирования. В настоящее время идеальным вариантом все же считается дифференциация действий ортопеда и хирурга-стоматолога. Однако нами при обучении на рабочем месте, при наличии соответствующей переподготовки и ее официальном оформлении, допущены исключения, оптимизирующие, на наш взгляд, лечебный процесс. Так, например, ортопед-стоматолог может осуществлять вскрытие имплантатов и наложение формирователей десневой манжетки, внедрение имплантатов при несложной и благоприятной клинической картине и малой протяженности дефектов зубного ряда. Хирург-стоматолог способен при тех же условиях осуществлять наложение предварительного акрилового протеза, окончательных одиночных имплантационных коронок, осуществлять снятие и повторное наложение предварительных протезов.

Стоматологические гигиенисты возглавляемого автором СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33» обучены самостоятельно снимать имплантационные протезы с универсальных имплантационных головок и проводить ультразвуковую гигиеническую обработку данных конструкций. Взяв на себя эти манипуляции, гигиенисты экономят время ортопедов-стоматологов, что способствует повышению эффективности лечебного процесса. При этом очень важно регулярно напоминать гигиенисту о необходимости щадящего режима манипуляций, чтобы не повредить имплантационные протезы и имплантаты.

Учитывая почтенный возраст большинства пациентов ортопедического отделения и связанные с этим их полиморбидность, белково-энергетический дефицит и высокий риск возникновения нарушения питания, целесообразным видится введение должностей врача-гериатра и врача-диетолога в штаты всех крупных стоматологических учреждений.

Врачи-стоматологи, занимающиеся имплантационным протезированием, обладают хорошими мануальными навыками и клиническими компетенциями при стаже работы от 1 года до 7 лет, что позволяет им часто достигать положительных исходов лечения. Одновременно большинство из них не владеет в достаточной мере реальными навыками диагностики, неправильно использует параклинические методы обследования, не прогнозирует риски клинических осложнений, тем самым перекладывая ответственность за них на пациента.

Тем не менее стоматологи, занимающиеся дентальной имплантацией, с клиническим стажем работы от 1 года до 7 лет широко используют методы компьютерного моделирования на всех этапах реализации плана лечения (диагностика, хирургический шаблон, каркас окончательного протеза).

Разработанная критериальная система оценки реальных компетенций специалистов-стоматологов, занимающихся дентальной имплантацией, может использоваться в работе врачебных аттестационных комиссий по профилю «Стоматология» при проведении оценки компетенций специалистов, претендующих на высшую врачебную категорию [63]. Данная формула работы экспертной группы показала отсутствие достоверных различий в их оценках в разных номинациях (группах). Реальные компетенции врачей-стоматологов не зависят от их пола. Женщины и мужчины, занимающиеся имплантационным протезированием, обладают сходными клиническими компетенциями при стаже работы от 1 года до 7 лет [63]. Необходимы дальнейшая поступательная оптимизация и внедрение в клиническую практику единых клинических рекомендаций по имплантационному протезированию. Целесообразным видится также использование данного типа портфолио в последипломном обучении врачей-стоматологов имплантационному протезированию для развития междисциплинарных компетенций [63].

Становится очевидным, что в современных условиях развития специальности необходима единая междисциплинарная система подготовки клиницистов, которая должна включать знания и компетенции различных разделов стоматологии: профилактического, хирургического, ортопедического, включая цифровые технологии.

3.1.2 Создание концептуальной клинической классификации имплантационных протезов, замещающих полную потерю зубов

В специальной литературе отсутствуют сводные унифицированные данные о непосредственных протяженных имплантационных протезах, которые могли бы стать основой для принятия решения о планировании лечения, а также при оценке качества имплантационного протезирования. Следует отметить лишь исследование D.E. Papadimitriou (2014) [381], в котором автор разделил протезы на 4 группы в зависимости от числа опор и мест их локализации. В последнее время прослеживается тенденция к малоинвазивной методике имплантационного протезирования, предпола-

гающей создание протяженной конструкции зубного протеза, опирающегося на малое количество искусственных опор на верхней и нижней челюсти.

Однако имеются и противоположная, консервативная, точка зрения на необходимость использования как минимум шести, а лучше – 8-12 имплантатов для опоры имплантационного протеза беззубой челюсти (см. главу 1).

Такой разброс мнений мотивировал нас, во-первых, обобщив собственный клинический опыт, провести систематизацию имплантационных протезов. Во-вторых, применив клинический критериальный подход, выбрать наиболее адекватные, в условиях непосредственной нагрузки и большой протяженности, конструкции имплантационных протезов. В-третьих, таким образом создать концептуальную модель стандарта имплантационного протезирования при полной потере зубов. Последнее и стало основной целью систематизации имплантационных протезов.

С целью систематизации имплантационных протезов обследованы пациенты обеих альтернативных групп и вспомогательной группы с разнообразными конструкциями замещающих имплантационных конструкций (см. главу 2). Всего было обследовано 780 человек (322 мужчины, 458 женщин) в возрасте от 48 до 85 лет (в среднем – $70,57 \pm 5,1$ года), пользующихся 1 103 различными конструкциями имплантационных протезов, опирающихся на 5 550 искусственных опор.

Пациенты были распределены в группы и подгруппы в зависимости от количества сегментов в имплантационном протезе, а также от наличия 1 или 2 висячих элементов тела протеза с односторонней опорой (ТПОО). Группы объединялись в подклассы в зависимости от типа фиксации (замковая, винтовая, цементная). А подклассы укрупнялись в классы в зависимости от количества имплантационных опор.

Было выделено 5 основных классов (I-V), 3 подкласса (1-3) и 5 групп (А-Д) с 11 подгруппами имплантационных замещающих конструкций (А1-А4; Б1-Б4; В1-В3) в зависимости от количества опор, типа протеза, вида фиксации и наличия свободно висящих тел в конструкции протезов с одной или двух сторон (ТПОО). Их подробная характеристика была изложена нами в виде статьи в журнале «Стоматология» (2017 г., № 96 (1), С. 51-55).

Таким образом, каждому имплантационному протезу, используемому при полной потере зубов, может быть присвоен индекс по формуле: «класс-подкласс-группа-подгруппа», исключая перекрывающие конструкции с опорой на 1-2 имплантата. Наибольшее количество (66,1%) несъемных имплантационных протезов оказалось монолитными; из 2 сегментов конструкции состояли в 28,2% случаев, 4,0% конструкций были представлены 3 частями, из 4 блоков состояли 1,6% протезов.

Конструкций, не содержащих элементов тела ТПОО, выявлено 60,1%, имеющих ТПОО с 2 сторон – 31,1%, а с одной стороны – 8,8%. Наши данные о ТПОО с двух сторон сопостави-

мы с приводимыми в международной литературе для нижней челюсти, а в целом частота таких конструкций оказалась ниже в связи с тем, что мы в клинической практике довольно часто прибегаем к внедрению дистальных имплантатов под углом в $35\pm 5^\circ$, что позволяет избежать ТПОО. При этом обнаружены возрастные отличия между группами. Так, у лиц более старшего возраста чаще обнаруживались конструкции с ТПОО, что, безусловно, связано с более выраженной атрофией альвеолярных частей (рисунок 19).

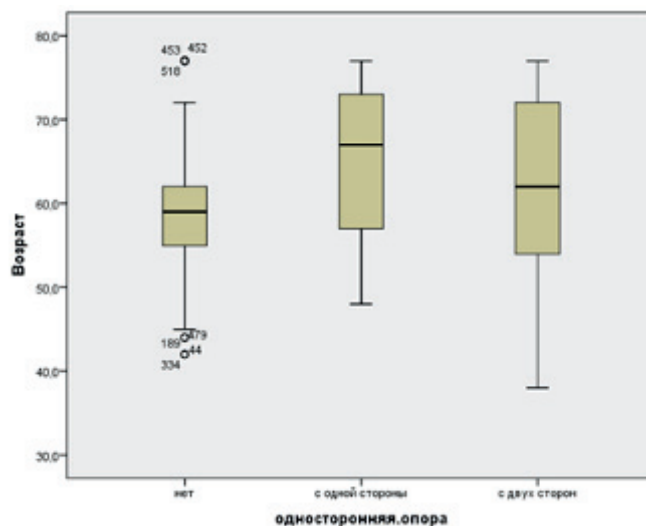


Рисунок 19 – Зависимость частота конструкций с ТПОО от возраста

В результате распределения к I классу (1-2 имплантата) отнесено 6,2% имплантационных конструкций, ко II классу (3-4 имплантата) – 19,2% протезов, к III классу (5-6 имплантатов) – 30,2% замещающих конструкций, к IV классу (7-10 имплантатов) – 44%, и к V классу (к которому в том числе отнесены пациенты с имплантатами «Нобель Зигома») – 0,3%.

Нужно отметить, что удельный вес различных конструкций протезов определялся только у обследуемых вспомогательной группы. Дело в том, что в двух альтернативных группах отсутствовал случайный выбор пациентов. При этом в качестве материалов каркасов постоянных протезов в 40,7% случаев применяли кобальтохромовый сплав, золотоплатиновый сплав – в 14,8% каркасов, титан – в 7,4%, и 37% каркасов были выполнены из диоксида циркония. Керамикой были облицованы 74% каркасов имплантационных протезов, остальные – полимерами. Винтами фиксировались 72,1% протезов, цементом – 19,8% и 8,1% – с использованием замков. При наличии 8-10 опор на верхней челюсти и 6–8 опор на нижней проводили конструирование сегментных (частичных) имплантационных протезов из биомеханических соображений.

На конструктивных особенностях строится созданная нами классификация протезов. Данная классификация и проведенный статистический анализ помогли определить две оптимальные конструкции имплантационных протезов, наиболее обоснованно популярных

в условиях большой протяженности и непосредственной/отсроченной функциональной нагрузки [137, 178, 195, 505]. Был подтвержден наш клинический опыт и частота встречаемости конкретных протезов, замещающих полную потерю зубов, в обеих группах исследования. Среди них несъемные протезы (307) на 3 (24,76%), 4 (51,3%) и 6 опорах (23,94%). При этом монолитными были 218 протезов (71,01%), 89 конструкций были разделены по средней линии на 2 сегмента, фактически составляя 2 частичных съемных протеза. Для полных съемных перекрывающих протезов использовались 2 искусственные опоры (123 протеза, 57,47%); 3 опоры (11 протезов, 5,14%), 4 опоры (71 протез, 33,18%), 6 опор (9 протезов, 4,21%).

Между пациентами с имплантационными конструкциями I, II, III и IV классов выявлены возрастные различия (рисунок 20). Это объясняется лучшими условиями для введения имплантатов и, вероятно, более высокими требованиями к качеству жизни у пациентов среднего возраста, нежели у пожилых и старых.

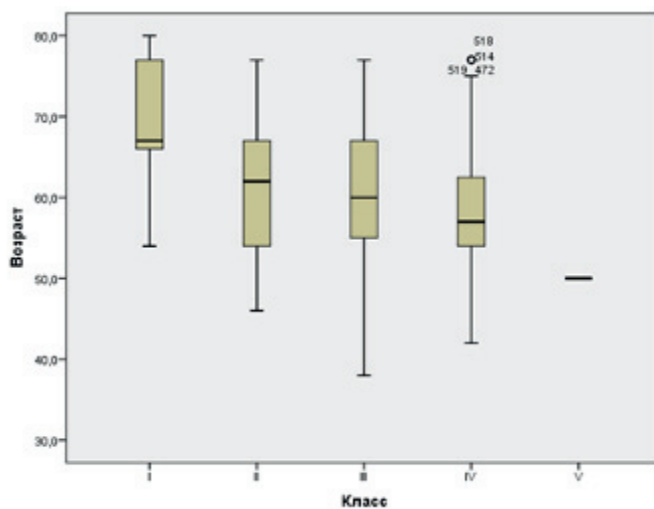


Рисунок 20 – Возрастные различия между пациентами с имплантационными конструкциями I, II, III и IV классов

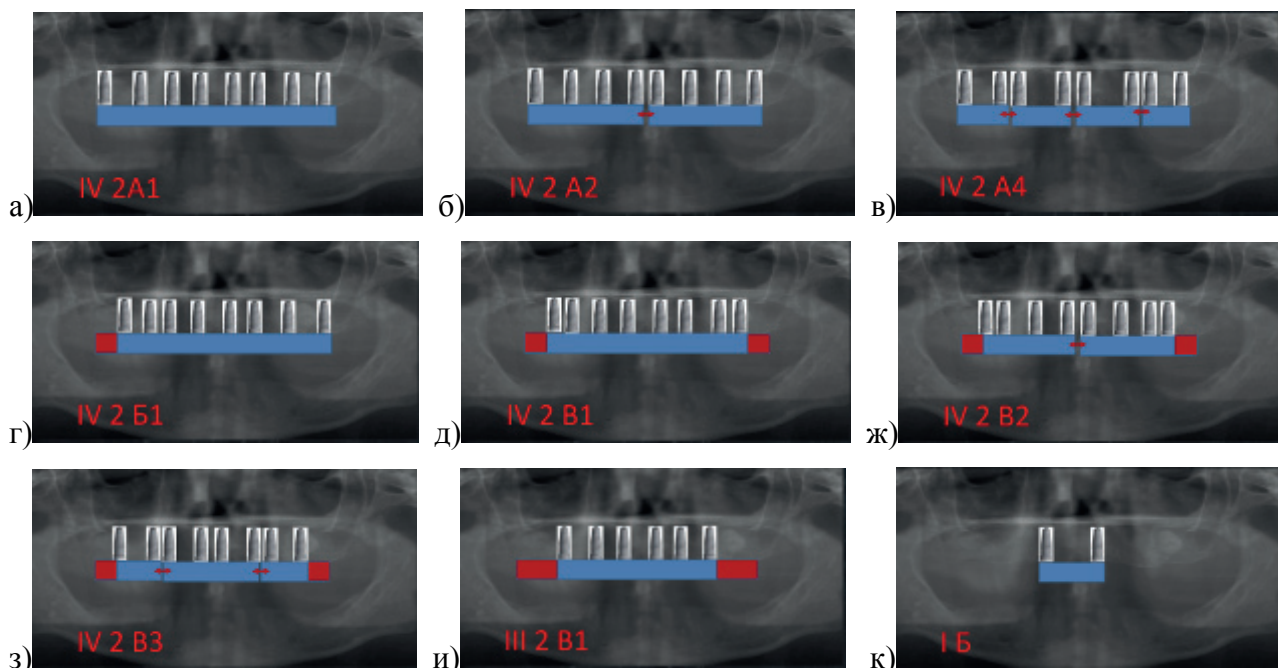
На основании полученных данных создана классификация имплантационных замещающих конструкций, использующихся при полном отсутствии зубов (таблица 11).

Такая классификация может быть использована при планировании имплантационного протезирования для эффективного взаимодействия между врачами-стоматологами, участвующими в лечении, и зубным техником, а также при разработке стандартизованных протоколов реабилитации (рисунок 21).

Таблица 11 – Развернутая универсальная классификация имплантационных протезов

Класс	Количество имплантатов	Условные обозначения:				
		II (2) В (2)	Класс Подкласс Группа Подгруппа	ТПОО – висчий элемент тела протеза с односторонней опорой		
I	1-2	Группа А	Односторонние опоры			
		Группа Б	Широкоопорные опоры			
		Подкласс 1	Съемный, фиксированный замками	Группа А	Односторонние опоры	
Группа Б	Широкоопорные опоры					
II	3-4	Подкласс 1	Съемный, фиксированный замками	Группа А	Без элемента тела протеза с односторонней опорой (ТПОО)	
				Группа Б	элемент тела протеза с односторонней опорой (ТПОО)	
		Подкласс 2	Несъемный, фиксированный винтами	Группа А	элемент тела протеза с односторонней опорой с обеих сторон (ТПОО)	
Группа Б	стари (ТПОО)					
III	6	Подкласс 1	Съемный, фиксированный замками	Группа А	Подгруппа А2	Подгруппа из 2-х сегментов
				Группа Б	Без ТПОО	
		Подкласс 2	Несъемный, фиксированный винтами	Группа А	Подгруппа А1	ТПОО одной стороны
Группа Б	ТПОО с обеих сторон					
IV	8	Подкласс 1	Съемный, фиксированный замками	Группа А	Подгруппа А2	Подгруппа из 2-х сегментов
				Группа Б	Без ТПОО	
		Подкласс 2	Несъемный, фиксированный винтами	Группа А	Подгруппа А1	ТПОО с одной стороны
Группа Б	ТПОО с обеих сторон					
V	4-8	Подкласс 1	Съемный, фиксированный замками	Группа А	Подгруппа А1	Подгруппа из 2-х сегментов
				Группа Б	Без ТПОО	
		Подкласс 2	Несъемный, фиксированный винтами	Группа А	Подгруппа А1	ТПОО с одной стороны
Группа Б	ТПОО с обеих сторон					

Имплантационные протезы, используемые при тяжелой клинической картине (отсутствии альвеолярных отростков, альвеолярных частей), введенные в небной шов, в скуловую кость и т.д.) и не попадающие в IV классы. В т.ч. составные конструкции.



а) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая монолитное тело (А); б) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая 2 сегмента (А2); в) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая 4 сегмента (А4); г) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая монолитное тело и ТПОО (В1); д) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая монолитное тело и 2 ТПОО (В1); е) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая два ТПОО и 2 сегмента тела (В2); ж) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая 2 ТПОО и 3 сегмента тела (В3); з) опирающаяся на 8 опор (IV класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая два ТПОО и 3 сегмента тела (В3); и) опирающаяся на 6 опор (III класс), фиксированная винтами (2 подкласс), имеющая два ТПОО и монолитное тело (В1); у) опирающаяся на 2 опоры (I класс), шинированные между собой (Б).

Рисунок 21 – Схематические варианты имплантационных конструкции на верхней беззубой челюсти

При ретроспективном анализе отдаленных результатов имплантационного протезирования, используя данные клинических и параклинических (ОПТГ) методов обследования, можно распределить конструкций по разным группам в зависимости от известных критериев. На рисунках 21-26 приведены клинко-рентгенологические примеры имплантационных протезов различных классов.

Мы полагаем также, что по своей критериальной основе и подразделению частей классификации предложенная классификация может служить руководством к действию, клиническими рекомендациями при оценке качества имплантационного протезирования, стоматологической экспертизе, являя собой концептуальную модель стандарта имплантационного протезирования пациентов с полной потерей зубов. Неценима, кроме того, роль разработанной систематизации протез-

зов при планировании имплантационного протезирования. С ее помощью можно было бы оптимизировать рациональное использование сил и средств здравоохранения при оказании ортопедической стоматологической помощи пациентам с полной потерей зубов, особенно при создании льготного протезирования с использованием внутриротовых имплантатов.



Рисунок 22 – ОПТГ пациента Л., 63 года. На верхней челюсти винтами фиксированы 2 протяженных сегмента имплантационной металлокерамической конструкции (не имеющих ТПОО) к 8 имплантатам – IV 2 А2; на нижней челюсти – металлокерамическая конструкция имеет монолитное тело с 2 ТПОО и опирается на 6 имплантатов – III В 2

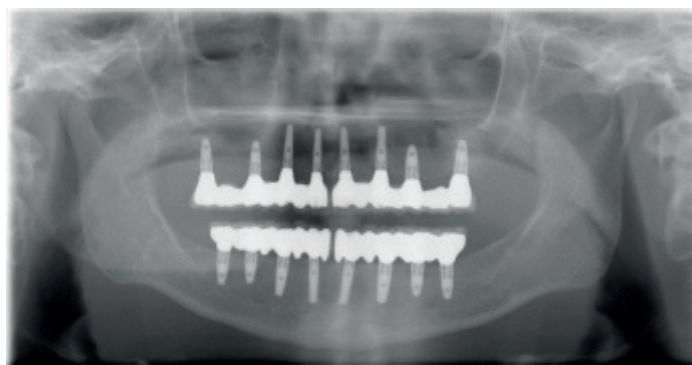


Рисунок 23 – ОПТГ пациента И., 54 лет. На верхней челюсти винтами фиксированы 2 протяженных сегмента имплантационной диоксидциркониевого протеза (не имеющих ТПОО) к 8 имплантатам – IV 2 А2; на нижней челюсти диоксидциркониевая конструкция фиксирована к 8 имплантатам, состоит из 2 сегментов (без ТПОО) – IV 2 А2

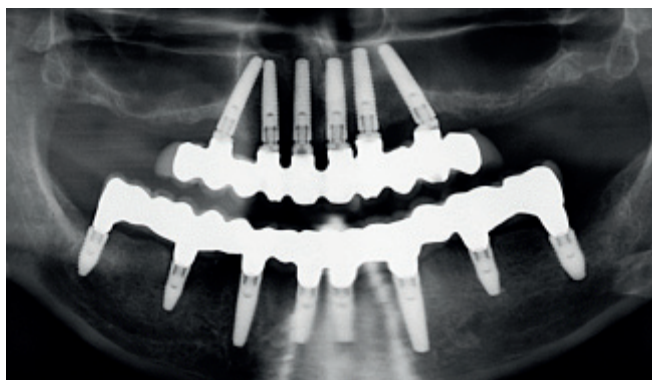


Рисунок 24 – ОПТГ пациента К., 58 лет. На верхней челюсти винтами фиксирована монолитная диоксидциркониевая конструкция (2 ТПОО) к 6 имплантатам – III 2 В1; на нижней челюсти – диоксидциркониевая конструкция фиксирована к 8 имплантатам, монолитная (без ТПОО) – IV 2 А1



Рисунок 25 – ОПТГ пациента М., 68 лет. На верхней челюсти винтами фиксирована монолитная диоксидциркониевая конструкция (2 ТПОО) к 4 имплантатам – II 2 В; на нижней челюсти винтами фиксирована металлополимерная конструкция аналогичного типа – II 2 В



Рисунок 26 – ОПТГ пациента М., 71 год, со съемным имплантационным протезом, фиксирующимся замками типа Locator к титановой балке, укрепленной к четырем имплантатам – II 1Б

Ознакомление врачей-стоматологов с представленной классификацией заметно упорядочивает их знания о конструктивных особенностях протяженных имплантационных протезов для беззубых челюстей, особенно при их немедленном наложении. Семинары и клинические разборы при использовании классификации с врачами-стоматологами, а также при оценке уровня подготовки хирургов и ортопедов-стоматологов к имплантационному протезированию показали наличие обучающего потенциала данной систематизации, вызывающей живой интерес у слушателей.

Мы привнесли также категории систематизации по числу искусственных опор имплантационного протеза, которые будут, на наш взгляд, полезным дополнением к представленной классификации. Так, количество опор у имплантационного протеза именовалось как:

- малое – 1-3 – на нижней,
2-4 – на верхней челюсти;
- среднее – 4-6 – на нижней,
5-7 – на верхней челюсти;
- большое – 7 и более – на нижней,
8 и более – на верхней челюсти.

3.1.3 Специфика требований по оформлению медицинской карты стоматологического пациента при имплантационном протезировании

Медицинская карта является юридическим документом, который рассматривается в различных конфликтных ситуациях, в том числе в судебных инстанциях. Карта подтверждает адекватность использования врачом диагностического и терапевтического ресурсов, полноты формулы диагноза, адекватности методов лечения состоянию пациента, правильность проведения лечебного процесса, начиная с подготовки (общеоздоровительной, гигиенической, профилактической, специальной) к лечению.

Как правило, диагноз включает в себя нозологическую форму (название болезни по МКБ), а также этиологический, патогенетический, морфологический и функциональный компоненты, последовательно излагая основное заболевание, его осложнение, коморбидные и/или полиморбидные сопутствующие заболевания, а также их осложнения. Для примера формулирования диагноза приведем следующие словосочетания:

– «Частичная [потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локализованного пародонтита (К 08.1)], двусторонние концевые дефекты верхнего (I кл. по Гаврилову; I кл. по Кеннеди) и нижнего зубного рядов (I кл. по Гаврилову и Кеннеди), осложненная дистальным сдвигом нижней челюсти, деформацией окклюзионной поверхности зубных рядов с артикуляционными нарушениями (блокада движений нижней челюсти)»;

– «Частичная [потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локализованного пародонтита (К 08.1)], комбинированные дефекты верхнего и нижнего зубного рядов (III кл. по Гаврилову; II кл. 1-й п/кл. по Кеннеди), осложненная вторичной травматической окклюзией (функциональной перегрузкой пародонта), пародонтозом, патологической подвижностью передних зубов I–II ст.».

Мы полагаем, что стандартная медицинская карта пациента при имплантационном протезировании должна быть дополнена. Нами введены в нее следующие вкладыши: а) карта имплантационного протезирования; б) анкета «Стоматологический анамнез»; в) анкета состояния здоровья; г) патронажный лист пациента, пользующегося имплантационным протезом; д) лист информации для пациента; е) лист информации по планированию; ж) диагностический обзор; з) обзор планирования; и) положение (локализация) зуба; к) обзор имплантации. Все они представлены в Приложениях.

В карте имплантационного протезирования указываются ФИО пациента, хирурга и ортопед-стоматолога, отмечается наличие наркоза, аллергологические риски, основные диагностические методы, зубная формула, тип операции, тип, размер и диаметр имплантатов, тип протезирования, опорных головок, фиксаторов, количество, плотность кости, костно-пластический материал, тип фиксации, подписи врачей и проч.

Анкета «Стоматологический анамнез» включает 37 вопросов с гнездами ответов напротив каждого: «да» или «нет». Здесь пациент в целом оценивает свое здоровье, частоту посещений стоматолога, излагает жалобы. Анкета также включает разделы: «Персональная стоматологическая история», «Состояние десен и костной ткани», «Состояние зубов», «Прикус и ВНЧС», «Характеристика улыбки».

Создание государственных информационных систем (ГИС) в здравоохранении регулирует Федеральный закон от 29.07.2017 № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» (ст. 3 п. 5, 12, 13).

Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1640 (ред. от 10.10.2022) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации „Развитие здравоохранения“» закладывает основу для создания единого цифрового контура в сфере здравоохранения.

Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 17.10.2012 № 1119 (ред. от 19.10.2022) «О государственной информационной системе Санкт-Петербурга „Региональный фрагмент единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения“» определяет создание РЕГИСЗ.

Приказ Минздрава России от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документа-

ции в форме электронных документов» определяет порядок электронного документооборота в медицинских учреждениях.

В Санкт-Петербурге основанием для использования электронной медицинской карты в медицинских учреждениях является Распоряжение Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга от 21.02.2018 № 88-р «О создании и ведении „Электронной медицинской карты петербуржца“».

Медицинская информационная система (МИС) «Инфоклиника» (разработчик ООО «Смарт Дельта Систем») является медицинским изделием – «Программный комплекс автоматизации управления медицинским учреждением» (производство Россия), регистрационное удостоверение на медицинское изделие № РЗН 2018/6821. СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33» для осуществления медицинской деятельности заключила контракт на использование 175 лицензий МИС, что обеспечивает оснащенность врачебного, среднего медицинского и административного персонала в полном объеме. Используемая МИС обеспечивает медицинский документооборот учреждения, предусмотренный действующим законодательством РФ. Передача данных и взаимодействие с территориально выделенными структурными подразделениями (СПО «Московское», СПО «Петроградское», СПО «Василеостровское») осуществляется по закрытому каналу единой мультисервисной телекоммуникационной сети исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга (ЕМТС). В процессе работы медицинской организации осуществляется множественное взаимодействие с сервисами электронного обмена данных как регионального, так и федерального уровня.

Для решения задач федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» в МИС реализована интеграция с региональными фрагментами ЕГИСЗ, интеграция с федеральными сервисами: федеральной электронной регистратурой, интегрированной электронной медицинской картой (ИМЭК); интеграция с системой мониторинга движения лекарственных препаратов для медицинского применения (МДЛП); интеграция с системами передачи и архивирования изображений; обмен данных с лабораторными информационными системами различных производителей; интеграция с другими внешними информационными системами и продуктами.

Учитывая, что МИС является объектом критической информационной инфраструктуры, к системе предъявляются особые требования по технической защите конфиденциальной информации, например, персональных данных пациентов, информации, составляющей врачебную тайну.

В процессе оказания учреждением медицинских услуг населению безопасность сбора, передачи, обработки, использования информации, конфиденциальность которой охраняется законом, подтверждается соответствующими лицензиями: Лицензия на деятельность по техниче-

ской защите конфиденциальной информации от 11.11.2016 № 3089, выдана Федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК); Лицензия на разработку, производство, распространение шифровальных программ (криптографических средств) от 26.06.2018 ЛСЗ № 0015360, рег. № 16691 Н, выдана Центром по лицензированию, сертификации и защите государственной тайны ФСБ России.

Учитывая возможность медицинской организации самостоятельно определять перечень ключевых критериев качества медицинских услуг, в МИС «Инфоклиника» внедрен авторский модуль, содержащий карту имплантационного протезирования и патронажный лист пациента с имплантационным зубным протезом. Результаты заполнения «карты имплантационного протезирования» и «патронажного листа пациента с имплантационным зубным протезом» подписываются электронной подписью врача и выводятся на печать (Приложение Л).

Модуль интегрирован в МИС «Инфоклиника» (рисунок 27).

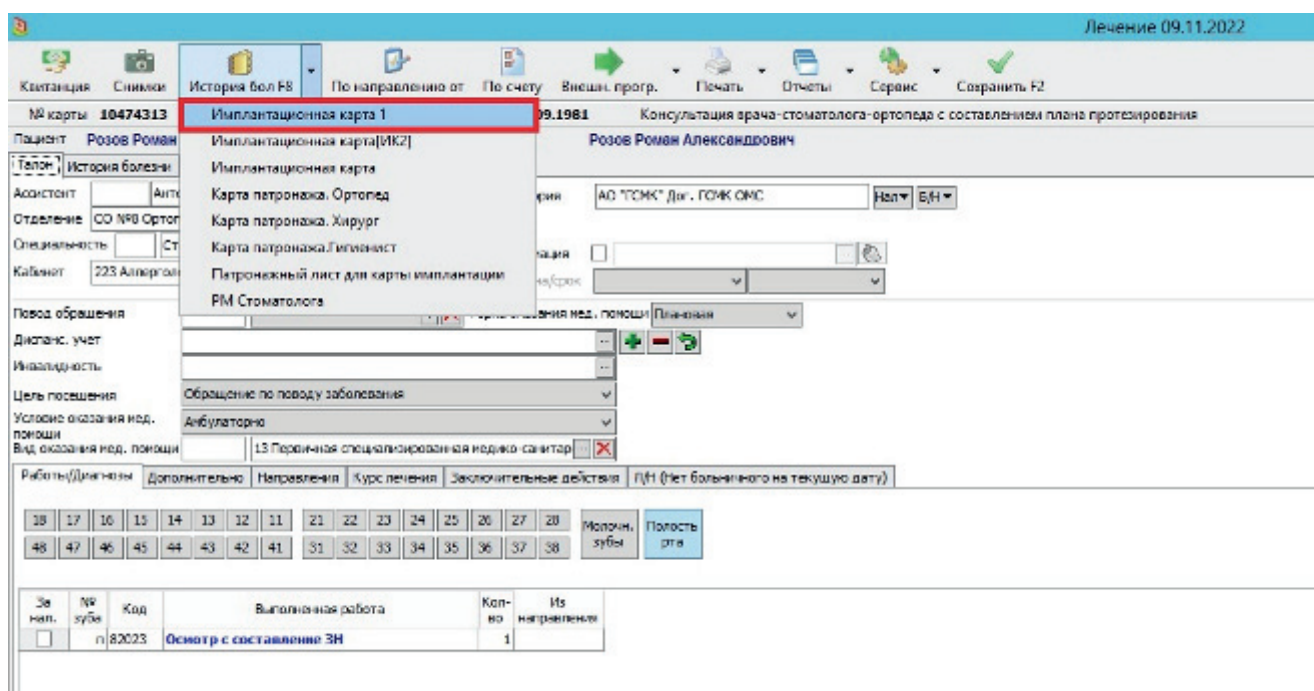


Рисунок 27 – Рабочая область врача-стоматолога-ортопеда в МИС «Инфоклиника» с закладкой «имплантационная карта» на АРМ

ООО «МедисПлюс», осуществляющей постоянное техническое сопровождение программы и зарегистрирован как компьютерная программа для планирования имплантационного протезирования и патронажа пациентов с имплантационными протезами «ПАТРОН» с получением свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022680468 (Приложение М) [166].

МИС выполняет персонифицированный учет оказанных медицинских услуг и ведение электронной медицинской карты, а также имеет целый набор функций, необходимых для

управления качеством медицинских услуг и всей медицинской организацией в целом. Поэтому добавление авторского модуля, с одной стороны, упрощает планирование и выполнение имплантационного протезирования за счет заблаговременного внесения информации о компонентах конструкции, необходимых в день операции в различных подразделениях организации: операционной, кабинете врача-стоматолога-ортопеда и зуботехнической лаборатории. С другой стороны, облегчает координацию между специалистами, участвующими на подготовительном этапе операции, в день ее выполнения и в послеоперационный период при создании предварительного и окончательного имплантационных протезов.

Наш опыт использования рабочего модуля врача ортопеда-стоматолога показал следующие любопытные факты. До его введения в практику поликлиники только 0,3% пациентов посещали гигиениста на первом году после протезирования. В настоящее время эта цифра выросла более чем в 100 раз, составив 32%. Этот факт свидетельствует о воспитании у врачей большего прилежания при выполнении своего профессионального долга. При этом более чем вдвое возросло число посещений на одного пациента в год. До включения в электронную медицинскую карту указанного модуля число посещений на 1 человека (для тех, кто посещал врача) составило 1,2 в год, а теперь, после использования имплантологического раздела, произошло увеличение данного показателя до 2,6 визитов за год. Все это сказалось на уменьшении общего числа периимплантатных воспалительных осложнений.

Качество контроля над ходом адаптации пациента к имплантационному протезу, над результатами освоения и осуществления им индивидуальной гигиенической программы, очевидно, влияет на риск развития клинических осложнений воспалительного характера.

Поэтому своевременная активная работа по патронажу пациента с имплантационным протезом с помощью модуля МИС приводит к увеличению значений показателя сохраняемости имплантатов.

В послелечебном периоде пациента наблюдает стоматологический гигиенист в индивидуальные сроки для каждого пациента, но не реже 1 раза в 4 месяца, выполняет регистрацию гигиенических показателей состояния полости рта и комплекс профессиональной гигиены. Для пациентов, чьи протезы фиксированы горизонтальными и/или окклюзионными винтами, предусмотрена возможность демонтажа конструкций на приеме с выполнением профессиональной гигиены в условиях зуботехнической лаборатории и последующей фиксацией гигиенистом. Для планирования и учета рабочего времени работников медицинского учреждения различных подразделений, составления их графиков работы, а также учета медикаментов и расходных материалов используется МИС. Авторский модуль позволяет рационально распределить нагрузку между врачом-стоматологом-ортопедом и гигиенистом стоматологическим: для регулярных профилактических мероприятий медицинский регистратор осуществляет на прием запись к ги-

гиенисту, а при возникновении необходимости осмотра или коррекции протеза со стороны врача-стоматолога-ортопеда – к нему. При этом рабочее время врача используется эффективно, а пациент регулярно проходит комплекс профессиональной гигиены.

3.2 Детализация диагностического процесса при планировании имплантационного протезирования у пожилых пациентов

Клинический опыт, анализ медицинских карт пациентов, находившихся на имплантационном протезировании полости рта, а также настоящее исследование показали, какие из диагностических методов используются наиболее часто и эффективно у пожилых пациентов с полной потерей зубов на одной или обеих челюстях. Компонование оптимального диагностического ресурса уже сложилось эмпирически, но на некоторые важные составляющие и их дополнение нужно обратить внимание.

Исходя из этого, в диагностический ресурс, во-первых, обязательно должна включаться аксиография. Этот метод использовался для диагностики нарушений биомеханики нижней челюсти и двигательных расстройств ВНЧС. Кроме того, не менее важна роль аксиографии в контроле купирования этих расстройств. Очень важной функцией аксиографии была регистрация параметров биомеханики нижней челюсти и их перенос в универсальный артикулятор, в том числе электронный. Эта настройка крайне важна при планировании протяженных, тем более немедленных имплантационных протезов у пожилых пациентов. Аксиография уточняла моделирование акклюзионной поверхности искусственных зубов. С ее помощью обеспечивалась адаптация пожилых к протезам, особенно при непосредственном протезировании. Нами использовался электронный аксиограф CADIAX® diagnostic с программным обеспечением, который в современных условиях можно считать достаточно точным и эффективным.

Для определения нарушений пространственного положения акклюзионной плоскости и построения ее правильной ориентации в лицевом скелете нами успешно использовался рентгеноцефалометрический анализ.

Подтверждение гипертонии жевательных мышц, определенной клинически и миотонометрически осуществлялось с помощью ЭМГ на аппарате «Синапсис», который позволяет определять максимальные амплитудные и тонические показатели на диагностическом этапе. Кроме того, с помощью ЭМГ осуществлялся диагностический контроль за функциональным состоянием жевательных мышц, проверялась эффективность и долговременность релаксационных мероприятий.

Ультразвуковая доплерография позволяла судить о состоянии микроциркуляторного русла тканей имплантационного ложа. Все приведенные выше диагностические методы имели

двойное назначение: диагностическое и оценочное, критериальное. По этой причине они в комплексе с другими методами, вошедшими в протокол имплантационного протезирования, успешно использовались нами у подавляющего числа исследуемых.

С учетом того, что пациенты ортопедических стоматологических клиник являются представителями старших возрастных групп, нами добавлены в диагностический ресурс антропогериатрические и нутрициологические методы. Их необходимость обусловлена поли- и коморбидностью, наличием пониженного питания, в частности связанного с нарушением пережевывания пищи, белково-энергетическим дефицитом, характерным для лиц пожилого и старческого возраста. Из них можно рекомендовать в диагностический ресурс краткую шкалу оценки питания (КШОП, Mini Nutritional assessment – MNA), измерение объема мышц плеча и динамометрию мышц руки. Эти методики помогают врачам сохранять настороженность относительно риска нарушения питания, саркопении, старческой астении.

Отдельно следует отметить периотестометрию, поскольку современная модель прибора для этой цели – Periotest-M – официально предназначена для оценки патологической подвижности не только естественных зубов, но и имплантатов. Его применение позволяет оценить первичную иммобилизацию (стабилизацию) имплантатов и следить за их устойчивостью в динамике. Все сказанное выше подтверждает значение и состоятельность перечисленных методов исследования в исходном состоянии, в период протезирования и на протяжении ближайших и отдаленных сроков после него. Указанные методы являются уточняющими и формирующими врачебную тактику. Поэтому их использование, подтвержденное нашим клиническим опытом, рекомендуется в протоколе имплантационного протезирования.

3.3 Совершенствование подготовки пожилых пациентов к имплантационному протезированию

3.3.1 Коморбидный синдром «декомпенсированный зубной ряд»

и особенности проведения общеоздоровительной и пластической подготовки

Проводя общую и специальную подготовку пациентов к имплантационному протезированию, с учетом их почтенного возраста и полиморбидности, мы дополняем принятый тактический ресурс предварительного лечения. При этом учитывались указанные выше неблагоприятные факторы. Как показал клинический опыт и научное обоснование этих факторов в настоящем исследовании, добавленные нами модификации повышали эффективность и достаточность подготовки к протезированию, оптимизируя его исход. К подготовительным мероприятиям следует отнести радикальный подход к оздоровительной санации полости рта при декомпенсированном зубном ряде, купирование гипертонии жевательных мышц, уточнение подготови-

тельных методов и средств в зависимости от рентгеноанатомии челюстной кости, а также искусственное упрочнение (протезирование) компактной пластинки челюсти. Все эти процедуры подробно описаны ниже [29, 30, 164, 168]. Для автоматизации расчета клинических рисков были созданы компьютерные программы [124, 168] (Приложения П, Р). К этому нужно добавить, что мы по максимуму избегали проведения альвеолопластики, особенно при немедленном имплантационном протезировании и особенно у пожилых пациентов. Это мнение сформировано неудачным опытом, нашим и наших коллег, так как данный метод провоцирует дополнительный риск неудачных исходов имплантационного протезирования и появления осложнений. Для нас более предпочтительна компенсация атрофий альвеолярной части за счет использования уменьшенного числа искусственных опор, применения наклоненных, коротких, а в ряде случаев удлиненных, скуловых имплантатов. Успешность исходов лечения обследованных, на наш взгляд, заключается в исключении факторов высокой степени риска неудач.

Во-первых, ни одному из пациентов, входящих в обе обследуемые группы, не проводилась костная пластика, которая, по литературным данным (см. главу 1) и нашему профессиональному опыту и мнению, является значимым фактором риска неудачи имплантационного протезирования. Дело в том, что при использовании альвеолопластики у пожилых, как правило, происходят потери имплантатов, заметно атрофируется костная ткань, чаще возникают воспалительные осложнения. В качестве преимущественной альтернативы нами применялись следующие тактические приемы: а) внедрение имплантатов только в переднем отделе челюсти; б) использование коротких имплантатов; в) применение наклона имплантатов.

Во-вторых, 316 пациентов из 408 обследованных (77,45%) обратились в медицинское учреждение с жалобами на патологическое состояние, названное нами «*коморбидным синдромом декомпенсированной зубочелюстной системы (зубного ряда)*», он описан ниже [190] (Приложение Н). Этот предварительный прогноз вскоре сменился на окончательный – полную потерю зубов. Таким образом, врачебной тактикой по отношению к ним ни в коем случае не была снисходительная консервативная санация полости рта. Успешный исход имплантационного протезирования, по нашему твердому убеждению, требует применения здравого радикализма при общеоздоровительной подготовке пациентов.

Из числа обследованных (глава 2) декомпенсированный зубной ряд имели 316 человек (142 мужчины, 174 женщины) в возрасте от 54 до 84 лет (средний возраст $72,8 \pm 5,7$ года) с 412 декомпенсированными зубными рядами верхней (139) и нижней (273) челюсти.

Коморбидный синдром декомпенсированной зубочелюстной системы (зубного ряда, ДЗР) включал сочетание сразу нескольких диагнозов: «хронический разлитой пародонтит средней и тяжелой степени», «травматическая окклюзия», «частичная потеря зубов», «очаговая повышенная стираемость», «деформация окклюзионной поверхности зубных рядов», «радикуляр-

ные гранулемы, кисты», «диастемы», «тремы», а также такие значимые симптомы, как глубокие пародонтальные карманы, патологическая подвижность зубов I-IV степени, рецессия десневого края, атрофия альвеолярной части челюстей, гноетечение и кровоточивость из десневых карманов. Декомпенсированные зубные ряды могли содержать в своем составе несостоятельные дефектные зубные протезы (у 43,99% пациентов).

Облигатными (ключевыми) составляющими декомпенсированного зубного ряда являются разлитой пародонтит или частичная потеря зубов, осложненная разлитым пародонтитом (100% пациентов этой группы). Клиническая картина рассматриваемого синдрома усугублялась игнорированием пациентами своевременного пародонтологического и протетического лечения (35,76% обследуемых), а также низким уровнем гигиены полости рта (27,85% пациентов).

Клинически при декомпенсированном зубном ряду наблюдалось веерообразное расхождение зубов (особенно передних), наличие диастем и трем, обильные твердые и мягкие зубные отложения (100%), гное- и кровотечение из десневых карманов (75,63%), обнажение корней зубов вследствие рецессии десневого края (100%). Определялись также симптомы деформации окклюзионной поверхности зубных рядов (вертикальные зубоальвеолярные перемещения, зубоальвеолярное укорочение, наклоны – чаще мезиальные или дистальные – у боковых зубов, вестибулярные – у передних) (96,84%), имел место неприятный запах изо рта (67,41%), неудобство и боль при жевании (70,89%), нарушения звукообразования и речи (62,34%).

На рентгенограммах определялась разлитая равномерная или неравномерная атрофия альвеолярной части (100%), пародонтальные карманы – конические или чашеобразные (93,04%). Нередки участки резорбции костной ткани в периапикальной области в результате функциональной перегрузки (псевдогранулемы), а также истинные гранулемы или кистогранулемы, кисты (42,09%), сочетание участков остеопороза с остеосклерозом, гиперцементоз (56,01%). Последние два признака являлись признаками и следами прошедшей стадии компенсации. Сохранившиеся признаки компенсаторного периода: зубоальвеолярное укорочение, стираемость твердых тканей, наклоны и расхождение зубов.

Кроме того, клиническими симптомами, составляющими синдром декомпенсированного зубного ряда, являлись такие морфологические изменения, как: 1) нарушение непрерывности зубного ряда; 2) образование дефектов зубного ряда; 3) нарушение эстетических норм. Они были характерными для всех 316 обследованных.

Кроме морфологических следует отметить и функциональные нарушения: а) появление функционирующих (сохранивших антагонисты) и нефункционирующих (утративших антагонисты) групп зубов (100%); б) функциональная перегрузка пародонта (100%); в) нарушение функции жевания и речи (100%); г) изменение функционирования ВНЧС и жевательных мышц (76,9%).

Нарушение непрерывности зубного ряда происходило у обследованных либо в результате частичной потери его зубов, либо вследствие функциональной перегрузки пародонта, либо из-за деформации зубных рядов. Это могло случаться также при комбинации перечисленных факторов.

Появление дефектов зубного ряда не только нарушало его морфологическое единство, но и приводило к сложной перестройке, вначале возникающей вблизи дефекта, а затем распространяющейся на весь зубной ряд. Внешне эта перестройка проявлялась наклоном зубов в сторону дефекта, вертикальным перемещением зубов, лишенных антагонистов, наклоном их в язычную сторону, поворотом вокруг оси. Перемещение зубов приводило, в свою очередь, в конечном счете к более или менее выраженному нарушению окклюзионной поверхности зубных рядов, то есть к их деформации, осложнявшей клиническую картину частичной потери зубов, затруднявшей выбор и проведение протезирования.

К рассматриваемому перемещению зубов относились также изменения их положения не только при дефектах зубных рядов, но и при пародонтопатиях и функциональной перегрузке пародонта. Клиническая картина при перемещении зубов зависела от вида перемещения. Так, если дефект возникал при удалении верхних боковых зубов, то происходило вертикальное перемещение нижних. При образовании дефекта на нижней челюсти имело место обратное явление. При больших дефектах зубы, потерявшие основных и побочных антагонистов, перемещались почти вертикально. Зубы, сохранившие этих антагонистов, наклонялись в сторону дефекта своим переднещечным бугорком.

У 4 пациентов (1,27%) зубоальвеолярное удлинение происходило до того момента, пока зуб не соприкасался со слизистой оболочкой альвеолярной части противоположной челюсти, в которой он образовывал вдавление, а иногда и язву. К указанным изменениям следует добавить, что любое изменение положения зуба с нарушением нормальных контактов с антагонистами ставило его пародонт в условия функциональной перегрузки.

Деформации зубных рядов, возникавшие в результате зубоальвеолярного удлинения, отягощали клиническую картину частичной потери зубов, так как дополнительно вызывали нарушения движения нижней челюсти и функциональную перегрузку пародонта (31,96%). Нарушение движения нижней челюсти развивались в связи с образованием блокирующих контактов между взаимно сместившимися зубами. В ВНЧС при этом на первое место выступали шарнирные движения. Блокирующие движения влекли за собой также потерю множественных контактов зубов и функциональную перегрузку пародонта зубов, оказавшихся в блоке, а также жевательных мышц, вынужденных осуществлять необычные и непривычные движения нижней челюсти.

Жевательное давление в условиях деформации и блокады действовало уже не как естественный фактор, стимулирующий обмен, а как травматический агент, что приводило к постоянно развивавшемуся и усиливающемуся разрушению опорного аппарата зубов. Деформация

окклюзионной поверхности зубных рядов являлась выражением этого нарушения. Ее усугублял дистальный сдвиг нижней челюсти и уменьшение межальвеолярной высоты, связанные с потерей боковых зубов (27,53%) и стираемостью их твердых тканей (31,01%).

Потеря зубов, тем более осложненная деформациями и травматической окклюзией, нарушала эстетические нормы лица. Причинами этого становились такие факторы, как веерообразное расхождение передних зубов с появлением диастем и трем, наклоны зубов, дефекты передних отделов зубных рядов, рецессия десневого края, обнажение корней, уменьшение межальвеолярной высоты. Последнее способствовало уменьшению высоты нижнего отдела лица (41,77%), большей выраженности носогубных и подбородочных складок, радиальных морщин, опущению углов рта. При этом человек выглядел старше паспортного возраста. Все это нарушало сферу общения, отрицательно влияя на психику пациентов.

Изучение субъектов с декомпенсированной зубочелюстной системой позволило дать ей следующую характеристику. В норме зубной ряд состоит из отдельных элементов (зубов), объединенных посредством межзубных контактов и альвеолярной части в единое целое. Единство зубного ряда является одним из главных условий нормального существования зубных органов и их полноценного функционирования. Удаление части зубов и появление дефектов в зубном ряду ведут к нарушению его непрерывности. Он перестает существовать как единое целое не только в морфологическом отношении, но и с точки зрения функции. Зубной ряд при этом распадается на группы или отдельные зубы. Некоторые из них сохраняют зубы-антагонисты, продолжая участвовать в разжевывании пищи. Как уже сказано выше, это – *функционирующая* (рабочая) группа. Другие зубы, утрачивая антагонисты, оказываются выключенными из акта жевания и образуют *нефункционирующую* (нерабочую) группу.

Изолированная группа зубов, сохранявшая свои антагонисты, приобретала иные качества, основными из которых становились *смешанная функция* (откусывание, размалывание) и необычные условия восприятия жевательного давления. Например, при потере моляров и премоляров пациент начинал пережевывать пищу передними зубами. Таким образом, появлялась группа зубов со смешанной функцией (откусывающей и размалывающей) и функциональной перегрузкой пародонта. Последняя вызывалась необычной по величине, направлению и продолжительностью действия функциональной перегрузкой в силу того, что однокорневые зубы не приспособлены к пережевыванию пищи.

Поскольку жевательное давление, в его естественных пределах, является стимулятором обменных процессов в пародонте, выключение зуба из функции приводило к нарушению трофики его опорных тканей в виде атрофии от бездействия. При известных условиях нагрузка, падающая на группу зубов или одиночно стоящий зуб, превышает естественные нормы и из фактора, стимулирующего обменные процессы и поддерживающего жизнедеятельность пародонта, превращается в свою противоположность – в силу, разрушающую ткани опорного аппарата. Окклюзия, при кото-

рой на зубы приходится нормальная нагрузка, может быть названа адекватной, или физиологической. Оклюзия же, наблюдаемая у пациентов с декомпенсированными зубными рядами, при которой возникала функциональная перегрузка пародонта, называется *«травматической»*, является частным видом *патологической окклюзии*.

Способности пародонта приспособливаться к повышению функциональной нагрузки определяют его компенсаторные возможности, или, как их еще называют, *«резервные силы»*, *«запас прочности»*. Из этого следует, что функциональная нагрузка не может превысить определенный уровень без того, чтобы не возникла дистрофия опорных тканей зуба. Поскольку в первую очередь нарушается кровообращение, в связи с этим наблюдается резорбция альвеолярной стенки, расширяется пародонтальная щель, движения зуба становятся заметными невооруженным глазом.

Изменения в пародонте, возникшие вследствие его перегрузки, могут исчезнуть, если причина травматической окклюзии будет вовремя устранена. Если этого не произойдет, патологическая подвижность зуба увеличивается, а атрофия лунки выявляется уже рентгенологически. Такой симптомокомплекс (патологическая подвижность зубов, атрофия альвеолярной части и травматическая окклюзия) называют *«травматическим синдромом»* (стадия декомпенсации). Пережевывание пищи затрудняется, сопровождается болью. При этом компенсацию пытаются осуществить путем увеличения времени жевания, удлинения фазы формирования пищевого комка.

Жевательный аппарат представляет собой цепь звеньев (зубные ряды, жевательные мышцы, ВНЧС), объединенных сложной связью анатомического, функционального и рефлекторного характера. Вполне естественно, что с нарушением одного из звеньев этой системы следует ожидать изменений в деятельности других звеньев. Нарушение нормальной деятельности ВНЧС и жевательных мышц при частичной потере зубов и их повышенной стираемости можно было бы связать с изменением условия распределения жевательного давления, уменьшения межальвеолярной высоты и, наконец, с появлением необычных экскурсий нижней челюсти, их блокадой в связи с деформацией окклюзионной поверхности зубных рядов.

Как только остаточный зубной ряд перестает обеспечивать нужную степень разжевывания пищи и неполное раздробление приводит к недостаточному смачиванию ее слюной, можно говорить о нарушении одного из элементов пищеварения в полости рта. Поступление грубой, плохо обработанной пищи в желудок вызывает нарушение второй фазы секреции – гуморально-химической. К оценке нарушения функции жевания следует подходить не только с точки зрения снижения размалывающей способности жевательного аппарата, но и с точки зрения изменения привычных движений нижней челюсти, появления смешанной функции зубов, участия в размельчении пищи альвеолярной части и языка.

Нарушение пищеварения в полости рта, вызванное изменением функции жевания при потере зубов, не всегда порождает ту или иную патологию в других отделах пищеварительного тракта. Недостаточная функция жевания может компенсироваться функцией других органов

пищеварительной системы. В то же время следует учитывать, что пределы компенсации у любого органа не безграничны, особенно если сам желудок или кишечник, в свою очередь, оказывается нездоровым. Однако если патология жевания не всегда является причиной заболевания желудочно-кишечного тракта, то во всех случаях она служит отягощающим моментом, если заболевание вызвано другими причинами.

Зубы – это не только органы жевания, одновременно они принимают участие в образовании звуков, поэтому их потеря приводит к нарушению речи. Особенно оно выражено при утрате передних зубов, что вызывает нечеткое произношение звуков, шепелявость. Произношение звуков может измениться и при потере боковых зубов, поскольку последние также принимают участие в образовании звуков, ограничивая пространство для прохождения воздуха. Лица, профессия которых связана с ораторской деятельностью, жалуются на появление свиста, который неожиданно врывается в речь и нарушает ее ритм и музыкальность. Страдают профессиональные способности у музыкантов, играющих на духовых инструментах. Правда, подобные нарушения встречаются редко и не у всех людей с потерей боковых зубов. Декомпенсированные зубные ряды могут также иметь в своем составе несостоятельные дефектные зубные протезы.

Подробное описание клинической картины «декомпенсированного зубного ряда» склоняет к использованию у таких пациентов радикальной врачебной тактики при подготовке к протезированию (рисунок 28).



Рисунок 28 – Клиническая картина декомпенсированного зубного ряда:
обоих зубных рядов пациента Ж-ева, 74 лет

Для объективной оценки состояния микроциркуляции сосудистого русла периимплантатных тканей в разные послеоперационные периоды проводилась ультразвуковая доплерография (УЗДГ). Из 316 обследованных пациентов с ДЗР провели УЗДГ 40 пациентам. Для сравнения функционального состояния микроциркуляции в альвеолярном гребне нижней челюсти разделили результаты измерений кровотока у пациентов на три группы: группу А – (контрольная группа,

$n=20$) составили пациенты с практически здоровым пародонтом на нижней челюсти, интактными зубными рядами и полными зубными рядами с одиночными искусственными коронками и мостовидными протезами небольшой протяженности (3-4 звена), без соматической патологии или с хроническими заболеваниями в стадии ремиссии из числа пациентов, протезированных имплантационными конструкциями на верхней челюсти. Показатели УЗДГ этой группы считали нормой. В группу сравнения Б, $n=20$, вошли пациенты с ДЗР, которым измерения были проведены до протезирования. Основная группа В ($n=20$) включала измерения УЗДГ пациентов спустя 7-10 дней после имплантационного протезирования нижней челюсти с использованием системы «Трефойл», а также спустя три года после имплантационного протезирования.

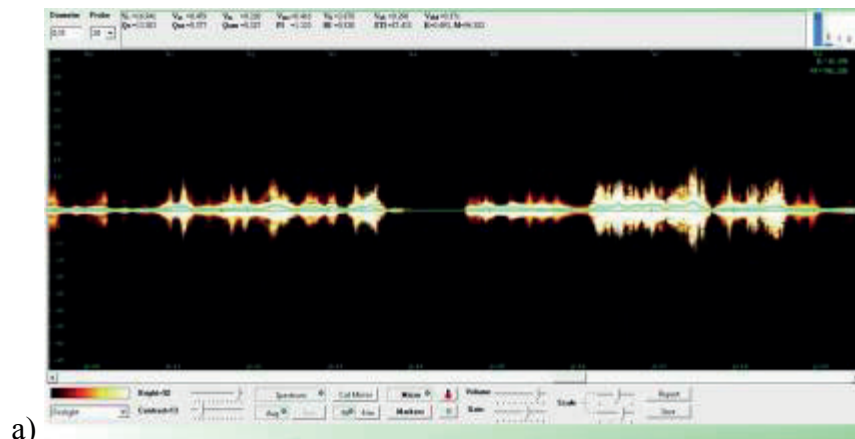
Была проведена оценка взаимосвязи между минеральной плотностью костной ткани (МПК) и высокочастотной ультразвуковой доплерографией (УЗДГ). Всем пациентам до протезирования проводилась двухэнергетическая денситометрия (DXA) в ФГБУ «СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова ФМБА» для определения минеральной плотности кости по программе «все тело». Полученные при измерении абсолютные значения минерального содержания кости (ВМС, г/см) и минеральной плотности кости (МПК – BMD, г/см²), преобразовывались программой денситометра в диагностическую категорию «Т», основанную на сравнении полученных значений минеральной плотности исследуемого пациента с референсными данными, утвержденными ВОЗ. МПК классифицировали в соответствии с критериями ВОЗ на основе Т-баллов МПК.

Для сравнения четырех измерений в трех группах нами применены t-критерий и критерий Манна–Уитни, а также дисперсионный анализ (ANalysis Of VAriances, ANOVA), на основании которого стало возможным сделать вывод о соотношении средних значений генеральных совокупностей.

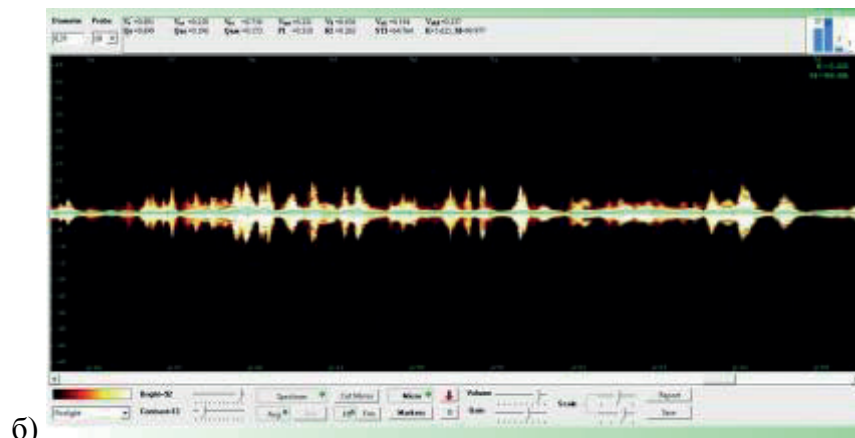
В ходе изучения реактивности сосудов до и после имплантационного протезирования с малым количеством искусственных опор выявлена следующая динамика. Анализ результатов УЗДГ исследования до протезирования показал низкие значения микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня у пациентов с ДКЗ по сравнению с группой контроля ($p<0,03$).

На седьмой день после имплантационного протезирования наблюдалось значительное повышение показателей УЗДГ как ответ на операционную травму. Так, в группе сравнения определено повышение микроциркуляции на 11,42% по сравнению с контрольной группой и на 147,36% по сравнению с группой с ДЗР, что свидетельствует о выраженной воспалительной реакции. Все это позволило нам оценить адаптационно-компенсаторные возможности микроциркуляторного русла при ранних функциональных нагрузках [80, 174].

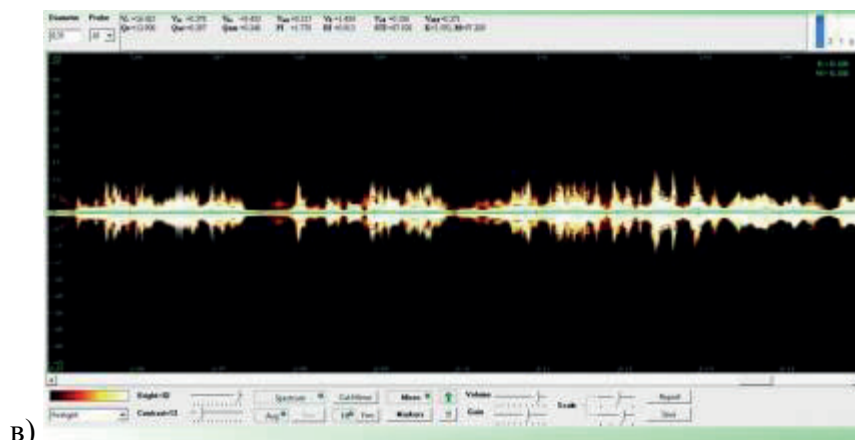
По данным УЗДГ, через 3 года после имплантационного протезирования наблюдалось статистически достоверное повышение скорости кровотока $0,342\pm 0,04$ (см/с) ($p<0,01$), что свидетельствовало об улучшении кровоснабжения в опорных тканях (таблица 12, рисунок 29) [80, 174].



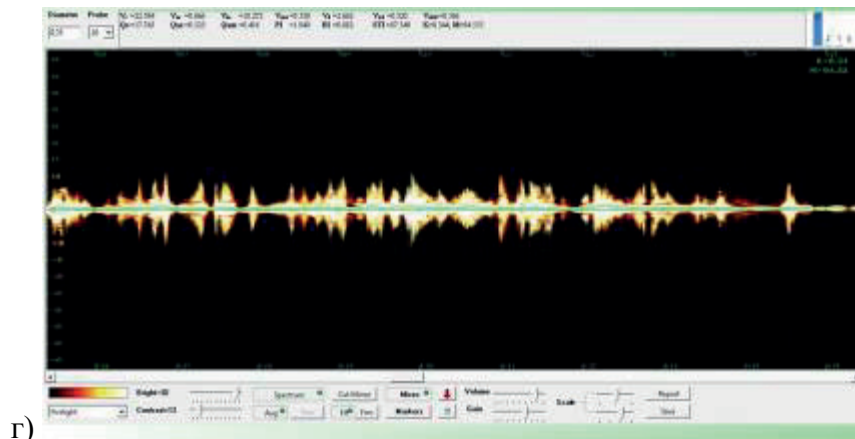
а)



б)



в)



г)

а) группа А; б) группа Б; в) группа В (через 7 дней); г) группа В (через 3 года).

Рисунок 29 – Доплерограммы пациентов четырех групп (а-г)

Таблица 12 – Параметры кровотока в слизистой оболочке альвеолярного гребня после имплантационного протезирования

Точки исследования	Vam контрольная группа	Vam пародонтит	Vam «Трефойл» 7 день	Vam «Трефойл» 3 года
Точка 1	0,423±0,03	0,186±0,01	0,475±0,05	0,324±0,01
Точка 2	0,428±0,01	0,195±0,02	0,470±0,02	0,337±0,02
Точка 3	0,423±0,01	0,191±0,02	0,479±0,03	0,351±0,01
Точка 4	0,435±0,02	0,209±0,04	0,483±0,01	0,356±0,03
Точка 5	0,426±0,01	0,184±0,02	0,487±0,02	0,348±0,01
Точка 6	0,434±0,03	0,183±0,01	0,486±0,01	0,342±0,04
Точка 7	0,426±0,04	0,192±0,01	0,467±0,02	0,336±0,02

Результаты дисперсионного анализа представлены в таблице 13. Расчетное значение F-критерия $F_p=1573,54$, а критическая область образуется правосторонним интервалом $(3,008+\infty)$. Так как значение F_p попадает в критическую область, то гипотезу H_0 о равенстве групповых средних отвергаем. Таким образом, гипотеза об отсутствии статистически значимых различий между группами А, Б, В₁, В₂ отвергается и принимается альтернативная гипотеза о статистически значимых различиях между ними. Этот вывод соответствует выводам на основании парных сравнений по t-критерию и критерию Манна-Уитни.

Таблица 13 – Результаты дисперсионного анализа (ANOVA)

ИТОГИ по группам						
Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия		
Vam контрольная группа	7	2,995	0,428	2,4E-05		
Vam «ДЗР»	7	1,34	0,191	8E-05		
Vam «Трефойл» (7-й день)	7	3,347	0,478	6,1E-05		
Vam «Трефойл» (3 года)	7	2,394	0,342	0,00012		
Дисперсионный анализ						
Источник вариации	SS	df	MS	F_p	P-значение	F критическое
Между группами	0,3311	3	0,11037267	1573,54	1,12811E-27	3,00878657
Внутри групп	0,0017	24	7,0143E-05	–	–	–
Итого	0,3328	27	–	–	–	–

Согласно измерениям МПК в баллах FN, LS T, 25% пациентов ($n=5$) имели остеопороз ($T<-2,5$), 25% ($n=5$) остеопению ($-1,0>T>-2,5$) и 50% ($n=10$) – нормальные показатели МПК (критерий $T>-1,0$) (таблица 14).

Таблица 14 – Результаты измерения МПК и данные УЗДГ

Заключение / методы диагностики	Денситометрия (DXA)	Доплерография (Vam)
Остеопения	-1,5	0,18
	-1,3	0,19
	-1,3	0,2
	-1,4	0,19
	-1,2	0,18
Остеопороз	-2,5	0,17
	-2,7	0,15
	-2,6	0,14
	-2,7	0,16
	-2,5	0,18
Нормальные значения МПК	0	0,2
	0,2	0,21
	-0,1	0,19
	-0,1	0,2
	0,2	0,22
	0	0,23
	0,1	0,19
	-0,1	0,2
	0	0,19
	0,1	0,2

Была обнаружена высокая корреляция (двухсторонняя) по коэффициенту Пирсона между T-баллами денситометрии и данными ультразвуковой доплерографии ($r=0,829$, $p=0,0001$) (рисунок 30) [174].

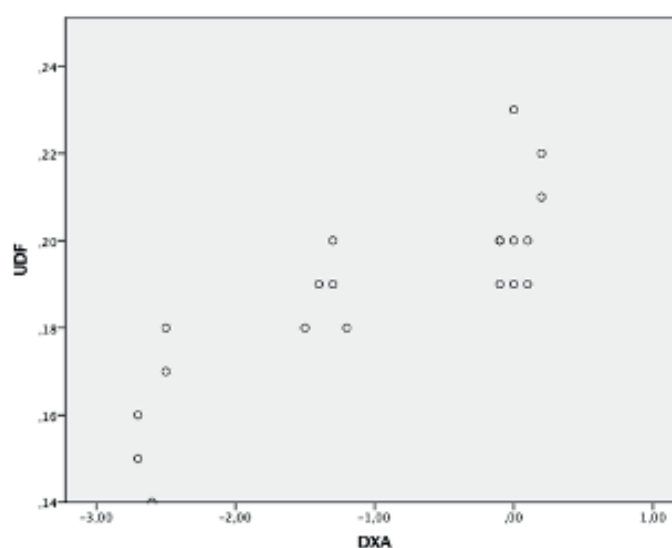


Рисунок 30 – График парной корреляционной зависимости показателей высокочастотный ультразвуковой доплерографии периимплантатных тканей (ultrasound Doppler flowmetry, UDF) и двухэнергетической денситометрии (dual energy X-ray absorptiometry, DXA)

Это, во-первых, ускоряет до минимума переход пациентов с уровня инвалидизации к высокому уровню качества жизни в случае использования немедленного (в том числе имплантационного) протезирования.

Во-вторых, щадящая тактика с попыткой условно сохранить отдельные зубы с помощью консервативных мер, как показывает клинический опыт, лишь продлевает агонию декомпенсированного зубного ряда, особенно у пожилых и полиморбидных пациентов.

В-третьих, при этом усложняются протоколы льготного и страхового протезирования, так как уже в течение первого года отдаленных результатов требуется удаление зубов и проведение повторного протезирования в нарушение гарантийных сроков. Радикальная же тактика позволяет добиться долгосрочной, многолетней сохраняемости имплантатов и зубных протезов.

В-четвертых, нелишне добавить, что очаги хронического воспаления, а также его разлитая картина в пародонте декомпенсированного зубного ряда являются постоянным источником напряжения защитных и иммунных сил пожилых пациентов, и радикальность подготовки к протезированию оправдывается своим оздоравливающим действием.

В связи с изложенным выше необходима тактика ориентации на более радикальную подготовку к протезированию, особенно имплантационному, при наличии клинической картины декомпенсированного зубного ряда у лиц пожилого и старческого возраста.

3.3.2 Релаксация жевательных мышц при их гипертонии в процессе непосредственного имплантационного протезирования и адаптации к нему

Гипертония жевательных мышц и их парафункции (бруксизм) до настоящего времени являются противопоказаниями для немедленного имплантационного протезирования. Однако нам удалось купировать или уменьшить мышечную гиперфункцию, комбинируя следующие методы:

- 1) медикаментозный (миорелаксанты-сирдалуд, лидокаин, ботулинический токсин типа «А»);
- 2) условно-рефлекторный (бихевиоральный) с помощью биологически адаптивной обратной связи (БОС);
- 3) эластичные каппы на нижний зубной ряд.

У 73 человек из 408 обследованных (17,89%) в возрасте 55-67 лет имелись гипертония жевательных мышц, беспищевое жевание и комбинация этих расстройств. В это число входили пациенты обеих групп. Получили ботулотоксинотерапию в комбинации с эластической каппой 41 из них. Оставшимся 32, отказавшимся от инъекций ботулинического токсина, назначен курс сирдалуда (тизалуда, тизанидина-тева) по 2 мг 2-3 раза в день, в течение 7 дней в комбинации с эластичной каппой. Через неделю после протезирования и в течение 1,5-2 месяцев пациент получал сеансы условно-рефлекторной терапии с помощью аппаратов «МИСТ ТЭНС» и «Колиб-

ри». Затем следовал повторный курс сирдалуда (7 дней), который вновь чередовался с терапией методом биологической обратной связи (БОС) (1-1,5 месяца).

Миостимулятор «МИСТ ТЭНС» производства ООО НМФ «Нейротех» (рисунок 31) помимо его использования для миорелаксации способствовал также облегчению определения и уточнению центрального положения нижней челюсти. Кроме того, он мог купировать боль при синдроме болевой дисфункции ВНЧС.

Прибор помогал также проводить коррекцию артикуляции, при пришлифовывании шин, предварительных и окончательных зубных протезов, выявляя преждевременные окклюзионные контакты.



а) миостимулятор; б) отводные провода для стимуляции с разъемами; в) одноразовые электроды.

Рисунок 31 – Миостимулятор стоматологический «МИСТ ТЭНС»

Комплекс беспроводного мониторинга электрофизиологических сигналов «Колибри» (рисунок 32) (производства ООО «Нейротех», Таганрог) является удобным средством регистрации активности мышц лица с целью оценки реципрокной регуляции и функционального взаимоотношения симметричных мышц-антагонистов, агонистов, синергистов в процессе жевательных и других движений нижней челюсти. Комплекс включает модуль приема-передачи и модуль регистрации. Прибор имеет установленное на нем программное обеспечение, реализующее медицинские методики по измерению основных параметров. Программное обеспечение функционирует под управлением операционной системы, выполняющей функции регистрации сигналов, их отражения, расчета основных параметров, сохранения результатов в базе данных формирования отчетной формы. Для прибора используются наружные электроды.

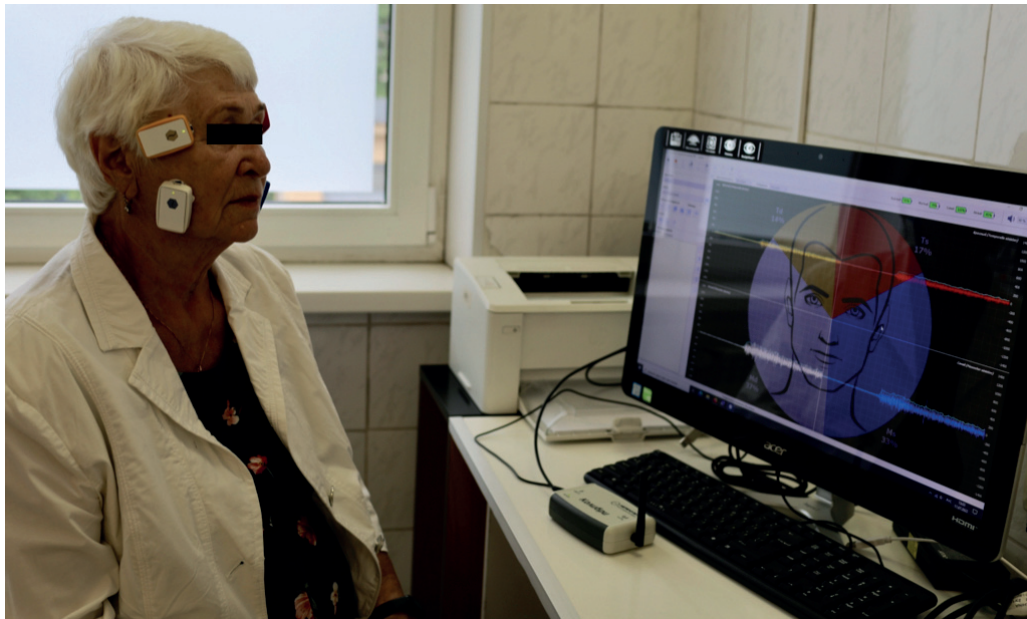
Кроме того, он мог импульсно тормозить пароксизм мышечной гипертонии, тремор или беспищевое жевание. Это его свойство использовалось нами для условнорефлекторной терапии БОС.



а)



б)

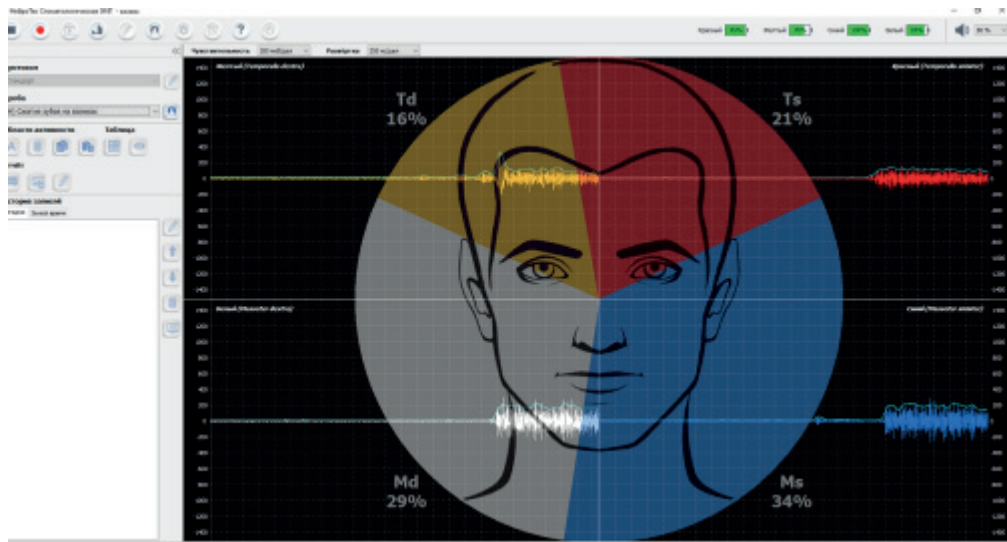


в)

а) общий вид прибора; б) датчики укреплены на коже пациента;

в) пациент перед экраном монитора в момент проведения терапии БОС.

Рисунок 32 – Комплекс беспроводного мониторинга электрофизиологических сигналов «Колibri» (а-в)



г) результат электромиографии на дисплее компьютера.

Рисунок 32 – Комплекс беспроводного мониторинга электрофизиологических сигналов «Колибри» (г)

Состояние пациентов до протезирования, в ближайшие (12-14 дней) и отдаленные сроки (3, 6, 12 месяцев) после него оценивали с помощью ВАШ [221] для определения боли при пальпации *m. masseter*, мнотометра, электромиографа и лазерного доплерографа. Полученные результаты сравнивались с показателями, полученными у лиц, которым проводилась ботулинотоксинотерапия с аналогичными данными при отсутствии этого типа миорелаксации. Методика ВАШ была установлена в виде приложения «VASQ Clinical» на iPad.

Перспективные изменения показателей ВАШ [221] представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Динамика показателей визуально-аналоговой шкалы [221] при разных методах миорелаксации

Сроки наблюдения		Способ миорелаксации		<i>p</i>
		Ботулотоксин А+ каппа М±□ баллов	Сирдалуд/БОС+ каппа М±□ баллов	
Перед протезированием		38,35±11,41 (0-70)	34,87±12,36 (0-60)	>0,05
После протезирования:	через 3 месяца	14,62±6,72 (0-25)	23,23±7,14 (0-40)	<0,05
	через 6 месяцев	15,17±7,49 (0-3)	22,71±6,91 (0-40)	<0,05
	через 12 месяцев	18,55±7,12 (0-30)	19,73±7,76 (0-35)	>0,05

Как следует из таблицы, средние значения достоверно снизились в обеих группах ($p < 0,05$). При этом они были значительно ниже в группе, получавшей ботулотоксин на 3-м и 6-м месяцах наблюдения. Через 12 месяцев значения показателей выровнялись, потеряв достоверность различия между собой.

При использовании ботулотоксина (Botox, Лантокс) под контролем портативного электромиографа выполнялись внутримышечные инъекции суммарной дозой 100 ЕД за 2 недели до имплантации и протезирования при немедленном наложении замещающих конструкций или до нагружения имплантатов полным съемным перекрывающим протезом. Инъекции делали в собственно жевательные височные медиальные и латеральные крыловидные мышцы.

При рецидиве стойкой мышечной гипертонии или необходимости замены предварительного металлоакрилового протеза на керамический, диоксидциркониевый (металлокерамический) окончательный, через 5,5 месяца курс инъекции ботулотоксина повторяли, также назначалось ночное пользование эластической каппой.

Через 6 месяцев осуществлялось наложение окончательного протеза, в основном тем пациентам, у которых до повторной инъекции не возникало стойкого рецидива гипертонии жевательных мышц (46 человек; 63,01%). Каркасы всех конструкций получены с использованием технологии компьютерного моделирования и фрезерования. Моделирование облицовки проводили на основании данных повторной аксиографии на этапе пользования предварительными имплантационными протезами в артикуляторах Reference SL (GAMMA Dental, Австрия).

Четверым пациентам (5,48%) была выполнена третья инъекция ботулинического токсина «А» через 8,5 месяца после первого сеанса миорелаксации.

Цифровая аксиография. Для регистрации и отображения движений нижней челюсти вокруг шарнирной оси для воспроизведения этих движений в артикуляторе и точного программирования артикулятора использована система «Кадиакс-диагностик» (рисунок 33).

Пациент во время манипуляции должен был сидеть прямо спокойно, расслабленно. Голова располагалась на подголовнике. Длинные волосы убирались за уши. Очки, серьги, заколки для волос также исключались. До фиксации лицевой дуги пациент, под контролем исследователя с максимальной амплитудой осуществлял движения нижней челюсти вперед, назад, в стороны, а также открывание и закрывание рта.

Согласно прилагаемой инструкции к зубам нижней челюсти фиксировалась функциональная вилка, устанавливалась лицевая дуга – кондилограф и осуществлялась регистрация функциональных движений нижней челюсти, шарнирной и диагностической оси, регистрация кривых, в частности стандартный ортопедический анализ.

Программа предлагает следующий список стандартных кривых: протрузия / ретрузия; медиотрузия / медиоретрузия справа (пациент смещает нижнюю челюсть к левому плечу); медиотрузия / медиоретрузия слева (пациент смещает нижнюю челюсть к правому плечу); открывание / закрывание рта; протрузия / ретрузия направленная; медиотрузия / медиоретрузия справа, направленная; медиотрузия / медиоретрузия слева, направленная; открывание / закрывание направленное; речь; скрежетание зубами (бруксизм); глотание; жевание; свободные движения (без ограничений направления).



а)



б)

а) лицевая дуга наложена на голову пациента; б) к нижней дуге фиксированы цифровые сенсоры.

Рисунок 33 – Аксиографический комплекс «КАДИАКС-диагностик»

Рекомендуется проводить регистрацию в представленной последовательности. Кроме того, каждое движение следует повторить дважды, чтобы оценить воспроизводимость данных.

Динамика показателей тонуса собственно жевательных мышц (справа и слева) представлены в таблице 16. Показатели правой и левой мышцы совпали только в исходном измерении у троих пациентов (4,11%). В остальных измерениях данные тонуса покоя и напряжения справа и слева были различными, но колебались в небольших пределах [179]. Сравнение средних показателей слева и справа не выявила их достоверного различия.

Таблица 16 – Динамика показателей тонуса *m. masseter* при разных методах миорелаксации

Сроки наблюдения	Способ миорелаксации		<i>p</i>
	Ботулотоксин А +каппа М±σ, гсм/с ²	Сирдалуд/БОС +каппа М±σ, гсм/с ²	
Перед протезированием	$77,31 \pm 6,45 (60 - 85)$ $271,0 \pm 12,12 (220 - 300)$	$81,44 \pm 7,49 (55 - 95)$ $278,16 \pm 11,36 (240 - 290)$	$> 0,05$ $> 0,05$
После протезирования:			
– через 3 месяца	$51,37 \pm 5,93 (40 - 60)$ $206,14 \pm 6,41 (190 - 230)$	$54,11 \pm 4,86 (30 - 70)$ $234,47 \pm 8,13 (220 - 270)$	$> 0,05$ $< 0,05$
– через 6 месяцев	$51,37 \pm 4,86 (50 - 65)$ $208,29 \pm 10,01 (200 - 270)$	$58,93 \pm 6,14 (40 - 70)$ $245,77 \pm 11,83 (220 - 270)$	$> 0,05$ $< 0,05$
– через 12 месяцев	$52,12 \pm 5,17 (50 - 60)$ $231,11 \pm 9,64 (190 - 250)$	$58,13 \pm 5,91 (45 - 65)$ $249,13 \pm 12,03 (230 - 260)$	$> 0,05$ $> 0,05$
Примечание – в числителе указан тонус покоя, в знаменателе – тонус напряжения.			

Из таблицы 16 видно, что через 3 месяца после наложения протезов показатели тонуса жевательных мышц достоверно снижались по сравнению с исходными, как для состояния покоя ($p < 0,05$), так и состояния напряжения ($p < 0,01$; $p < 0,02$). Ботулотоксин оказался более эффективным для тонуса напряжения через 3 и 6 месяцев после наложения протезов, снизив исходные аналогичные показатели более, чем следует. Однако к 12-му месяцу показатели в обеих подгруппах выровнялись [44, 145, 191]. Контроль до и после миорелаксации выполнялся с применением поверхностной ЭМГ, а тонические данные (использован миотометр SZIRMAI METRIMPEX, Венгрия) приведены в данном разделе.

3.3.3 Авторский способ получения эластичной защитной зубной шины при наличии бруксизма, мышечной гипертонии

Целью разработки способа было создание эластичной зубной шины необходимой конфигурации и жесткости, в зависимости от ее назначения с применением современных технологий компьютерного создания зубных протезов.

Технический результат достигается за счет описанной ниже технологии. Предлагаемый способ позволил получать эластичные стоматологические шины различной конфигурации и назначения. Это могли быть как одночелюстные, так и двухчелюстные шины, эластпозиционеры для ортодонтического перемещения зубов, так и мышечные трейнеры для установления нижней челюсти и лечения гипертонии жевательных мышц, а также, спортивные и защитные капшы, что связано с возможностью использования эластического силикона разной степени жесткости по Шору. К преимуществам предлагаемого способа можно отнести высокую точность создания,

связанную с использованием компьютерных технологий сканирования, моделирования и получения, исключаящие на этапах производства погрешности, появление которых обусловлено деформацией вспомогательных материалов, используемых в аналоговой технологии и уменьшении субъективизма оператора.

Создание эластической зубной шины состоит из следующих этапов:

- получение оптических оттисков челюстей и зубных рядов пациента внутриротовым сканированием;
- регистрация положения нижней челюсти по отношению к верхней в пространстве в зависимости от поставленной задачи лечения, методом сканирования;
- компьютерное моделирование границ зубной шины по полученным виртуальным моделям челюстей пациента;
- выделение объемного изображения шины в отдельный файл;
- увеличение объема полученного изображения на 0,4 мм от общего объема;
- уменьшение внутреннего изображения объекта с формированием границ объекта толщиной в 0,4 мм;
- трехмерная «печать» полученной виртуальной модели из стоматологического термостойкого полимера;
- формирование отверстий в торцевой части полученного объекта на разных уровнях для внесения силиконового материала и удаления воздушного пузыря;
- внесение стоматологического силиконового материала через сформированное отверстие шприцом;
- полимеризация шины в сухожаровом шкафу при температуре 82 °С в течение 1 часа;
- удаление пластмассовой оболочки шины, очистка, шлифование и полирование стоматологической шины;
- наложение шины в полости рта.

Описанный способ применялся нами для профилактики функциональной перегрузки перимплантатной кости и сколов эстетической декоративной облицовки имплантационных протезов при ранее диагностированных бруксизме, гипертонии жевательных мышц (Патент РФ на изобретение № 2275750, 2020 г., Приложение С) [112].

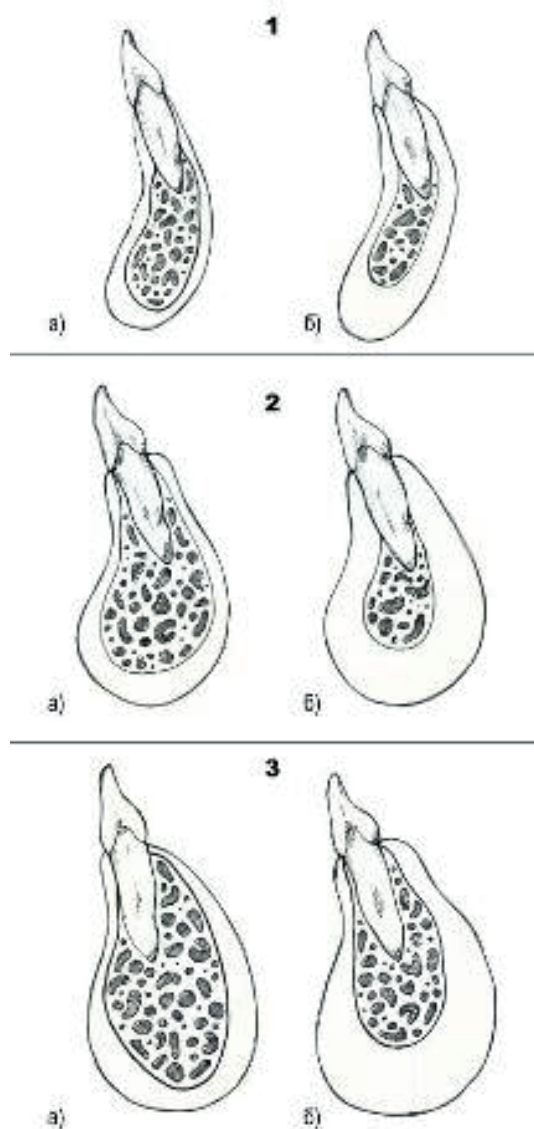
3.3.4 Систематизация вариантов рентгеноанатомического строения нижней челюсти

При планировании лечения был проведен анализ КЛКТ нижней челюсти 223 обследованных. Он позволил систематизировать нижние челюсти по площади их поперечного сечения и толщине компактной пластинки кости. Как следует из таблицы 17, сечение нижней челюсти было определено «узким», «средним» (наиболее частое) и «широким».

Таблица 17 – Систематизация нижних челюстей обследованных по площади их сечения и толщине компактного слоя ($n=223$)

Характеристика нижней челюсти по площади сечения (n ; %)	Характеристика нижней челюсти по толщине компактного слоя (n ; %)	
узкое сечение (56; 25,11)	ажурная (39; 69,64)	массивная (17; 30,36)
среднее сечение (134; 60,09)	ажурная (96; 71,64)	массивная (38; 28,36)
широкое сечение (33; 14,8)	ажурная (20; 60,61)	массивная (13; 39,39)

По толщине компактной пластинки челюсть характеризовалась как «ажурная» или «массивная» (рисунок 34).



1) узкое сечение; 2) среднее сечение; 3) широкое сечение;
а) ажурная компактная пластинка; б) массивная компактная пластинка.

Рисунок 34 – Схема рентгеноанатомического сечения нижней челюсти в области ее симфиза

Узкой считалась челюсть, в сечении симфиза которой, посередине его высоты, помещалось от 2 до ≤ 4 вестибуло-оральных размеров корней передних зубов. Ее можно было назвать средней при кратности от >4 до ≤ 5 . Она считалась широкой, если кратность достигала от >5 до ≥ 6 .

Примеры различных рентгеноанатомических вариантов нижней челюсти представлены на рисунках 35-37.

Среднее по площади и толщине сечение оказалось самым распространенным и имелось почти у $\frac{2}{3}$ обследованных. У каждого пятого выявлены узкое тело и подбородочный отдел челюсти, у каждого седьмого – широкое сечение.

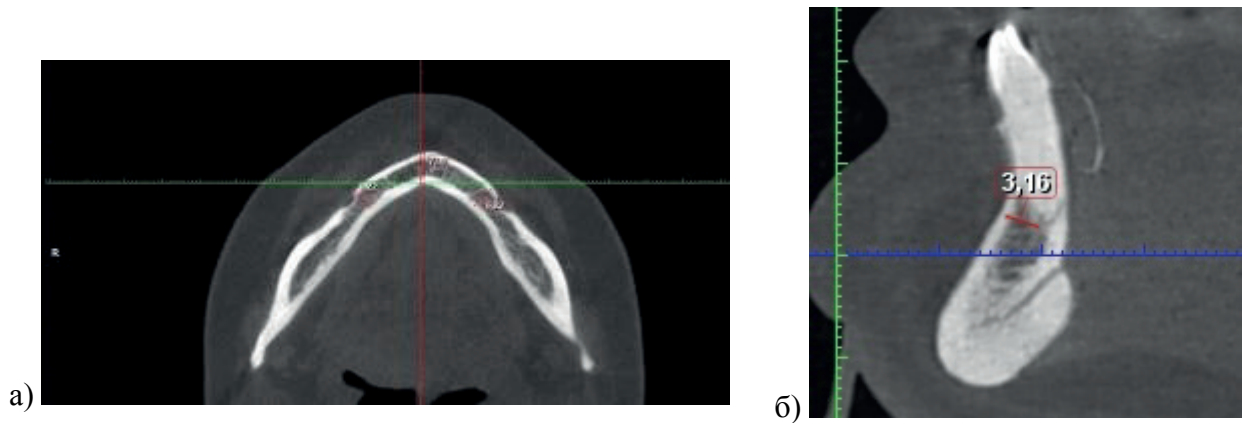


Рисунок 35 – Узкое сечение нижней челюсти с массивной компактной пластинкой в различных (а, б) проекциях (Ли Г., 57 лет)

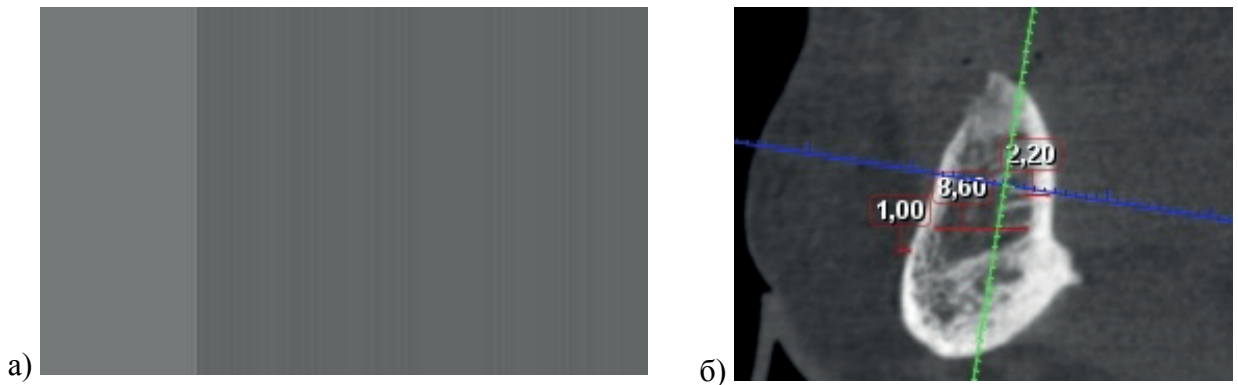


Рисунок 36 – Широкое сечение нижней челюсти с ажурной компактной пластинкой в различных (а, б) проекциях (М-ва Н., 85 лет)

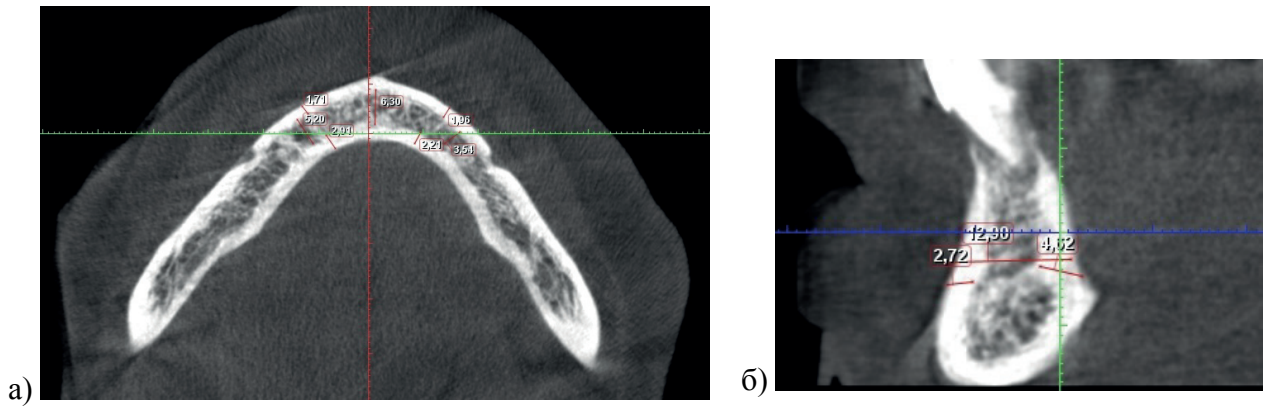
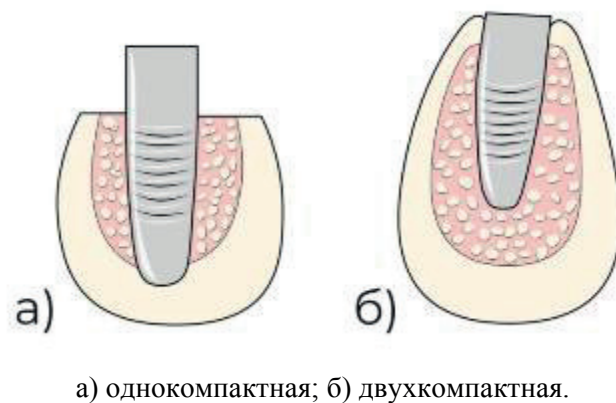


Рисунок 37 – Среднее сечение нижней челюсти с массивной компактной пластинкой в различных (а, б) проекциях (М-х Н., 79 лет)

Ажурная компактная пластинка была у 155 человек из 223 (69,51%) и реже (30,49%) она определена как массивная. Идеальным для внедрения имплантата в переднем отделе нижней челюсти можно считать средней ширины сечение с массивной компактной пластинкой и широкой вершиной альвеолярного гребня. Здесь имплантат мог иметь двойную фиксацию в компактных слоях – замыкающем и основания тела челюсти (рисунок 38, б). А вот при такой же клинической картине, но в условиях резекции вершины гребня, требующейся при методике «Трефойл», могут возникать неудовлетворительные условия для первичной устойчивости (рисунок 38, а), особенно при широком типе сечения нижнечелюстной кости.



а) однокомпактная; б) двухкомпактная.

Рисунок 38 – Различные условия первичной устойчивости имплантата в теле нижней челюсти

3.3.5 Метод немедленного имплантационного протезирования нижней беззубой челюсти с дополнительным усилением устойчивости имплантатов за счет возмещения компактной пластинки

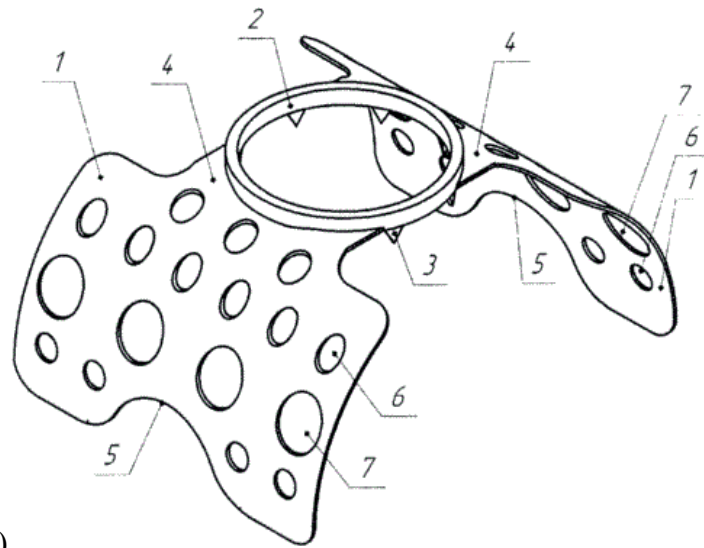
При наличии ряда очевидных ключевых достоинств и преимуществ [8, 55, 80, 87, 132, 207] метод имплантационного протезирования «Трефойл» имеет и слабые стороны. Наиболее значимой из них является отсутствие характерной для традиционной имплантации двухкомпактной фиксации имплантата в кости (рисунок 38, б), а имеет место однокомпактный контакт (рисунок 38, а). Со временем, через 2-4 месяца, формируется новый компактный слой кости на поверхности, а до этого нужно максимально снижать риск утраты имплантатов немедленного протеза.

На этот период в системе «Трефойл» не предусмотрено усиление устойчивости, которое особенно актуально при одномоментном удалении зубов, нарушении препарирования костного имплантационного ложа, а также при порозной кости, сочетающейся с большим расстоянием между язычным и губным компактными слоями нижней челюсти. Именно в таких случаях отмечается низкая первичная устойчивость внедренного имплантата, зависящая от плотности и объема костной ткани. Это ведет к необходимости удаления всей конструкции «Трефойл» и проведения повторной операции, что нежелательно у пожилых пациентов.

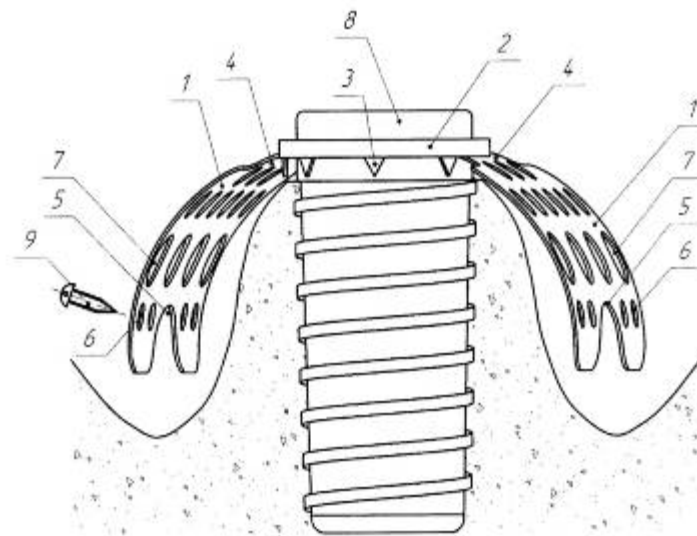
В связи с этим мы поставили перед собой цель – повысить надежность, уровень качества и благоприятность исхода непосредственного имплантационного протезирования пациентов с беззубой нижней челюстью несъемной конструкцией «Трефойл», опирающийся на три имплантата при отсутствии надлежащих анатомотопографических и клинических условий. Результат обеспечивался надежной устойчивостью имплантата с недостаточным механическим креплением в кости в процессе операции и наложения имплантационного протеза.

Для достижения указанной цели нами разработаны и апробированы способ имплантационного протезирования на нижней челюсти с защитой имплантатов от потери устойчивости (Патент РФ на изобретение № 2720667, 2020 г., Приложение М) и устройство для его осуществления (Патент РФ на полезную модель № 196881, 2020 г., Приложение М) [80, 111, 118, 151, 217, 506].

Указанное устройство изображено на рисунке 39. Оно моделировалось и создавалось по контурам и рельефу челюстной кости в месте планируемой имплантации конкретного пациента по данным КЛКТ в принтере методом трехмерной печати (стереопечать).



а)



б)

а) общий вид; б) приспособление укреплено на имплантате (пояснения в тексте).

Рисунок 39 – Защитное приспособление для армирования нижней челюсти в области имплантата

Материалом для создания случил титановый жесткий сплав Grade-IV. Усиливающий каркас имел форму кирасы и состоял из двух перфорированных фигурных изогнутых пластинок толщиной до 1 мм, соединенных друг против друга кольцом (2), с помощью которого приспособление свободно накладывалось на шейку имплантата, имея внутренний диаметр до 5,35 мм, то есть обладая зазором с поверхностью шейки имплантата диаметром 5 мм. Кольцо имело квадратное сечение 1,5×1,5 мм и по всему периметру нижней своей части дополнялось небольшими треугольными стопорами-лезвиями (3) для внедрения в губчатую кость. Крыловидные пластины (1) сделаны фигурными, с более узкой частью (4) – в местах соединения с кольцом (2). Основная часть фигурной пластины имела прямоугольную форму и послабляющий круглый

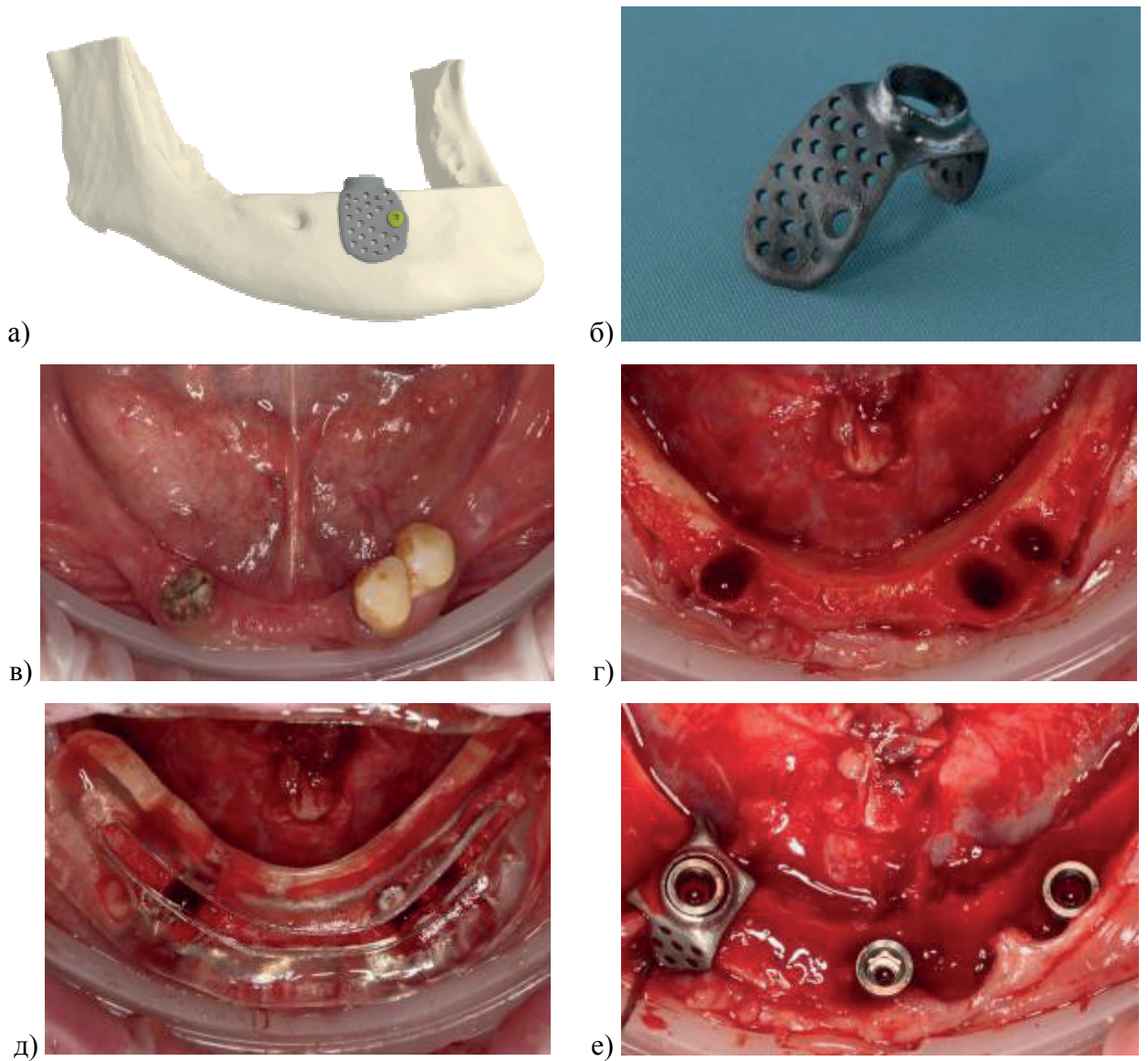
вырез (5) на противоположной от кольца стороне для снятия напряжений, возникающих из-за упругости костной ткани и адаптации при наложении приспособления. Все края и места переходов пластин плавно закруглены. Пластина за счет перфораций имеет сетчатую структуру. Круглые отверстия небольшого диаметра (6) предназначены для фиксирующих винтов. Большие овальные отверстия (7) рассчитаны на профилактику осложнений, связанных с вероятным ухудшением кровоснабжения слизистой оболочки. Суммарная площадь всех отверстий пластин составляет больше 50% их площади.

Показаниями к применению усиливающего каркаса (кирасы) являлись высокая порозность кости, отсутствие в пришеечной области имплантата компактной костной пластинки или уровень устойчивости, не достигающий 35 Н/см. Приспособление, заранее полученное от изготовителя, сразу после имплантации накладывалось своим соединительным кольцом (2) на шейку имплантата. Затем, осторожно постукивая по кольцу, погружали шипы (3) в губчатую кость и фиксировали устройство с помощью 2-4 титановых винтов, вводимых через отверстия, как на вестибулярной (щечной), так и на оральной (язычной) поверхности челюсти. Далее проводилось немедленное имплантационное протезирование согласно протоколу.

Через 2-4 месяца после протезирования проверяется устойчивость конструкции и принимается решение о снятии усиливающего каркаса. Если же пластины не обнажались из-под слизистой оболочки, приспособление можно не снимать, чтобы дополнительно не травмировать пожилого пациента. Описанное приспособление клинически апробировано нами у 46 пациентов в возрасте от 63 до 85 лет, которым были наложены металлополимерные или керамотитановые полные несъемные имплантационные протезы с винтовой фиксацией, каркасом которых служила стандартная балка «Трефойл».

Оценка рассматриваемых протезов проводилась также через 5 лет после их наложения. При этом сохраняемость имплантатов составила 100%, в то время как при аналогичных условиях, при выраженной порозности кости и отсутствии усиления стабилизации, данный показатель составлял всего 89%.

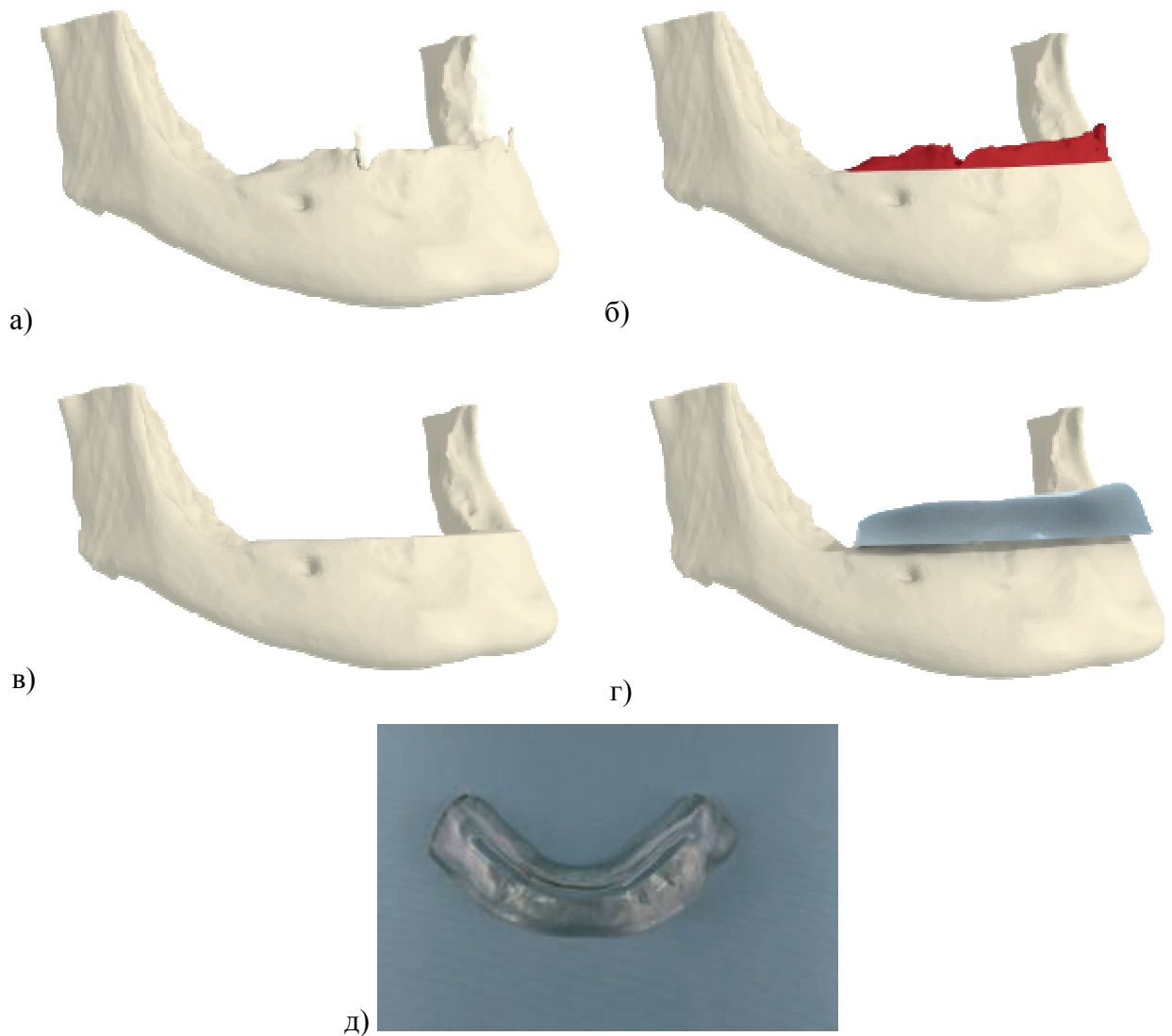
На рисунке 40 показана фиксация на беззубой нижней челюсти пожилых пациентов в области имплантации описываемого авторского шинирующего приспособления – протеза компактной пластинки кости.



а) компьютерное моделирование; б) титановое устройство – протез компактной пластинки кости; в) исходная клиническая картина пациента С-ва, 72 л.; г) скелетированный участок нижней челюсти в области имплантации; д) наложено полимерное лекало; е) введены имплантаты и наложено авторское фиксирующее устройство.

Рисунок 40 – Фиксация на беззубой нижней челюсти авторского шинирующего приспособления – протеза компактной пластинки кости

Данное устройство, а также полимерное лекало, создаваемые цифровым способом для точного резецирования переднего отдела гребня альвеолярной части нижней челюсти (рисунок 41), внедрены в производство в инновационно-технологической компании «Эндопринт», где удостоены технического паспорта и сертификата соответствия (см. Приложения).



а) цифровая модель нижней челюсти; б) выделение области виртуальной резекции альвеолярной части; в) на цифровой модели выполнена виртуальная резекция; г) цифровая модель лекала наложена на модель нижней челюсти; д) полимерное лекало получено методом объемной печати.

Рисунок 41 – Моделирование шаблона-лекала для нанесения линии разреза

Предложенный нами шаблон-лекало спрессован из опилок полимера в виде тонкостенной ложки, внутренняя поверхность которой соответствует рельефу альвеолярной части нижней челюсти (рисунок 41). Данный шаблон необходим, чтобы на нужном уровне провести разрез в соответствии с фантомным (виртуальным) разрезом, по которому моделировалась «кираса». Его вестибулярная и оральная границы соответствуют линии виртуальной остеотомии. Наложённый на нижнюю челюсть шаблон является, таким образом, лекалом, по которому будет проведена реальная остеотомия.

3.4 Оптимизация лечебного процесса при имплантационном протезировании пожилых

3.4.1 Создание авторских конструкций разборных оттискных ложек

для повышения точности оттисков

Обоснованием для создания авторских конструкций оттискных разборных ложек является отсутствие в настоящее время способа получения точного оттиска с отсутствием в нем пространственных искажений (деформаций) перед получением имплантационного протеза большой протяженности, замещающего полную потерю зубов.

Система компьютерного конструирования не может быть использована с указанной целью, так как может точно отобразить одновременно только 4-5 звеньев зубного ряда. Поэтому при данной клинической картине предпочтение отдается по сути «тройному» оттиску (бисакриловая масса и 2 слоя полиэфирной оттискной массы одновременно), получаемому стандартной оттискной металлической разборной секционной ложкой.

При конструировании оттискной разборной ложки нами преследовались следующие цели:

1. Упрощение взаимоотношений ее с переходниками (трансферами).
2. Обеспечение беспрепятственного, без искажений снятия оттиска и переходников после затвердевания оттискного материала.
3. Обеспечение жесткости и прочности ложки после ее частичного демонтажа перед получением оттиска.

Все это удалось воплотить в реальность.

Кроме того, каркас заводской разборной ложки весьма ажурен и обладает ненужной гибкостью при приложении механической нагрузки к нему. Это в определенных ситуациях, несомненно, приведет к деформации ложки при получении оттиска и, стало быть, к неточности при получении имплантационного протеза.

В связи с вышеизложенным и в целях повышения качества имплантационного непосредственного протезирования нами были разработаны и апробированы новые конструкции имплантационных оттискных ложек для верхней и нижней челюстей (Патенты РФ на полезные модели № 154845, 2005 г. и № 155123, 2015 г.).

Авторская модель разборной имплантационной оттискной ложки для нижней челюсти

Созданная нами имплантационная нижняя оттискная ложка (рисунок 42) представляет собой мощный металлический каркас, укомплектованный набором сменных вкладышей из тонкого полимерного материала, способного при получении оттиска прорываться под давлением винтов имплантационных переходников.

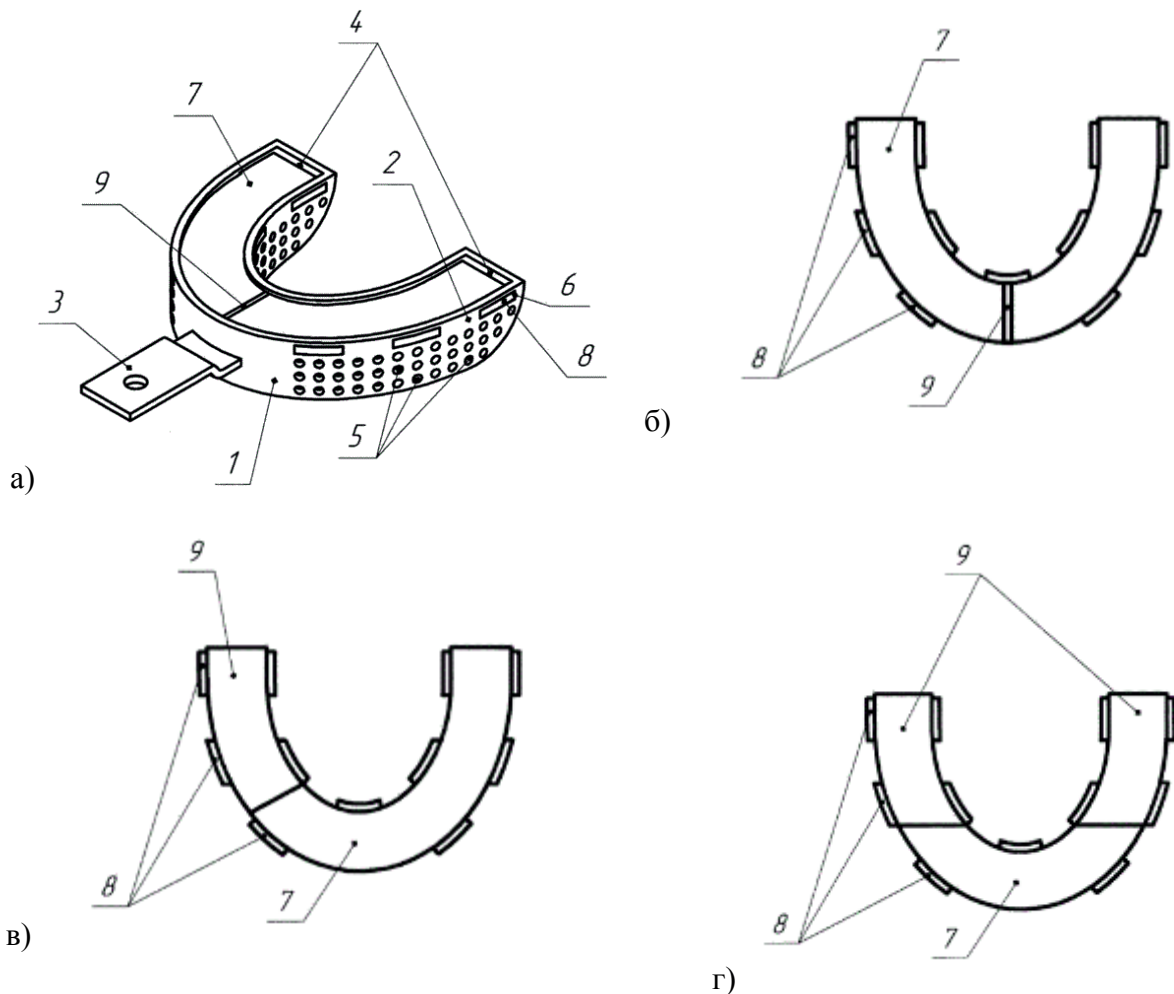


Рисунок 42 – Авторская модель имплантационной разборной ложки нижней челюсти (а-г)
(пояснения в тексте)

Жесткий металлический подковообразный каркас состоит из наружного борта (1), внутреннего борта (2) и ручки (3). Борты каркаса соединены в торцах аркообразными перемычками (4) и снабжены круглыми отверстиями (5) для выхода излишков оттисковой массы. Вдоль верхних краев обоих бортов, слева и справа соответственно, выполнены прорезы (6) для фиксации сменных вкладышей (7). Нижние края обоих бортов выполнены со скосами у торцов. Сменный вкладыш имеет подковообразную изогнутую форму, соответствующую форме каркаса, в который он вставляется. Края вкладыша упрочнены. Вкладыш снабжен упрочненными выступами (8) для фиксации в прорезях (6) на бортах каркаса. Сменный вкладыш для получения полного оттиска зубного ряда имеет упрочненный участок (9) в центре, в виде поперечной полосы шириной 3-5 мм. Вкладыш для получения имплантационного оттиска при частичной потере зубов может дополнительно содержать упрочненные участки в местах, не контактирующих с переходниками имплантатов. Результат технической разработки заключается в обеспечении технологичности конструкции и удобства эксплуатации при сохранении жесткости.

Данная модель может быть использована при имплантационном протезировании для снятия оттиска с зубного ряда нижней челюсти.

Точность получения оттиска имплантатов оказывает решающее влияние на качество имплантационного протеза, в конечном счете – на срок службы имплантатов и фиксированных к ним протезов. Снятие оттисков при имплантационном протезировании имеет ряд дополнительных сложностей. Специальным приспособлением для переноса пространственного положения имплантата на модель челюсти является оттискной трансфер (переходник), который перед снятием оттиска устанавливается в имплантат и фиксируется винтом. Причем переходники (трансферы) с винтами в имплантатах значительно выступают по высоте относительно уровня остального зубного ряда. После извлечения оттиска из полости рта переходник остается в оттиске и задает направление аналогу имплантата в гипсовой модели челюсти. Существенной проблемой при получении оттиска имплантатов является выход винтов оттискных переходников в каркас металлической ложки и их блокирование, что препятствует их поиску и извлечению самой ложки из полости рта.

В настоящее время широко применяется непосредственное имплантационное протезирование, при котором установка временных имплантационных протезов происходит в день операции по установке имплантатов. При этом при получении оттиска затруднен обзор соединительных элементов шахт имплантатов из-за кровоточивости и отечности тканей, окружающих только что введенные опоры. Все это затрудняет получение оттиска, влияет на его точность. При несоответствии временных имплантационных головок, включенных в тело предварительного протеза, и платформ имплантатов необходимо повторное протезирование.

Оттискная ложка имеет подковообразную форму, соответствующую очертанию зубной дуги, и является сборно-разборным устройством, состоящим из жесткого каркаса и вкладышей. Ребристый подковообразный вкладыш, имеющий в сечении перевернутую *U*-образную форму, выполнен из тонкого материала. Края вкладыша утолщены. Кроме того, боковые края вкладыша усилены упрочняющей вставкой. Жесткий каркас представляет собой подковообразный лоток, состоящий из основания и боковых стенок. В сборке края боковых стенок каркаса опираются на наружные упрочненные края вкладыша. Причем сам тонкий вкладыш вставляется в жесткий каркас и свободно размещается в нем с образованием полого пространства между ними, достаточного для размещения в нем зуба с оттискным материалом. Для снятия оттиска стоматолог делает отверстия в тонком вкладыше в требуемых местах в соответствии с клинической анатомией челюсти пациента. Таким образом, в процессе снятия оттиска зубы, переходники имплантатов и излишки оттискного материала выступают через отверстия в свободное пространство между вкладышем и каркасом. Достоинство сборной ложки в том, что основной каркас обеспечивает необходимую жесткость во время получения оттиска. При этом при снятии жесткого каркаса после полимеризации оттискного материала обеспечивается доступ к винтам переходников. Недостатком является трудоемкость и длительность подготовки к оттиску – врач

после проверки вручную вынужден проделывать отверстия во вкладыше с помощью стоматологических инструментов. Кроме того, при выведении оттиска из полости рта без жесткого каркаса возможна деформация.

Задача модификации – обеспечение технологичности конструкции и удобства эксплуатации при сохранении жесткости. Технический результат достигается тем, оттискной ложке для нижней челюсти, содержащей жесткий подковообразный каркас, который состоит из наружного и внутреннего бортов, соединенных между собой, борта каркаса скреплены в торцах перемычками в виде арки. Они снабжены отверстиями для выхода излишков оттискной массы, а также прорезями для фиксации сменных полимерных вкладышей, расположенными вдоль верхних краев обоих бортов. При этом нижние края бортов выполнены со скосами в углах у торцов. Каркас ложки сделан из металла. Ложка снабжена ручкой, присоединенной к середине наружного борта. Имеются круглые отверстия для выхода излишков оттискной массы на бортах ложки (рисунок 42).

На рисунке 42 а, дана аксонометрическая проекция общего вида имплантационной оттискной ложки, снабженной вкладышем.

На рисунке 42 б, схематически представлен сменный вкладыш для получения имплантационного оттиска полного зубного ряда (вид сверху).

На рисунке 42 в, дана схема сменного вкладыша для получения имплантационного оттиска при частичной потере зубов на половине зубного ряда (вид сверху).

На рисунке 42 г, изображен сменный вкладыш для получения имплантационного оттиска передних зубов (вид сверху).

Сменный вкладыш (7) (рисунок 42), из тонкого полимерного материала, имеет дугообразную изогнутую форму, соответствующую форме каркаса, в который он вставляется. Края вкладыша упрочнены по контуру – выполнены из толстого слоя полимера шириной 2-3 мм. Вкладыш по краям снабжен выступами (8) для фиксации в прорезях (6) на бортах каркаса. Выступы вкладыша упрочнены – выполнены из толстого слоя полимера. Выступы (8) имеют прямоугольную форму. Сменный вкладыш для получения полного оттиска зубного ряда имеет дополнительно один упрочненный участок (9) в центре в виде поперечной полосы шириной 3 мм. Сменный вкладыш для изготовления оттиска имплантатов на участке зубного ряда (частичного оттиска) имеет в местах, не контактирующих с переходниками имплантатов, дополнительно упрочненные участки (9), которые выполнены из толстого слоя полимера.

Перед снятием оттиска врач производит подбор ложки по размеру. Ложка подбирается таким образом, чтобы ее борт (2) отстоял на 3-5 мм от альвеолярного гребня. Перед снятием оттиска в каркас имплантационной оттискной ложки сверху вставляют вкладыш и слегка надавливают на него. Вкладыш защелкивается. При этом выступы (8) вкладыша (7) фиксируются в прорезях

(6) на наружном (1) и внутреннем (2) бортах ложки. Таким образом, в сборке ложка представляет собой перевернутый подковообразный лоток. Она заполняется оттискной массой, после чего врач, удерживая ее за ручку (3), производит снятие оттиска. Ложка вводится в полость рта, врач контролирует размещение ложки в полости рта по ее рукоятке (3), которая должна быть расположена по линии смыкания губ, а ее середина совпадать со средней линией лица. Излишки оттискной массы выходят через сквозные отверстия (7), тем самым скрепляя массу с ложкой. При этом в местах выхода винтов переходников имплантатов тонкий полимерный вкладыш прорывается. Переходники фиксируют в оттискной массе точное положение имплантатов, не застревая в металлическом каркасе ложки, так как в зонах выхода переходников (трансферов) расположен только тонкий полимерный вкладыш, а каркас отсутствует. После полимеризации оттискной массы врач отверткой откручивает винты переходников, извлекая их. Затем ложка с оттиском и находящимися в нем переходниками имплантатов выводится из полости рта.

Для снятия полного оттиска зубного ряда с имплантатами используют сменный вкладыш из тонкого полимера с узким упрочненным участком посередине. При получении оттиска имплантатов слева или справа используют соответствующий вкладыш с упрочненными участками. В нем тонкий слой полимерного материала расположен в зонах выхода переходников имплантатов. При снятии оттиска только передних имплантатов возможно использование вкладыша для передних зубов (рисунок 42 г) с упрочненными участками в боковых участках.

Каркас имплантационной оттискной ложки может быть использован многократно. Вкладыши предназначены для однократного применения. Поскольку тонкий вкладыш сделан из полимерного материала, он прорывается в местах контакта с винтами оттискных переходников, тем самым высвобождая их и обеспечивая к ним доступ. По наиболее типичному расположению имплантатов сменные вкладыши имеют несколько типов исполнения, различающихся расположением упрочненных участков. В областях вкладыша, где нет необходимости высвобождать винты, для жесткости используется материал из толстого полимерного слоя. В зависимости от целей применения необходимый вкладыш выбирает врач. Так, для получения оттиска с челюсти, в альвеолярном отростке которой, в области моляров, премоляров и резцов слева и справа, фиксированы имплантаты, используют вкладыш для получения имплантационного полного оттиска зубного ряда. А в сменном вкладыше для получения оттиска с челюсти, в альвеолярном отростке которой фиксированы имплантаты в области моляров, премоляров и резцов только слева, правая часть вкладыша сделана из толстого полимерного материала, поскольку в правой части челюсти не окажется винтов переходников (трансферов). Таким образом, комплектация вкладышами с различными упрочненными участками позволяет снимать полные и частичные оттиски без излишнего дискомфорта для пациента.

Конструктивное исполнение ложки, создание ее каркаса из титана, а также выполнение полимерного вкладыша с ребрами жесткости (упрочненными участками) обеспечивают необходимую жесткость. Жесткость является обязательным требованием для получения точного оттиска, придания должной компрессии оттисковой массе. Жесткость конструкции – залог отсутствия деформации оттиска при выведении из полости рта, что крайне важно для имплантационного протезирования.

Рассматриваемая ложка технологична ввиду того, что металлический каркас состоит лишь из бортов, что исключает блокирование винтов оттисковых трансферов (переходников) в каркасе. Имплантационная оттисковая ложка, укомплектованная набором сменных вкладышей, обеспечивает надежность и удобство эксплуатации. Тонкий полимерный вкладыш прорывается и позволяет точно определить места выхода винтов переходников имплантатов. Конструктивное исполнение обеспечивает легкость подготовки ложки и легкость доступа к технологическим винтам переходников при сохраненной жесткости изделия [109, 110, 144, 211] (Приложение Ц). Использование ложки позволяет получать точные имплантационные оттиски и сокращает время клинического приема пациента. Получена и успешно эксплуатируется опытная партия имплантационных описанных оттисковых ложек.

Разборная верхняя имплантационная оттисковая ложка (авторский вариант)

Эта модель ложки (рисунок 43) построена по образцу и подобию аналогичной нижней конструкции, описанной выше.

Данная модель может быть использована при имплантационном протезировании для снятия оттиска с зубного ряда верхней челюсти.

Основная задача – обеспечение жесткости конструкции ложки и ее технологичности, гарантирующей надежность и удобство эксплуатации даже в случае нетипичного расположения имплантатов в кости.

Технический результат достигается благодаря тем же конструкционным особенностям, что и в имплантационной оттисковой ложке для снятия оттисков с нижней челюсти.

На рисунке 43 а, представлен в аксонометрической проекции общий вид имплантационной оттисковой ложки, снабженной вкладышем, на рисунке 43, б, показан металлический каркас имплантационной оттисковой ложки.

На рисунке 43 в, схематически представлен сменный вкладыш для изготовления имплантационного оттиска полного зубного ряда.

На рисунке 43 г, дана схема сменного вкладыша для получения имплантационного оттиска при частичной потере зубов (для правой стороны).

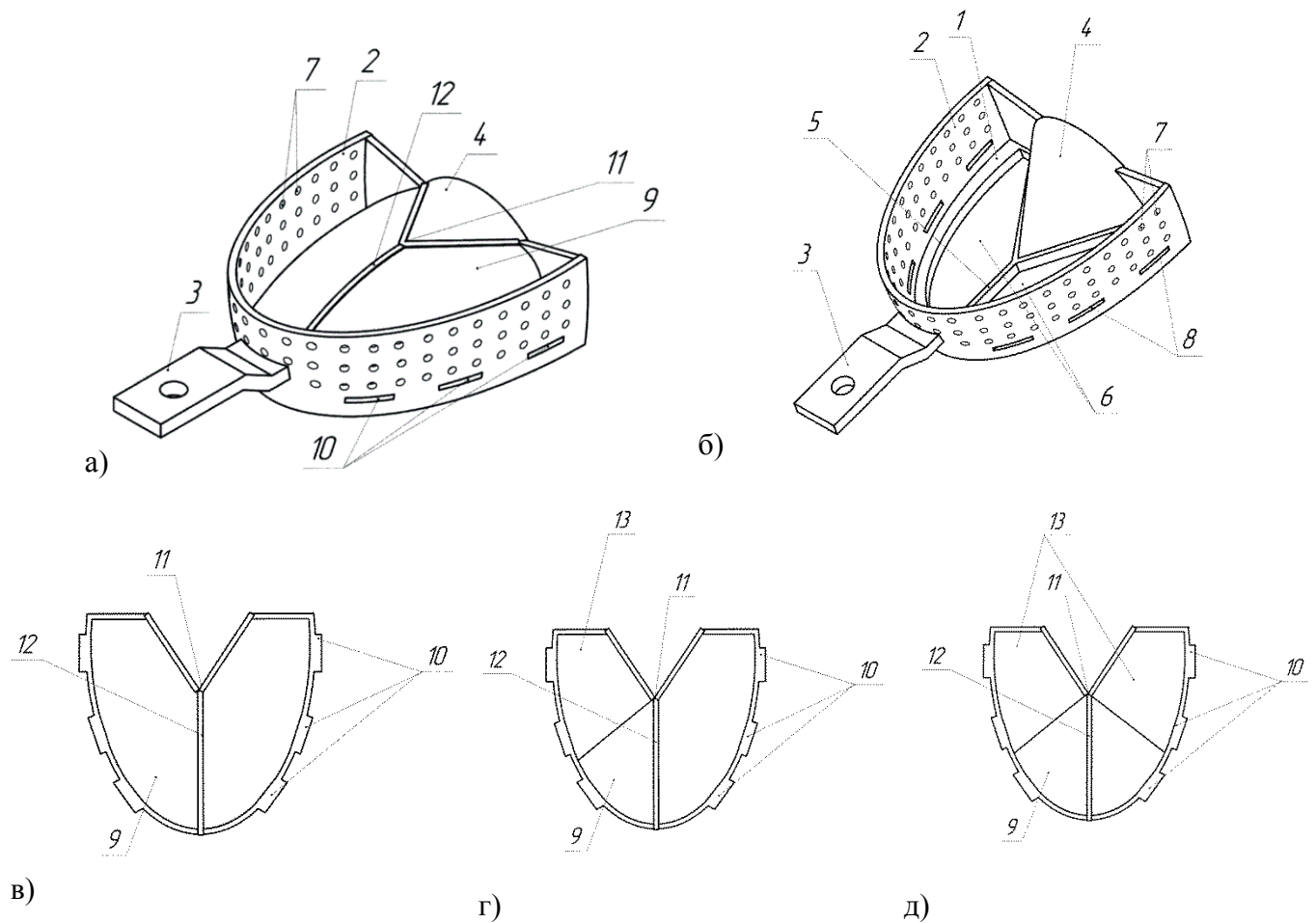


Рисунок 43 – Авторская модель имплантационной разборной оттисковой ложки для верхней челюсти (а-д) (пояснения в тексте)

На рисунке 43 д, виден сменный вкладыш для получения имплантационного оттиска передних зубов.

Для снятия полного оттиска зубного ряда с имплантатами используют сменный вкладыш из тонкого полимера. Для получения оттиска имплантатов слева или справа используют соответствующий вкладыш с упрочненными участками. В нем тонкий слой полимерного материала расположен в зонах выхода переходников имплантатов. Для получения оттиска только передних имплантатов возможно использование вкладыша для передних зубов.

Конструктивное исполнение устройства ложки, частичное создание ее каркаса из титана, а также выполнение полимерного вкладыша с ребрами жесткости обеспечивают последнюю в необходимых пределах. Жесткость является обязательным требованием для получения точного оттиска, придания должной компрессии оттисковой массе, а также залогом отсутствия деформации оттиска при выведении из полости рта, что крайне важно для имплантационного протезирования.

Одновременно указанная ложка технологична. Наличие в основании металлического каркаса выреза *V*-образной формы позволяет легко получать точные оттиски даже в случае нетипичного расположения имплантатов в кости, что встречается почти всегда при протяженных конструкциях при полной потере зубов [109, 110, 211] (Приложение X).

Опытная партия имплантационных оттискных ложек изготовлена и успешно используется в нашей клинической практике [106] (Приложение Ф).

При визуально-пальпаторном сравнении стандартных и авторских разборных ложек, во-первых, совершенно очевидной была гибкость первых и ригидность, жесткость вторых. Во-вторых, при высокой компрессии оттиска такая же разница определялась в накладываемой на протезируемую челюсть ложки с оттискным материалом.

Эти тактильно-осязательные ощущения были подтверждены проведением эксперимента с цифровым сравнительным исследованием с расчетом механических показателей и эпюр напряжения и деформации (рисунок 44). Так, при толщине изделия 1 мм перемещение ручки 18 мм, с перемычкой – 4 мм. При толщине изделия 2 мм перемещение уменьшалось. В случае без перемычки – 3 мм, с перемычкой – 0,6 мм. Оптимальные характеристики достигаются при толщине изделия 2 мм и наличие перемычки.

Нам представлялось интересным провести пилотное сравнение трех групп полных несъемных имплантационных протезов:

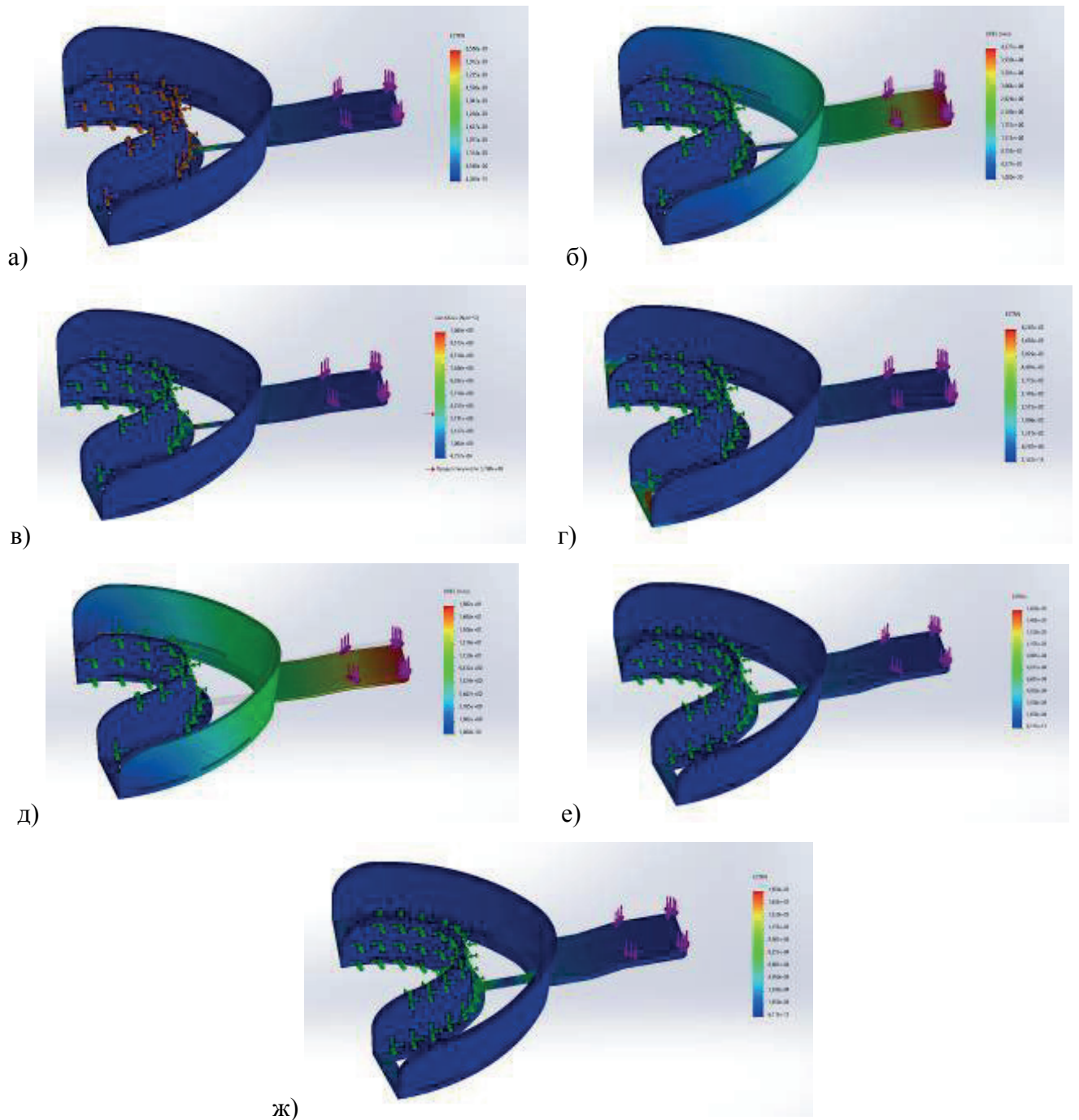
1. Созданных цифровым методом.
2. Полученных по оттискам стандартной разборной оттискной методикой.
3. Полученных по оттискам авторской титановой разборной ложкой.

При этом не бралась в расчет система «Трефойл» из-за наличия в ней компенсационного устройства. Критерием сравнения служили средние показатели числа зазоров, визуально определяемыми между платформами опорных имплантатов и протезами. Полученные показатели представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Сравнение средних показателей ($M \pm m$) наличия зазоров между имплантатами и опирающимися на них протезами

Группа протезов	Количество протезов ($n=119$)	Суммарное число имплантатов	Число зазоров	
			абсолютное	отношение, %
1	37	272	11	4,04±0,29
2	48	298	7	2,35±0,13
3	34	174	3	1,72±0,06

Примечание – группы 1-2 – $p < 0,01$; 2-3 – $p < 0,02$; 1-3 – $p < 0,001$.



а) эпюра напряжения, толщина 1 мм, перемычка отсутствует; б) эпюра перемещения, толщина 1 мм, перемычка отсутствует; в) эпюра деформации, толщина 1 мм, перемычка отсутствует; г) – эпюра напряжений, толщина 1 мм, перемычка; д) эпюра перемещения, толщина 1 мм, перемычка; е) эпюра деформации, толщина 1 мм, перемычка; ж) эпюра деформации, толщина 2 мм, перемычка.

Рисунок 44 – Эпюры в программной среде SolidWorks для проверки устойчивости конструкции к внешним нагрузкам

Часть протезов принадлежала пациентам 1-й и 2-й групп (62; 52,1%). К ним добавлены наши пациенты, не входившие в основное исследование, которые имели большое число искусственных опор (от 7 до 10) (57; 47,9%).

Как следует из таблицы 18, определены достоверное различие и более высокая точность наложения при использовании разборных оттискных ложек, как стандартных ($p < 0,01$), так и авторских титановых ($p < 0,001$). При этом использование созданных нами ложек продемонстрировало свое преимущество перед стандартными аналогами ($p < 0,02$). Это очевидно. В то же время причин появления зазоров, по всей вероятности, больше, чем только использование того или иного метода отображения тканей протезного ложа для создания имплантационного протеза (рисунок 45). Поэтому мы полагаем, что жесткие ложки все же позволяют получить отпечаток тканей протезного ложа более близкий по своему рельефу к оригиналу.

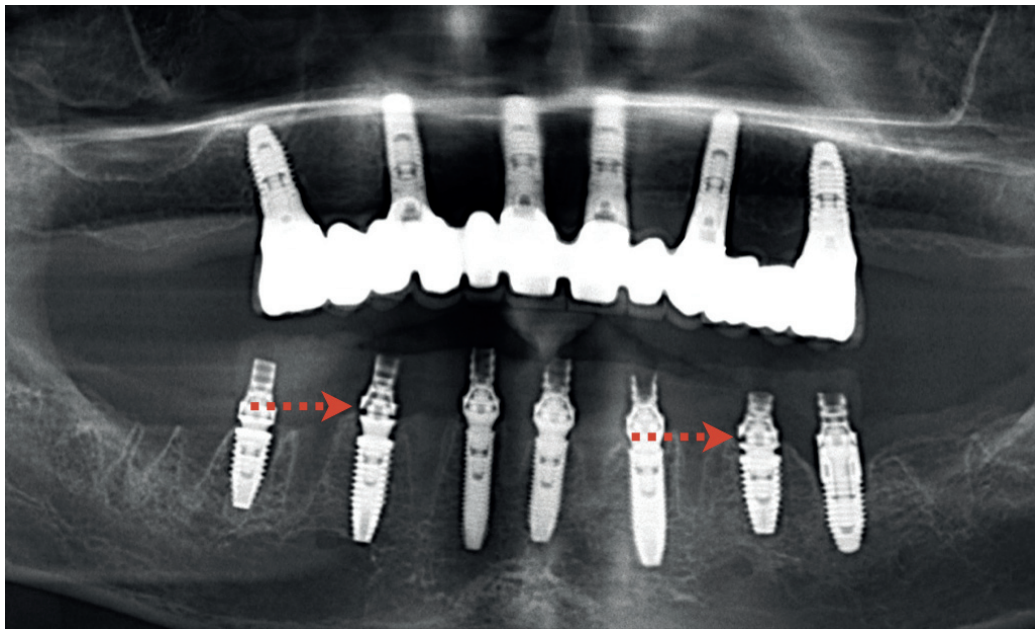


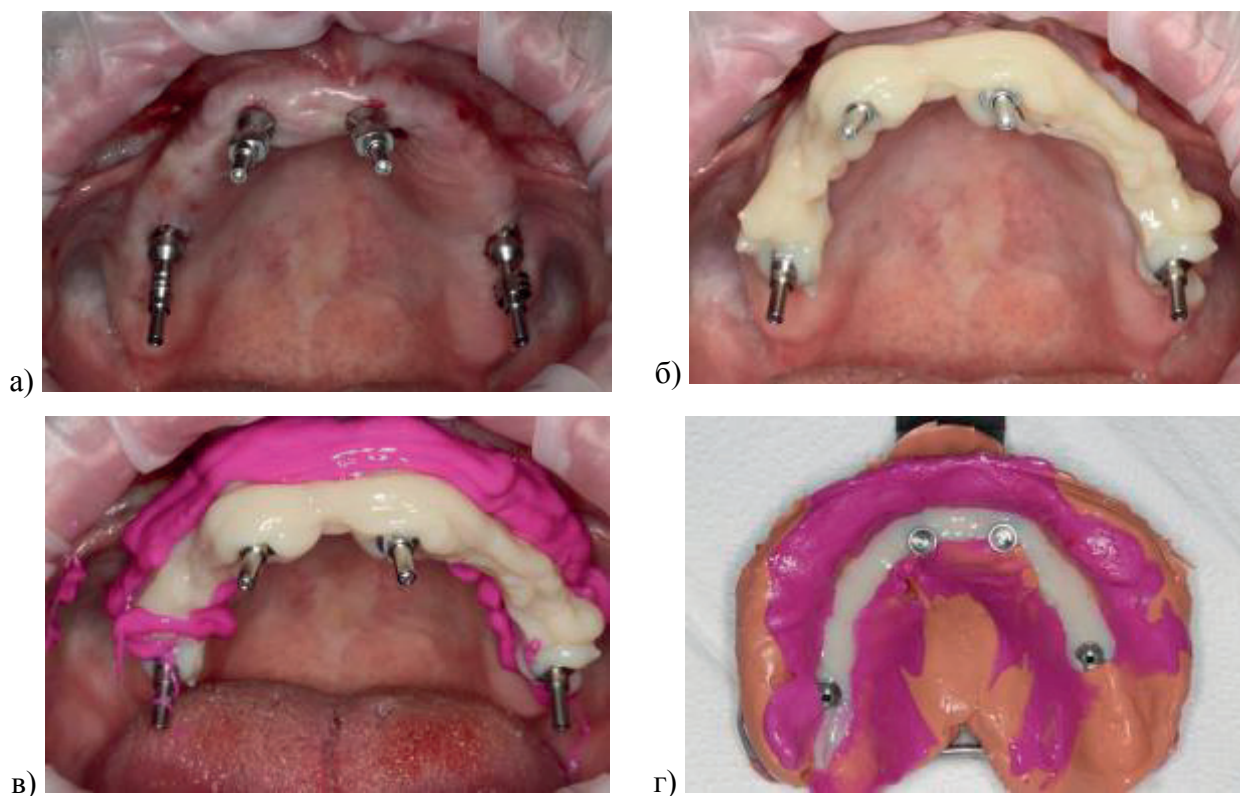
Рисунок 45 – Неплотное прилегание предварительных непосредственных имплантационных протезов к нему имплантатов из-за неточности оттисков

3.4.2 Авторский метод получения оттиска при создании протяженных имплантационных протезов

При создании протяженных имплантационных конструкций применялся способ получения двухэтапного имплантационного оттиска, использующегося для повышения его точности (и, как следствие, повышения степени пассивности полного прилегания протеза к имплантатам при его наложении). Вначале получали отпечаток способом «закрытой» ложки. По нему отливали предварительную модель челюсти. В зуботехнической лаборатории на модели устанавливались оттискные переходники для «закрытой» ложки и производилось их шинирование. Последнее заключалось в объединении всех оттискных переходников в единый блок с целью их иммобилизации

(обездвиживания). В качестве каркаса между переходниками (трансферами) использовался отрезок проволоки или зубной нити. Перед шинированием нити вокруг трансферов давали свободно провиснуть и фиксировали ее простыми узлами. Затем переходники шинировали акриловой беззольной пластмассой холодного отверждения («Паттерн Резин», «Пикупласт»). После чего между каждым элементом шины создавали послабляющие разрезы, отмечали номера элементов шины на них маркером и передавали в клинику.

В клинике в полости рта фиксировали элементы шины, содержащие переходники, к имплантатам/головкам (абатментам) винтами (рисунок 46). Затем шинировали переходники. Для этого соединяли элементы шины, нанося тесто пластмассы в зону швов между элементами шины. Для этого в полости рта использовали акриловый беззольный полимер низкотемпературного отверждения («Пикупласт», «Паттерн Резин»). Эту пластмассу наносили по инструкции жесткой кисточкой: смачивали конец кисти в жидком мономере пластмассы, затем обмакивали в порошок пластмассы, и формирующийся полимер за счет полимерно-мономерной композиции (теста пластмассы) наносили кончиком кисти на переходник. И только после этого получали имплантационный, как правило, двойной, состоящий из корригирующего и основного слоев, оттиск с использованием открытой ложки. При этом трансферы оставались после извлечения из полости рта в оттиске (рисунок 46).



- а) оттисковые переходники для открытой ложки фиксированы к универсальным головкам имплантатов; б) нанесен полимерный шинирующий материал; в) корригирующая силиконовая масса низкой вязкости нанесена на шину и слизистую оболочку протезного ложа; г) готовый имплантационный оттиск.

Рисунок 46 – Получение имплантационного оттиска по авторскому способу

Такая трудоемкая работа необходима для повышения точности оттиска, что особенно важно при расхождении осей имплантатов более чем на 8° и наличии имплантатов с таким расхождением осей числом от двух и более. Особенное значение имеет точность имплантационного оттиска при создании протяженных протезов, включающих до 14 искусственных зубов.

Кроме высокой сложности и трудоемкости классического способа, в котором получение окончательного оттиска проводится в два этапа, способом «закрытой», а затем «открытой» ложки, дважды проводят шинирование. Сначала шинируют переходники в лаборатории, и затем разрезанные элементы шины в полости рта.

При этом следует отметить, что применяемый для шинирования переходников в полости рта акриловый беззольный полимер низкотемпературного отверждения имеет резкий неприятный запах мономера и не предназначен для клинического использования. На применяемые для шинирования переходников в полости рта акриловые материалы у пациентов часто возникает токсико-аллергическая реакция. Кроме того, акриловая беззольная пластмасса деформируется в течение последующих примерно 24 часов за счет сохраняющейся реакции полимеризации в глубоких слоях и усадки материала. Кроме того, любая жидкость, в которую он погружен, непредсказуемым образом влияет на характер полимеризации и степень усадки/набухания. Вследствие этого велик риск деформации при дезинфекции ложки с оттиском в дезинфицирующей жидкости.

Нашей задачей стало упрощение метода получения оттиска при создании протяженных имплантационных протезов с сохранением точности оттиска, а также обеспечение его безвредности и безопасности для пациента и врача.

Технический результат достигнут за счет того, что в методе получения оттиска при создании протяженных имплантационных протезов, включающем фиксацию оттискных переходников к головкам имплантатов с помощью винтов, проверку в полости рта доступа к переходникам в открытой ложке, шинирование переходников, нанесение корректирующего и основного слоев оттиска, получение оттиска с применением «открытой» ложки, снятие винтов переходников в полости рта после полимеризации оттискной массы (при этом переходники остаются в оттиске) оттиск получают однократно в один этап. При этом шину создают в полости рта, в качестве материала для шинирования переходников применяют бис-акриловый самоотвердеющий композиционный материал, который нагнетают в пространства между переходниками из пистолета-смесителя через носик с канюлей. Предпочтительно в качестве материала для шинирования переходников применяют бис-акриловый полимер Protemp 4 (Патент РФ № 2683907, 2019 г., Приложение Ш) [117]. Объем нанесенного бис-акрилового материала для шинирования переходников должен быть не менее 5×5 мм.

Композиционный бис-акриловый самоотвердеющий полимер Protemp 4 – материал для предварительных протезов в стоматологии.

В нашем способе компомер Protemp 4 впервые применен в качестве материала для шинирования переходников при снятии оттиска. Помимо него были также успешно испытаны бис-акриловые компомеры: Luxatemp Star, Structur 2 SC / 3, Visco 3, Qu resin.

Снятие оттиска осуществлялось в один этап только «открытой» ложкой. Для получения оттисков применяли заранее приготовленную индивидуальную ложку с отверстиями в проекции переходников (трансферов) для доступа к фиксирующим их винтам или авторские титановые ложки со съемными секторами для переходников (см. раздел 3.4.1).

Перед снятием оттиска проводился подбор ложки по размеру. Ложка подбиралась таким образом, чтобы ее борт отстоял на 3-5 мм от альвеолярного гребня.

Способ получения оттиска имплантатов при создании протяженных протезов осуществляется следующим образом. К имплантатам (или к их головкам – универсальным абатментам) с помощью винтов фиксировались переходники. Проверяли ложку на возможность доступа к переходникам до получения оттиска.

Затем проводили шинирование переходников. В качестве материала для шинирования применяли, как уже указывалось, бис-акриловый безусадочный компомер Protemp 4. Материал наносили из пистолета-смесителя. Шину создавали путем нагнетания бис-акрилового материала из картриджей пистолета через носик-смеситель с канюлей в пространства между переходниками, окутывая и погружая их в толщу материала. При этом материал распространялся в том числе и непосредственно на ткани десны, окружающие имплантаты. Объем нанесенного материала должен быть не менее 5×5 мм (ширина слоя – 5 мм и высота слоя – 5 мм).

Нанесенный материал полимеризуется в течение 3-5 минут. Вследствие жидкотекучести материала Protemp 4, шинирующего переходники, до его полимеризации на его поверхности объемно моделировалось отображение периимплантатных мягких тканей.

Сразу после полимеризации шинирующего материала приступают к получению традиционного двойного оттиска.

Для получения оттиска из картриджа смесителя с помощью пистолета-смесителя наносят полиэфирную оттискную массу. Этим жидкотекучим материалом окутывают ткани протезного ложа, а именно десну вокруг имплантатов и только что созданную шину с переходниками. Таким образом образуют корригирующий слой оттискной массы, который заполняет все поднутрения и обеспечивает отсутствие пустот в оттиске, исключает риск подвижности шины в оттиске.

Не дожидаясь полимеризации корригирующего слоя, в полость рта вводят оттискную ложку с основным оттискным материалом высокой вязкости. Ложку накладывают на шину с переходниками, облитыми корригирующим слоем и ждут полимеризации 3-5 минут. Затем выкручивают отверткой винты переходников. Ложку с оттиском и оставшимися в нем шинированными переходниками выводят из полости рта. Шинированные переходники фиксируют в оттискной массе точное положение имплантатов.

Ложку с оттиском дезинфицируют в спецрастворе. Затем, после дезинфекции, в зуботехнической лаборатории фиксируют аналоги имплантатов к переходникам и создают гипсовую модель, в которой замуровываются аналоги, имитируя положение и локализацию имплантатов в челюсти.

Данный способ применен в ортопедическом лечении 50 пациентов в возрасте от 56 до 79 лет с полной потерей зубов, которым сразу, в день снятия оттиска, наложены непосредственные имплантационные протезы. При этом эффективность способа получения оттиска равна 100%, так как ни в одном случае не было подозрений на неточность оттиска.

Заявленный способ позволяет сразу получить один высокоточный оттиск за один этап с помощью «открытой» ложки. При этом на получение оттиска затрачивается всего 20 минут, включая 3-5 минут на полимеризацию компомера пластмассы и время полимеризации основного оттискового материала. Минимальное время манипуляции комфортно как для пациента, так и для врача. Снятие оттиска по классическому способу занимает около 3 часов и другие затраты.

Заявленный наш метод предусматривает применение безвредных и безопасных для пациента и врача материалов, в отличие от известного способа, при котором для шинирования используют акриловый беззольный полимер с неприятным запахом, провоцирующий возникновение токсико-аллергических реакций и не предназначенный для манипуляций в полости рта.

Кроме того, следует отметить отсутствие деформации шины (оттиска) в дезинфицирующей жидкости, в отличие от риска деформации в классическом способе.

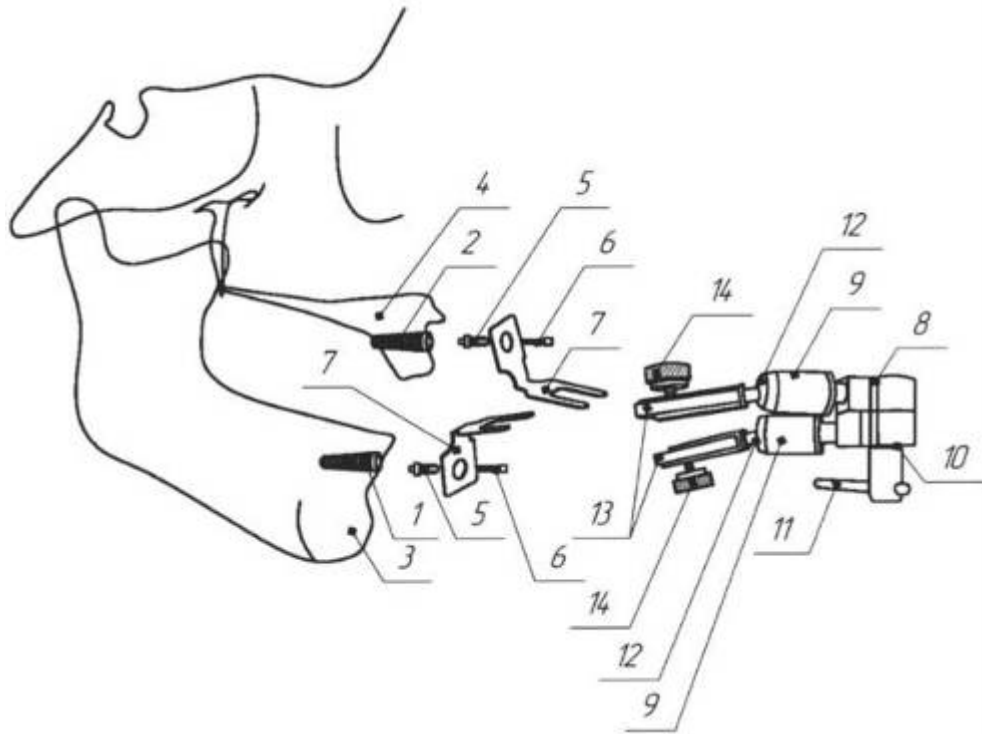
Таким образом, авторский метод обеспечивает повышение комфорта пациента и эргономики процесса работы врача, снижение трудозатрат и сокращение времени клинического приема пациента, что способствует точности оттиска.

3.4.3 Совершенствование регистрации центрального соотношения челюстей при непосредственном протезировании протяженными имплантационными конструкциями

При немедленном имплантационном протезировании необходимо точное определение и регистрация центрального соотношения челюстей. Это затруднительно, когда полностью удалены зубы в результате санации в момент внедрения имплантатов или в случае утраты фиксированной межальвеолярной высоты при обширной потере зубов. Дело в том, что при отсутствии хотя бы одной пары зубов-антагонистов это сделать непросто, так как межальвеолярное расстояние, передне-задние и трансверзальные соотношения челюстей не фиксированы, как при привычном смыкании зубов. Врач не имеет при этом отправных ориентиров, а пациент дезадаптирован из-за быстрой смены динамического стереотипа. Это сподвигло нас разработать и клинически апробировать способ и устройство для регистрации центрального соотношения че-

люстей в указанных условиях (Патент РФ на изобретение № 2560777 от 20.08.2015; Патент РФ на полезную модель № 149578 от 08.09.2014) (Приложение М) [87, 108, 116].

С целью создания врачу отправных точек для указанной манипуляции создавались опоры в виде горизонтально внедренных имплантатов в верхнюю и нижнюю челюсти (рисунок 47, п.п. 1,2), которые объединялись с описываемым устройством.



- 1, 2 – поперечные вспомогательные имплантаты; 3 – нижняя челюсть; 4 – верхняя челюсть;
 5 – временная титановая имплантационная головка; 6 – фиксирующий винт; 7 – фиксирующие лепестки;
 8 – корпус устройства с цилиндрическим шарниром; 9 – корпуса верхнего и нижнего шарниров;
 10 – тисочный винт; 11 – ручка винта; 12 – шарнирные элементы устройства;
 13 – части устройства (пластины), прижимающие лепестки; 14 – прижимаемые винты лепестков.

Рисунок 47 – Схема строения устройства для регистрации центрального соотношения челюстей

Для регистрации центрального соотношения челюстей использовалась основная силиконовая масса высокой степени вязкости.

Устройство помогало уже после удаления сохранившихся зубов с высокой степенью подвижности и внедрения основных опорноудерживающих имплантатов повторно определить с помощью регистрационных шаблонов центральное соотношение челюстей. При этом авторское устройство играло роль лекала.

После данной процедуры регистрирующее устройство снималось, и удалялись горизонтальные направляющие имплантаты (рисунки 48-51). Клиническая предварительная апробация предложенного устройства проведена на 75 пациентах в возрасте от 57 до 81 года. При диагностировании гипертонии жевательных мышц проводилась миорелаксация, чаще – с использованием ботулинического токсина типа А.



Рисунок 48 – Внедренный в альвеолярную часть нижней челюсти вспомогательный имплантат



Рисунок 49 – Присоединенная к вспомогательному имплантату головка с трехканальным соединением

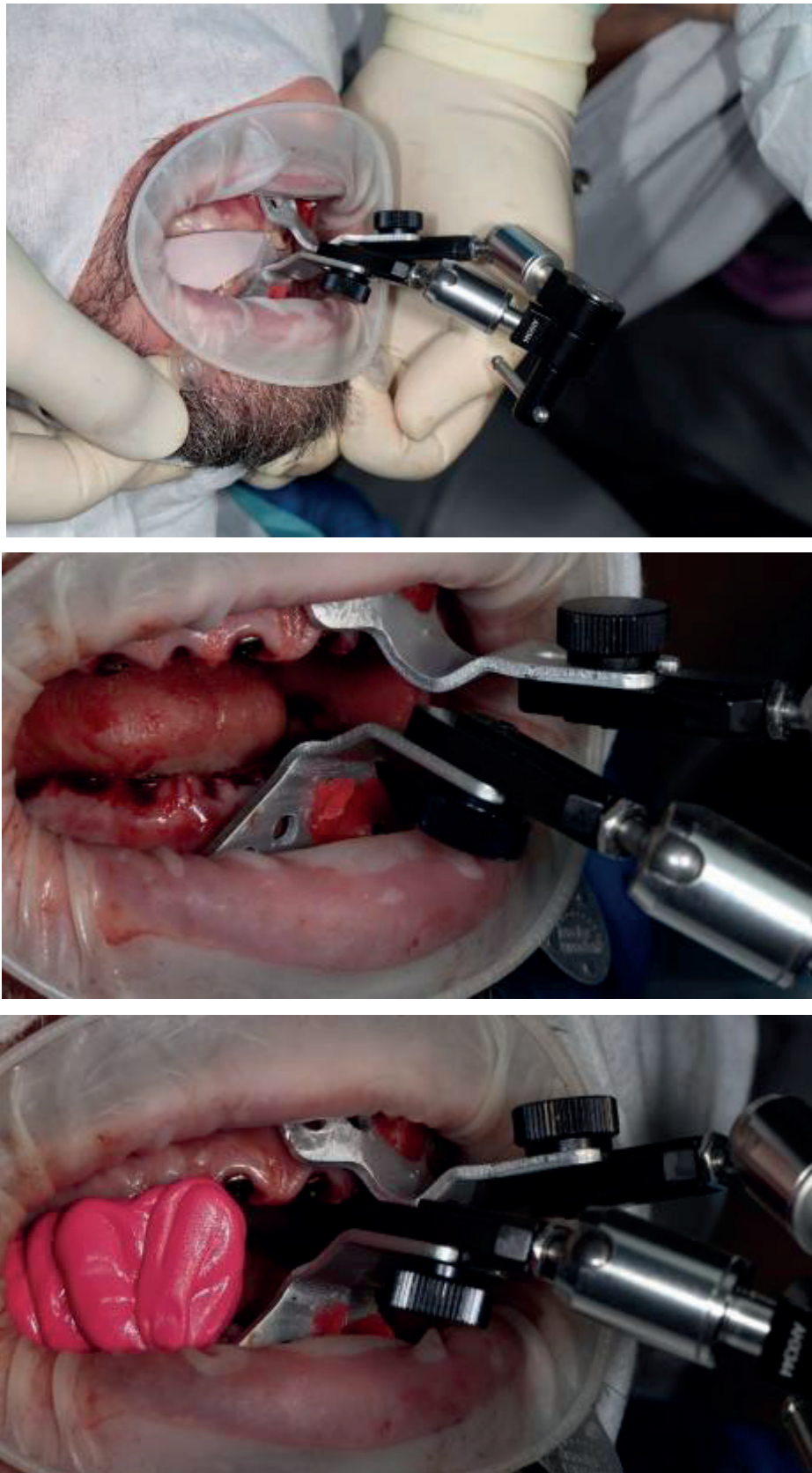


Рисунок 50 – Регистрация центрального соотношения челюстей



Рисунок 51 – Состояние полости рта через 6 часов после имплантации.

Предварительные несъемные протезы наложены на опорноудерживающие имплантаты

В авторском способе обеспечена надежная высокоточная фиксация центрального соотношения челюстей. За счет введения в челюсти стабильных костных ориентиров – вспомогательных имплантатов с внутренним трехканальным соединением – происходит предупреждение поворота по оси при установке фиксирующего устройства. Имплантаты с трехгранными головками обеспечивают единственное положение в пространстве, которое при этом несложно определяется. Внутреннее трехканальное соединение обеспечивает точную и предсказуемую установку устройства, его однозначное пространственное наложение при повторной установке.

Использование заявляемого способа позволяет проводить операции имплантационного протезирования за один день и обеспечивает непосредственное протезирование имплантационными конструкциями с высокой точностью реализации окклюзионных взаимоотношений. В результате на практике отпадает необходимость коррекции окклюзии на готовых протезах и предотвращается возможность повторного протезирования, так как исключается потеря ориентиров.

Таким образом, способ имплантационного протезирования позволяет повысить эффективность ортопедического лечения. Заявляемый способ позволяет осуществить протезирование в течение одного дня и добиться при этом эффективных результатов: естественности, восстановления основных функций и отсутствия дискомфорта, то есть дает возможность достигать высокого качества эстетики и воссоздавать все функционально значимые окклюзионные и артикуляционные взаимоотношения.

Данный новый способ имплантационного протезирования оптимизировал этап определения центрального соотношения челюстей с общемедицинской, специальной стоматологической, экономической и социальной сторон. Он может быть рекомендован к широкому внедрению в стоматологическую практику.

3.4.4 Альтернативный авторский способ определения и регистрации центрального соотношения челюстей при создании встречных окончательных имплантационных протезов при полной потере зубов

Способ определения и фиксации центрального соотношения челюстей при протезировании встречными окончательными имплантационными протезами при полной потере зубов состоял в следующем [125]. На рабочей модели, с использованием аналогов имплантатов и искусственной десневой маски, устанавливали цилиндры справа и слева по меньшей мере на две универсальные головки, с последующей их фиксацией винтами. Формировали из пластмассы низкотемпературной полимеризации каркас прикусного шаблона, объединяющий цилиндры. Его крепили винтами к имплантатам верхней челюсти. Фиксация нижнего прикусного шаблона к имплантатам нижней челюсти проводилась с учетом высоты нижней части лица. Определяли индивидуальные параметры движения нижней челюсти, регистрируя суставные пути, точку пересечения суставных путей принимали за центральное соотношение. Определение высоты нижней части лица осуществляли по предварительным полимерным протезам, которые корректировались в соответствии с индивидуальными функциональными движениями челюсти в процессе пользования в течение четырех месяцев. Для этого во рту пациента регистрировали центральное соотношение, расположив между предварительными протезами верхней и нижней челюстей восковую пластину. С помощью анатомической лицевой дуги определяли положение верхней челюсти с предварительным протезом. Затем демонтировали предварительные протезы, фиксируя их на моделях из гипса. Последние встраивали в пространстве артикулятора в центральном соотношении с помощью предварительных протезов. По полученной межальвеолярной высоте на моделях готовились прикусные шаблоны верхней и нижней челюстей. Регистрацию суставных путей во рту пациента осуществляли путем записи готического угла с помощью набора CRS Set 10 (Candulor), пластины которого предварительно фиксировали к прикусным шаблонам полимером низкотемпературного отверждения. При попадании кончика штифта в вершину готического угла нижней пластины во время смыкания челюстей во рту фиксировали положение жестким силиконовым оттискным материалом. Затем извлекали шаблоны изо рта. Снимали модель нижней челюсти из артикулятора. Прикусные шаблоны с фиксированными к ним пластинами набора CRS Set 10 прикручивали к аналогам имплантатов на гипсовых моделях челюстей. Затем вкладывали между ними полученный силиконовый регистрат. Модели с шаблонами составляли так, чтобы кончик штифта попадал в вершину готического угла нижней пластины. Затем проводили уточняющее гипсование модели нижней челюсти в артикуляторе. Причем, для установки на головки имплантатов использовали титановые цилиндры (рисунки 52-54).

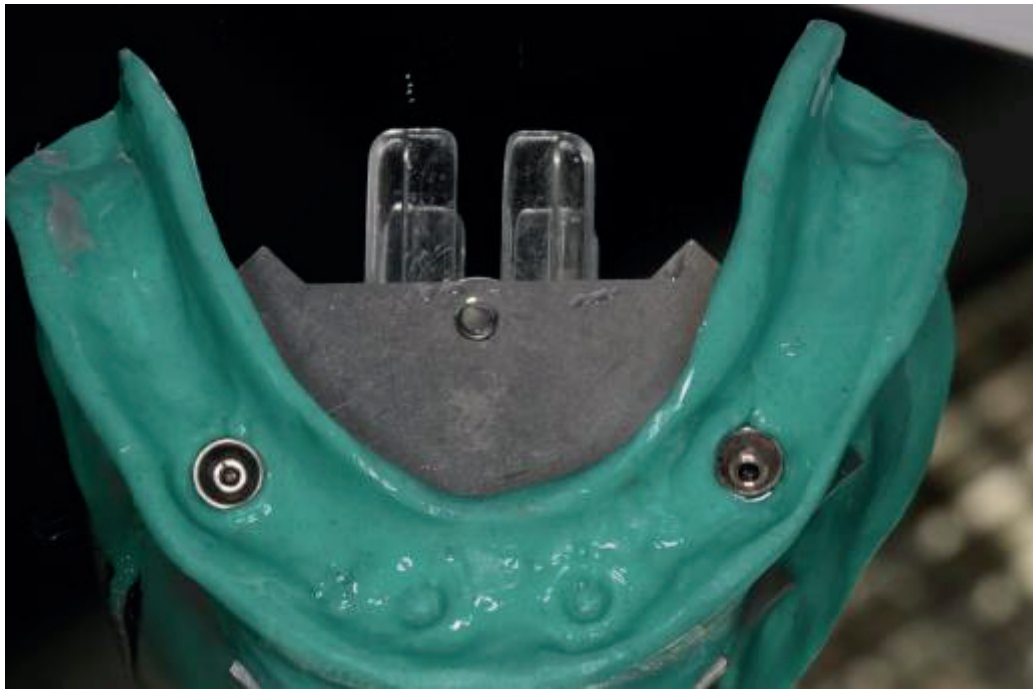


Рисунок 52 – Прикусной имплантационный шаблон в сборе с пластиной набора CRS Set 10 и универсальными титановыми цилиндрами

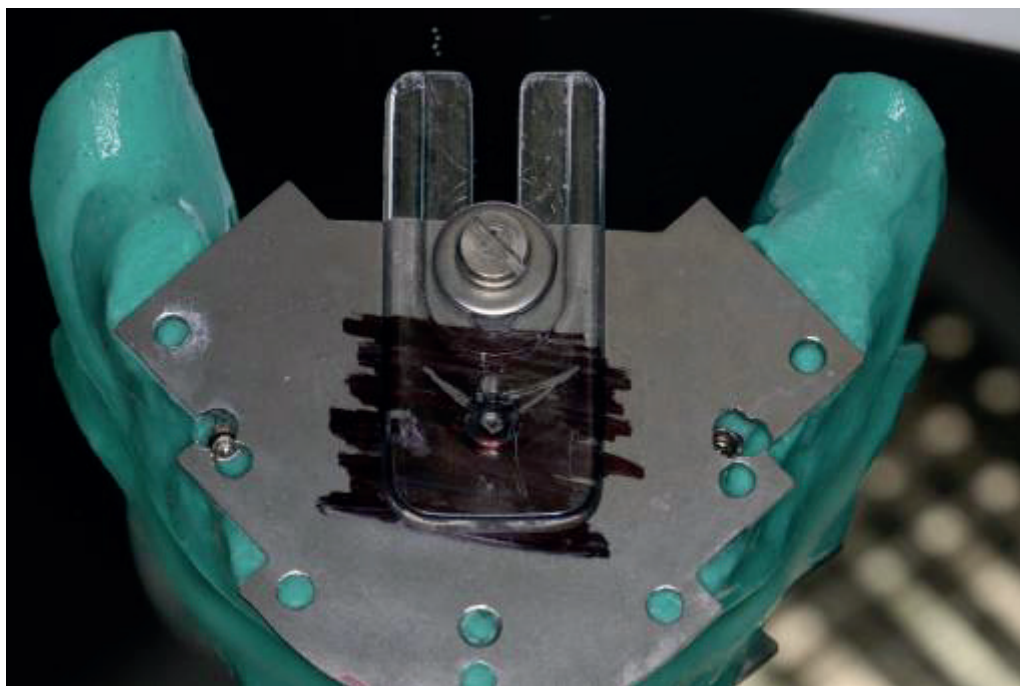


Рисунок 53 – Прикусной шаблон нижней челюсти с присоединенной пластиной набора CRS Set 10 и универсальными титановыми цилиндрами

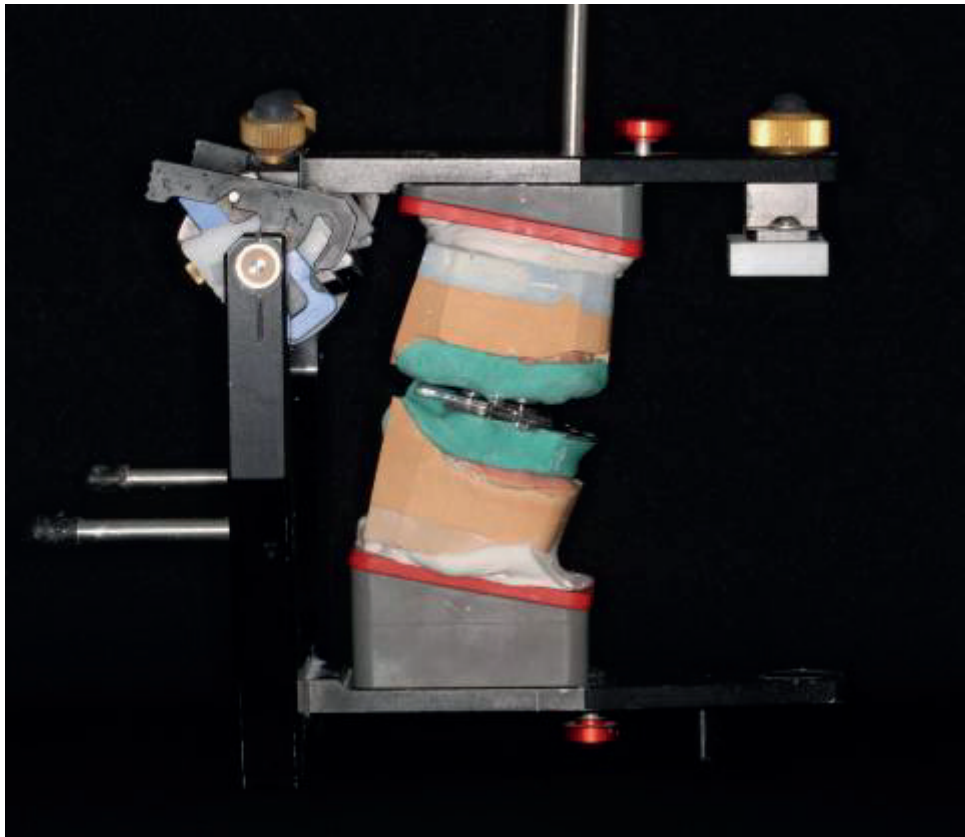


Рисунок 54 – Модели челюстей фиксированы в пространстве артикулятора в центральном соотношении по авторскому способу

Мы применяли устройство – набор CRS Set 10 (Candulor AG, Швейцария) – для индивидуального определения центрального соотношения челюстей у пациентов с полной потерей зубов. Оно состоит из двух стандартных пластин – для верхней и нижней челюстей, и штифта. Часть его для верхней челюсти представляет собой металлическую пластину с укрепленной в ней гайкой, в которую вкручивают штифт высоты. Последний, вращая по резьбе, можно подогнать к заданной высоте между двумя половинами устройства.

Часть набора для нижней челюсти представлена в виде ровной металлической пластины для записи, в которой имеется резьба для вкручивания винта. Он прижимает другую фиксирующую пластину, из прозрачного акрилата, размещенную поверх металлической пластины. Фиксирующая пластина имеет прорезь, позволяющую смещать эту пластинку – укреплять ее на разном удалении от винта для фиксации. В фиксирующей пластинке есть окошко для пищевого острого кончика штифта высоты. Кончик штифта попадает в окошко, но не зажимается.

Для определения центрального соотношения челюстей с помощью устройства CRS Set 10 его пластины прикрепляют с помощью воска к восковым или полимерным шаблонам, которые изготавливаются обычным способом индивидуально каждому пациенту по оттискам, или к шаблонам из пластмассы с помощью пластмассы. На шаблон верхней челюсти прикрепляют пласти-

ну с гайкой и штифтом высоты; на шаблон нижней челюсти – пластину для записи. Устройство CRS Set 10 прикрепляют к шаблонам, как правило, после определения межальвеолярной высоты – это условие для регистрации центрального соотношения челюстей. Штифтом высоты регулируют точно положение межальвеолярной высоты при сомкнутых шаблонах с устройством во рту. После этого маркером закрашивают поле на пластине для записи под штифтом и просят пациента двигать челюстью вправо, влево, вперед, назад. Так находят точку пересечения путей движения, проведенных кончиком штифта по пластине. Укрепляют винтом фиксирующую пластину так, чтобы эта точка пересечения линий оказалась в центре окошка. Просят пациента закрыть рот, при этом кончик штифта должен попасть в окошко, после чего силиконовым материалом Regidur I (Bisico, Германия) закрепляют достигнутое положение и извлекают изо рта устройство. Затем собирают устройство на моделях и фиксируют их в артикуляторе.

В классическом способе использования устройства CRS Set 10 предполагается три визита к врачу. В течение этих трех визитов подряд сразу определяют первым комплектом прикусных шаблонов (без использования набора CRS Set) высоту нижней части лица (межальвеолярную высоту) и на ее основе в артикуляторе собирают устройство, затем записывают и регистрируют центральное соотношение челюстей.

Известное устройство при использовании у беззубых пациентов не обеспечивает высокой точности определения центрального соотношения челюстей, так как шаблоны с CRS Set 10 не фиксируются в полости рта и поэтому легко смещаются. В связи с тем, что для имплантационных протезов требуется более высокая степень точности определения центрального соотношения челюстей, из-за высокой вероятности смещения этот набор не используется. К тому же размещению шаблонов с CRS Set 10 препятствуют имплантационные головки, выступающие в полости рта пациентов. Это исключается при авторском методе определения и фиксации центрального соотношения челюстей при окончательном имплантационном протезировании.

При полной потере зубов в челюстную кость вводят не менее двух имплантатов (как правило, 4-6), к ним фиксируют универсальные головки (абатменты) Multi-units, после чего получают оттиск. Для этого регистрируют центральное соотношение челюстей традиционным способом с помощью восковых прикусных шаблонов [184]. Затем отливают гипсовые модели челюстей. На них создают непосредственные предварительные (временные) протезы, которыми пациент пользуется в течение первых 4 месяцев. В течение первых 3 месяцев при необходимости проводятся коррекции – избирательное пришлифовывание жевательной поверхности протезов.

Спустя 4 месяца с помощью предварительных протезов переводят соотношение челюстей в артикулятор. Для этого при первом визите пациента получают имплантационный оттиск с поверхности головок (абатментов) Multi-units. Получают модели в лаборатории. Во рту пациента регистрируют центральное соотношение между предварительными протезами верхней и ниж-

ней челюстей восковой пластиной; регистрируют анатомической лицевой дугой положение верхней челюсти с предварительным протезом; демонтируют эти протезы; устанавливают их на гипсовых моделях и фиксируют в артикуляторе – сначала верхнюю (с помощью лицевой дуги), затем нижнюю (с помощью восковой пластины). Таким образом, получают фиксированные в неуточненном (предварительном) центральном соотношении модели в артикуляторе. Затем демонтируют протезы с моделей и возвращают их в полость рта пациента.

В лаборатории готовят на полученной межальвеолярной высоте устройство для определения и фиксации центрального соотношения челюстей на базе набора CRS Set 10. Для этого на аналоги имплантатов с универсальными головками (абатментами) Multi-units, которые повторяют платформу головок, фиксированных в полости рта, устанавливают титановые временные головки (абатменты) (цилиндры), фиксируют их винтами. Титановые цилиндры надежнее, чем выжигаемые пластмассовые. Достаточно использовать два цилиндра, расположенных справа и слева, но предпочтительнее использовать их в количестве трех на модели одной челюсти. На модели из полимера низкотемпературного отверждения готовят базис-пластинку по форме челюсти, для опоры. Формируют будущий базис-каркас, который объединяет титановые временные головки (абатменты) с использованием быстротвердеющего полимера («Паттерн Резин» или любой другой). Затем базисы снимают с модели и крепят к ним соответственные части набора CRS Set 10 с помощью быстротвердеющего полимера. На базис верхней челюсти прикрепляют пластину с гайкой и штифтом высоты, на базис нижней челюсти – пластину для записи (рисунок 53). Затем прикусные имплантационные шаблоны с интегрированными в них титановыми цилиндрами (временными опорами) передают в клинику.

На следующий визит пациенту вновь демонтируют предварительные протезы, устанавливают прикусные имплантационные шаблоны с частями набора CRS Set 10 к челюстям: головки Multi-units во рту пациента устанавливают титановые временные абатменты, интегрированные в прикусные шаблоны, фиксируют их винтами.

Для технической реализации важно обязательно использовать головки Multi-units, компенсирующие угол наклона имплантатов. Дело в том, что если имплантаты расположены под углом друг к другу, то невозможно ни снять, ни наложить прикусные шаблоны. Таким образом, имплантационный прикусный шаблон неподвижно фиксируется винтами к имплантатам. Получают абсолютно неподвижные прикусные шаблоны, фиксированные к имплантатам верхней и нижней челюстей.

После этого проводят определение центрального соотношения с помощью имплантационных прикусных шаблонов с прикрепленными элементами набора CRS Set 10. Штифтом высоты регулируют точное положение межальвеолярной высоты при сомкнутых шаблонах с устройством во рту. После этого маркером закрашивают поле на пластине для записи под штифтом и проводят функциональные пробы. Просят пациента двигать челюстью вправо, влево, вперед,

назад, находят точку пересечения путей движения, отмеченных кончиком штифта по пластине. После нахождения точки пересечения прикручивают винтом фиксирующую пластину так, чтобы точка пересечения линий оказалась в центре ее окошка (рисунок 53). После нахождения вершины готического угла проверяют его правильную регистрацию в окошке фиксирующей пластины. Для этого просят пациента закрыть рот. При этом кончик штифта должен попасть в окошко. Если он не попадает, то повторяют пробы. Силиконовым материалом Regidur I (Bisico, Германия) регистрируют достигнутое положение. Затем извлекают регистрирующий жесткий силиконовый отпечаток изо рта, демонтируют и извлекают шаблоны устройства по отдельности. Возвращают предварительные протезы пациенту. Затем все устройство передают в лабораторию. Там демонтируют нижнюю модель из артикулятора, устанавливают устройство в сборе на моделях – прикручивают шаблоны к аналогам имплантатов на гипсовых моделях челюстей. При этом сначала укрепляют соответственный шаблон на модели верхней челюсти, затем фиксируют шаблон к модели нижней челюсти, вкладывают силиконовый блок из Regidur I (Bisico, Германия) объединяя между собой шаблоны с фиксированными к ним моделями. Сопоставляют обе части с кончиком штифта и вершиной готического угла на нижней пластине. При этом по предварительным протезам уже проведена предварительно фиксация модели верхней челюсти в артикуляторе. Поэтому после сбора блока из шаблонов с моделями проводят только уточняющее гипсование нижней модели в артикуляторе. Так достигается уточненный перенос истинного центрального соотношения челюстей в артикулятор.

Авторский метод позволяет исключить дистальный сдвиг нижней челюсти, порой и ее боковые сдвиги (иногда – передний сдвиг). Если сразу определить углы, в том числе готический, и создать протезы, то со временем при пользовании ими начинают рецидивировать привычные положения нижней челюсти в результате реадaptации. При восстановлении полноценного жевания и других функций челюсть возвращается, как и элементы ВНЧС, в функциональное положение. Поэтому оказывается, что ранее определенное центральное положение не истинное. Использование предварительных протезов дает выверенную временем пользования высоту нижней части лица (врач определяет по дополнительным данным обследования, по оценке удобства пользования, по эстетическим параметрам лица и проч.).

Физиологически важно, чтобы жевательные мышцы, удерживающие нижнюю челюсть и обеспечивающие ее движение, находились в оптимальном функциональном тоне. Это происходит только тогда, когда расстояние между точками прикрепления мышц адекватное, при повышенном или пониженном тоне мышц поиск центрального соотношения челюстей может быть ошибочным.

Определение центрального соотношения челюстей для создания предварительных протезов обычно неточно в силу изложенных причин. Поэтому протезы шлифуют в процессе пользования в течение 4 месяцев и достигают более близкого положения к центральному.

На фоне адаптации проверяют межальвеолярную высоту, делая, например, расчет телерентгенограммы, а также ориентируясь на свободу движений, симметричность, комфорт пациента при пришлифовывании протезов.

В данном способе используется самоадаптация жевательно-речевого аппарата пациента на предварительных имплантационных протезах [94, 199]. С их помощью переносят это соотношение челюстей на окончательные протезы. В отличие от известных методов, в авторском способе на этапе окончательного протезирования не осуществляется построение протетической плоскости на верхнем прикусном шаблоне согласно анатомическим ориентирам и не определяется высота нижнего отдела лица. Кроме того, не моделируется прикусной окклюзионный валик, не проводится припасовка нижнего прикусного шаблона на ранее определенную высоту нижней части лица. В нашем способе все это делают однократно, используя предварительные протезы в качестве пришлифованных со временем шаблонов для создания выверенных замещающих конструкций. Таким образом, через 4 месяца для окончательных протезов осуществляется только регистрация центрального соотношения челюстей, при которой определение величины высоты нижней части лица осуществляют по предварительным пластмассовым протезам. Метод обеспечивает регистрацию истинного центрального положения нижней челюсти, при котором и создают окончательные протезы. Поскольку высокая точность регистрации особенно важна при имплантационном протезировании, авторский способ используется сразу перед созданием окончательных имплантационных протезов. Он предусматривает создание имплантационных прикусных шаблонов с элементами набора CRS Set 10 на межальвеолярной высоте, полученной на основе предварительных протезов. У пациентов с полной потерей зубов морфологическая высота нижней части лица связана с межальвеолярной высотой. Определяя межальвеолярную высоту, ориентируются на то, чтобы высота нижней части лица была пропорционально гармонична с остальными его отделами.

В заявленном способе при помощи имплантационных прикусных шаблонов определяют и регистрируют центральное соотношение челюстей для его переноса в артикулятор. Поскольку к прикусным шаблонам жестко фиксируются пластины набора CRS Set 10 и предусмотрена возможность соединения таких прикусных шаблонов как с имплантатами в полости рта, так и с аналогами на рабочих имплантационных моделях посредством временных головок (абатментов), точность регистрации центрального соотношения челюстей в пространстве артикулятора будет обеспечена.

Фиксация к имплантатам имплантационных прикусных шаблонов, а также использование жесткого силиконового регистрата обеспечивают стабильность шаблонов как в полости рта, так и на моделях в зуботехнической лаборатории, а значит и необходимую высокую точность результата, что в последующем не требует шлифовывания уже окончательных имплантационных протезов.

Использование жестких базисов из быстротвердеющего полимера препятствует деформации (в отличие от восковых шаблонов), что также влияет на точность определения центрального соотношения челюстей.

Выписка из амбулаторной карты

Пациентка Н., 73 лет, с диагнозом «полная потеря зубов верхней и нижней челюстей». Из анамнеза: ранее протезирована дугowymi (бюгельными) протезами с замковыми креплениями и шинкующими металлокерамическими протезами. Пользоваться протезами не могла в силу их плохой фиксации и затрудненного откусывания и пережевывания пищи, а также выраженной патологической подвижности сохранившихся зубов. Проведено удаление зубов и внедрение 4 имплантатов на нижней челюсти и 4 на верхней челюсти, дистальные из которых имели дорзальный наклон. Проведено протезирование несъемными имплантационными металлополимерными замещающими конструкциями с использованием авторского метода. В день имплантации были наложены предварительные имплантационные протезы, которые подвергались коррекции в течение 4 месяцев. Происходила перестройка динамического стереотипа жевательно-речевого аппарата пациента при наличии предварительных имплантационных протезов. После снятия оттисков были получены рабочие модели. На них создавались прикусные имплантационные шаблоны с использованием временных цилиндров и набора CRS Set 10, объединенные с помощью быстротвердеющей пластмассы Pattern Resin.

Далее, согласно авторскому методу, определялось центральное соотношение челюстей в полости рта прикусными имплантационными шаблонами. С помощью шаблонов и силиконового регистрата соотношение было точно зарегистрировано и перенесено в артикулятор. Полученные протезы для обеих челюстей крепились на опорных дентальных имплантатах и не требовали дополнительной коррекции. Срок наблюдения составил 3-5 лет.

Авторский метод непосредственного имплантационного протезирования с регистрацией центрального соотношения челюстей применен в ортопедическом лечении 68 пациентов в возрасте от 65 до 82 лет, с полной потерей зубов, которым наложены окончательные имплантационные протезы.

Использование данного метода исключает необходимость коррекции окклюзии имплантационных протезов или повторного протезирования, эффективность ортопедического лечения повышается за счет точного определения и надежной регистрации центрального соотношения челюстей. Метод позволяет осуществить протезирование окончательными протезами и добиться при этом эффективных результатов: естественности, восстановления основных функций и отсутствия дискомфорта, то есть позволяет достигать высокого качества эстетики и воссоздавать все функционально значимые окклюзионные и артикуляционные взаимоотношения. Способ удостоен Патента РФ на изобретение № 2741862, 29.01.2021 (Приложение Ю) [120].

3.4.5 Оптимизирующая модификация керамических имплантационных протезов с возможностью их фиксации горизонтальными винтами

Нами разработан «Способ протезирования зубов» (Патент РФ на изобретение № 2474401, 10.02.2013, Приложение Щ) [114], дающий возможность фиксации горизонтальными винтами диоксидциркониевых имплантационных протезов на их небной (язычной) поверхности, невидимой для окружающих.

При определенных анатомо-топографических условиях шахта для фиксирующего винта своим технологическим отверстием может выходить на вестибулярную поверхность имплантационной коронки. Данное отверстие требует своего пломбирования компомером, что неизбежно приводит к эстетическим издержкам. Кроме того, выход отверстий для фиксирующих титановых винтов вносят свои погрешности в тщательно моделированную окклюзионную поверхность протеза. Во избежание всех подобных ситуаций нами предложен авторский способ фиксации имплантационных коронок винтами, входящими в свои каналы горизонтально, со стороны небной поверхности. Технологические сложности и высокий риск сколов диоксидциркониевой керамики при этом введением в сквозные отверстия в коронке металлической вставки из золотоплатинового сплава, снабженной противоротационными выступами. В связи с этим возникла возможность винтовой фиксации имплантационных коронок, создаваемых из диоксида циркония (рисунок 57). Последовательность и конструктивная суть предложенного патентованного способа наглядно иллюстрированы на рисунках 55-57.

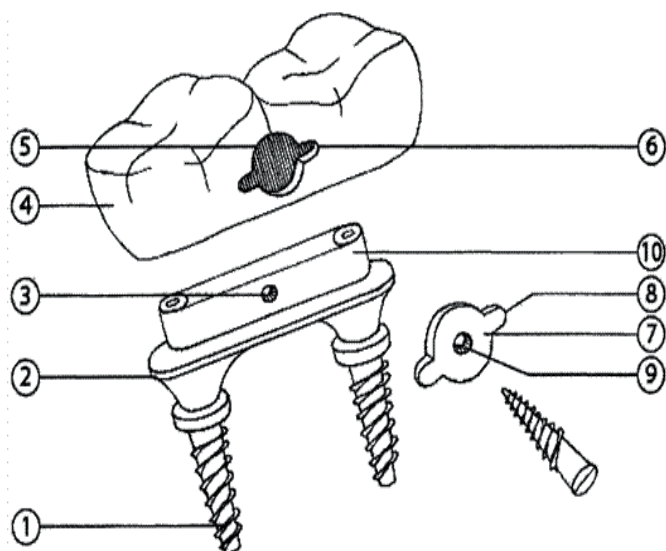


Рисунок 55 – Детали замещающей конструкции (пояснения в тексте)

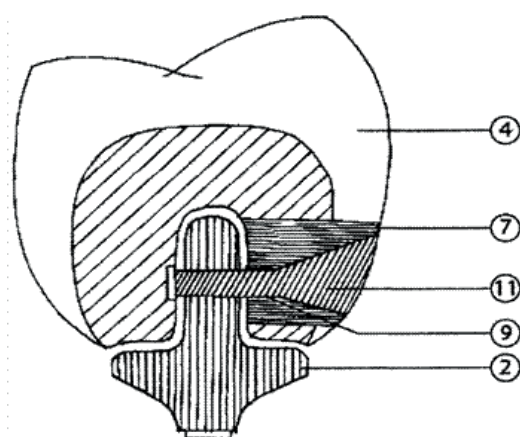


Рисунок 56 – Поперечное сечение предложенной нами конструкции имплантационного протеза (пояснения в тексте)



- а) индивидуальные золотоплатиновые имплантационные головки с резьбой для винтов на модели;
 б) протяженный диоксидциркониевый протез (вид изнутри); в) протяженный диоксидциркониевый протез (вид снаружи); момент фиксации горизонтального винта ручной отверткой;
 д) имплантационная диоксидциркониевая конструкция в сборе на рабочей гипсовой модели.

Рисунок 57 – Пример практического применения авторского способа протезирования имплантационной конструкцией фиксирующейся горизонтальными винтами

Комплекс материалов, используемых для реализации авторского способа, включал в себя титановый сплав имплантатов и винтов. Из него же могли изготавливаться головки имплантатов и балки. Для последних применялся также золотоплатиновый сплав, из которого создавали также укрепляющие вкладыши для диоксидциркониевых имплантационных коронок. Готовые вкладыши крепились цементом Unicem или RelyXll-100 внутри пазов коронки. Предложенный нами способ создавал возможность использования горизонтальных винтов в цельнокерамических коронках, которые фактически, благодаря описанному способу, превращались в металло-керамические конструкции.

3.4.5.1 Клиническая пилотная апробация имплантационных протезов, фиксированных горизонтальными винтами на малом числе опор

Нами осуществлено имплантационное протезирование трех пациентов в возрасте 57, 58 и 60 лет. На противоположных имплантационным протезам челюстях у двоих из них были естественные зубы-антагонисты, еще у одного – имплантационный протез на 4 опорах с компомерными зубами.

Накануне имплантации для последующего перекрестного гипсования рабочих моделей для каждого пациента заготавливали предварительные гипсовые модели и фиксировали их с помощью лицевой дуги в пространство артикулятора. Имплантация проводилась под местной анестезией. После удаления зубов и старых имплантатов на верхней челюсти проводили разрез по гребню, избегая вертикальных разрезов в области введения имплантатов для сохранения наилучшего питания периимплантатных тканей. Всем пациентам проведено одномоментное внедрение имплантатов системы blueSKY fast & fixed (Bredent Medical, Германия) с немедленной нагрузкой. Дистальные имплантаты во всех случаях устанавливали с дорзальным наклоном, под углом в 30-40°. Первичная иммобилизация имплантатов была достигнута в диапазоне от 25 до 35 Н/см. К имплантатам одномоментно проведена фиксация с усилием, рекомендованным производителем, 25Н/см универсальных имплантационных головок 0°, 35° (fast & fixed abutments, Bredent Medical, Германия). Получены имплантационные оттиски по авторскому методу с использованием имплантационных ложек собственной конструкции [106, 109, 110, 117]. В первые 6 часов после операции проведена фиксация окклюзионными винтами непосредственных имплантационных протезов с 12-звеньевым искусственным зубным рядом. Для их создания применена классическая аналоговая технология и специальные гарнитуры передних зубов-облицовок novo.lign A (Bredent Medical, Германия). Предварительные полимерные имплантационные протезы фиксировались с усилием 15 Н/см.

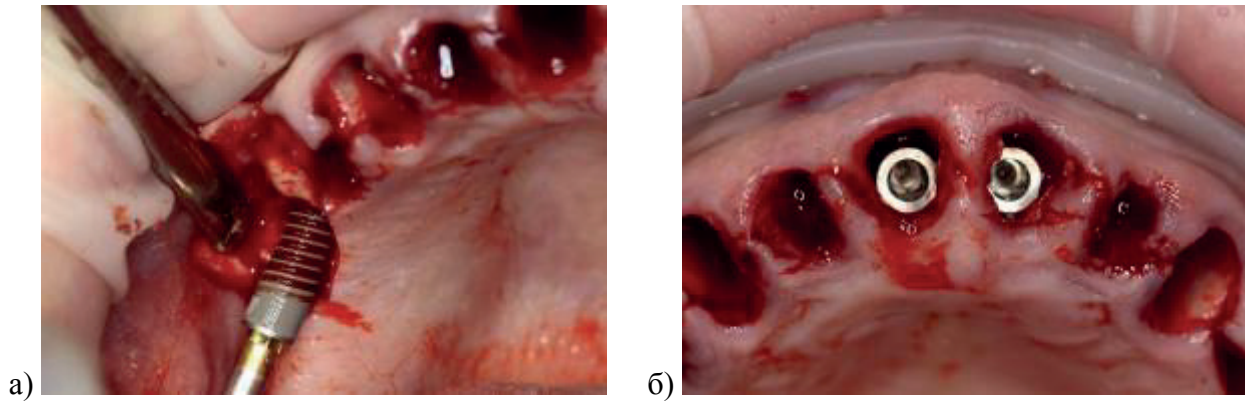
Всем пациентам проводили урок гигиены и создавали индивидуальную гигиеническую программу ухода за зубами и имплантационными протезами, а также давали рекомендации по функциональному питанию на период адаптации к предварительному протезу в последующие 4 месяца.

В течение 7 дней пациенты получали антибактериальную терапию (полусинтетические пенициллины), нестероидные противовоспалительные препараты (кетопрофен), Н1-блокаторы III поколения для уменьшения отека мягких тканей. Назначали ополаскиватель, содержащий 0,2% хлоргексидина биглюконата, на 14 дней и мягкую хирургическую щетку. Для последующего использования рекомендовали сочетать 0,15% хлоргексидина биглюконата с ополаскивателем, содержащим 0,1% цетилпиридиния хлорида. Для дополнительного уменьшения боли в полости рта назначали раствор для полоскания с кетопрофеном. Швы снимали на 14-й день, не

проводя демонтаж протеза. Проверку и коррекцию окклюзионных взаимоотношений и качества гигиенического ухода проводили в ходе патронажа на 2-й, 5-й, 7-й и 14-й дни. Все пациенты были приглашены на контрольный осмотр и панорамный снимок через 6 недель, а также спустя 4 и 6 месяцев. В течение 30 последующих месяцев наблюдения пациенты являлись каждые 6 месяцев для контрольного осмотра протезов, периимплантатных тканей, а также очищения окончательных протезов в условиях зуботехнической лаборатории. Всем пациентам выполнена контрольная КЛКТ через 12 и 36 месяцев.

Через 6 месяцев им были зафиксированы окончательные имплантационные конструкции зубных протезов, для чего получены рабочие имплантационные оттиски по собственной методике, выполнен перенос рабочих моделей в пространство аналогового артикулятора Artex CR (AmannGirrbach, Австрия) с помощью предварительных протезов пациентов и анатомической лицевой дуги Artex Facebow (AmannGirrbach). После этого к универсальным головкам на рабочих имплантационных моделях присоединены горизонтальными винтами стандартные фиксирующие титановые колпачки, после чего выполнено оцифровывание моделей, их взаимное расположение в пространстве аналогового артикулятора, с использованием оптического сканера Open Technologies Neway Scanway 2017 12 REV C (Италия). В программном комплексе цифрового моделирования Exocad 2.2 выполнено создание каркасов окончательных имплантационных протезов из титана Grade V [134]. Проведено создание окончательных металлополимерных протезов, и вклеивание фиксирующих титановых колпачков с горизонтальными винтами на рабочих имплантационных моделях с помощью цемента двойного отверждения RelyX U200 (3M). Перед фиксацией протезов в фиксирующие колпачки наносился герметизирующий силикон flow.sil (Bredent Medical, Германия). Для фиксации окончательных протезов в клинике использован второй комплект горизонтальных винтов, поскольку комплектные винты неоднократно подвергались нагрузкам при создании окончательных протезов в зуботехнической лаборатории и утратили свой механический потенциал.

Сохраняемость имплантационных конструкций (включая сами имплантаты) составила 100% через 36 месяцев [39]. На клинических фотографиях (рисунки 58-66) представлены существенные клинико-технологические этапы имплантационного протезирования пациентов с использованием компонентов системы blueSKY fast & fixed (Bredent Medical, Германия) с немедленной нагрузкой.



а) сперва вводятся дистальные имплантаты; б) нёбное положение центральных опор.

Рисунок 58 – Введение имплантатов системы blueSKY fast & fixed (Bredent Medical Senden) одномоментно после удаления зубов пациенту 1



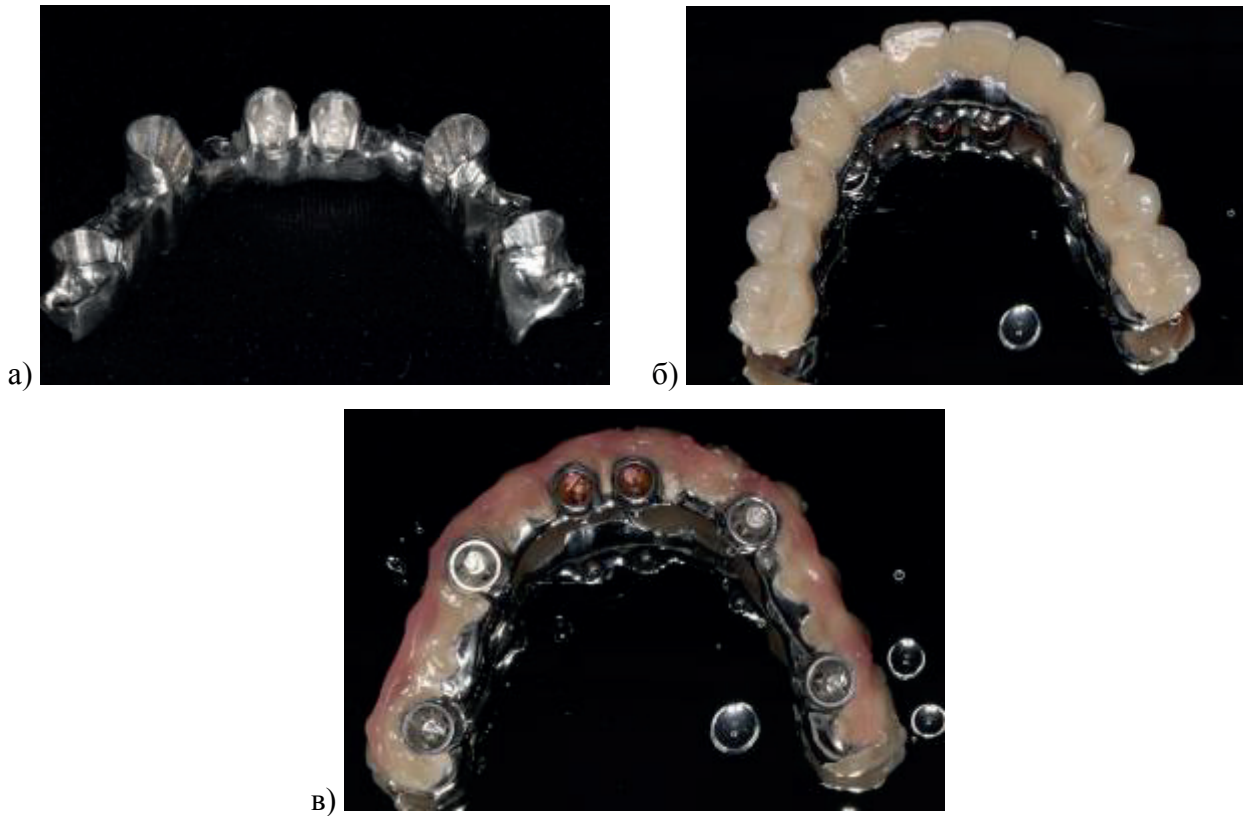
Рисунок 59 – Рабочий трехслойный имплантационный оттиск



Рисунок 60 – Рабочая гипсовая модель верхней челюсти с фиксированными горизонтальными винтами титановыми головками подготовлена к сканированию. Наличие шести опор, расположенных под разными углами, затруднило создание каркаса, для преодоления ограничений сканирования оказалось необходимым выбрать взаимное положение головок на модели (обозначено синими стрелками)

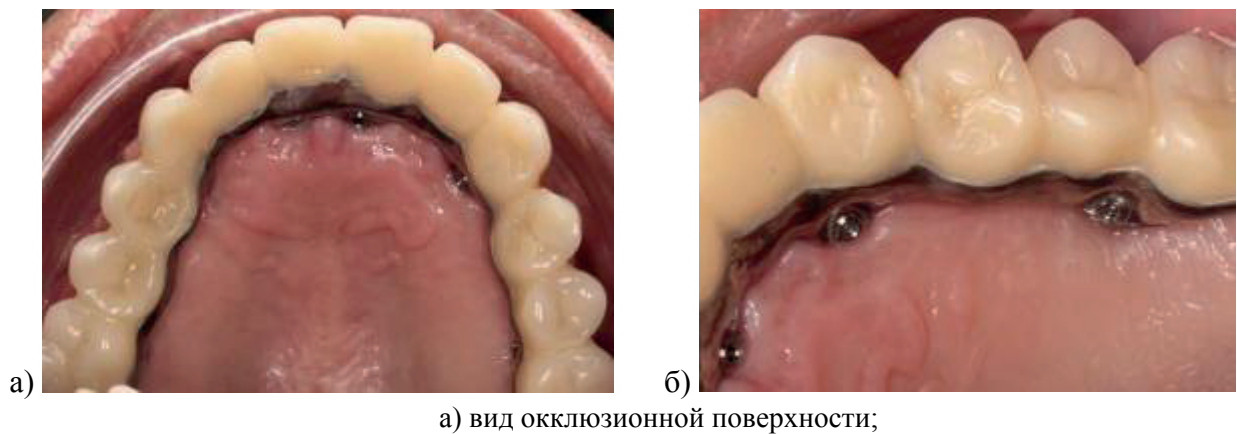


Рисунок 61 – Цифровая модель с созданным в программном комплексе Exocad каркасом имплантационного протеза верхней челюсти



а) титановый каркас; б) вид окклюзионной поверхности с сохранением ее функциональной анатомии;
в) вид с внутренней поверхности с вклеенными стандартными титановыми колпачками для имплантаци-
онных головок SKY uni.cone (центральные опоры) и SKY fast&fixed.

Рисунок 62 – Окончательный имплантационный протез верхней челюсти



а) вид окклюзионной поверхности;
б) нёбное придесневое положение шлицев фиксирующих горизонтальных винтов.

Рисунок 63 – Окончательный имплантационный металлополимерный протез
после наложения в полости рта



Рисунок 64 – Здоровое состояние периимплантатных тканей на верхней челюсти после демонтажа протеза

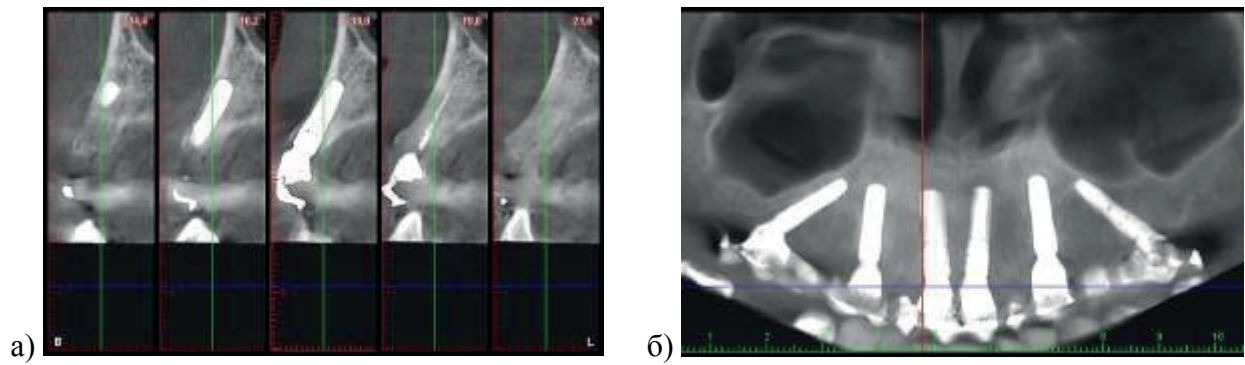
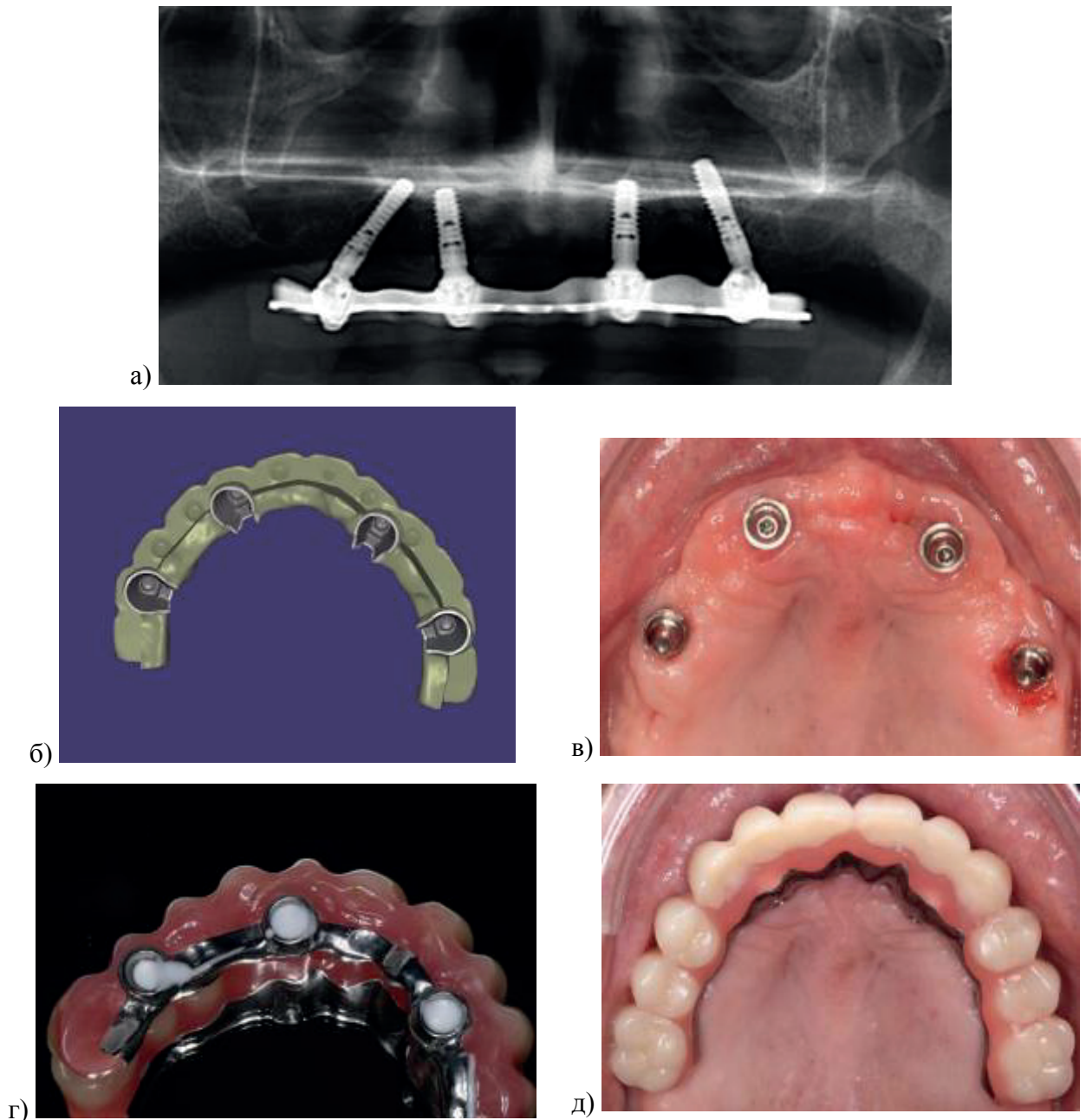


Рисунок 65 – Результаты рентгенологического контрольного обследования (КЛКТ) в двух проекциях (а, б) спустя 12 месяцев: равномерный характер костного рисунка и наличие вестибулярно компактной кости – признаки здорового состояния периимплантатных тканей



- а) контрольная ортопантомограмма; б) цифровая модель каркаса протеза;
 в) внутриротовая фотография состояния (здоровый вид) периимплантатных тканей после демонтажа;
 г) протез подготовлен к наложению на головки и фиксации – в полости фиксирующих титановых головок введен силиконовый герметизирующий материал flow.sil;
 д) окклюзионный вид целостной жевательной поверхности металлополимерного протеза.

Рисунок 66 – Результаты имплантационного протезирования пациента М., 58 лет, на верхней челюсти

При определении количества имплантатов мы исходили из анализа международной и отечественной литературы, а также нашего успешного опыта создания таких конструкций на 4 опорах, поскольку показано, что опыт хирурга имеет значение для сохраняемости имплантаци-

онных конструкций, мы полагаем, в такой же степени, как опыт стоматолога-ортопеда и реальные компетенции зубного техника. При этом у одного пациента мы столкнулись с невозможностью достичь высоких цифр первичной стабилизации на одном из имплантатов (менее 30 Н/см) и поэтому выполнили установку шести опор, как и рекомендует производитель.

При создании окончательных протезов для этих пациентов нами были использованы именно титановые головки SKY uni.cone (центральные опоры) и SKY fast&fixed, поскольку для фиксации к ним возможно использовать как наиболее распространенный вариант фиксации окклюзионными винтами, так и (без смены самих головок) горизонтальными с использованием специальных стандартных титановых колпачков. В первую очередь такой вид фиксации особо ценен тем, что позволяет сохранить целостной вестибулярную поверхность даже при наклоне имплантата кнаружи и выходе его оси, а значит и оси фиксирующего окклюзионного винта, на вестибулярную поверхность. Еще одно преимущество такой фиксации заключается в сохранении функциональной анатомии окклюзионной поверхности при достижении возможности беспрепятственного демонтажа конструкции. Трансверзальные габариты компонентов (диаметр основания колпачка) несколько больше таковых у других имплантационных систем, в то же время их отличает меньшая высота.

У пациентов с декомпенсированным зубным рядом, а также с полной потерей зубов, как правило, определяется значительное протезное пространство. Для всех трех пациентов при создании имплантационных зубных протезов габаритные размеры компонентов не вызвали затруднений. Технология имплантационной конструкции в процессе создания требует неоднократного монтажа-демонтажа протеза на рабочей модели. В наших наблюдениях у всех колпачков с горизонтальными винтами оказалась повреждена резьба и шлицы винтов к окончанию создания протезов в зуботехнической лаборатории, поэтому мы использовали новый (клинический) комплект винтов для фиксации окончательных имплантационных протезов в полости рта. По нашему мнению, такой вариант фиксации позволяет (после дополнительного обучения) проводить демонтаж таких имплантационных протезов силами гигиенистов стоматологических, что решает задачу профессиональной гигиены таких конструкций и патронажа при сохранении врачебного ресурса.

Ретроспективный анализ отдаленных результатов имплантационного протезирования с использованием конструкций с малым количеством опор, фиксированных горизонтальными винтами, показал высокую сохраняемость конструкций имплантационной системы blueSKY fast & fixed (Bredent Medical, Германия) с немедленной нагрузкой, при этом конструкции с четырьмя и шестью опорами показали похожие результаты. Фиксация горизонтальными винтами открывает перспективы регулярной (4-6 раз в год) очистки имплантационных протезов для сохранения здоровья периимплантатных тканей у пациентов пожилого возраста.

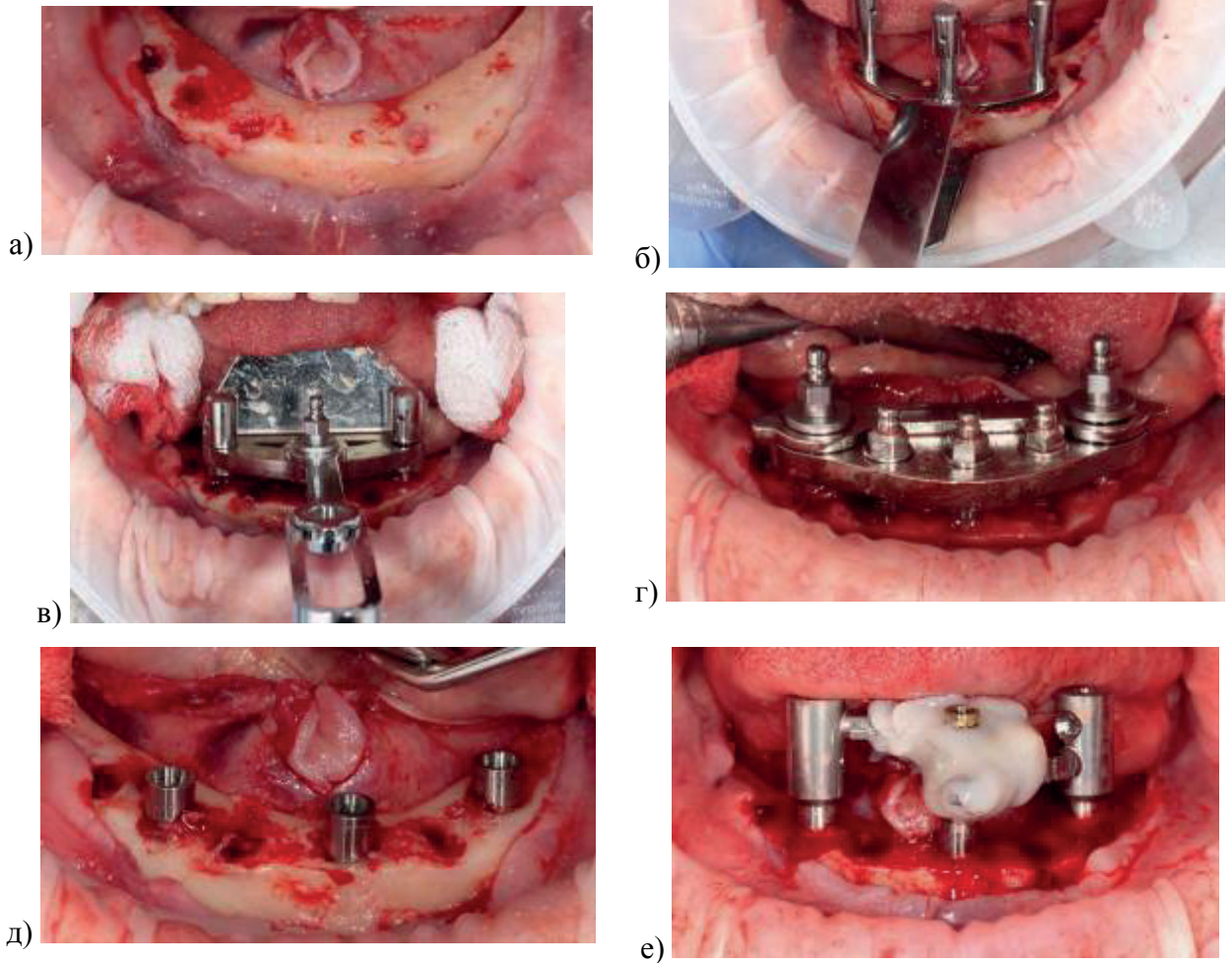
3.4.6 Клиническая апробация новой имплантационной протетической системы «Трефойл»²

Метод «Трефойл», разработанный швейцарской фирмой «Нобель Байокер», является оптимизированным усовершенствованием способа Novum, описанного P.I. Branemark в 1999 году. Отдаленные результаты после имплантационного протезирования способом Novum характеризовались низкой сохраняемостью протезов и имплантатов (87%), поэтому от него отказались [277, 459].

Недостаток способа Novum заключается в отсутствии пассивности при наложении и фиксации балки к имплантатам, а также ответного каркаса с искусственными зубами к ней, что приводило к регулярным переломам фиксирующих винтов, преждевременному нарушению их фиксации и воспалению периимплантатных тканей. В процессе модификации способа Novum была разработана новая конструкция стандартного каркаса для имплантационного протезирования с тремя искусственными опорами, которая используется сегодня в системе «Трефойл» («Нобель Байокер»). Каркас представлен стандартной монолитной балочной конструкцией, которая фиксируется к имплантатам с помощью компенсаторного механизма, представляющего собой набор полусферических шайб, которые обеспечивают высокую степень пассивности (выше уровня индивидуальной балки-каркаса с применением соответствующих компьютерных технологий) и прилегания каркаса протеза к внедренным в челюсть имплантатам. Компенсаторный механизм адаптирует каркас к смещенному от идеального (взаимно параллельного между собой с расположением своих платформ в одной плоскости) окончательного положения имплантатов в кости, создавая допуски в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: вертикально – на $\pm 0,5$ мм; трансверзально – на $\pm 0,4$ мм; горизонтально – на $\pm 0,4$ мм; по многоосевому вращению – на $\pm 4^\circ$ (рисунки 67, 68).

Обеспечение компенсаторным механизмом пассивного крепления протеза к опорным имплантатам, несомненно, будет способствовать сохраняемости и долговременному функционированию последних. Кроме того, протезирование выполняется за один визит. При этом отсутствует этап создания предварительных имплантационных протезов, который обязателен при использовании других способов указанного протезирования. И наконец, все используемые при протезировании данным способом компоненты являются стандартными (имплантаты, каркас протеза, гарнитур искусственных зубов), что позволяет заранее выполнить медико-экономический расчет затрат. Использование же малого числа опор (3) уменьшало инвазивность и финансовые расходы на протезирование.

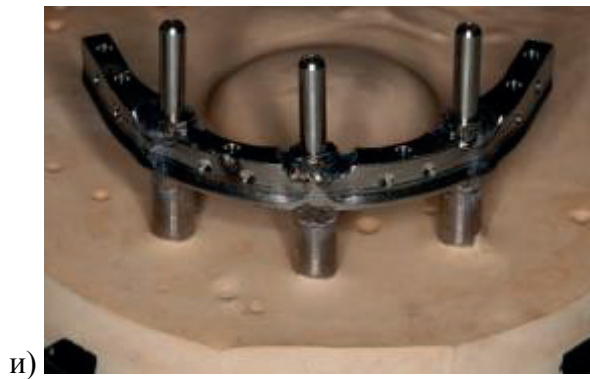
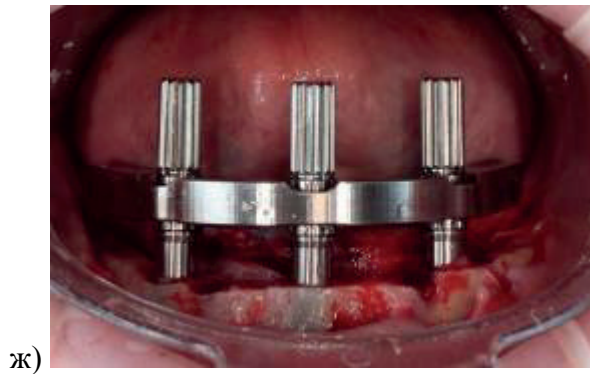
² Исследование проводилось при одобрении фирмы-производителя «Нобель Байокер» с 2017 года.



- а) наложение первого путеводного шаблона на костное плато нижней челюсти после резекции альвеолярной части; б) наложение второго шаблона и формирование имплантационных лож;
 в) V-образный шаблон и установленные три имплантата; г) проверочный каркас фиксирован к трем имплантатам; д) создан ключ-переходник для переноса взаимного расположения имплантатов;
 е) ушита рана установлены формирователи десневой манжетки.

Рисунок 67 – Выписка из истории болезни, иллюстрирующая клинические приемы и лабораторные этапы имплантационного протезирования протяженной металлополимерной конструкцией со стандартным каркасом и тремя искусственными опорами (а-е)

Продолжение рисунка 67



ж) компенсаторный механизм фиксирован сваркой; з) наложение окончательного протеза;
и) состояние периимплантатных тканей через 6 месяцев.

Рисунок 67 – Выписка из истории болезни, иллюстрирующая клинические приемы и лабораторные этапы имплантационного протезирования протяженной металлополимерной конструкцией со стандартным каркасом и тремя искусственными опорами (ж-и)

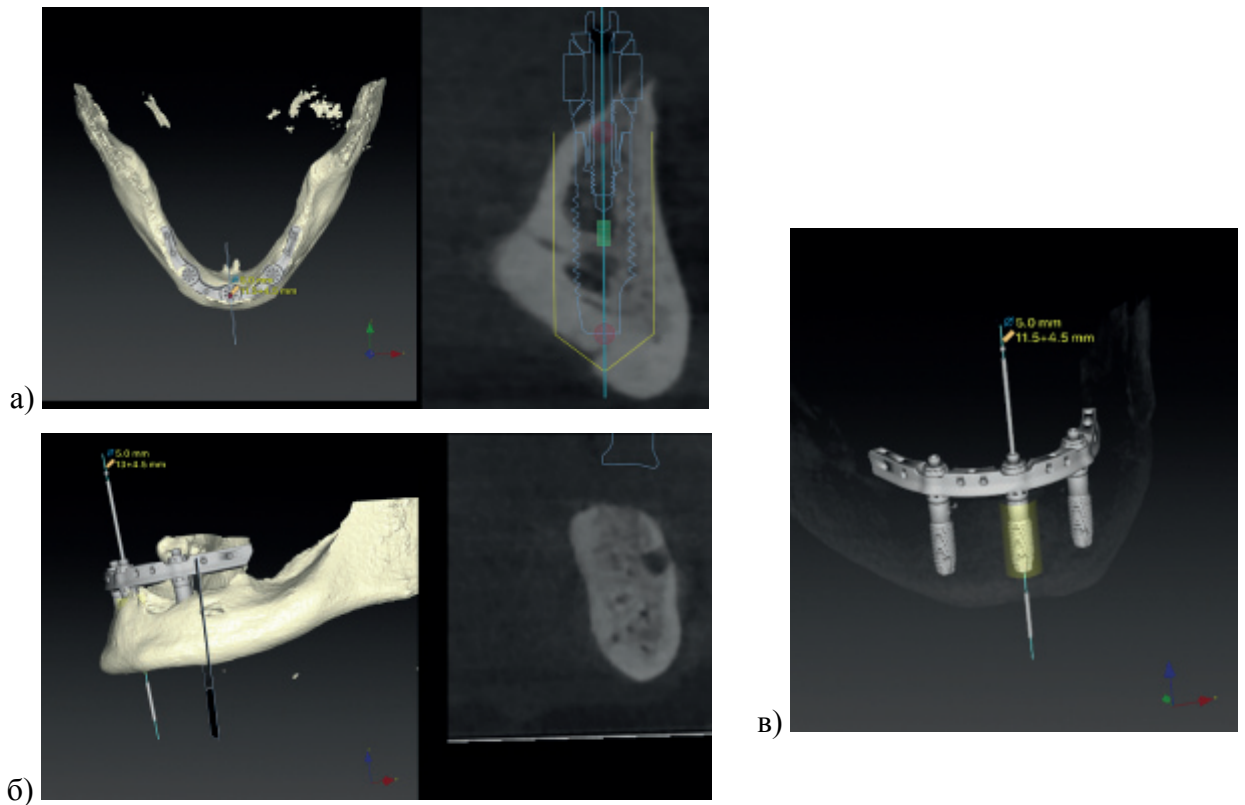


Рисунок 68 – Результаты компьютерного планирования имплантации на нижней челюсти в разных проекциях (а-в), выполненные в программном комплексе Nobel Clinician («Нобель Байокер», Швейцария)

В связи с изложенным выше нами изучалась эффективность и результативность имплантационного протезирования пожилых пациентов протяженными замещающими конструкциями с малым числом искусственных опор. Для этого были обследованы 76 пациентов в возрасте от 59 до 84 лет с полной потерей зубов или декомпенсированным зубным рядом на нижней челюсти, согласных на имплантационное протезирование несъемной металлополимерной конструкцией с тремя искусственными опорами.

Пациенты с полиморбидностью предварительно проходили обследование и лечение сопутствующих хронических заболеваний в СПбГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» до достижения стабильных ремиссий общего состояния, готовности к прохождению стоматологического хирургического пособия.

Были исключены пациенты с системными противопоказаниями к имплантации, неконтролируемым сахарным диабетом, алкогольной и/или наркотической зависимостью, психическими болезнями, нереальными ожиданиями от лечения, отсутствием мотивации к лечению. Исключались также пациенты, получающие в настоящее время терапию с использованием бисфосфонатов. Критериями исключения явились также III класс соотношения зубных рядов по Энглу (с горизонтальным расположением), выраженный II класс соотношения зубных рядов по

Энгию, глубокий травмирующий прикус, некупированная гипертония жевательных мышц, бруксизм, невозможность регулярных контрольных приемов у врача-стоматолога, идиосинкразия к акрилатам (или аллергия на них), невозможность соблюдения диеты, курение (более 20 сигарет в день). Исключались такие пациенты, у которых отсутствовала необходимая ширина тела нижней челюсти (вестибуло-орально менее 7 мм), и/или высота (менее 11,5 мм), а также достаточное расстояние между ментальными отверстиями (менее 20 мм) и соответствующая форма стандартного каркаса форму тела нижней челюсти.

Имплантационное протезирование на нижней челюсти протяженной металлополимерной конструкцией с стандартным каркасом и тремя искусственными опорами проводилось способом, подробно описанным нами ранее [55, 86, 132]. До операции осуществлялся выбор размеров имплантатов между $5 \times 11,5 + 4,5$ мм и $5 \times 13 + 4,5$ мм. При определении значительных изъянов (3 мм и более) в компактной кости, в области имплантации, а значит и риска недостижения необходимого в 35 Н/см значения первичной иммобилизации одного или двух имплантатов, дополнительно проводилось предварительное создание индивидуальных усиливающих устройств (из титана высокой степени жесткости – Ti6-Al4-V) для защиты имплантатов от потери их устойчивости по авторскому методу (для 8,3% имплантатов) (рисунки 69, 70).



Рисунок 69 – Стандартный каркас имплантационного протеза, разобранный компенсаторный механизм и фиксирующие винты



Рисунок 70 – Стандартный каркас имплантационного протеза, компенсаторный механизм собран, но не фиксирован; отвертка Omnigrip и клинические винты

До операции создавали восковую композицию с искусственными керомерными зубами, с помощью дублирования которой из прозрачной пластмассы высокотемпературной полимеризации получали индивидуальную жесткую ложку-шаблон для снятия оттиска тканей протезного ложа и регистрации центрального соотношения челюстей. При наличии зубов на нижней челюсти (или зубного протеза) проводили регистрацию высоты нижней части лица для последующего послеоперационного контроля, определяли центральное соотношение челюстей. Для определения положения окклюзионной плоскости мы использовали весь арсенал доступных в клинике ортопедической стоматологии методов, в том числе рентгенцефалометрический расчет телерентгенограммы (ТРГ), который нами проводился с использованием автоматизированных методов. Положение окклюзионной плоскости в пространстве определялось по методу В.Н. Трезубова, расчеты выполнены по методике R. Slavicek, S. Sato с дополнительным анализом Y. Kim. Перед имплантационным протезированием на нижней челюсти осуществляли создание или нормализацию положения окклюзионной плоскости путем зубного протезирования (классического или имплантационного) на верхней челюсти, а также коррекцию имеющихся зубных протезов.

Все пациенты были оперированы одним хирургом-стоматологом. Имплантаты внедрялись преимущественно (80%) под местной анестезией с применением 4% раствора артикаина (Ubistesin forte, 3M) с адреналином в концентрации 1:100 000. Еще 20% пациентам осуществляли комбинированную анестезию (общую и местную). Разрез слизистой оболочки, покрывающей альвеолярную часть нижней челюсти, проводился широко для обеспечения хорошего обзора сосудисто-нервных пучков, выходящих из подбородочных отверстий, с обеих сторон, до ретромолярных областей. Удалялись зубы на нижней челюсти при картине декомпенсированного зубного ряда с последующей резекцией альвеолярной части, выполняемой параллельно окклюзионной плоскости для создания реципиентного плато имплантационной конструкции «Трефойл». Объем резекции обеспечивал протезное пространство в 22 мм. В случае применения в

дальнейшем авторского усиливающего устройства выполняли резекцию по индивидуальному полимерному лекалу, созданному с использованием цифровых технологий одновременно с самим устройством. Оптимальным считается создание костного плато параллельно должной (идеальной) окклюзионной плоскости. Для формирования имплантационных лож использовался комплект инструментов «Трефойл», включающий 4 стандартных шаблона, 5 переходных вставок и набор фиксирующих винтов (рисунок 71). С его помощью имплантатам передавались параллельность и одинаковый уровень глубины погружения в кости.



Рисунок 71 – Комплект хирургических инструментов и приспособлений для введения имплантатов по способу «Трефойл» и стандартный каркас протеза

При создании остеотомических каналов для имплантатов использовали комплект стандартных аналоговых путеводных шаблонов. Первым создавали канал для центрального имплантата. Его пространственное положение определяло окончательное положение всей имплантационной конструкции, в том числе относительно окклюзионной плоскости. Достигнув иммобилизационного усилия в 35 Н/см для центрального имплантата, к нему фиксировали *V*-образный шаблон и проводили внедрение дистальных опор.

После внедрения дистальных имплантатов, демонтажа хирургического шаблона накладывали проверочную конструкцию (входит в состав установочного комплекта приспособлений). При необходимости проводили дополнительную резекцию кости дистальных участков альвеолярной части нижней челюсти для обеспечения протезного пространства для свободно висящего дистального тела создаваемого имплантационного протеза.

После наложения швов к 3 имплантатам фиксировали головки, 2 из которых имели перпендикулярно расположенные отростки, позволяющие объединить все 3 головки с помощью безусадочного быстротвердеющего полимера в блок для создания гипсовой модели с аналогами имплантатов. После этого к имплантатам крепили головки-формирователи десневой манжетки, проводили получение оттиска тканей протезного ложа и регистрацию центрального соотношения челюсти с использованием заранее созданного дубликата восковой композиции.

Хирургическое пособие протезирования сопровождалось и продолжалось антибактериальной терапией. За 1 час до имплантации назначался антибиотик амоксициллин (2 г в таблетках) и проводилась ирригация полости рта 0,2% раствором биглюконата хлоргексидина (Curasept 220). Кроме того, в течение 5-7 дней продолжался прием антибиотика, назначались Н-1-блокаторы 3-го поколения для уменьшения отека мягких тканей.

Технология имплантационных протезов осуществляли двоя зубных техника под нашим контролем. Модель фиксировали в пространство артикулятора. Стандартную балку с компенсаторным механизмом адаптировали и пассивно фиксировали к полученной гипсовой модели, а затем проводили закрепление ее пространственного взаимоотношения с платформами имплантатов микроплазменной сваркой в среде аргона аппаратом «МОЛНИЯ 4.1» (Аверон, Россия). После этого осуществляли соединение стандартной адаптированной балки и восковой композиции с керомерными искусственными зубами по стандартной технологии (в том числе с применением инжекционно-литьевого прессованная полимер-мономерного теста). Проводили отделку и тщательное полирование готового имплантационного протеза, уделяя особенное внимание качеству оформления и объему промывного пространства.

Все конструкции имели протяженность искусственного зубного ряда в 12 зубов. Важным являлось создание овоидной формы придесневой части имплантационной конструкции. Особенное внимание уделялось отделке и полированию готового имплантационного протеза. Протез фиксировался в течение первых 24 часов с усилием не менее 35 Н/см с использованием динамометрического ключа.

Выполняли контрольную панорамную рентгенограмму для удостоверения точности прилегания протеза к платформам искусственных опор. Проверяли окклюзионные взаимоотношения, исключая преждевременные контакты при артикуляции. Проводился урок гигиены, подбирались индивидуальные средства гигиены полости рта, осуществлялось консультирование по питанию. На первые 6 недель в качестве нутритивной поддержки и для механического щажения один из приемов пищи заменяли сиппингом с использованием смеси «Нутриэн Остео» («Инфаприм», Россия), «Суппортан» и «Фрезубин» («Фрезениус Каби», Германия), а для пациентов с диабетом применяли «Ресурс Диабет» («Нестле», Россия) и «Нутриэн Диабет» («Инфаприм», Россия).

Виртуальная модель тела нижней челюсти и два дистальных имплантата без должной двухкомпактной фиксации защищены от потери стабилизации двумя авторскими индивидуальными протезами компактной пластинки (рисунок 72).

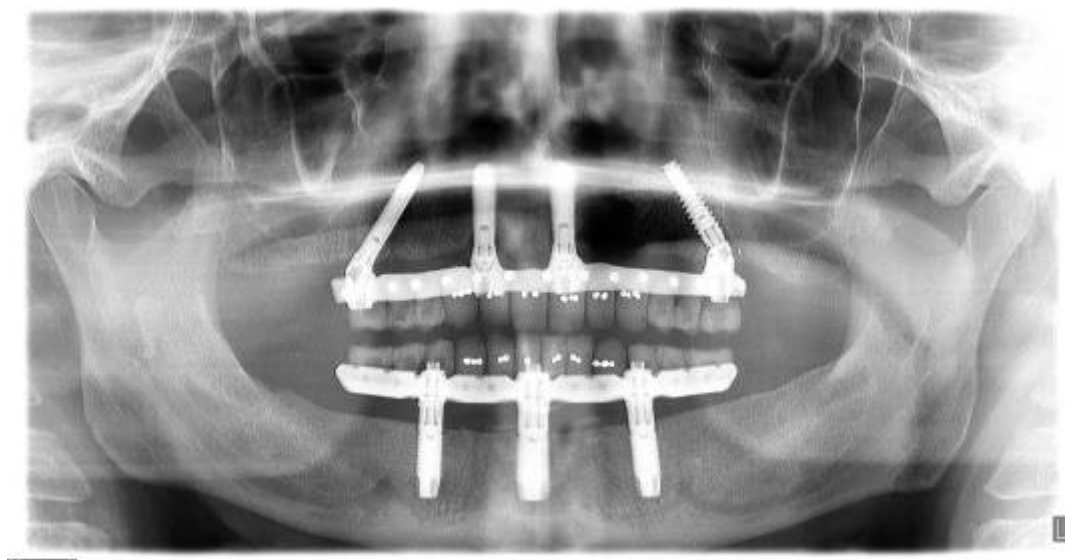


Рисунок 72 – Контрольная ОПТГ пациентки Г., 67 лет: стабильное состояние периимплантатной кости

Все протезы были наложены в первые 24 часа, причем большинство из них вечером, в день операции. Общий хронометраж клиничко-лабораторных этапов представлен в таблице 19. Компенсаторный механизм фиксировался с помощью микроплазменной сварки. Протезы имели керомерные передние PhysioStar NFC+ и боковые зубы Bonartic II или Condyloform II NFC+ (Швейцария) в зависимости от типа зубов-антагонистов.

Таблица 19 – Хронометраж клинических приемов и лабораторных этапов имплантационного протезирования

Этап	Продолжительность, <i>M±G</i> , мин	Медиана, мин
Операция имплантации	110,0±28,41	88
Получение оттиска и регистрация центрального соотношения челюстей	14,2±3,76	12
Технология протеза	260,8±89,56	230
Наложение и фиксация протеза	16,0±2,36	14
Итого		344

После наложения протезов окклюзионные взаимоотношения 46 протезов (76,6%) из них не требовали коррекции; в 12 случаях (20%) требовалась незначительная коррекция, в 2 случаях (3,3%) проведено избирательное сошлифовывание искусственных зубов-антагонистов.

Недостатком способа является наличие требований по созданию большого протезного пространства и, как следствие, значительное удаление здоровых костных тканей, вынужденная «подгонка» пациента под конструкцию. В отличие от банальных перекрывающих протезов требуется почти вдвое больше (минимум 23 мм) свободного пространства от платформы имплантата до режущего края центрального резца верхней челюсти.

Основное достоинство способа «Трефойл» заключается в возможности создания и наложения окончательного металлополимерного имплантационного протеза в день операции. Во-первых, такая лечебная тактика позволяет использовать саму конструкцию в качестве жесткой повязки. Тем самым защищается раневая поверхность от механической и химических травм.

Во-вторых, этот подход обеспечивает профилактику болезней ВНЧС и потери стабильного положения нижней челюсти. В-третьих, моментальный перевод пациента с уровня инвалидизации на значительно более высокий уровень качества жизни решает и мотивационную задачу адаптации к протезу, и социальную, поскольку домой пациент возвращается с восстановленными зубным рядом и имеет возможность без стеснения общаться с окружающими. Именно поэтому все имплантационные протезы наложены нами в течение 24 часов, а большая часть – вечером того же дня после имплантации.

Результаты ближайших и отдаленных сроков после протезирования с использованием имплантационной системы «Трефойл», анализ произошедших при этом морфофункциональных, клинико-рентгенологических изменений, динамика социологических, гигиенических, нутрициологических показателей, характер произошедших осложнений и сохраняемость имплантатов/протезов представлены в соответствующих разделах глав 3 и 4 настоящей работы [55, 80].

3.4.7 Выписки из амбулаторных карт пожилых пациентов со съёмными протяженными имплантационными протезами

Собственный клинический опыт протезирования и наблюдения за пожилыми пациентами со съёмными протяженными имплантационными протезами показал, что данный тип протезов отличается высокой сохраняемостью, а что особенно важно – высокими значениями показателя сохраняемости имплантатов [96].

Наиболее простым и доступным для пожилых пациентов является вариант внедрения в челюстную кость двух (или даже одного) имплантатов. Такой подход возможен в различных клинических условиях. Во-первых, он применяется на обеих челюстях при полном отсутствии зубов в качестве одного из возможных рекомендованных планов лечения. Во-вторых, возможна его реализация при неудаче протезирования банальной конструкцией полного съёмного протеза. В этом случае вводится два имплантата в челюсть, тотчас проводится коррекция базиса протеза мягким (твёрдость по Шору 24 А) силиконовым материалом SofrelinerTough S (TOKUYAMA DENTAL,

Япония) при полном погружении имплантатов под слизисто-надкостничный лоскут, или силиконовым материалом SofrelinerTough M (TOKUYAMA DENTAL, Япония) с твердостью по Шору 43 А. Материал с более высокой твердостью позволяет создать вокруг формирователя десневой манжетки муфту, которая удерживает протез и передает на него раннюю щадящую нагрузку. Спустя два месяца к имплантатам прикрепляются головки с замками, а в базис протеза вводятся металлические ответные части с матрицами.

В-третьих, в клинической практике используется одномоментная имплантация и немедленная нагрузка. Для этого принципиально важно достижение высоких цифр первичной иммобилизации имплантатов при их введении в челюстную кость. Оптимальным считаем значение в 40-45 Н/см. Именно поэтому для выполнения описываемого варианта тактики протезирования рекомендуем применять имплантаты с агрессивной резьбой NobelActive («Нобель Байокер», Швейцария).

Отдельно следует обсудить конструкцию съемного протяженного имплантационного протеза. Опыт показал, что лучше использовать металлический каркас, в котором создаются гнезда для металлических ответных частей с матрицами. Каркас создается методом литья из кобальтохромового сплава или методом прямого лазерного спекания металлов (DMLS – Direct Metal Laser Sintering) из того же сплава. Получение каркаса возможно и из титана высокой степени жесткости Ti6-Al4-V (аналога отечественного ВТ6) в тех случаях, когда зарегистрирована аллергия на кобальт и/или хром.

Фиксация матричной ответной части в этом случае производится в зуботехнической лаборатории цементом двойного отверждения RelyX U200 (3M, США).

Укрепление матричной ответной части в базисе ранее изготовленного протеза осуществляется в клинике быстротвердеющей пластмассой Reline Standard (GC, Япония).

У пользователей бескаркасных протезов в течение пяти лет после наложения отмечены осложнения: переломы по границе металлической ответной части матрицы (14,7%), трещины в области матричных боксов (27%), преждевременное нарушение фиксации матричного бокса в базисе протеза (12%), пигментация и расслоение полимера вокруг ответной части с матрицей (37%).

Выбор патриц замковых креплений имплантационных головок сегодня склоняется в пользу LOCATOR (Zest Anchors, США); LOCATOR R-Tx (Zest Anchors, США); Novaloc (MEDENTiKA, Германия), представленных для многих имплантационных систем, в том числе и для имплантатов фирмы «Нобель Байокер», с различным типом соединения, использованных нами. При недостаточности протезного пространства применяются головки имплантатов со сферическими замковыми креплениями и цанговыми матрицами. В сроки от года до трех лет были зарегистрированы случаи (34,6%) стирания сферических патриц (\varnothing 2,25 мм, «Нобель Бай-

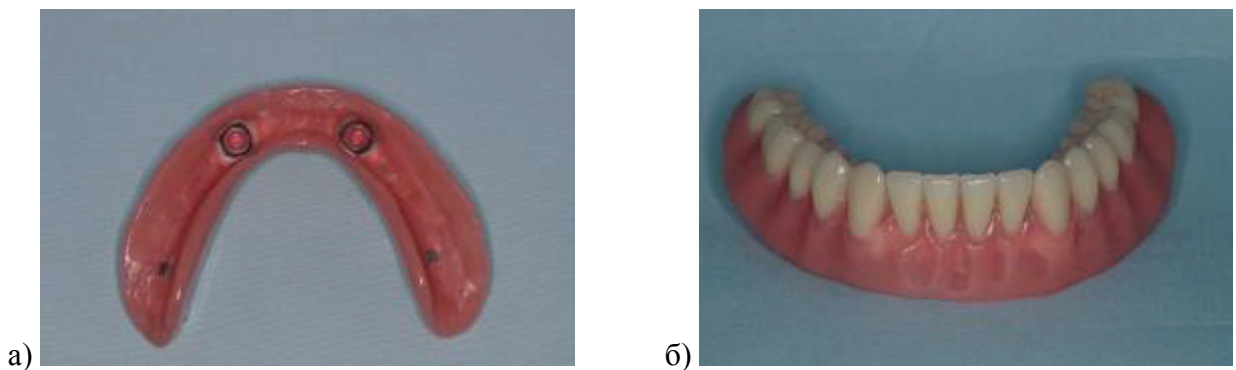
окер», Швейцария) и лепестков цангового элемента матриц Dalbo-Plus elliptic (Cendres+Métaux, Швейцария), что требовало полной замены замкового крепления и было выполнено.

Во всех случаях для обеспечения максимального срока службы имплантационных конструкций описываемого типа предпочтение в технологии отдавалось ижекционно-литьевому прессованию полимера Ivo Base Hybrid (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн) в аппарате Ivo Base Injector (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн).

Ниже представлена описываемая конструкция протяженного протеза в выписке из амбулаторной карты пациента Б-ва, 73 лет (рисунки 73, 74).



Рисунок 73 – На нижней челюсти пациента Б-ва, 73 лет на имплантатах укреплены головки с замками LOCATOR (Zest Anchors, США)



а) внутренняя поверхность базиса с розовыми матрицами средней жесткости (1360 грамм) Locator Light Retention Replacement Male (Zest Anchors, США) с центральным элементом для клинической картины с дивергенцией осей имплантатов не более 20°; б) внешний вид протеза с компомерными искусственными зубами PhysioStar (CANDULOR, Швейцария).

Рисунок 74 – Полимерный протез нижней челюсти пациента Б-ва, 73 лет из пластмассы Ivo Base Hybrid (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн) с каркасом из кобальтохромового сплава и двумя матрицами

Следует отметить, что у пожилых пациентов с замками LOCATOR (Zest Anchors, США) в течение пяти лет наблюдения были выявлены случаи (8,3%) эксплуатационного износа.

В большинстве случаев эксплуатационный износ компенсировали применением матриц большей силы ретенции взамен использованных. Ассортимент полимерных матриц позволял в течение пяти лет пользоваться установленными головками с замками LOCATOR (Zest Anchors, США). Для замков LOCATOR использовались матрицы слабой (голубые, 680 г), средней (розовые, 1360 г) и максимальной силы ретенции (белые, 2270 г) для головок, оси имплантатов которых дивергируют не более 20°.

У тех пациентов, где оси имплантатов расходились до 40° и/или имплантатов было больше двух, применяли матрицы без центрального элемента минимальной (серые, 0 г), очень слабой (красные, 450 г), слабой (оранжевые, 910 г) и высокой силы ретенции (зеленые, 1810 г).

Аналогичный принцип замены матриц по мере износа замков имплантационных головок (из титанового сплава высокой степени жесткости Ti6-Al4-V) и при использовании системы Novaloc (MEDENTiKA, Германия), с матрицами из износостойкого полиэфирэфиркетона и имеют разную силу ретенции: красная (сверх легкая), белая (легкая), желтая (средняя), зеленая (сильная), синяя (очень сильная), черная (сверх сильная).

На рисунке 75 представлены фотографии атипичного повреждающего износа такой головки пациентки Г-вой, 78 лет.



а)



б)

а) сферическая матрица (Ø 2,25 мм, «Нобель Байокер», Швейцария); б) на верхней челюсти в области клыков введены имплантаты с имплантационными головками; износ головки LOCATOR (Zest Anchors, США) слева (фаска износа в результате парафункции – привычки сбрасывать протез с одной стороны) с изменением формы рабочей части замка

Рисунок 75 – Атипичный повреждающий износ имплантационной головки у пациентки Г-вой, 78 лет

При наличии трех и четырех имплантатов на одной челюсти применение замковых креплений на имплантационных головках позволяло уменьшать границы базисов протезов на верхней челюсти с освобождением дистальной части твердого нёба. Такое решение обеспечивало повышение функциональных качеств протеза за счет улучшения вкусовой чувствительности и силы ретенции (рисунки 76-79).

На нижней челюсти для обеспечения высокого качества функциональности протезов и исключения задержки пищи под его базисом предпочтение отдавалось классическим границам базиса полного съемного протеза.

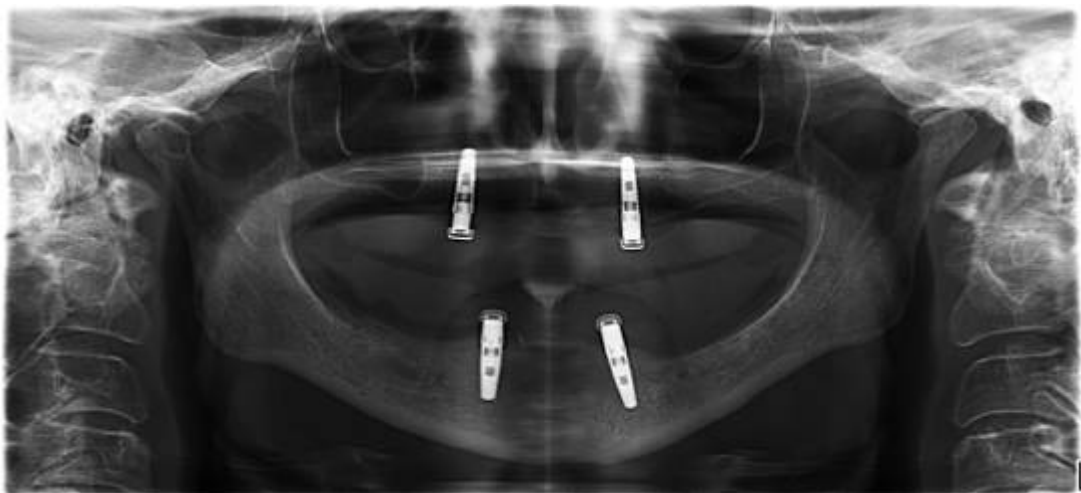


Рисунок 76 – Ортопантомограмма пациентки К-ой, 76 лет, спустя 5 лет пользования перекрывающимися протезами с замками LOCATOR (Zest Anchors, США) на обеих челюстях: хорошее состояние периимплантатной кости

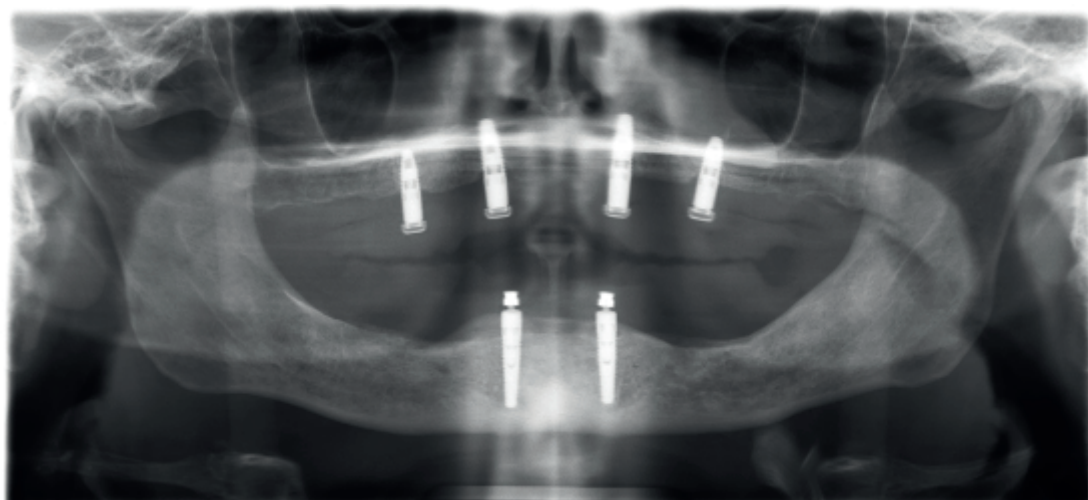
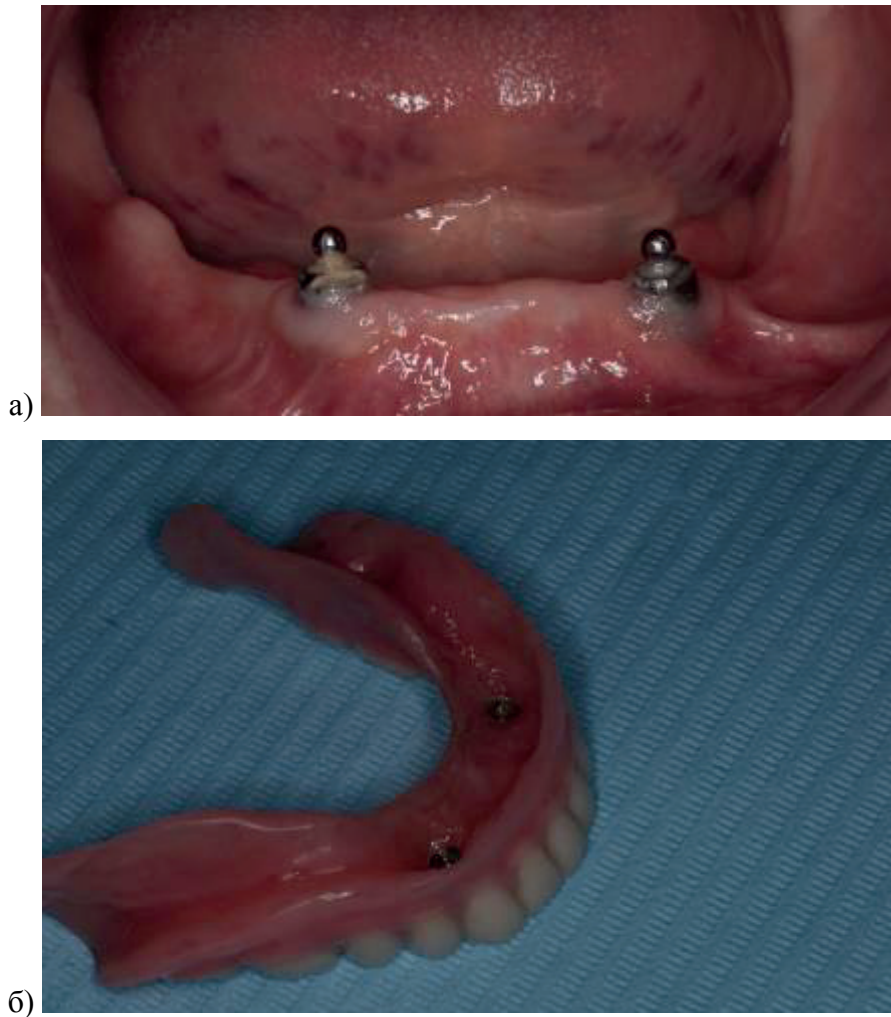


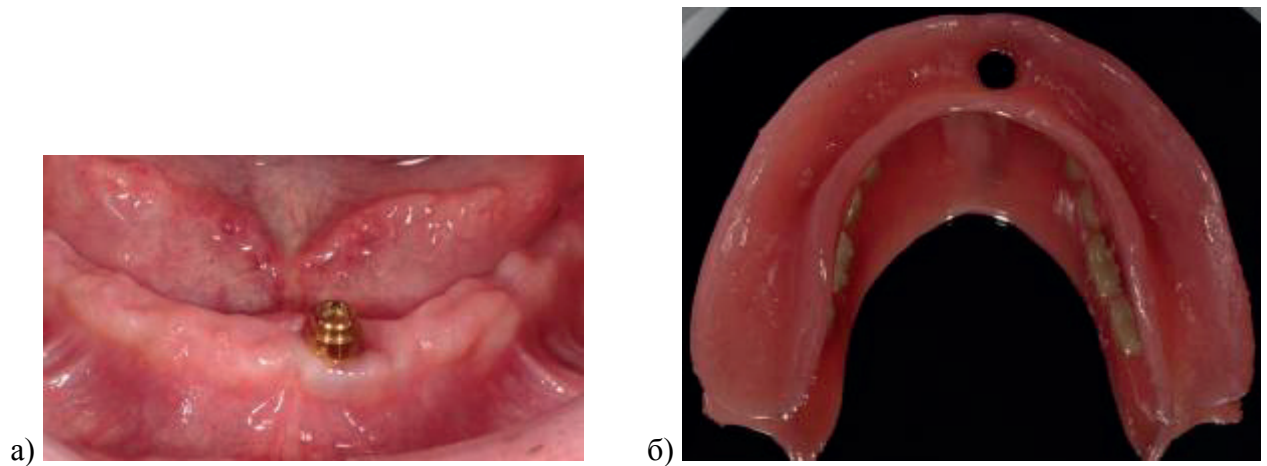
Рисунок 77 – Ортопантомограмма пациента Ч-ва, 83 лет (концертмейстер оркестра, педагог по классу саксофона), с четырьмя имплантатами NobelReplace Tapered Groovy («Нобель Байокер», Швейцария) на верхней челюсти и двумя на нижней. К имплантатам верхней челюсти фиксированы головки с замками LOCATOR (Zest Anchors, США). На нижней челюсти использованы сферические замковые элементы (\varnothing 2,25 мм, «Нобель Байокер», Швейцария) и цанговые матрицы Dalbo-Plus elliptic (Cendres+Métaux, Швейцария)



а) неравномерная атрофия альвеолярного гребня нижней челюсти, высокое прикрепление щечных тяжей; сферические замковые элементы (\varnothing 2,25 мм, «Нобель Байокер», Швейцария) покрыты твердыми и мягкими зубными отложениями; б) перекрывающий имплантационный протез нижней челюсти с цанговыми матрицами Dalbo-Plus elliptic (Cendres+Métaux, Швейцария).

Рисунок 78 – Выписка из амбулаторной карты пациентки С-ой, 68 лет

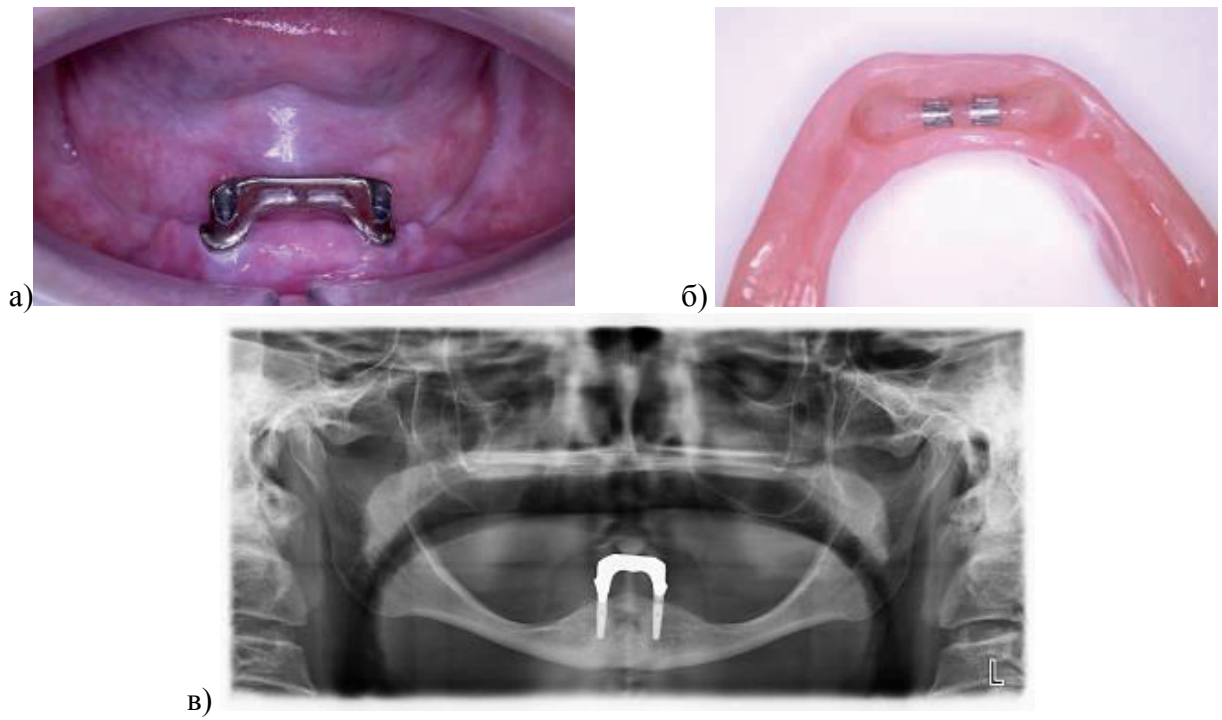
Широко используются в собственной клинической практике балочные конструкции, соединяющие 2, 3 или 4 имплантата. Последние 10 лет используются технологии компьютерного фрезерования балок. До этого их получали литьем из золотоплатинового сплава. Стоит отметить, что клинические результаты применения тех и других конструкций сопоставимы. Балки из сплава титана высокой прочности отличаются большей доступностью и лучшим качеством поверхности, что позитивно отражается в виде более легкой индивидуальной гигиены протеза за счет простоты механического удаления биопленки с зеркальной поверхности конструкции.



- а) картина в полости рта: средняя степень атрофии альвеолярного гребня нижней челюсти, имплантат смещен влево от средней линии, к нему крепится имплантационная головка с матрицей замка;
- б) внутренняя поверхность базиса перекрывающего протеза с металлическим матричным блоком и технической матрицей тотчас после укрепления быстротвердеющим полимером.

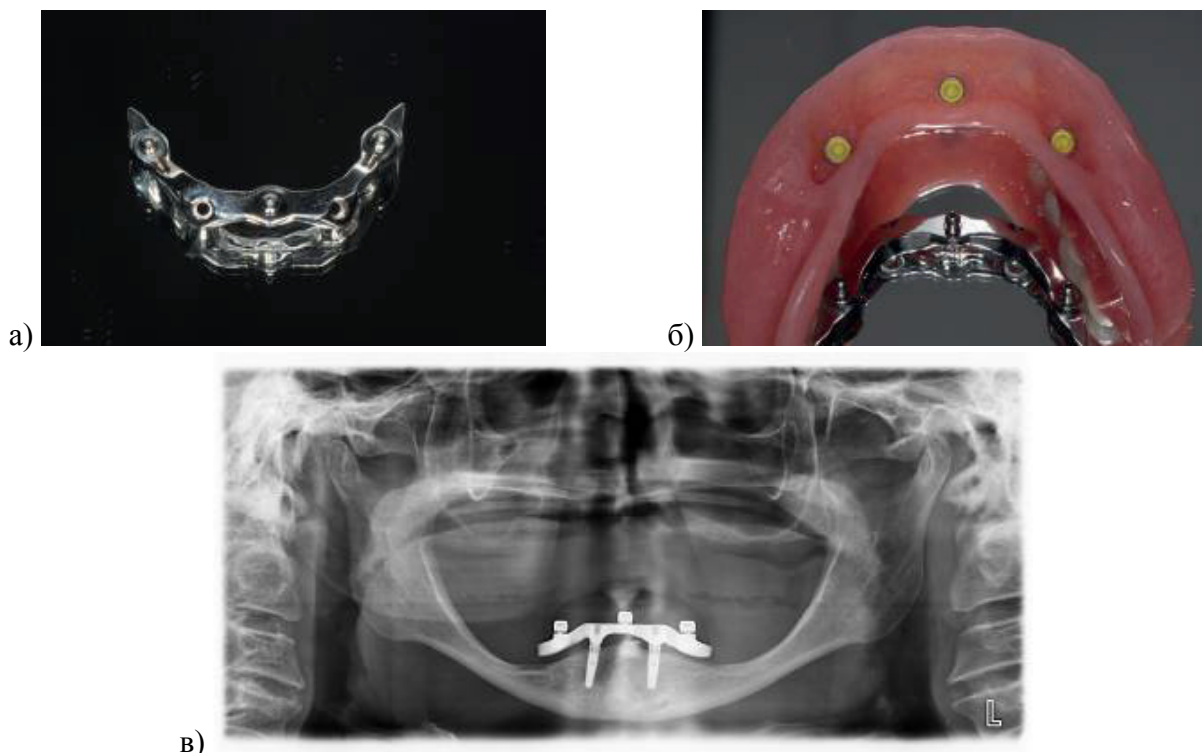
Рисунок 79 – Пример оптимизации функциональных показателей полного съемного протеза пациента Р-ва, 70 лет за счет добавления одного имплантата и головки с замковым креплением LOCATOR (Zest Anchors, США)

Ниже приведем пример (наблюдение пациентки с 2003 по 2021 г.) использования имплантационной конструкции на нижней челюсти с двумя имплантатами NobelReplace Select («Нобель Байокер», Швейцария). Выбор балочной конструкции был продиктован невозможностью использования у этой пациентки головок с замковыми креплениями из-за малого диаметра (\varnothing 3,5 мм, тип соединения NP) введенных имплантатов: «Нобель Байокер» (Швейцария) производит таковые только на имплантаты с типом соединения RP большего диаметра (\varnothing 4,0-4,74 мм). По причине износа перекрывающего протеза в 2018 г. проведено создание нового с использованием балки, полученной по технологии компьютерного моделирования и фрезерования с тремя замками сферической формы (\varnothing 2,2 мм), совместимых с матрицами фирмы Bredent (Германия). Новая конструкция отличалась низкой износостойчивостью. Каждые четыре месяца возникала необходимость заменять полимерные матрицы: сначала производилась замена стандартных (желтых, 6 Н) на новые аналогичной силы ретенции, затем их меняли на более жесткие, а спустя 2 года потребовалась замена сферических матриц (рисунки 80-82).



а) в полости рта к двум имплантатам фиксирована балка индивидуальной формы (для клипс Аккермана) из золотоплатинового сплава; б) две матрицы Female Part Askermann-Bar A из золотоплатинового сплава Elitor (Cendres+Métaux, Швейцария) внедрены в базис перекрывающего протеза; в) ортопантограмма.

Рисунок 80 – Пример имплантационного протезирования пациентки Ц-ой, 81 г (в 2003 г.)



а) балка Procera («Нобель Байокер», Швейцария) из высокопрочного титана с высоким качеством поверхности и тремя сферическими матрицами замковых креплений; б) бескаркасный перекрывающий протез с матрицами средней жесткости Bredent (Германия); в) ортопантограмма.

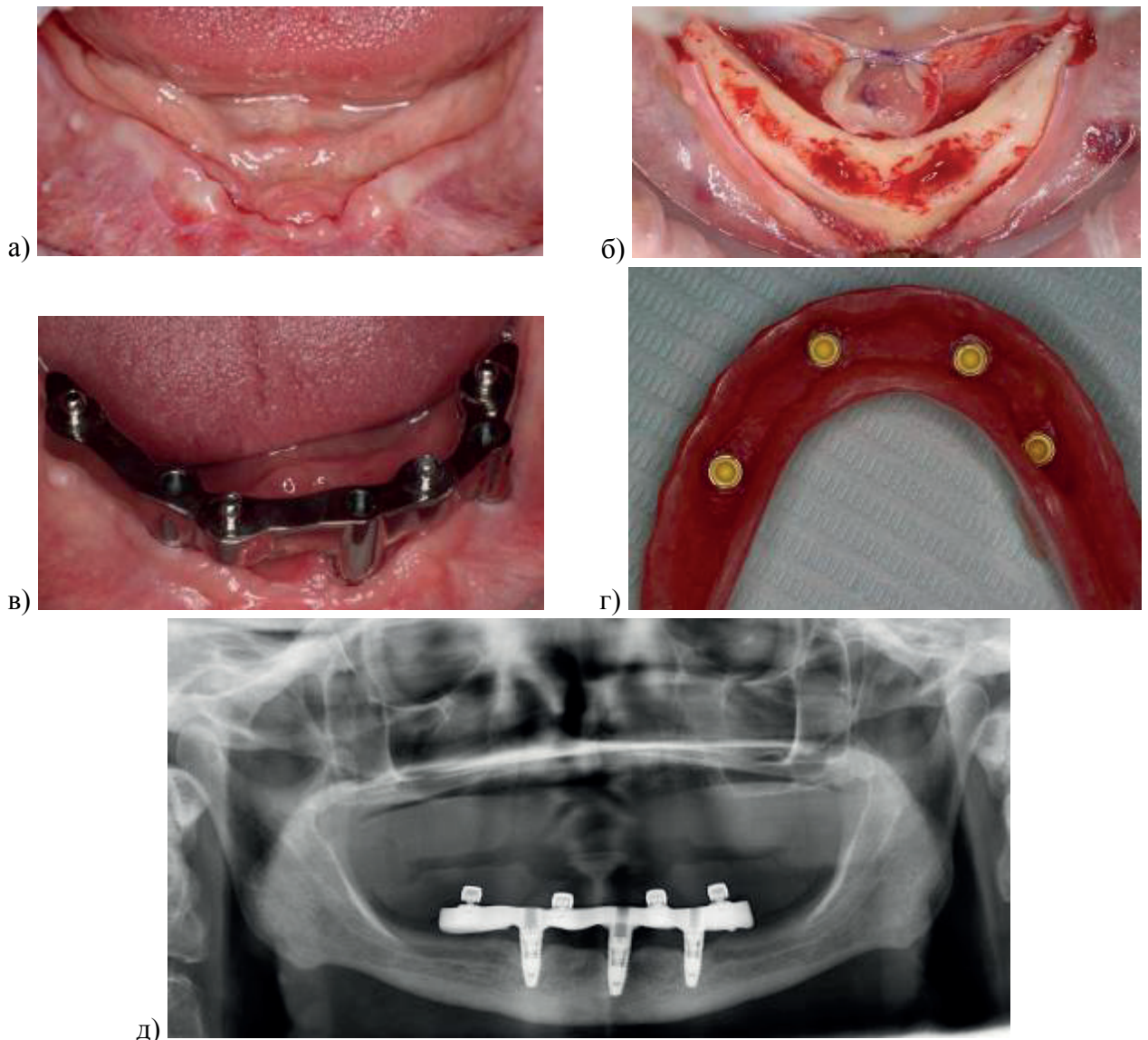
Рисунок 81 – Пример повторного имплантационного протезирования пациентки Ц-ой, 81 г. (2018 г.)



Рисунок 82 – Преждевременный износ сферических патриц, который не компенсировать заменой матриц на более жесткие

Увеличение числа опорноудерживающих имплантатов до трех-четырех позволяет удлинить балочную конструкцию, и разместить дополнительные замковые крепления. На рисунке 83 представлена выписка из амбулаторной карты пациентки В-ой, 68 лет, которой планировалось осуществить имплантационное протезирование с использованием системы «Трефойл», но в момент операции было принято решение изменить план лечения ввиду несоответствия габаритов тела нижней челюсти конструкции стандартного имплантационного протеза.

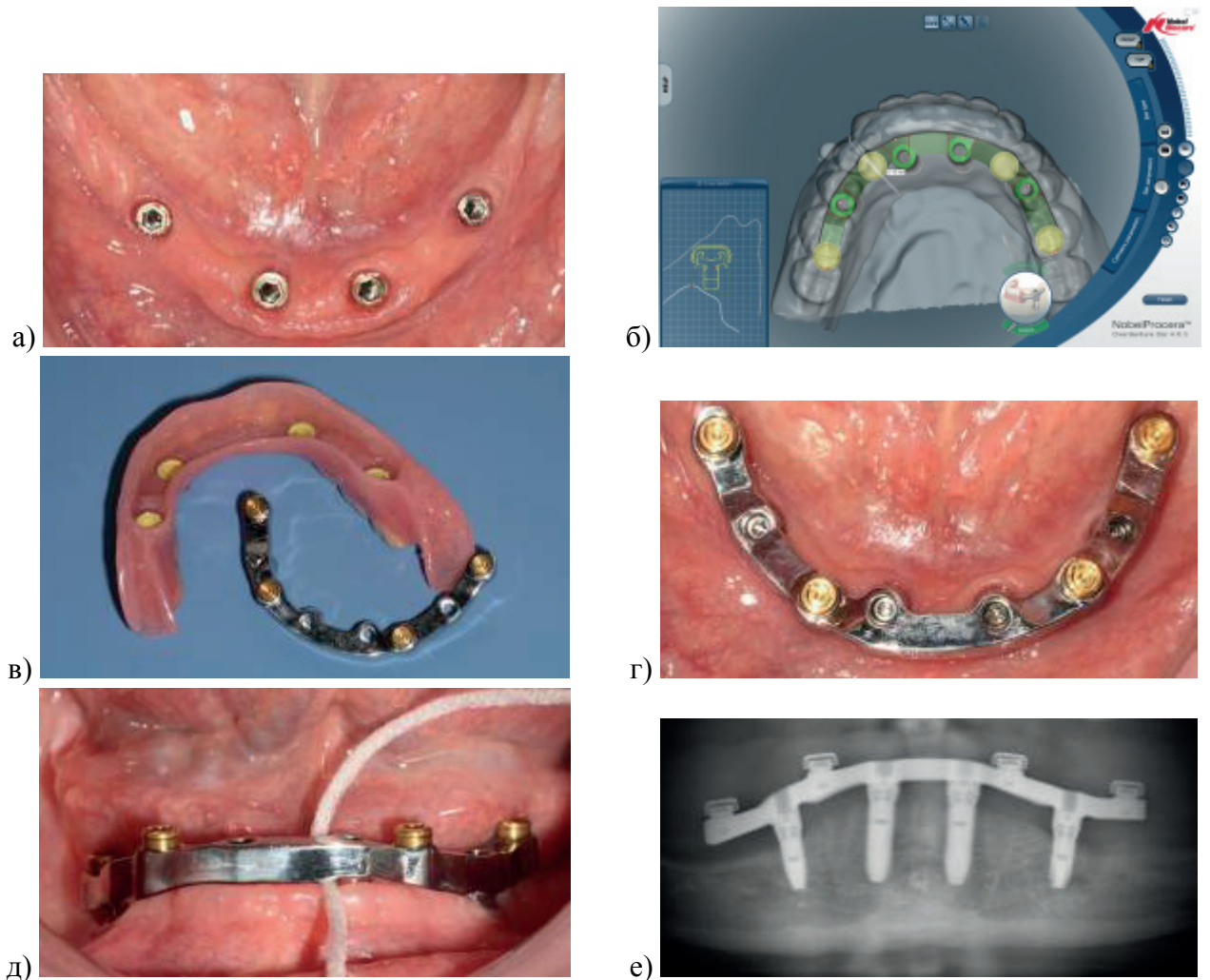
Собственные регулярные наблюдения за пациентами с балочными конструкциями показали сравнительно более скорый износ сферических замков. При наличии достаточного протезного пространства для размещения на балке замковых креплений LOCATOR (Zest Anchors, США) предпочтение отдавалось именно им.



а) исходная клиническая картина: неравномерная атрофия альвеолярной части нижней челюсти вследствие травматичного удаления зубов и истонченная атрофичная слизистая оболочка, покрывающая альвеолярную часть; б) момент операции имплантации: определяется килеподобная форма тела нижней челюсти; в) балка Prosega («Нобель Байокер», Швейцария) из высокопрочного титана с высоким качеством поверхности и четырьмя сферическими патрицами замковых креплений; г) перекрывающий протез без каркаса с четырьмя металлическими боксами и полимерными ответными частями Bredent (Германия); д) ортопантомограмма.

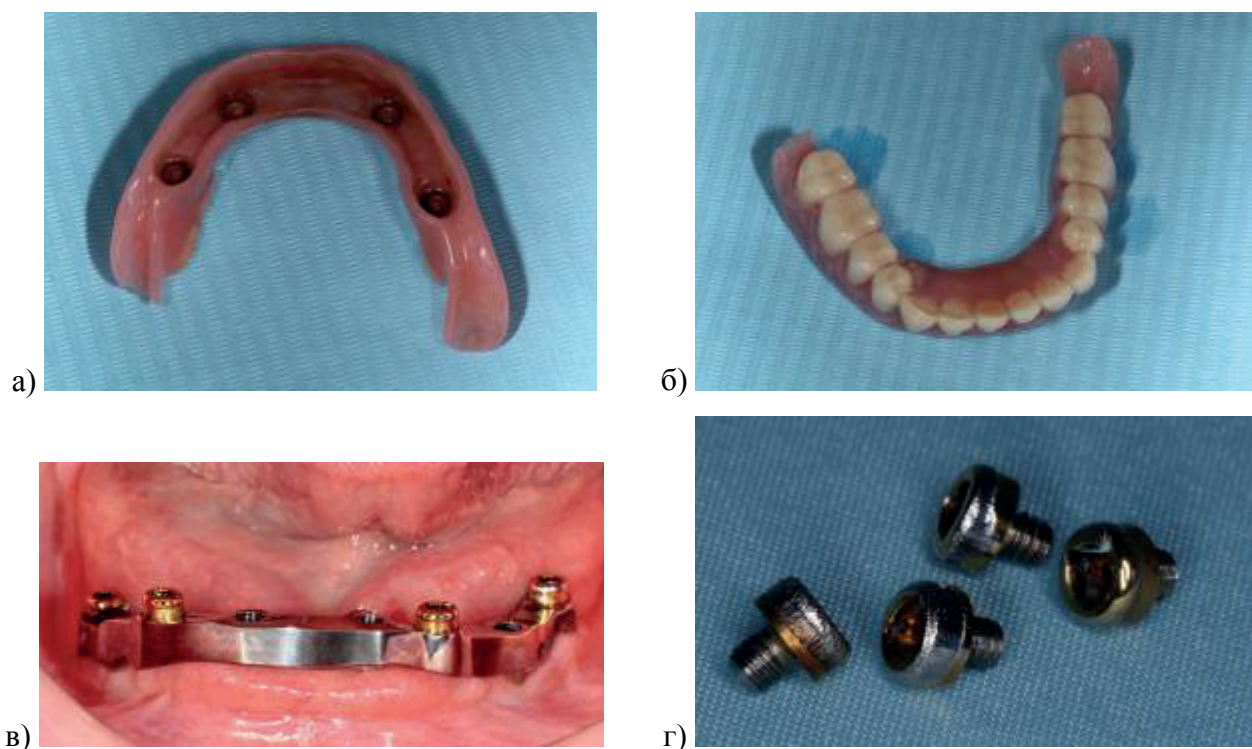
Рисунок 83 – Выписка из медицинской карты пациентки В-ой, 68 лет

Ниже описано 10-летнее наблюдение за дважды протезированной перекрывающим протезом нижней челюсти пациенткой М-к, 75 лет с указанным выше типом замковых креплений. Спустя 10 лет пользования пациентка обратилась для повторного протезирования. Принято решение заменить замковые крепления на аналогичные новые, а протез снабдить каркасом (рисунки 84-88).



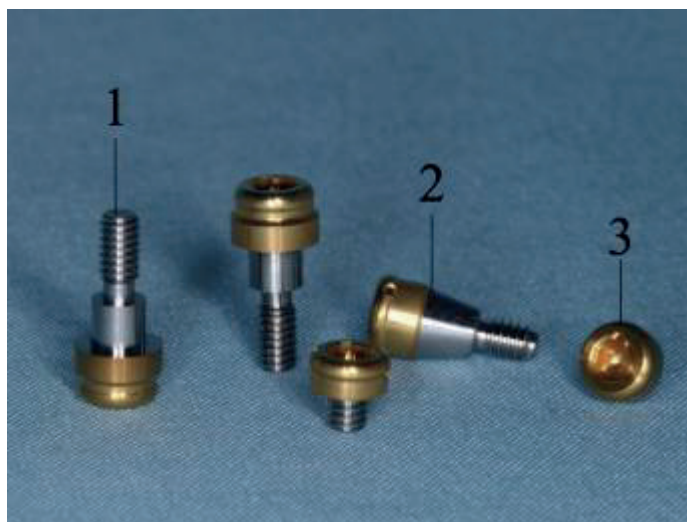
а) четыре имплантата с наружным шестигранным соединением NobelSpeedy Groovy («Нобель Байокер», Швейцария) внедрены в нижнюю челюсть; периимплантатные ткани здоровы; б) этап компьютерного моделирования балки в программе («Нобель Байокер», Швейцария): балка простирается до первых моляров с обеих сторон и имеет свободно висящие элементы; в) перекрывающий протез без каркаса с четырьмя блоками для полимерных матриц и балка с замками LOCATOR (Zest Anchors, США); г) балка фиксирована с усилием 35 Н/см к имплантатам; д) проверка зубной нитью Super floss (Oral-B, США) достаточности промывного пространства для индивидуальной гигиены; е) контрольная ортопантомограмма после фиксации балки и наложения протеза.

Рисунок 84 – Пример протезирования имплантационной перекрывающей конструкцией пациентки М-к, 75 лет в 2010 году



а) протез с матрицами средней силы ретенции (розовые, 1360 г); б) окклюзионная поверхность протеза: нормальная по сроку пользования стираемость искусственных зубов; в) периимплантатные ткани под балкой немного отечны; г) следы износа на замковых креплениях.

Рисунок 85 – Отдаленные 10-летние результаты пользования перекрывающей конструкцией пациентки М-к, 75 лет в 2020 году



1) в виде имплантационной головки для трехканального соединения имплантата;
 2) в виде имплантационной головки для имплантатов с коническим соединением;
 3) ремонтный замок для балки.

Рисунок 86 – Различные варианты замковых креплений LOCATOR (Zest Anchors, США)

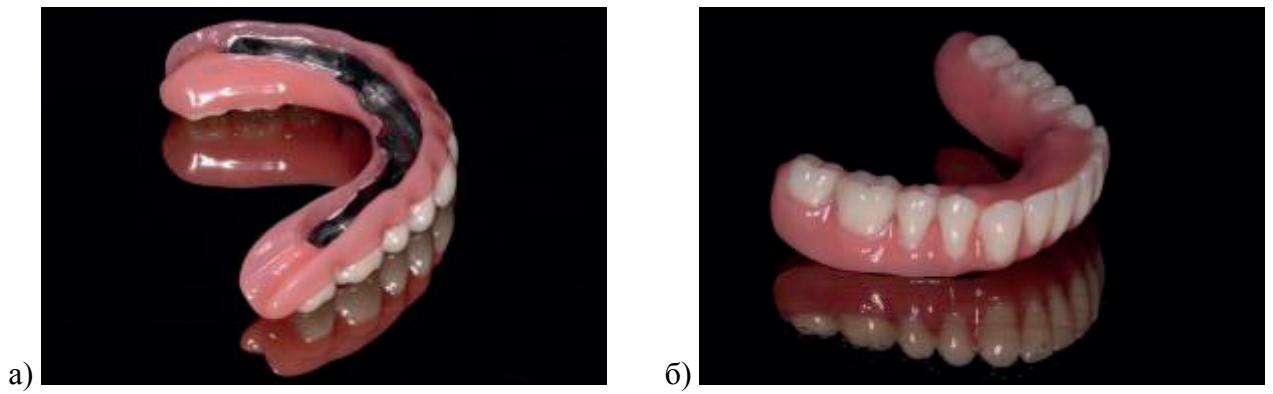
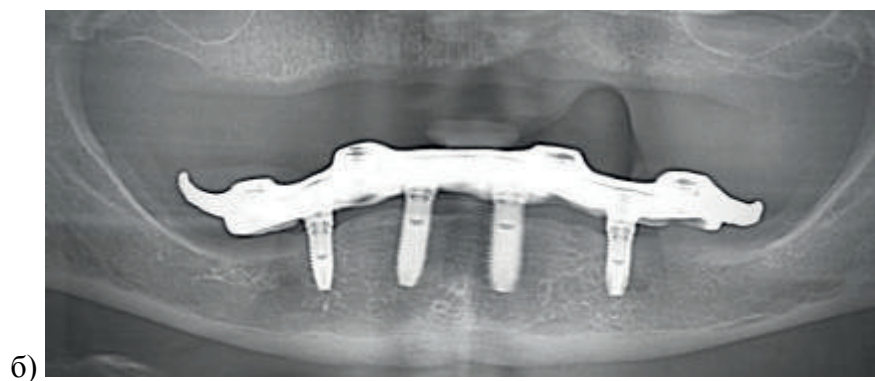
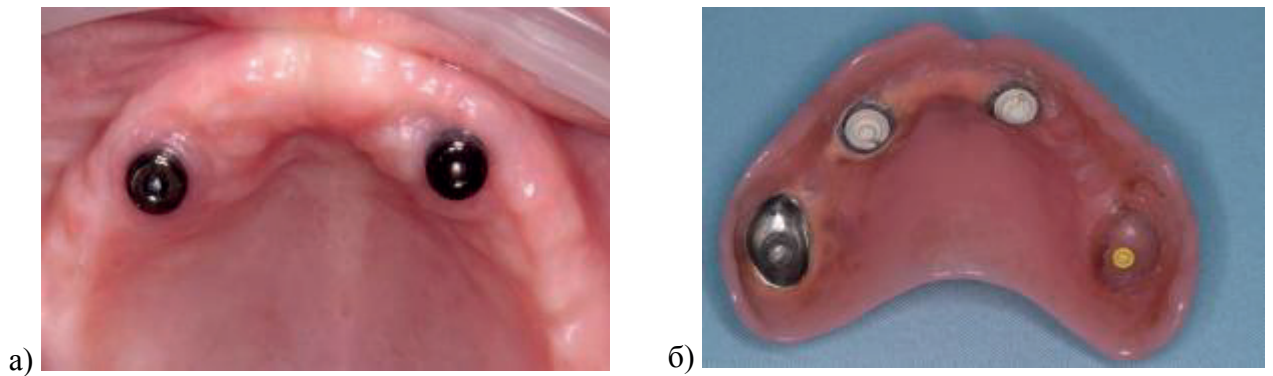


Рисунок 87 – Новый протез пациентки М-к, 75 лет из полимера Ivo Base Hybrid (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн) создан с каркасом, полученным по технологии прямого лазерного спекания металлов (DMLS) из высокопрочного титана



а) сравнение нового протеза со старым; б) ортопантограмма при наложенном новом протезе.

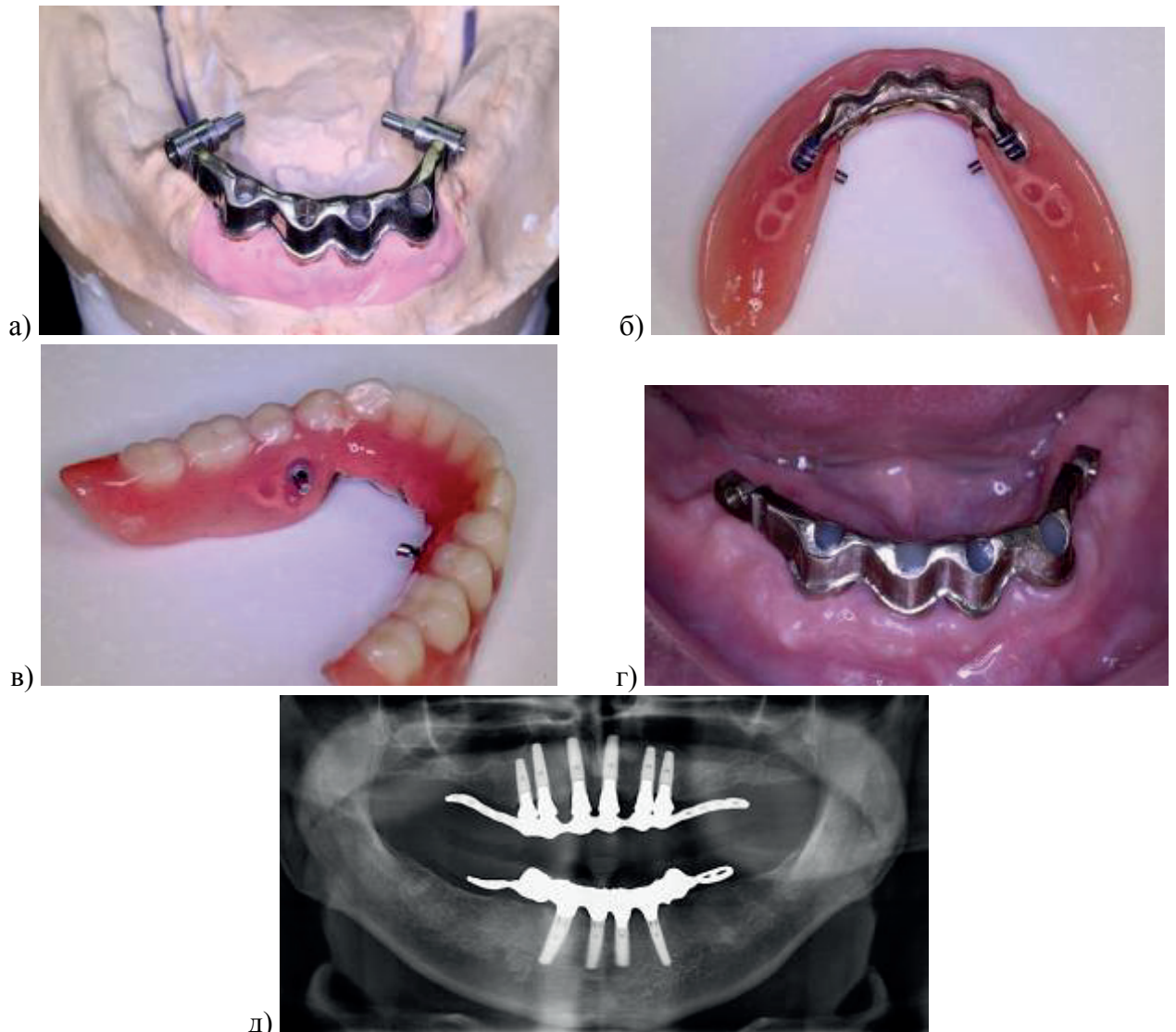
Рисунок 88 – Новый перекрывающий протез пациентки М-к, 75 лет в 2020 году



а) два имплантата на верхней челюсти в области клыков с имплантационными головками, несущими замки Novaloc (MEDENTiKA, Германия); б) протез из полимера Ivo Base Hybrid (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн) создан с каркасом, полученным по технологии прямого лазерного спекания металлов (DMLS) из кобальтохромового сплава; в протезе укреплены матрицы для замков Novaloc и замка Bredent, фиксированного на искусственной культе со штифтом зуба 1.7.

Рисунок 89 – Выписка из амбулаторной карты пациентки П-вой, 82 лет протезированной перекрывающим протезом верхней челюсти

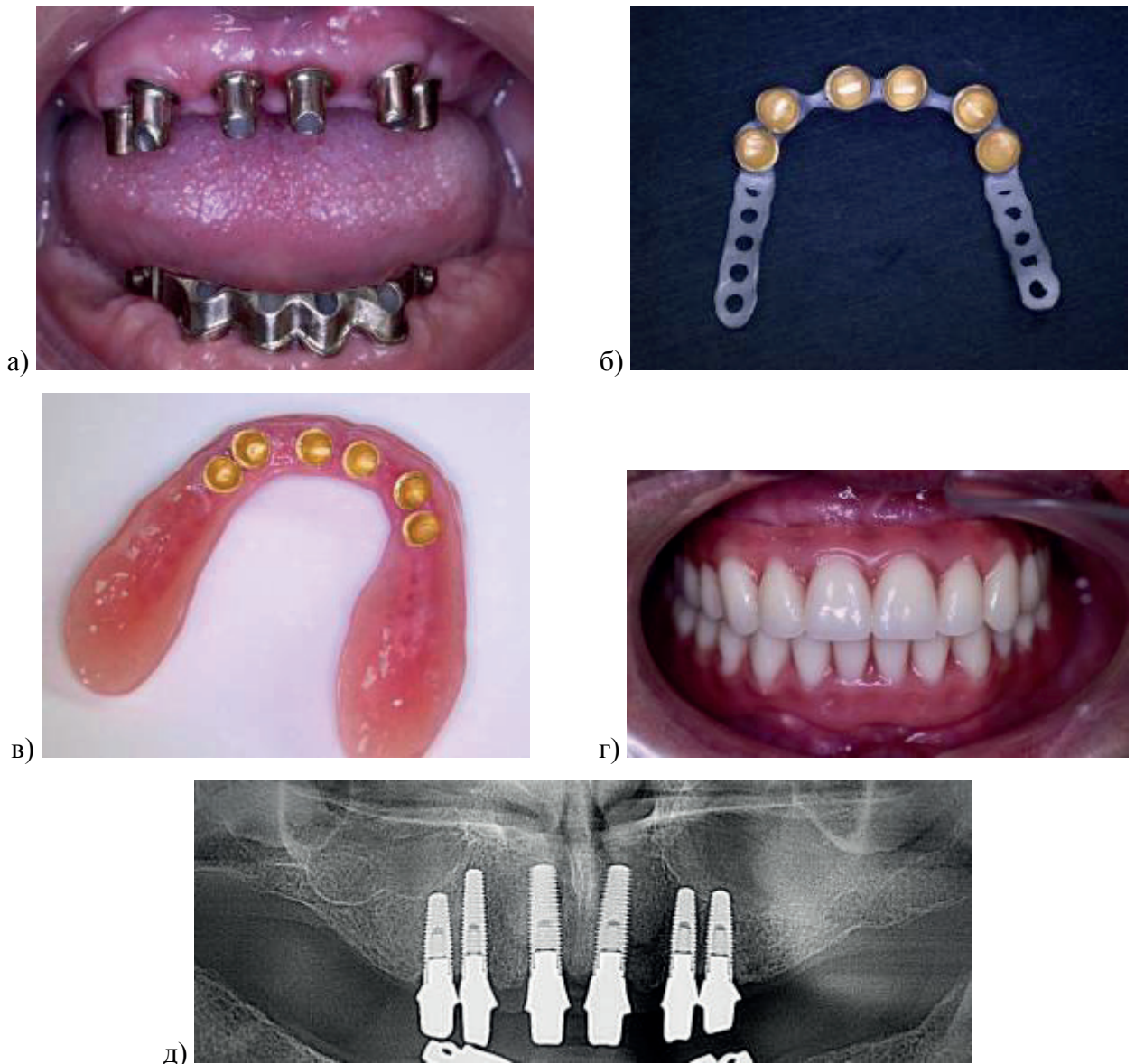
Кроме клипс Аккермана, сферических замковых креплений и замков LOCATOR широкое распространение в собственной практике при протезировании имплантационными съемными конструкциями получили ригельные замки. Наиболее часто и с высокими результатами долговечности использованы не прецизионные замки MK1 Plus (MK1 Attachment, Германия). Большинство из них использованы с применением технологии литья из золотоплатинового сплава, хотя сегодня их применение возможно и с использованием цифровых технологий при создании первичной балки. При сохранении первичной балки возможна технология нового перекрывающего протеза, и его реставрация в случае поломки замка. В сравнении с другими ригельными замками (Bredent, Германия) эти замки отличались лучшими показателями надежности и функциональности (рисунок 90).



а) балка из золотоплатинового сплава с замками МК1 Plus (МК1 Attachment, Германия) на гипсовой рабочей модели; б) протез с каркасом из золотоплатинового сплава; в) язычная поверхность протеза с открытыми замками; г) балка фиксирована в полости рта пациента, технологические отверстия закрыты материалом Clir (VOCO, Германия); д) ортопантограмма в 2021 году: здоровое состояние периимплантатных тканей.

Рисунок 90 – Пример имплантационного протезирования на нижней челюсти пациента М-ва, 65 лет в 2008 году

В представленной выписке из амбулаторной карты пациента М-ва, 65 лет (78 лет на момент повторного протезирования) на верхней челюсти одновременно с протезом нижней челюсти был создан имплантационный протез с фиксацией при помощи телескопических коронок. В 2021 году проведено повторное протезирование самого перекрывающего протеза с сохранением первичных телескопических креплений. Ими явились имплантационные головки из золотоплатинового сплава Esteticor Ideal H (Cendres+Métaux, Швейцария) с содержанием золота 85,5% и платины 9,9% (рисунок 91).



- а) внутренние элементы (имплантационные головки) фиксированы к шести имплантатам на верхней челюсти; б) наложенные телескопические коронки (получены из золота с использованием технологии гальванопластики в аппарате Wieland AGC Micro Vision (Wieland Dental + Technik, Германия); в) готовый протез верхней челюсти с уменьшенными границами (открытым нёбом); г) картина в полости рта после наложения протезов; д) ортопантограмма через 13 лет пользования: здоровое состояние периимплантатных тканей.

Рисунок 91 – Протезирование пациента М-ва конструкцией с телескопическими фиксаторами

Таким образом, оптимальным вариантом конструкции съемного имплантационного протеза является каркас из высокопрочного титана, золотоплатинового или кобальтохромового сплавов, полученный методом литья или прямого лазерного спекания металлов (DMLS) с полимерным базисом полученным ижекционно-литьевым прессованием полимера Ivo Base Hybrid (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн) в аппарате Ivo Base Injector (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн).

Лучший с точки зрения функциональности и долговечности результат имплантационного протезирования достигается при введении четырех имплантатов в челюстную кость. При таком количестве имплантатов пожилые пациенты давали высокие баллы при оценке уровня состояния полости рта по анкетам ВАШ и GOHAI, сопоставимые по значению с таковыми при протезировании несъемными протезами, опирающимися на имплантаты.

Съемные имплантационные протезы имеют ряд преимуществ перед несъемными, что важно учитывать при планировании протезирования. Во-первых, они не требуют направленного на хирургический риск вмешательства при имплантации: имплантаты вводятся в участки здоровой кости достаточного объема, обходя естественные анатомические образования. Во-вторых, индивидуальная гигиена таких протезов проще и может быть выполнена на лучшем уровне, особенно самого съемного протеза. Для ее выполнения пациентам с познавательными нарушениями могут привлекаться близкие родственники или медицинские сестры и помощники по уходу учреждений долговременного ухода. В-третьих, утрата одного из нескольких имплантатов в течение эксплуатации имплантационного протеза позволит без повторного протезирования пользоваться им и дальше.

Собственный клинический опыт позволяет утверждать, что наиболее надежными и удобными для пользователей являются замки LOCATOR (Zest Anchors, США) и Novaloc (MEDENTiKA, Германия) как для балки, так и для использования на имплантационных головках. При применении их самостоятельно возможно создание бескаркасных перекрывающих протезов при наличии достаточной толщины полимерного базиса для надежного укрепления в нем матричных блоков. Такой подход возможен и при улучшении ретенции и стабилизации уже созданных полных съемных протезов. В этом случае достаточно двух имплантатов (между ними должно быть 29-30 мм) на обеих челюстях.

На нижней челюсти при создании полных съемных имплантационных конструкций необходимо учитывать податливость слизистой оболочки беззубого альвеолярного гребня. Так, при низкой податливости хорошие результаты получены при использовании протезов с ригельными замками МК1 Plus (МК1 Attachment, Германия), а при высокой с Female Part Ackermann-Bar A (Cendres+Métaux, Швейцария) из золотоплатинового сплава.

Применение телескопических замков дает высокие клинические результаты функциональности, но требует достаточно большого протезного пространства и высоких компетенций зубного техника и врача-стоматолога-ортопеда.

3.4.8 Характеристика использованных цифровых технологий при имплантационном протезировании

В своей клинической практике мы широко используем цифровые методы диагностики, планирования предварительного и окончательного протезирования [98, 135, 142, 151, 182, 252, 506]. К нашей оценке и отношению к ним можно отнести следующее:

- а) получение виртуального (оптического) оттиска (сканирование протезного ложа);
- б) цифровую запись показателей биомеханики нижней челюсти (цифровая аксиография) в сочетании с рентгеноцефалометрическим цифровым анализом);
- в) компьютерное моделирование и фрезерование замещающего аппарата:
 - каркаса протеза;
 - создание предварительного протеза;
 - создание окончательного протеза по лекалу предварительного в сочетании с цифровой аксиографией;
 - цифровое моделирование жевательной поверхности искусственных зубов;
 - получение протеза компактной пластинки кости для надежной иммобилизации имплантата (см. 3.4.2);
- г) сравнительную оценку *in vitro* точности стоматологических сканеров открытого типа при получении модели челюсти (зубного ряда);
- д) дополнительное судебно-стоматологическое использование стоматологических сканеров при идентификации личности в криминалистике.

3.4.8.1 Использование цифровых технологий при создании протяженных имплантационных протезов

Как уже указывалось выше, на основании данных литературы, своей и наших коллег по клинической практике, мы пришли к выводу, что цифровые сканы («оттиски») протезного ложа можно с успехом применять только в пределах ограниченного участка зубного ряда (в пределах 4-5 зубов). При протяженных дефектах зубных рядов или полной потере зубов невозможно достичь высокой точности цифрового оттиска (модели) пока используется формат STL и современные сканеры. Поэтому мы используем и рекомендуем жесткие разборные ложки и тройной оттиск для достижения необходимой точности отображения тканей протезного ложа.

Цифровая трансформация алгоритма имплантационного протезирования включает четыре последовательных этапа:

1. Планирование количества, локализацию и пространственное положение внедряемых имплантатов.
2. Получение стереолитографического полимерного направляющего хирургического шаблона для реального копирования виртуальной локализации имплантатов.

3. Получение виртуального оптического имплантационного оттиска.
4. Создание каркаса и/или самого имплантационного протеза.

Однако в изложенной цифровой цепочке отсутствует, пожалуй, самая важная фаза создания, по сути, нового динамического стереотипа биомеханики жевательного аппарата конкретного пациента с учетом его индивидуальных особенностей. От ее адекватности и точности всецело зависят будущие точность и функциональное качество имплантационного протеза [133, 172, 173, 199].

Ручное осуществление этой фазы базируется во многом на интуитивной составляющей, а потому точное осуществление ее, особенно при полной потере зубов у пациентов, делает ее адекватное осуществление возможным и выполнимым лишь для небольшого числа врачей. В данной ситуации может помочь цифровое пособие при реконструкции биомеханики жевательного аппарата [133]. Поэтому мы поставили перед собой цель осуществить клиническую апробацию данной процедуры с возможной перспективой ее дальнейшего внедрения в клиническую практику.

Учитывая многообразие клинических подходов и технических решений при восстановлении функций жевательно-речевого аппарата с использованием имплантационных протезов, нам предстояло разработать алгоритм, обоснованный с позиции биомеханики, реабилитации пациентов с полной потерей зубов.

Определение электронным аксиографом показателей биомеханики нижней челюсти и цифровое моделирование окклюзионной поверхности искусственных зубных рядов проводилось у 82 пациентов (28 мужчин, 54 женщины) в возрасте от 54 до 83 лет (средний возраст – $73,9 \pm 4,9$ лет). При этом использовались электронный аксиограф CADIAХ 3 diagnostic, виртуальный артикулятор с программным обеспечением соответственно Gamma Dental Soft Ware, Dental System. Электронную регистрацию движений нижней челюсти осуществляли как при предварительном непосредственном, так и при окончательном протезировании, то есть дважды. Применялся также ренгеноцефалометрический анализ боковых телерентгенограмм головы с использованием методов В.Н. Трезубова (1973, 2005), R. Slavicek, S. Sato, с дополнительным анализом Y. Kim (1974). Эффективность жевания и речи рассчитывалась по методам В.Н. Трезубова и соавт. (2008, 2014). В некоторых случаях выполнялась магнитно-резонансная томография (МРТ) ВНЧС [113, 115, 134, 171].

Другими словами, нами внедрялись в технологическую цепочку протезирования следующие элементные этапы:

1. Цифровая регистрация показателей биомеханики нижней челюсти (цифровая аксиография) в сочетании с пространственным построением окклюзионной плоскости с помощью ренгеноцефалометрического анализа.

2. Создание окончательного протеза копированием его по лекалу предварительного протеза, созданного методом CAD/CAM, с использованием цифрового моделирования жевательной (окклюзионной) поверхности искусственных зубов.

Оба пункта имеют отношение к системе инженерного анализа CAE (Computer Aided Engineering), дополняющей компьютерное проектирование и создание имплантационных протезов (CAD/CAM).

Моделирование искусственных зубных рядов, особенно их артикулирующих поверхностей, также проводили цифровым методом с использованием программы Dental System и виртуального артикулятора (рисунок 92).

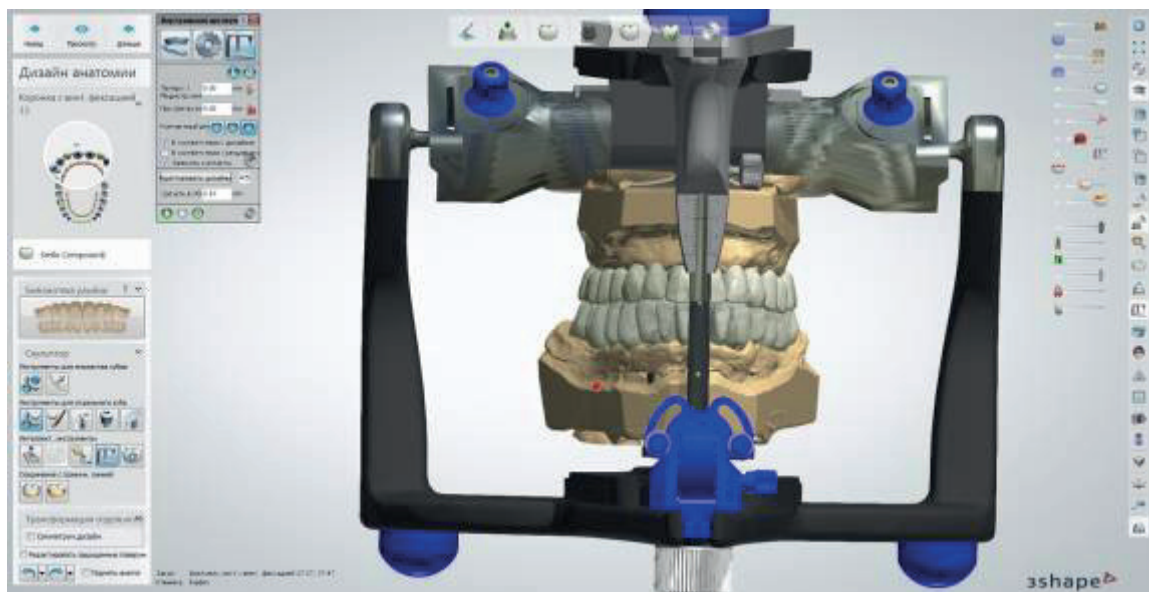


Рисунок 92 – Цифровое моделирование зубных протезов с помощью виртуального артикулятора

Результаты диагностической электронной аксиографии на этапе создания предварительных имплантационных протезов представлены в таблице 20. Как следует из представленных в ней данных, угол сагиттального суставного пути у большинства обследуемых, а также его средние значения справа и слева превышали ($p < 0,001$) таковые у молодых людей с ортогнатическим прикусом и интактными зубными рядами ($n=33^\circ$). Превышение нельзя назвать критическим, учитывая полную потерю зубов у обследуемых.

Таблица 20 – Средние показатели биомеханики нижней челюсти по данным электронной аксиографии

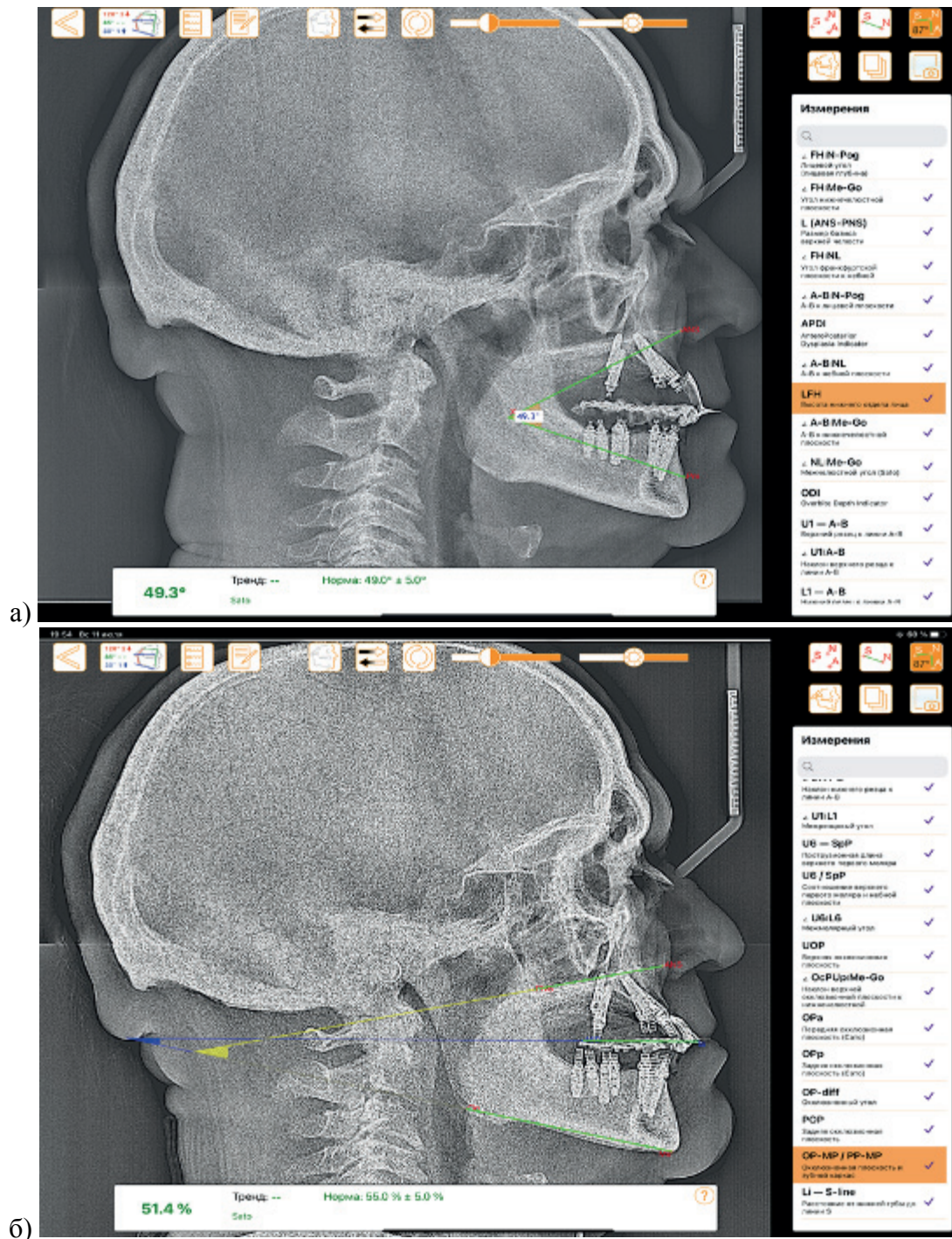
Показатели биомеханики нижней челюсти	<i>n</i>	Минимум	Максимум	Среднее	Средне-квадратичное отклонение	<i>p</i>
Угол сагиттального суставного пути справа (градусы)	82	28	60	48,74	±4,82	>0,05
Угол сагиттального суставного пути слева (градусы)	82	35	60	48,18	±4,79	
Угол трансверзального суставного пути (Bennett) справа (градусы)	82	5	30	9,77	±3,84	>0,05
Угол трансверзального суставного пути (Bennett) слева (градусы)	82	5	30	9,28	±3,77	
Количество валидных (по списку)	82	–	–	–	–	–

Косвенное подтверждение морфологических изменений в суставах, которыми являлись соответствующие признаки на аксиографии, а также смещение шарнирной оси от центра суставной головки к шейке, которое мы регулярно отмечали при ее проведении. Подтверждение морфологических изменений в ВНЧС, влияющих на функцию, мы также нашли на МРТ. Именно эти обстоятельства требуют при имплантационном протезировании пациентов с полной потерей зубов проводить регистрацию индивидуальных функциональных параметров жевательно-речевого аппарата.

Разброс значений углов как сагиттального, так и трансверзального суставных путей достаточно велик. Средние значения последнего (угла Бенетта) несколько ниже аналогичного показателя нормы для молодых людей с ортогнатическим прикусом и интактными зубными рядами. Отмечено номинальное отличие средних значений того и другого углов на правой и левой сторонах. Однако их статистического различия обнаружить не удалось.

Многие исследования показывают важность воспроизведения положения окклюзионной плоскости для восстановления нормальной функции языка, губ, жевательных мышц. Кроме того, правильная ориентация окклюзионной плоскости позволяет добиться высокой эстетики улыбки.

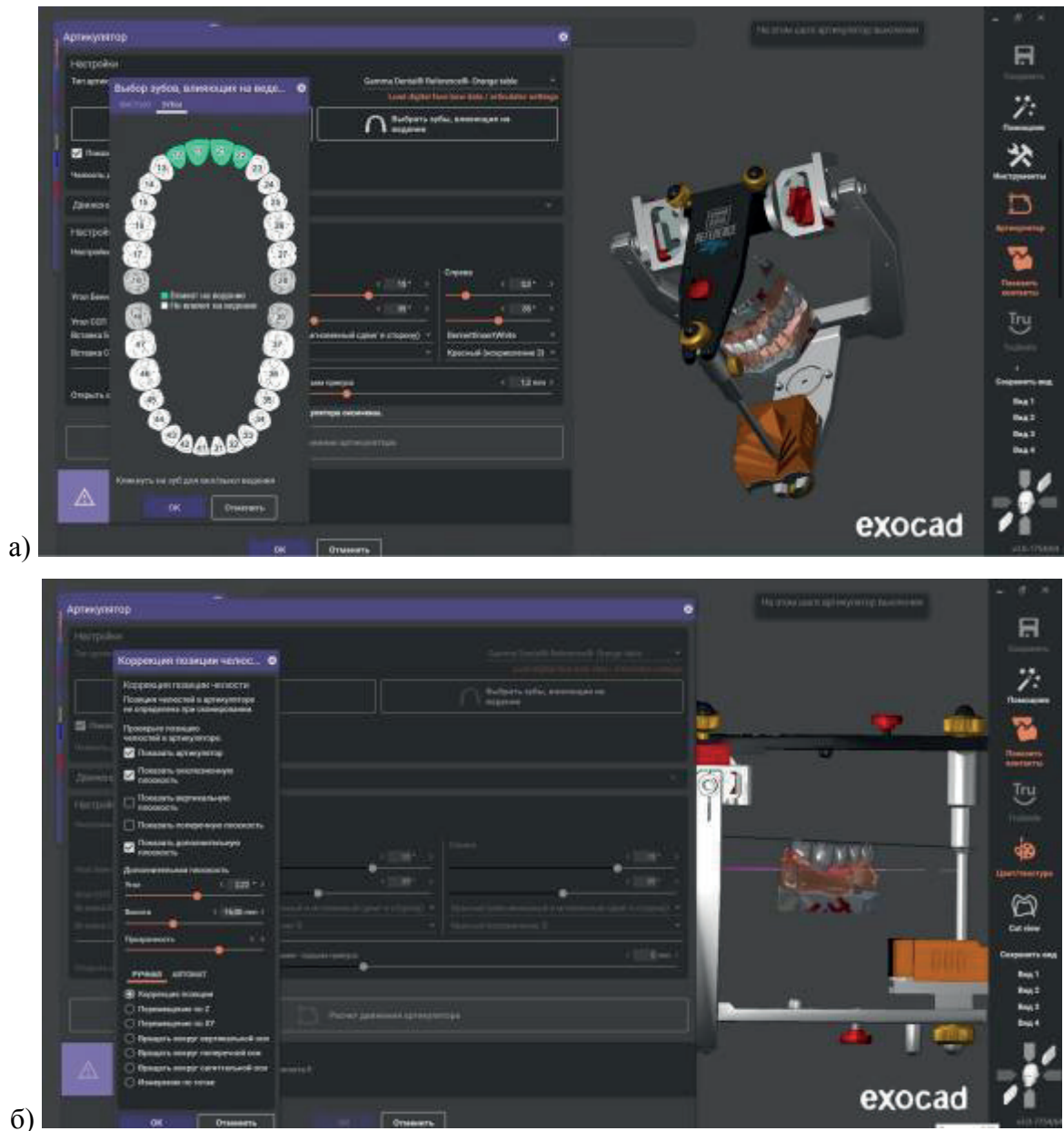
Для определения положения мы использовали весь арсенал доступных в клинике ортопедической стоматологии методов. Основным является рентгенцефалометрический расчет ТРГ (рисунок 93), который нами проводился с использованием автоматизированных методов.



а) высоты нижней части лица; б) расположения окклюзионной плоскости.

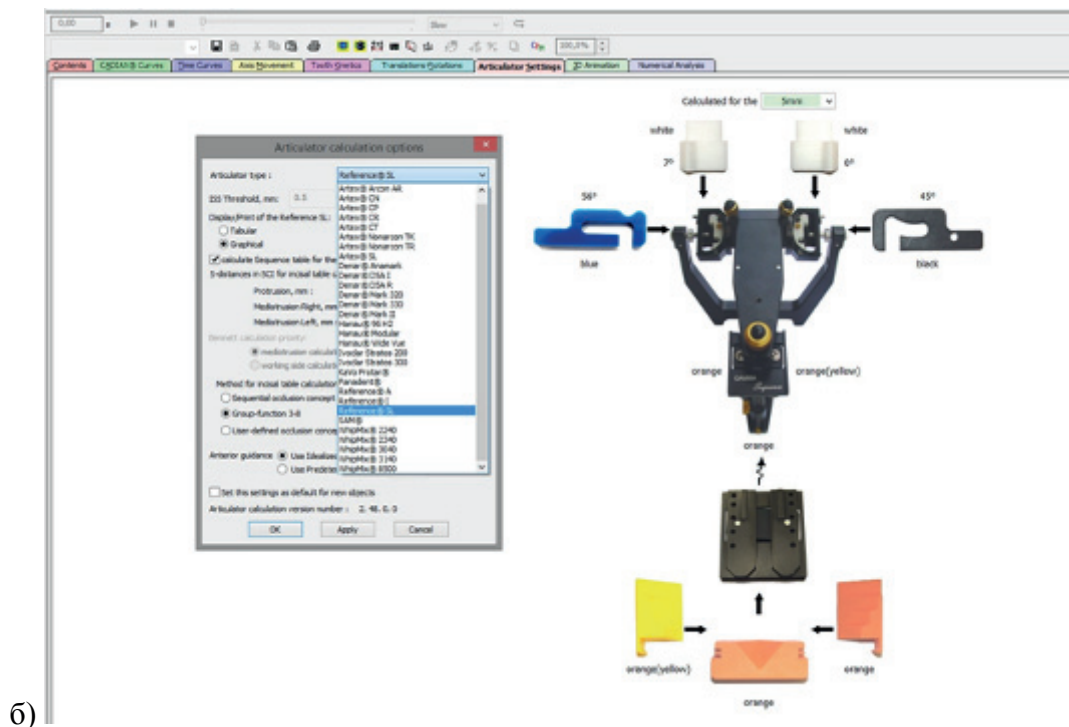
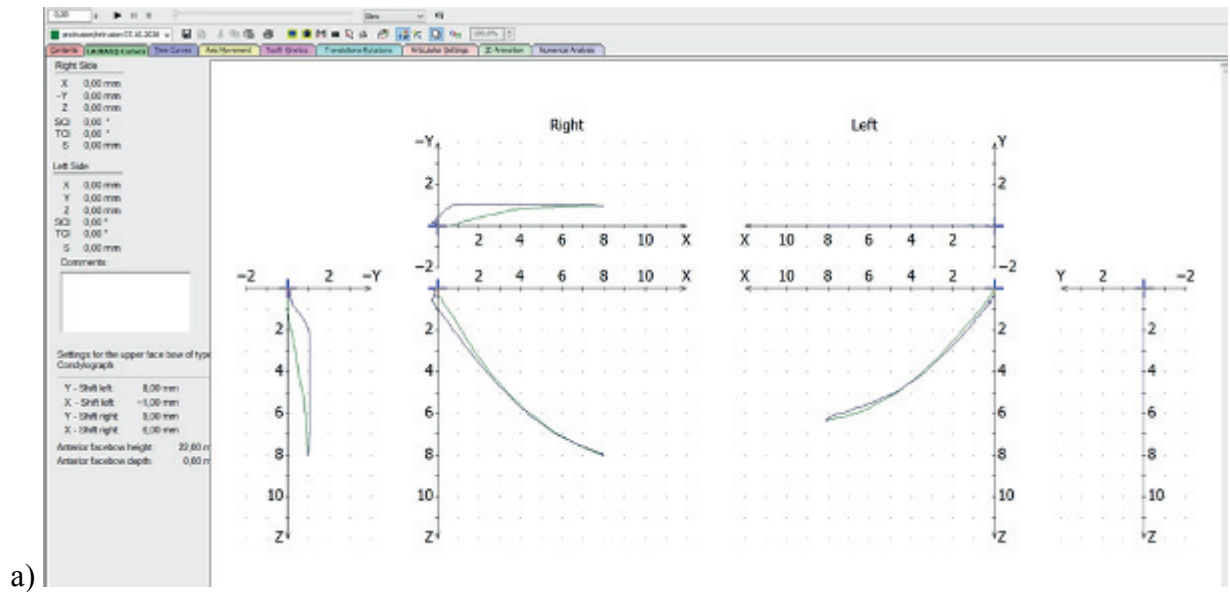
Рисунок 93 – Рентгеноцефалометрическое построение окклюзионной плоскости по Трезубову и Sato на этапе фиксированных предварительных имплантационных конструкций (моделированных и фрезерованных с учетом индивидуальных данных цифровым способом) для определения результата восстановления структурных параметров жевательно-речевого аппарата

При этом нами получено рентгеноцефалометрическое построение окклюзионной плоскости по В.Н. Трезубову на этапе фиксированных предварительных имплантационных конструкций (моделированных и фрезерованных с учетом индивидуальных данных цифровым способом) для определения результата восстановления структурных параметров жевательно-речевого аппарата: а) высоты нижней части лица; б) расположения окклюзионной плоскости (рисунки 94, 95).



а) введение биомеханических параметров функционирования ВНЧС; б) настройка передней окклюзии.

Рисунок 94 – Этапы моделирования индивидуальной поверхности искусственных зубных рядов в пространстве виртуального артикулятора программы Exocad Galway 3.0



a) аксиограмма выдвижения нижней челюсти в переднюю окклюзию;

б) автоматизированная настройка артикулятора Gamma Reference SL.

Рисунок 95 – Применение цифровой аксиографии для диагностики и записи индивидуальных биомеханических параметров жевательно-речевого аппарата

При выполнении аксиографии нами регулярно регистрировались признаки (выпуклая или плоская форма кривых (14,6%), низкое их качество (41,5%), недостаточный объем регистрируемых движений (17,1%), асимметричность кривых (32,9%), несоответствие точек начала и окончания движения (62,2%)) морфологических изменений в суставах, а также смещение шар-

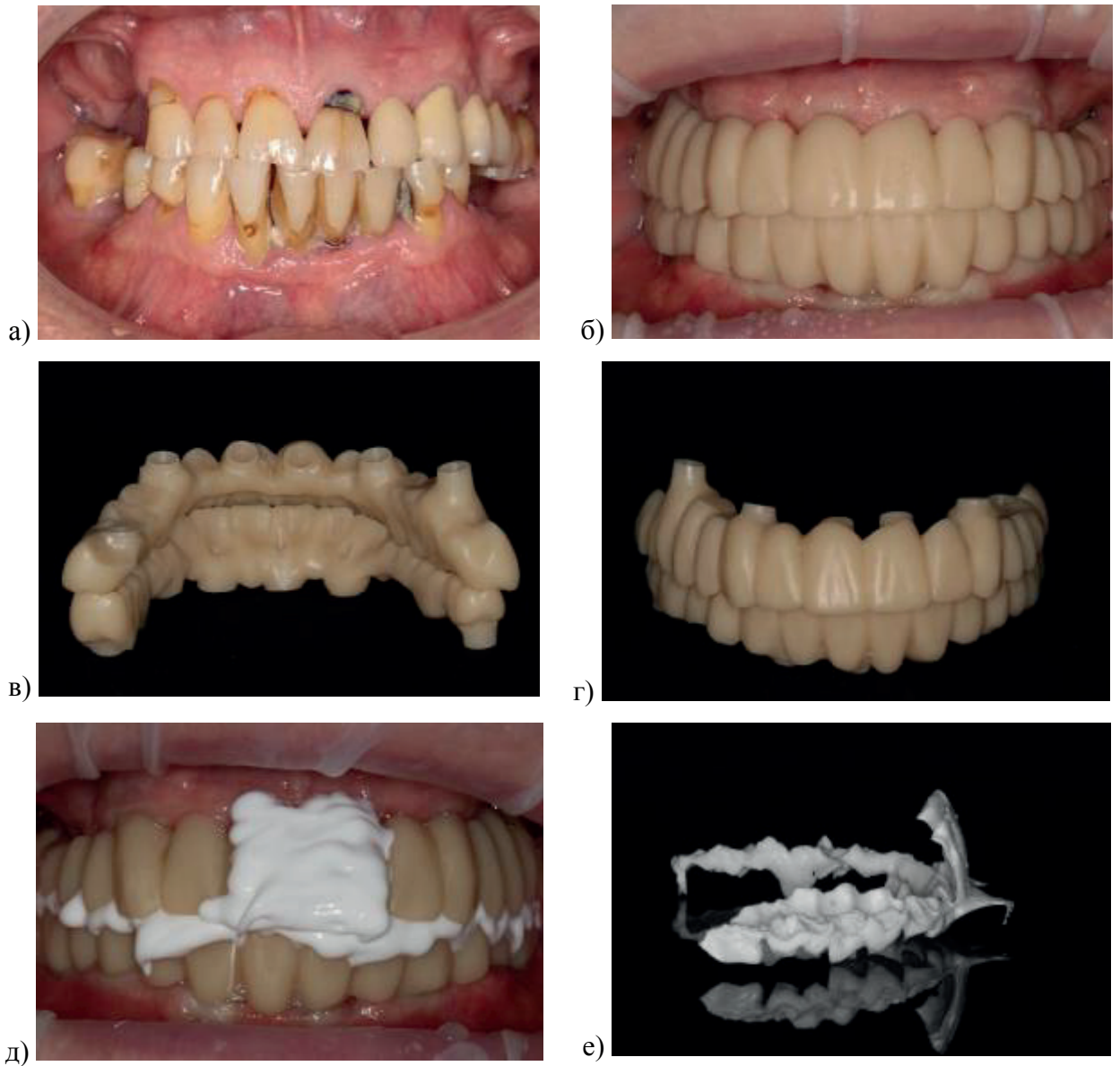
нирной оси от центра суставной головки к её шейке (54,9%). Подтверждение морфологических изменений в ВНЧС, влияющих на функцию (перфорация диска (11%), полный его вывих (22%)), мы также нашли на МРТ. Именно эти обстоятельства требуют при имплантационном протезировании пациентов с полной потерей зубов проводить регистрацию индивидуальных функциональных параметров жевательно-речевого аппарата.

Разброс значений углов как сагиттального, так и трансверзального суставного пути достаточно велик. Средние значения последнего (угла Бенетта) несколько ниже аналогичного показателя нормы для молодых людей с ортогнатическим прикусом и интактными зубными рядами. Отмечено номинальное отличие средних значений того и другого углов на правой и левой сторонах. Однако их статистического различия обнаружить не удалось.

Многие исследования показывают важность воспроизведения положения должной окклюзионной плоскости для восстановления нормальной функции языка, губ, жевательных мышц. Кроме того, правильная ориентация окклюзионной плоскости позволяет добиться высокой эстетики улыбки.

Для определения положения мы использовали весь арсенал доступных в клинике ортопедической стоматологии методов. Основным является рентгеноцефалометрический расчет ТРГ (рисунок 96), который нами проводился с использованием автоматизированных методов.

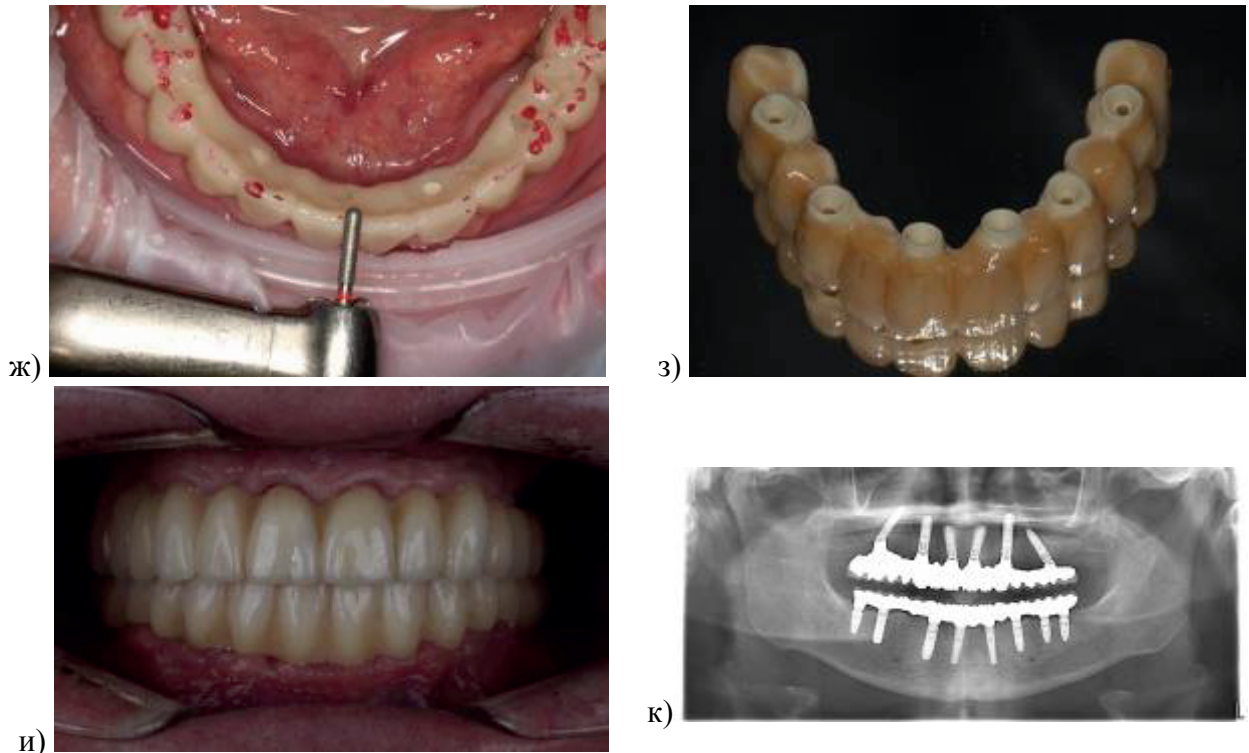
К такому методу мы прибегаем минимум дважды, впервые – при диагностике нарушений строения гнатического отдела пациента, когда определялось пространственное положение окклюзионной плоскости, второй раз – когда проводим расчет ТРГ на этапе пользования предварительными полимерными имплантационными протезами, которые являются макетом окончательных. Для этого используется рентгеноконтрастный силиконовый материал X-resin с сульфатом бария. С нанесенным силиконовым материалом между встречными предварительными протезами получали ТРГ, что уточняло и облегчало последующий рентгеноцефалометрический анализ (рисунки 97, 98).



а) исходная клиническая картина – декомпенсированный зубной ряд; б) предварительные полимерные протезы в полости рта – стабильная окклюзия; в) между сомкнутыми искусственными зубными рядами предварительных протезов нанесен рентгенокостный силикон для проведения телерентгенограммы;
 г) рентгенокостный силикон – межокклюзионный оттиск;
 д-е) предварительные протезы, полученные компьютерным фрезерованием.

Рисунок 96 – Этапы воссоздания окклюзионной поверхности искусственных зубных рядов

Продолжение рисунка 96

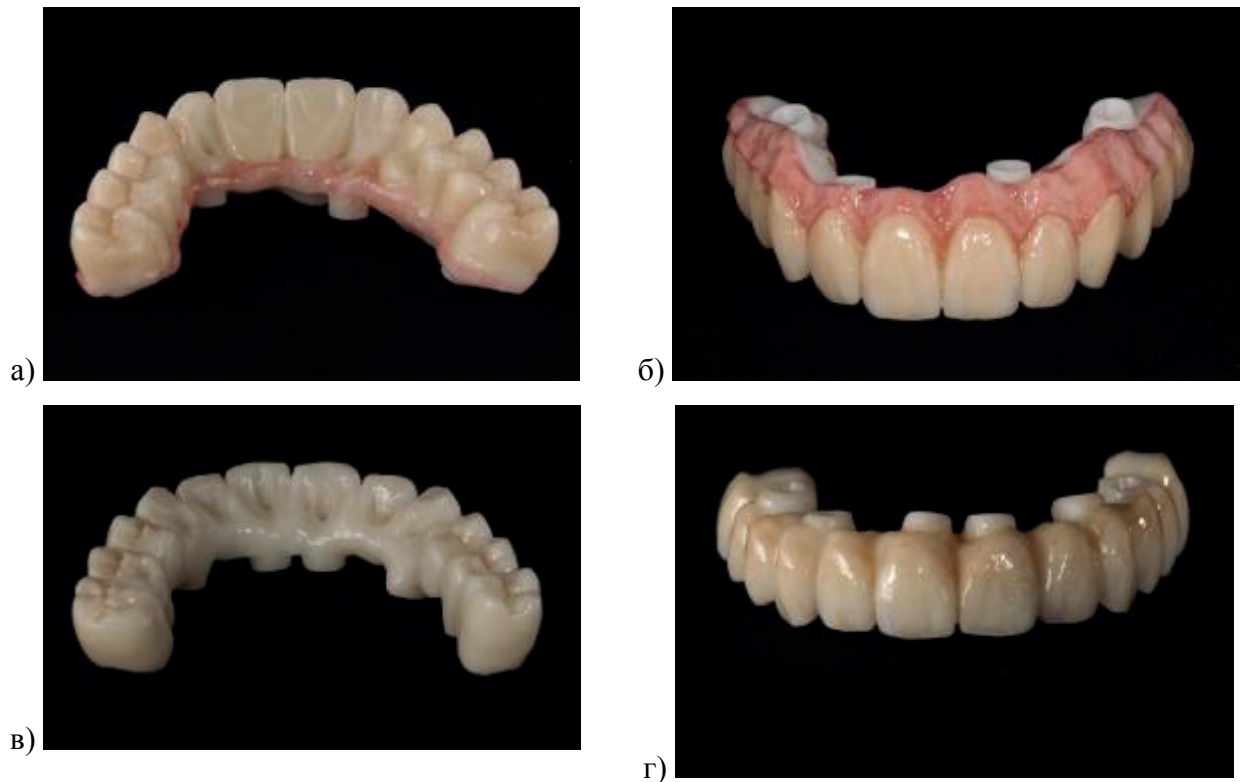


ж–з) избирательное сошлифование окклюзионной поверхности предварительных протезов для уточнения качества и площади контактов зубов; и) встречные диоксидциркониевые протезы с возможностью частичного облицовывания; к) панорамный рентгеновский снимок после фиксации имплантационных протезов.

Рисунок 96 – Этапы воссоздания окклюзионной поверхности искусственных зубных рядов



Рисунок 97 – Диоксидциркониевый каркас имплантационного протеза с возможностью частичного облицовывания



а) окклюзионная поверхность протеза с опорой на четыре имплантата; б) вестибулярная поверхность имплантационного протеза с окрашенной искусственной десной; в) окклюзионная поверхность протеза с опорой на шесть имплантатов; г) вестибулярная поверхность имплантационного протеза, созданная по технологии нанесения жидкой керамики.

Рисунок 98 – Цельнодиоксидцирконевые имплантационные протезы с полностью фрезерованной окклюзионной поверхностью

На рисунке 99 приведена схема алгоритма создания и копирования зубных рядов с использованием цифровых технологий [134]. Она четко дает понять ведущую идеологическую и главенствующую роль ортопеда-стоматолога в дуэте «врач – зубной техник».

Если подробно рассмотреть последовательность создания протяженных имплантационных протезов, в особенности встречных, от врача и зубного техника требуется принятие решений по многим вопросам, начиная от выбора формы и размера зубов и заканчивая вопросом настройки цифрового артикулятора для создания гармонично функционирующих искусственных зубных рядов. Необходима их гармония в «пространстве улыбки», и в первую очередь – при определении положения окклюзионной плоскости. Порочная практика интуитивно-усредненного моделирования ее положения и кривизны приводит к повышенной нагрузке на элементы протеза, провоцирует нестабильность центральной окклюзии, а значит, провоцирует гипертонию ряда жевательных мышц, что в свою очередь провоцирует сколы и переломы протезов, а также элементов имплантационных опор.

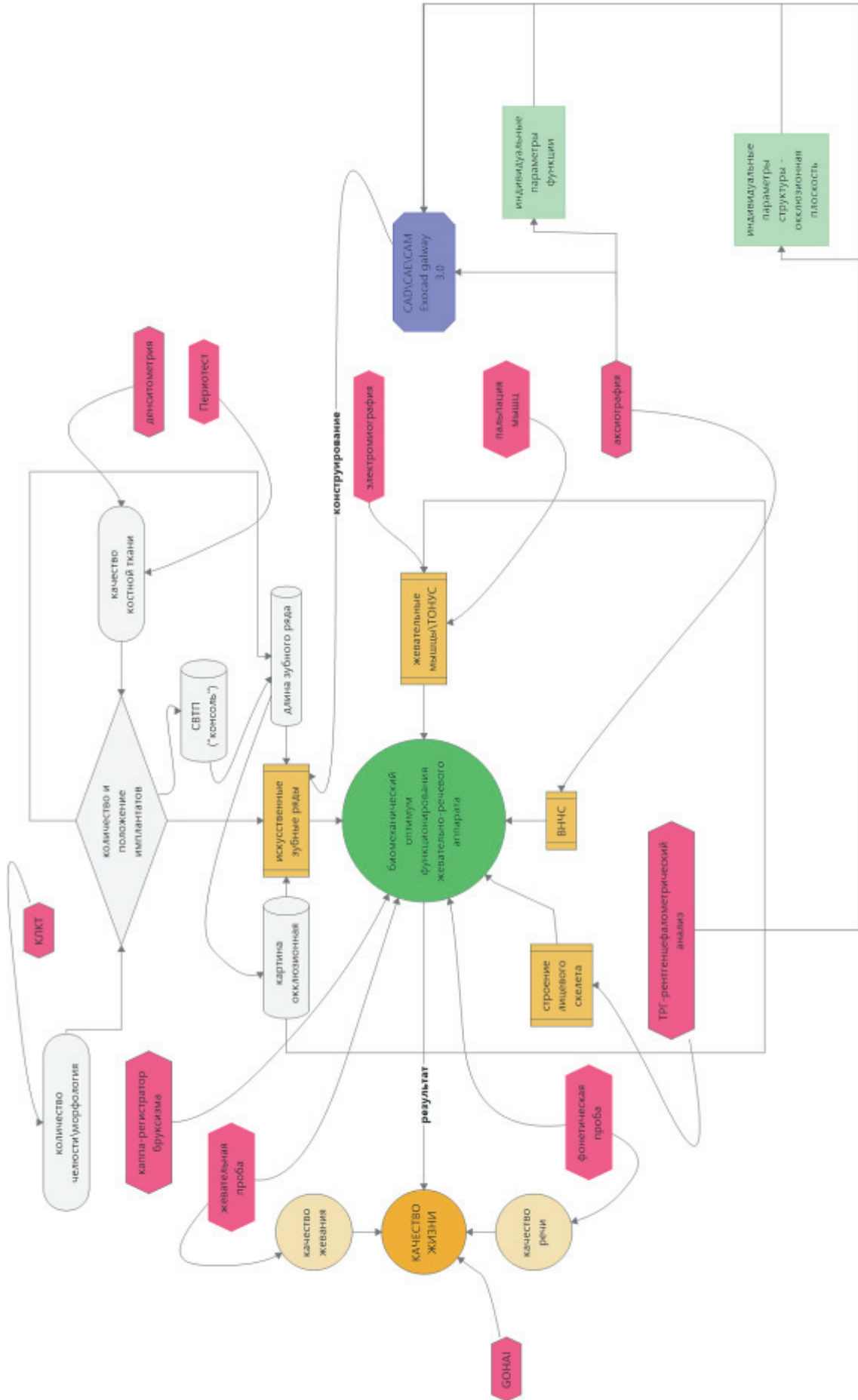


Рисунок 99 – Алгоритм создания и копирования искусственных зубных рядов с использованием цифровых технологий

Наш взгляд на воссоздание окклюзионной поверхности имплантационных протезов основан на цели восстановления оптимальной функции искусственных зубных рядов. Это возможно только при учете индивидуальных биомеханических параметров пациента и цифровой реализации их в зубном имплантационном протезе. Такой подход позволяет ускорить адаптацию к имплантационным протезам и обеспечивает их высокую сохраняемость.

Мы осуществляли конструирование предварительных имплантационных протезов на основании индивидуальных биомеханических показателей, проводя клинический и инструментальный анализ степени восстановления функциональных параметров жевательно-речевого аппарата. И только после этого приступали к созданию окончательных имплантационных конструкций. Такой подход обеспечивал легкую адаптацию к протезам и в значительной степени снижал риски судебных разбирательств по причине неполного восстановления и/или нарушения функции и эстетики жевательно-речевого аппарата.

Наиболее сложным и принципиальным вопросом при воссоздании индивидуальных морфологических функциональных параметров жевательно-речевого аппарата является аккуратность и точность переноса этих конкретных параметров в прибор и/или компьютерную программу для их последующего воссоздания. Основой, безусловно, является определение и регистрация центрального соотношения челюстей с последующим высокоточным его переносом в пространство артикулятора.

Для этого нами предложен авторский способ (Патент РФ № 2741862, 2021 г.) [120], особенно удобный при малом количестве искусственных опор. При записи движений нижней челюсти основополагающим этапом является определение шарнирной оси. Последующий перенос положения верхней модели в пространство артикулятора должен производиться по кинематической лицевой дуге, а не по анатомической. Только в этом случае можно рассчитывать на точное воспроизведение параметров в артикуляторе. В то же время из клинической практики понятно, что шарнирная ось часто не параллельна эстетическим плоскостям, что создает очевидные трудности при конструировании протезов. Этот аспект по-прежнему является слабым звеном в воспроизведении индивидуальных параметров движения нижней челюсти. Это в очередной раз подчеркивает значимость функционального макета имплантационного протеза, который мы создаем в качестве одного из двух вариантов предварительных конструкций.

Применение цифрового артикулятора, на наш взгляд, может быть рациональным этапом технологии имплантационных протезов только в случае одновременного применения его аналоговой версии, особенно учитывая, что конечный пользователь протеза существует в виде физического, а не виртуального объекта. Более того, последняя версия программы Eхosad Galway 3.0, в которой мы проводим цифровое конструирование протезов с полной анатомией окклюзионной поверхности, содержит библиотеку нескольких артикуляторов, часть из них (на-

пример, GAMMA Reference SL) представлена в редуцированном виде, без возможности полноценно использовать настройки резцового столика.

Для точного переноса аналоговых моделей в пространство виртуального артикулятора и обратно нами успешно применяется полностью регулируемый артикулятор Amann Girrbach Artex CR (цифровой аналог которого присутствует в программе со всеми функциями), сканирование оснований которого позволяет широко использовать персональные настройки функциональных параметров при моделировании в Exocad Galway 3.0.

Компьютерное моделирование и фрезерование каркасов также проводилось цифровым способом в системном комплексе Procera FCZ. При этом модель для протяженного протеза готовилась по классическому оттиску, а не по скану тканей протезного ложа.

Анализируя достоинства цельнодиоксидциркониевых (ЦДЦ) протяженных протезов, применяемых нами у многих пациентов 1-й группы, мы пришли к выводу, что помимо своей эстетичности, высокой механической прочности, инертности к биологическим тканям, эти конструкции крайне удобны для цифрового моделирования их анатомической формы, особенно окклюзионной поверхности искусственных зубов.

Всем пациентам проводилось непосредственное имплантационное протезирование в первые 24 часа после введения имплантатов с применением протяженных предварительных имплантационных конструкций, полученных аналоговым способом. Рабочие имплантационные оттиски получали, используя разборные металлические имплантационные ложки, специальные оттискные переходники (шинированные нами *ex tempore* полимерным материалом) для «открытой» ложки на уровне универсальных головок и полиэфирный материал «Импрегум Софт» с корригирующей массой «Импрегум Гарант Эль Дуософт».

После получения рабочих имплантационных гипсовых моделей их сканировали с использованием голубого света в аппарате D2000, точность которого при работе с протяженной конструкцией составляет 8 мкм. Цифровое моделирование проводили в программе Dental System применяя цифровой артикулятор (аналога Artex CR), настраиваемый нами индивидуально с использованием полученных данных после цифровой аксиографии.

Предварительно для проверки качества и точности регистрации центрального соотношения челюстей, а также характеристики функциональных и эстетических параметров проводили компьютерное фрезерование полимерного прототипа протеза из полиметилметакрилата Temp Basic или Try-in. Для создания имплантационных протезов использовали заготовки ZICERAM, фрезерованные в пятиосной машине с точностью до 3 мкм. После фрезерования синтеризацию проводили в печи HT Speed. Кроме того, часть ЦДЦ-конструкций мы создавали с применением технологии Zirkonzahn и материала с улучшенными эстетическими свойствами Prettau Zirconia, содержащем оксид алюминия. Все протезы фиксировались окклюзионными винтами с усилием

15 Н/см. Изучаемые ЦДЦ-конструкции содержали от 12 до 14 звеньев (искусственных зубов и коронок). Несколько конструкций состояло из двух сегментов. Часть из них (48,4%) имела стандартные титановые основания (ZZ BASE NB-MUA), фиксируемые цементом RelyX U200 (рисунок 100). В остальных случаях конструкции укреплялись винтами через ЦДЦ-каркас к универсальным имплантационным головкам (рисунок 101).



Рисунок 100 – Имплантационные диоксидциркониевые протезы верхней челюсти, представляющие два фрагмента искусственного зубного ряда с титановыми каркасами (ZZ BASE NB-MUA)



Рисунок 101 – Имплантационные диоксидциркониевые протезы верхней челюсти из материала с улучшенными эстетическими свойствами Prettau Zirconia, без титановых каркасов

Тело протеза с односторонней опорой присутствовало в конструкциях с обеих сторон в 12,9% протезов, с одной стороны – в 9,7%, вовсе отсутствовало – в 77,4% ЦДЦ-конструкций. Антагонистами ЦДЦ-конструкций в 64,5% явились аналогичные встречные имплантационные

ЦДЦ-протезы, в 9,7% – естественные зубы, в 16,1% – комбинированный зубной ряд из естественных зубов и облицованных керамикой протезов, в 6,5% – керамические имплантационные протезы, в 3,2% – металлополимерные конструкции.

После наложения ЦДЦ-конструкций в полости рта проводили проверку окклюзионных взаимоотношений с применением артикуляционной бумаги толщиной 100 мкм (Bausch PROGRESS 100) и фольги Arti-Fol толщиной 8 мкм. После этого проводилась их коррекция путем избирательного пришлифовывания с последующим полированием сошлифованных площадок.

Результаты исследования показали, что через 1 год сохраняемость конструкций составила 100%: не было ни одного скола и/или перелома ЦДЦ-протеза. Следует полагать, что отсутствие декоративной облицовки делает конструкцию имплантационного протеза монолитной и за счет увеличения размеров поперечного сечения диоксидциркониевого тела более механически прочной.

Часть протеза, прилегающего к технологическому каналу для винта, представляет собой место наименьшего сопротивления, где чаще всего возникают переломы. Для их предотвращения необходимо максимально использовать возможности цифрового планирования как самих конструкций, так и операции имплантации для обеспечения выхода шахт имплантатов в зоны прочности будущих ЦДЦ-протезов.

Для имплантационных ЦДЦ-конструкций с высоким качеством окклюзионной поверхности лучше избегать сканирования прототипа и выполнять моделирование окончательного протеза с помощью компьютерной программы.

Цифровое моделирование окклюзионной поверхности протяженных имплантационных протезов, на наш взгляд, положительно влияет на качество функциональности этих конструкций и снижает риск ошибки, связанный с переносом аналогового результата моделирования в цифровую модель будущего протеза; кроме того, 100% значение показателя сохраняемости в течение первого года является хорошей основой для продолжения исследований применения ЦДЦ-конструкций с разным количеством опор.

3.4.8.2 Сравнительная оценка *in vitro* точности стоматологических сканеров открытого типа при моделировании зубного ряда

Учитывая недостаточность научных исследований, посвященных точности стоматологических цифровых систем получения рабочих моделей зубных рядов, с одной стороны, и большое количество различных их типов на рынке стоматологического оборудования – с другой, нами было принято решение провести данную работу. Сформулированная нами нулевая гипотеза заключается в том, что точность сканирования неизменна на протяжении всего зубного ряда и совпадает с заявленной производителем точностью.

При помощи программного комплекса Exocad 2.2 нами был моделирован искусственный зубной ряд верхней челюсти, состоящий из 13 зубов (рисунок 102). Для преобразования цифро-

вой модели зубного ряда в физическую использовался стоматологический лабораторный принтер FormLabs Form2, работа которого основана на функциональной системе печати методом стереолитографии из полимера Formlabs Grey Resin. Он поддерживает печать с разрешением 25 микрон, а заявленная производителем усадка составляет 3,5%.

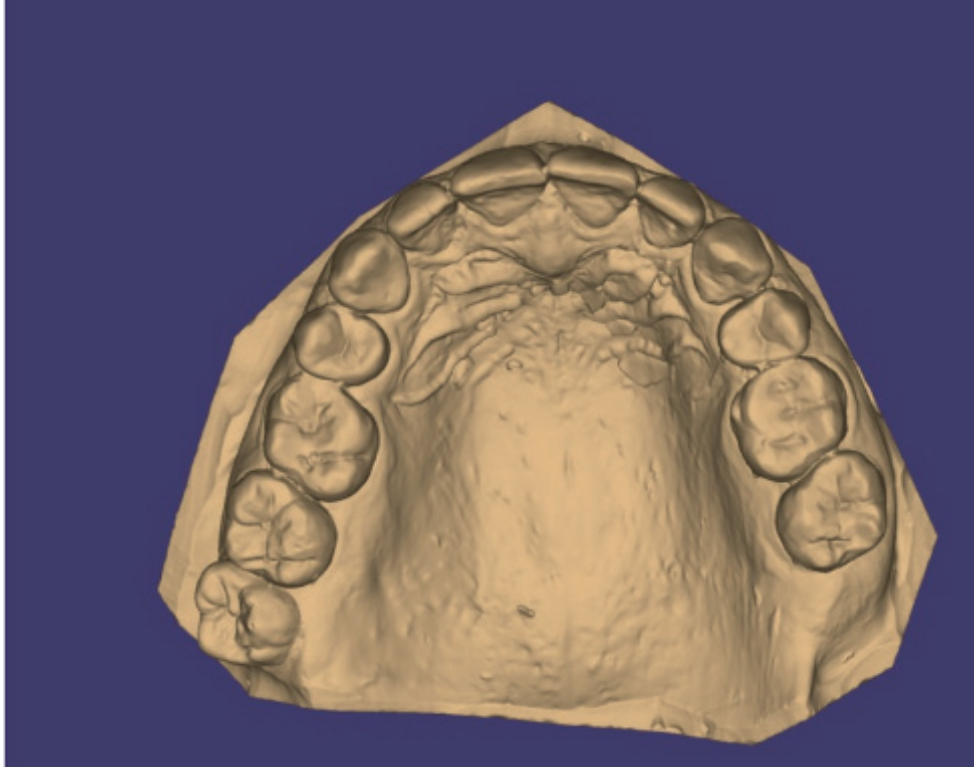


Рисунок 102 – Цифровая модель искусственного зубного ряда верхней челюсти, включающего 13 зубов, в программе Exocad 2.2

В качестве объектов исследования нами были подобраны 7 наиболее популярных стоматологических сканеров открытого типа (таблица 21):

1. Лабораторные сканеры: Identica Hybrid MEDIT (IH); Open Technologies Easy (OTE); Open Technologies Ne Way (OTN).
2. Внутриротовые сканеры: PlanScan Planmeca (PS); Trios3 Wireless 3 SHAPE (TW); Identica i500 MEDIT (li); MyCrown Scan (MCS).

Сканированию с использованием всех цифровых приборов подвергалась одна полимерная рабочая модель. Последовательность сканирования зубного ряда была определена в соответствии с инструкциями производителя. Сканирование зубного ряда начиналось с окклюзионной поверхности правого третьего моляра, продолжаясь в направлении по часовой стрелке. Согласно ISO-12836, каждое сканирование было выполнено при температуре окружающей среды 23 °С.

Таблица 21 – Сравнительная характеристика технических параметров стоматологических сканеров

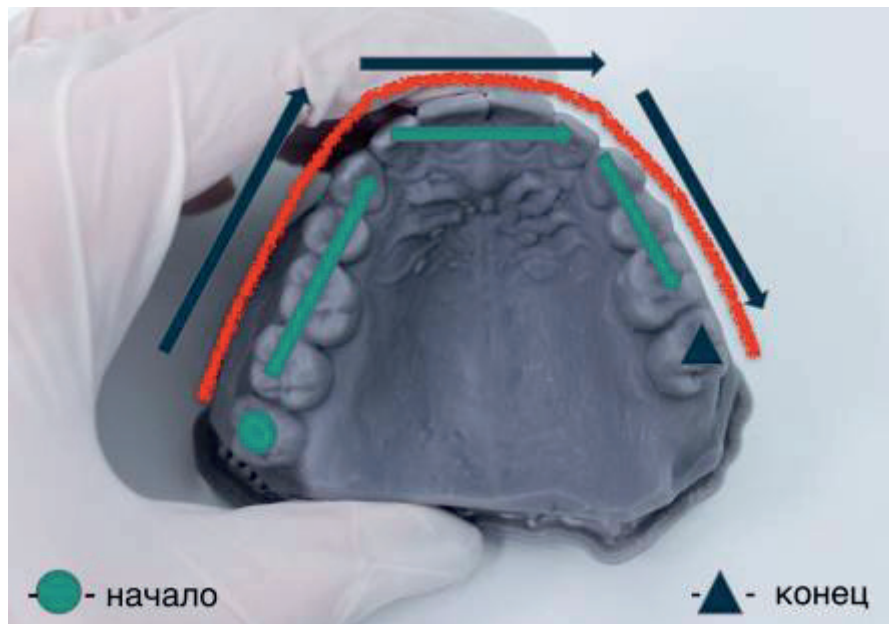
Название	Производитель	Тип	Принцип работы	Источник излучения	Использование порошка	Формат вывода данных
Identica Hybrid	MEDIT (Южная Корея)	лабораторный	оптическое сканирование	Blue LED	Нет	STL
Open Technologies Easy	Open Technologies (Италия)	лабораторный	оптическое сканирование	Белый свет	Нет	STL
Open Technologies Neway	Open Technologies (Италия)	лабораторный	оптическое сканирование	Белый свет	Нет	STL
PlanScan	Planmeca (Финляндия)	внутриротовой	метод триангуляции	Blue LED	Нет	STL
Trios3 Wireless	3shape (Дания)	внутриротовой	конфокальная микроскопия	Белый свет	Нет	STL
i500	MEDIT (Южная Корея)	внутриротовой	поточковая стереофотограмметрия	Blue LED	Нет	STL
MyCrown Scan	Fona (Dentsply Sirona) (США)	внутриротовой	активная стереофотограмметрия	Белый свет	Да	STL

Выполнено по 3 сканирования каждым из 7 сканеров. Чтобы уменьшить разницу в точности в связи с разным уровнем мастерства пользователя, первое сканирование было удалено, и последующие 2 цифровые модели были использованы для сравнительной оценки. Данные сканирования напрямую преобразованы и экспортированы как стереолитографический файл стандартного языка компьютерной графики (формат STL).

Для оценки качества и точности сканирования нами применен программный комплекс Geomagic Control X (Artec3D), комплексная программная платформа для выполнения измерений и любых производственных операций (версия 2018.0.0). Данная программа рекомендована в ISO-12836. Это программное обеспечение позволяло обнаруживать расхождения с точностью в микрометрах, как положительные (расширение), так и отрицательные (усадка). Сначала цифровая модель для трехмерного анализа была разбита на условные единицы (элементы зубного ряда – зубы).

Проведена также плоскость, основанная на гипотетической линии, соединяющей центральный резец и второй моляр. Каждая цифровая модель, полученная изучаемыми сканерами,

сравнивалась с исходной цифровой моделью с использованием технологии «наилучшего выравнивания», математического алгоритма для наложения цифровых объектов, объективно измеряющего объемные отклонения полученной модели относительно исходной (рисунок 103). После завершения трехмерного сравнения в программе были созданы карты отклонений с цветовой кодировкой, иллюстрирующие различия между двумя сопоставленными моделями, и получена информация об отклонениях. Статистический анализ был выполнен с использованием программного комплекса SPSS 24. Различия между группами анализировали с использованием критерия Краскела–Уоллиса для ненормального распределения ($\alpha=0,05$).



Линии со стрелками указывают направление и сегменты сканирования зубного ряда: боковые зубы, передние зубы; красная линия – весь зубной ряд.

Рисунок 103 – Полимерная рабочая модель и схема сканирования внутриротовыми сканерами полимерной модели

Проведенное нами исследование показало, что среди внутриротовых сканеров наибольшую точность продемонстрировал прибор Trios3 Wireless (82,6 мкм), а самой низкой точностью из исследуемых сканеров отличался PlanScan (224,4 мкм). Что касается исследуемых лабораторных сканеров, то самым точным оказался Open Technologies Easy (53,9 мкм), а самая низкая точность была определена у Open Technologies Ne Way (72,48 мкм).

Для сравнения групп между собой был использован *H*-критерий Краскела–Уоллиса. Были выявлены значимые различия между показателями ($H=43,608$; $p<0,01$). Наибольшие значения установлены по показателю «PS3» (ср. ранг=81,46), наименьшее значение – по показателю «ОТЕ3» (ср. ранг=24,34).

Значительная разница была обнаружена среди показателей разных сканеров для каждого из зубов ($p<0,001$). Итоговые результаты представлены в таблицах 22-25. Неожиданной находкой явилось значение показателя точности при сопоставлении отдельных элементов зубного ряда. Так, наиболее низкие показатели средней точности были выявлены на 11 зубе, а самая высокая точность – на 18 зубе (таблицы 24, 25, рисунок 104). При этом были определены статистически значимые различия между показателями ($H=31,879$; $p<0,01$). Наибольшие значения относились к 12-му зубу (ср. ранг =74,57). наименьшее значение – к 18-му зубу (ср. ранг=20,43).

Таблица 22 – Точность сканирования (в мкм) сканерами открытого типа

Номер зуба модели/ точность сопоставле- ния, мкм	Модель сканера							Среднее, мкм
	Trios3 Wireless	i500	My- Crown Scan	Identica Hybrid	Open Tech- nologies Easy	Open Tech- nologies NeWay	Plan Scan	
18	20,35	32,1	54,9	30,35	11,1	42,35	211,85	57,57
17	24,665	105,45	97,65	37,55	22,5	59,0	149,65	70,92
16	44,8	132,7	53,2	26,55	20,5	26,9	156,35	65,85
15	41,65	161,9	62,55	39,9	38,3	52,55	165,85	80,38
13	45	144,15	91,95	63,0	26,05	66,4	142,05	82,65
12	86,5	151,5	129,2	86,8	49,05	104,75	160,85	109,8
11	110,9	241,55	327,6	154,5	131,2	121,85	315,95	200,5
21	138,3	136,85	252,8	150,4	114,95	108,35	319,7	174,47
22	114,45	114,95	105,05	89,75	68,55	92,95	280,9	123,8
23	118,35	113,7	79,2	56,1	48,1	76,5	223,4	102,19
25	83,75	89,45	69,45	70,8	58,7	44,5	246,0	94,66
26	90,1	105,15	72,55	35,55	42,05	51,65	257,35	93,48
27	155,05	237,15	112,35	77,5	69,65	94,5	287,2	147,62
Среднее, мкм	82,60	135,89	116,03	70,67	53,9	72,48	224,39	

Таблица 23 – Итоговые показатели точности сканеров различных моделей

Модель сканера	Результат, мкм	
	среднеквадратичное значение	стандартное отклонение
Trios3 Wireless	82,6	37,04
PlanScan	224,39	81,46
MyCrown Scan	116	49,54
MEDIT i500	135,89	61,35
Identica Hybrid	70,67	32,73
Open Technologies Easy	53,9	24,35
Open Technologies Neway	72,48	35,54

Таблица 24 – Итоговые результаты сравнения групп (точность сканирования в зависимости от типа сканера) с использованием критерия *H* Краскела–Уоллисса

Тип сканера	TW3	Li3	MCF3	IN3	OTE3	OTN3	PS3	Эмпирическое значение критерия	Уровень значимости
Средний ранг	37,04	61,35	49,54	32,73	24,35	35,54	81,46	43,608	0,001

Таблица 25 – Результаты сравнения точности зависимости от положения зуба в зубном ряду с использованием критерия *H* (Краскела–Уоллисса)

Зуб	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	25	27	Эмпирическое значение критерия	Уровень значимости
Средний ранг	20,43	31,86	29,71	36,29	38,93	53,71	74,57	71,50	55,64	46,71	41,43	37,21	60,00	31,879	0,001

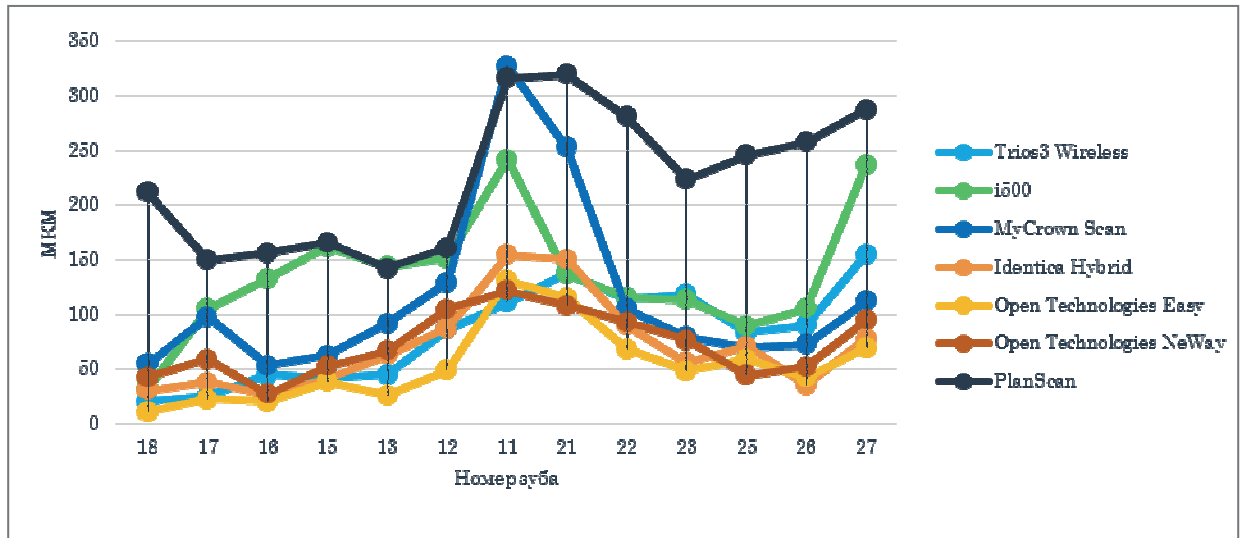


Рисунок 104 – Распределение значений показателя точности различных сканеров в зависимости от зубной формулы

При сравнении карты цветowych различий все внутриротовые и лабораторные сканеры выявили смещения по мере увеличения диапазона сканирования, то есть по мере удаления сканера от начальной точки точность результата снижалась. Расширение диапазона сканирования показывало высокую неточность по режущему краю зубов у всех сканеров.

В процессе исследования сканер MEDIT i500 показал наименее точные результаты, погрешность которых равнялась $135,9 \pm 61,4$ мкм. Наивысшая точность цифрового воспроизведения элементов искусственного зубного ряда была в области 18 зуба. Так, нами отмечено, что степень искажения при внутриротовом способе получения цифровой модели увеличивается в направлении от зуба, с которого началось сканирование.

В своем исследовании мы сопоставляли цифровые модели: одну – рабочую, созданную виртуально, и вторую – полученную при сканировании различными приборами «напечатанного» на принтере FormLabs Form2 аналога первой. Учитывая, что значение неточности печати методом стереолитографии данной модели мы не принимали во внимание (поскольку для всех результатов сканирования модель была одна), вероятно, оно в какой-то степени увеличило абсолютные значения показателей по каждому сканеру. Мы предполагаем, что кроме геометрии элемента искусственного зубного ряда на точность цифровой модели оказывает влияние и само программное обеспечение.

Полученные значения погрешностей цифровой модели склоняют нас к мысли о рисках использования цифровых устройств при создании имплантационных протезов большой протяженности. Результаты нашей работы свидетельствуют о различной реальной, но не идеальной точности ряда систем получения цифровых моделей, в особенности – всего зубного ряда. Это

также означает, что невысокая точность внутриротовых систем сканирования не позволяет использовать их для получения цифровых рабочих моделей при создании протяженных имплантационных протезов. Наивысшую точность среди изученных приборов показал сканер Open Technologies Easy (рисунок 105) [121, 181, 201, 214].

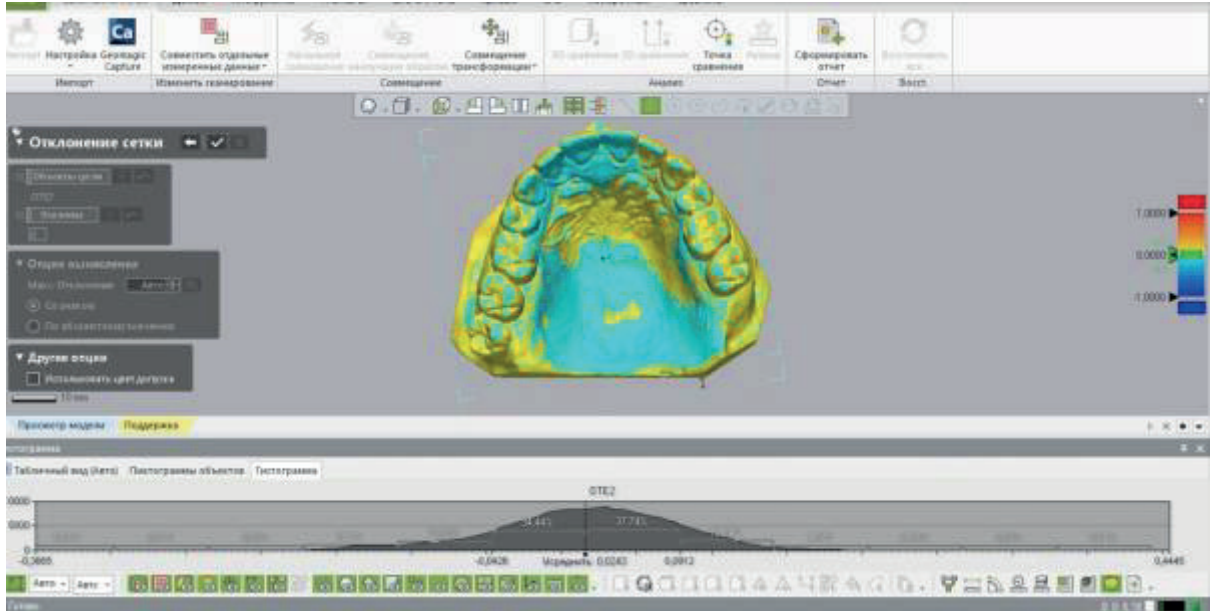


Рисунок 105 – Сравнение с исходной цифровой моделью результата, полученного сканером Open Technologies NeWey в программе Geomagic Control X

3.4.9 Совершенствование гигиенического протокола при имплантационном протезировании

В ходе исследования были изучены 218 статей из журналов «Стоматология» (Москва), «Успехи геронтологии» (Санкт-Петербург), «The International Journal of Prosthodontics», «The Journal of Prosthetic Dentistry» (2012-2021 гг.), содержащих сведения о кратности сеансов профессиональной гигиены полости рта пациентов и их имплантационных протезов.

Кроме того, проведен анализ сайтов и проспектов 12 фирм-производителей стоматологических установок на предмет наличия ирригаторов и других гигиенических приспособлений и устройств.

Обследовано 211 пациентов с полной потей зубов на одной или обеих челюстях (78 мужчин, 133 женщины), в возрасте от 54 до 83 лет, пользующихся различными конструкциями протяженных имплантационных протезов. Каждые 2-3 месяца у них определялся уровень налета на полированных поверхностях имплантатов и внутренних поверхностях протезов (у базисов или промежуточных частей – тел протезов), недоступных или труднодоступных для средств индивидуальной гигиены.

С целью определения степени налета на полированных поверхностях имплантатов использовался модифицированный A. Mombelli, N. Lang (2000) [435] индекс налета Н. Loe, J. Sillness (1963, 1967) [411]. Налет на протезах изучался с помощью методик В.Н. Трезубова, А.Г. Климова (2006) [193] и E. Ambjornsen et al. (1982) [354, 355, 407].

Анализ рекомендаций по кратности проведения сеансов профессиональной гигиены полости рта и имплантационных протезов на основании изучения 218 статей из четырех журналов (двух отечественных и двух зарубежных за последние 10 лет) позволил определить общность взглядов по этому вопросу. Все исследователи-клиницисты предлагают проводить по 1-2 контрольных осмотра в год.

Изучая на контрольных осмотрах наших пациентов кратностью 1 раз в 2-3 месяца, удалось обнаружить следующее. Средний показатель по индексу Mombelli указал на загрязненность имплантатов на $2,21 \pm 0,77$ балла. При этом незначительный налет определен у 8 пациентов (3,79%), умеренно видимое скопление – у 193 (91,47%), избыточное скопление – у 10 (4,74%).

Средний показатель налета по индексу Трезубова, Климова достиг $22,06 \pm 3,81\%$. При этом удовлетворительный уровень гигиены протеза отмечен только у 19 пациентов (9,0%), низкий – у 179 (84,84%) и очень низкий – еще у 13 (6,16%).

Метод Ambjornsen указал на наличие незначительного налета на протезе всего у 7 человек (3,32%). Умеренное количество видимого налета определено на протезах 189 пациентов (89,57%), у 15 обследуемых (7,11%) обнаружен достаточно обильный налет. Таким образом, по результатам определения различными методами заметный налет на труднодоступных участках протеза и имплантатах наблюдался соответственно у 96,21; 91,0; 96,68% пациентов уже через 2-3 месяца после предыдущего контрольного осмотра с сеансом профессиональной гигиены. При этом общий уровень гигиены полости рта всех обследованных был удовлетворительным или хорошим. Это означает, что, вопреки расхожему мнению о кратности, одного раза в 6-12 месяцев при проведении гигиенических мероприятий в полости рта с протезом явно недостаточно [12, 21, 32, 38, 48, 57, 64]. Полученные результаты свидетельствуют о том, что необходимо проводить контрольные осмотры с гигиеническими процедурами для пожилых пациентов с имплантационными протезами каждые 2-3 месяца.

Помимо изложенного выше в качестве дополнительных оптимизирующих мероприятий мы, в рамках данного исследования в частности и в нашей клинической практике в целом, выполняли следующие мероприятия. Во-первых, с учетом слабого зрения и нарушений координации движений у лиц пожилого и старческого возраста повышали тщательность обучения их личной (индивидуальной) гигиене полости рта, зубных протезов, имплантатов. При этом неоднократно осуществлялись как манипуляции, так и контроль их усвоения. Во-вторых, большое значение мы придавали также повышению и совершенствованию профессионального уровня

стоматологических гигиенистов (см. раздел 3.2). При наличии у них двухгодичного медицинского образования можно говорить о юридическом обосновании их обучения для повышения квалификации. В частности, гигиенисты обучались нами снимать имплантационные протезы с головок Multi-unit и кроме механической и химической осуществляли ультразвуковую дезинфекцию имплантационных протезов.

Проведение анализа сайтов и проспектов 12 фирм-производителей стоматологических установок позволило сделать вывод о том, что механические и антисептические гигиенические ирригации в процессе имплантационного протезирования, а также в ближайшие и отдаленные сроки после него, чаще всего осуществляются с помощью многофункционального пистолета-пустера, выбрасывающего по выбору воздушную, водяную или воздушно-капельную струю. Мы посчитали необходимым усовершенствовать указанное приспособление.

Разработка указанного устройства (Патент РФ на полезную модель № 143984, 2014 г., Приложение F) [107] связано с тем, что при имплантационном протезировании и на всех этапах, при освобождении шахты имплантатов, необходима ирригация антисептическим раствором с помощью шприца объемом 20 мл. Оптимальным же количеством антисептика для высококачественной обработки шахты считается 50-70 мл. Следовательно, для промывания антисептиком полости 16 имплантатов, например, потребуется 800-1120 мл, или, в переводе на шприцы, 40-56 штук. Таким образом, общеизвестное оборудование не обеспечивает высокой эффективности работы врача.

Весьма любопытен хронометраж трудозатрат указанных процедур при традиционном алгоритме. Так, чтобы приготовить, наполнить и передать врачу 40-56 шприцев, нужны дополнительные как минимум 2,5-5 минут на одного пациента, а за рабочую смену – от 0,5 до 1,35 часа. Следует понимать, что на это время отвлекаются и врач, и гигиенист (или ассистент врача) от своих основных манипуляций.

Разработанное нами устройство представляет собой трехканальный многофункциональный пустер-пистолет стоматологической установки для подачи: а) воздуха, б) дистиллированной воды и в) 0,05% раствора антисептика – хлоргексидина биглюконата. При этом в стоматологическую установку монтировалась, наряду с герметичной емкостью с дистиллированной водой, вторая герметичная емкость с раствором антисептика. В описываемое устройство, схема которого представлена на рисунке 106, дополнительно введены нагревательные элементы для подогрева воды и антисептического раствора, а также индикатор включения нагревательного элемента. На пустере-пистолете имеется три кнопки управления, каждая из которых осуществляет включение или отключение подачи одной среды. Были предусмотрены также: а) регулятор подачи антисептика; б) контрольно-измерительные пробы со специальной контрольной платой.

На схеме (рисунок 106) указанное многофункциональное устройство для обработки полости рта содержит герметичные емкость с дистиллированной водой (1) и емкость с антисептическим раствором (2). Емкость с дистиллированной водой (1) имеет вход (3) и выход (4). Емкость с антисептическим раствором (2) также имеет вход (5) и выход (6). Входы 3 и 5 соответственно связаны трубками (7 и 8) с источником подачи сжатого воздуха (9). Выходы 4 и 6 подключены трубками (10 и 11) к системе переключения потоков (12) через выходы (13 и 14 соответственно). Система распределения потоков (12) дополнительно снабжена отдельным входом (15), который связан посредством трубки (16) с источником подачи сжатого воздуха (9). Выход (17) системы распределения потоков (12) подключен к входу (18) стоматологического наконечника (19). Входы (13) и (14) системы переключения потоков (12) могут размещаться на трубках (7 и 8) соответственно перед входами в емкость (1 и 2), как это показано на рисунке 107. При этом выходы (4) и (6) подключены трубками (10) и (11) к входу (18) стоматологического наконечника (19).

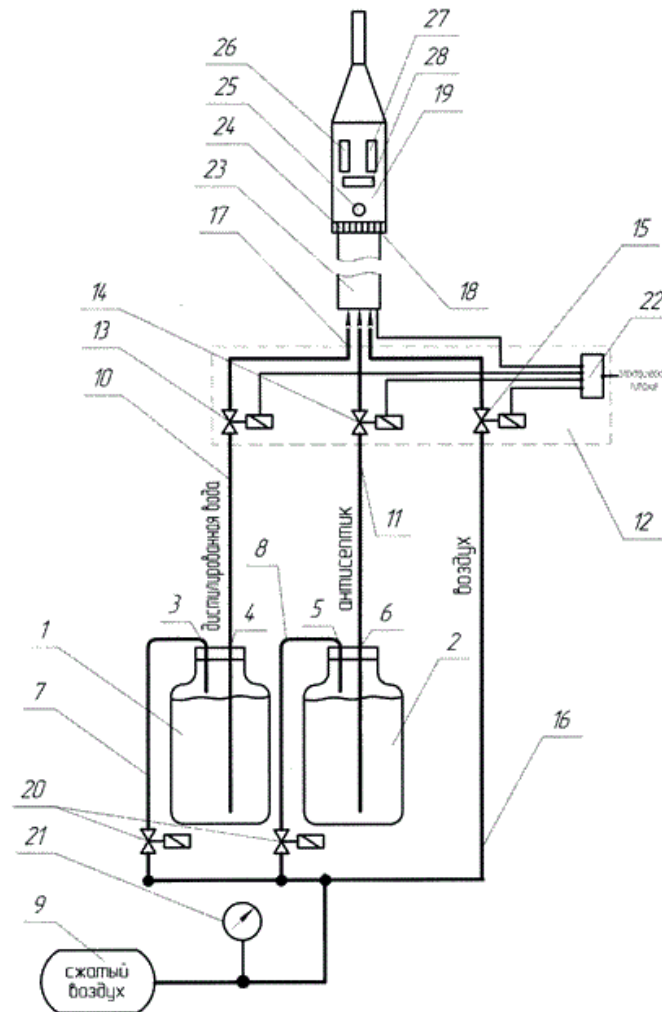


Рисунок 106 – Схема устройства электромагнитных клапанов управления потоками трехканального пистолета

В многофункциональном устройстве для антисептической обработки полости рта, снабженном трехканальным пистолетом, входами системы распределения потоков являются электромагнитные клапаны управления потоками. Вход *13* служит электромагнитным клапаном управления подачей дистиллированной воды, вход *14* является электромагнитным клапаном управления подачей антисептического раствора, вход *15* является электромагнитным клапаном управления подачей воздуха. Трубки (*7* и *8*) дополнительно оснащены электромагнитными клапанами (*20*), регулирующими подачу воздуха в емкости. Источник подачи воздуха оснащен манометром (*21*). Емкости снабжены крышками. Один конец трубок (*7* и *8*) соответственно через входы (*3* и *5*) в емкостях (*1* и *2*), опущен в воздушную атмосферу выше уровня жидкости. Один конец трубок (*10* и *11*) через выходы (*4* и *6*) в емкостях (*1* и *2*) соответственно непосредственно опущен в жидкости. Устройство снабжено контрольной платой (*22*).

Стоматологический наконечник (*19*) выполнен в виде трехканального пистолета с одноканальным выходом. Пистолет-пистер присоединяется к выходу (*17*) системы распределения потоков (*12*) с помощью рукава (*23*). В пистолете имеются нагревательные элементы, представляющие собой спирали, размещенные вокруг канала с водой и вокруг канала с раствором антисептика. На корпусе пистолета размещены тумблер активации нагрева воды (*24*), светодиод (*25*) для индикации работы нагревательного элемента. Корпус пистолета снабжен кнопкой управления подачей воды (*26*), кнопкой управления подачей воздуха (*27*) и колесом регулировки подачи антисептика (*28*).

Работа заявляемого устройства показана на примере работы многофункционального устройства для очищающей и антисептической обработки полости рта, снабженного трехканальным пистолетом.

Сжатый воздух (рисунок 107) подается от источника его подачи (*9*) по трубке (*7*) в герметично закрытую емкость с дистиллированной водой (*1*) через вход (*3*). По меньшей мере один электромагнитный клапан (*20*) под контролем манометра (*21*) регулирует подачу воздуха в емкость. В емкости вода под напором давления подниматься по гибкой трубке (*10*) и через выход (*4*) подается к клапану (*13*), являющемуся одним из входов системы распределения потоков (*12*). Аналогично осуществляется подача антисептического раствора из емкости (*2*) по гибкой трубке (*10*) к клапану (*14*), являющемуся вторым входом системы распределения потоков (*12*). Кроме того, к третьему входу (*15*) системы распределения потоков по гибкой трубке (*16*) подается сжатый воздух от источника его подачи (*9*). Через систему распределения потоков (*12*) осуществляется включение и отключение потоков воды, воздуха и антисептического раствора и подача необходимой среды к стоматологическому наконечнику (*19*). Электромагнитные клапаны системы распределения потоков (*12*) приводятся в действие нажатием кнопок на корпусе пистолета. Связь кнопок с клапанами осуществляется через контрольную плату (*22*), которая

обеспечивает управление работой устройства. Ручное вращение колесика регулировки подачи антисептика (28) воздействует на винтовой запорный механизм, который меняет площадь сечения канала подачи антисептического раствора в пистолете. Так регулируется подача антисептического раствора. Подогрев воды и/или раствора антисептика запускается ручным вращением тумблера активации нагрева воды (24), связанного с контрольной платой (22). При этом включается светодиод (25). Замена емкостей осуществляется по мере расходования воды и антисептического раствора.

Таким образом, с целью повышения эффективности работы врача ортопеда-стоматолога, врача-хирурга-стоматолога при имплантационном протезировании предложено устройство, в котором реализована возможность подачи воды, воздуха и антисептического раствора как по отдельности, так и в виде воздушно-антисептического спрея, водо-воздушного спрея или водно-воздушно-антисептического спрея. Устройство обеспечивает возможность одновременного совместного нажатия всех кнопок на корпусе пистолета либо комбинаций пар кнопок для смешения жидкостей и воздуха, поступающего из пистолета. Так, смешение дистиллированной воды и антисептического раствора позволит получить смесь с пониженной концентрацией антисептика. Смешение антисептического раствора с воздухом позволит легко проводить орошение слизистой оболочки полости рта, вымывание из глубины имплантационной шахты под давлением различных частиц, налета, оседающего в ней в период ее закрытия формирователем десневой манжетки. Кроме того, каждая емкость в отдельности или сам пистолет могут быть оснащены системой подогрева. Подогрев некоторых антисептиков приводит к усилению их действия.

Таким образом, нами разработано многофункциональное устройство, обеспечивающее подучу воды, воздуха и антисептика в полость рта по отдельности и комбинированно, в том числе в виде спрея, с возможностью подогрева подаваемой среды и, таким образом, повышающего эффективность работы врача.

Предложенное техническое решение было создано на опытных образцах и апробировано в клинике с положительными результатами. Фирмам-производителям стоматологического оборудования оно предложено для внедрения и совершенствования производства. В качестве антисептика в результате эксперимента по авторскому способу был выбран раствор хлоргексидина биглюконата (Приложение D) [216].

3.5 Экспериментальное моделирование функциональной нагрузки нижней челюсти при имплантационном протезировании в неблагоприятных клинических условиях

Расчет напряженного состояния проводится для получения в последующем запасов прочности по элементам конструкции. Для этого уже на этапе постановки задачи необходим корректный выбор теорий прочности, которые будут использоваться при анализе напряжений в элементах.

Как правило, для анализа прочности элементов, испытывающих хрупкое разрушение, используется первая теория прочности, в рамках которой предел прочности материала при растяжении и сжатии сравнивается со значениями первых и третьих главных напряжений соответственно¹.

Для анализа металлических элементов, перед разрушением испытывающих значительные пластические деформации, используется четвертая теория прочности, при использовании которой предел текучести титанового сплава соотносится с максимальным значением эквивалентных напряжений в титановых элементах.

Таким образом, для компактного слоя выводились третьи главные напряжения, соответствующие разрушению, происходящему при сжатии, и для титановых элементов – эквивалентные напряжения.

Распределения полных перемещений, эквивалентных напряжений в конструкции полного несъемного протеза, имплантатов и третьи главные напряжения в компактном слое челюсти изображены на рисунках 107-109 соответственно.

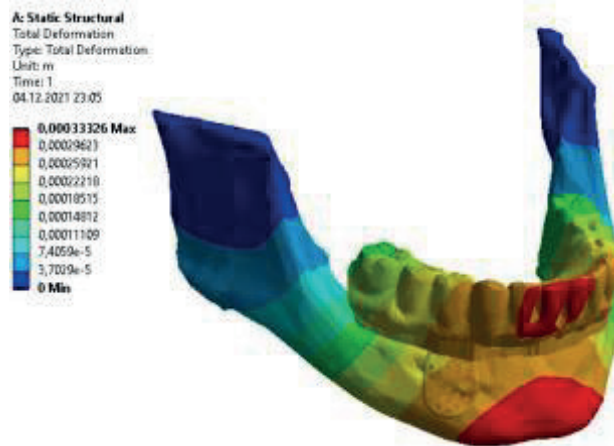
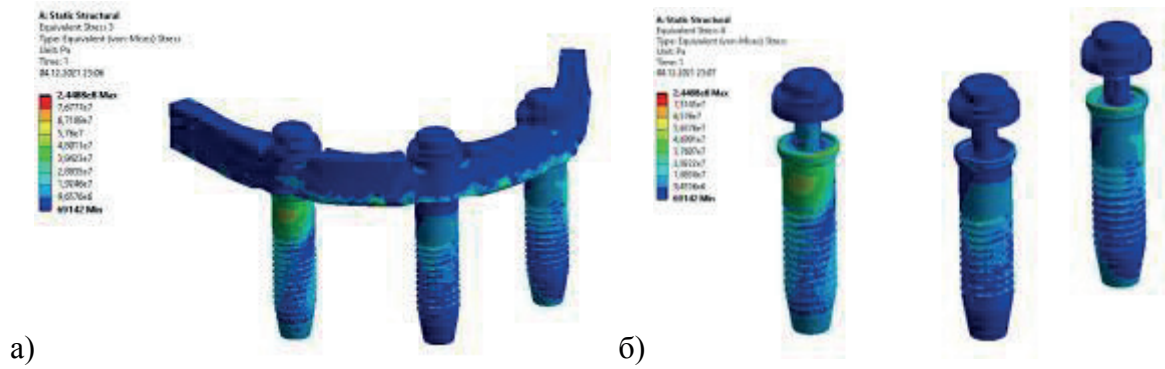


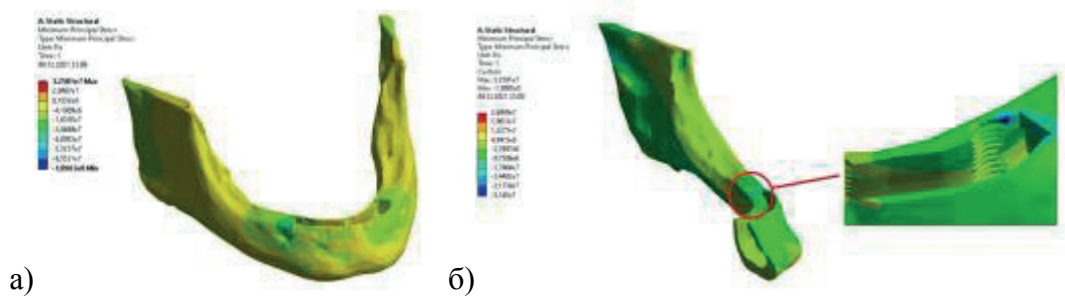
Рисунок 107 – Полные перемещения, м

¹ Анализ прочности компактной и губчатой кости как непластичных элементов проводится по первой теории прочности. В рамках этой теории анализируются первые и третьи главные напряжения – напряжения, описывающие максимальные растягивающие и сжимающие напряжения соответственно.



а) в каркасе-балке и имплантатах; б) в имплантатах, Па.

Рисунок 108 – Эквивалентные напряжения



а) в челюсти; б) в зоне максимальных напряжений челюсти, Па.

Рисунок 109 – Третьи главные напряжения

Значения максимальных напряжений составили 51,8 МПа для компактного слоя и 245 Мпа – для титановых элементов конструкции.

Значения максимальных напряжений составили 51,8 МПа для компактного слоя и 245 Мпа – для титановых элементов конструкции.

В результате работы создана конечно-элементная модель, позволяющая определять напряженное состояние в компактном и губчатом слоях нижней челюсти.

С помощью данной модели проведено сравнение напряжений в компактном слое в случае отсутствия авторского шинирующего устройства для имплантата, с исходным проектом шинирующего устройства (пластины) и с модифицированной пластиной (рисунок 110).

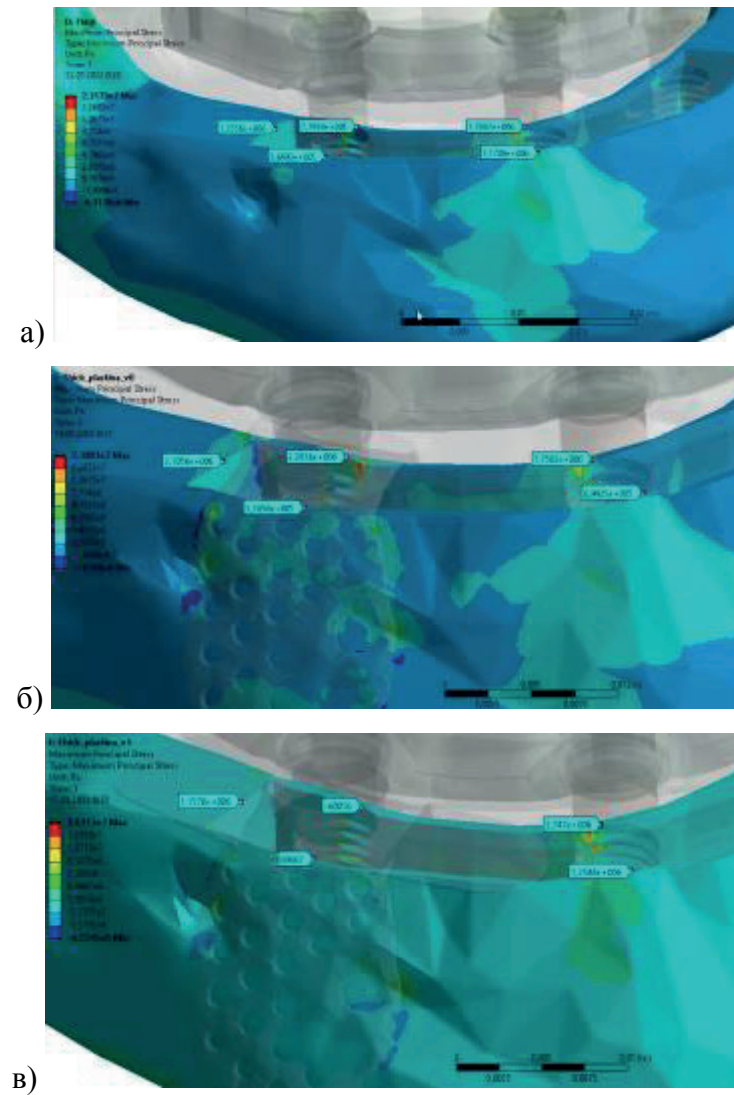


Рисунок 110 – Результаты сравнения напряжений в компактном слое кости нижней челюсти в случае отсутствия авторского шинирующего устройства для имплантата (а), с исходным проектом шинирующего устройства (пластины) (б) и с модифицированной пластиной (в)

Применение авторского шинирующего устройства снижает напряжение в кости на 30% [217].

Нами проведен также дополнительный эксперимент по моделированию циклического нагружения имплантационной конструкции «Трефойл», лишенной одной дистальной опоры. С подобной ситуацией нам приходилось сталкиваться в клинической практике.

При циклическом нагружении металлов и металлических конструкций возникает эффект, уменьшающий прочностные характеристики, – усталость.

Это явление описывает получаемая экспериментальным путем кривая усталости, выражающая соотношение величины напряжений к числу циклов, при котором происходит разру-

шение образца. На таком графике обычно на оси абсцисс проводится десятичный логарифм от числа циклов.

Усталостная прочность, помимо прочего, зависит и от геометрических характеристик образца – гладкий образец обладает большей усталостной прочностью, чем образцы с теми или иными вырезами и, по сути, концентраторами напряжений.

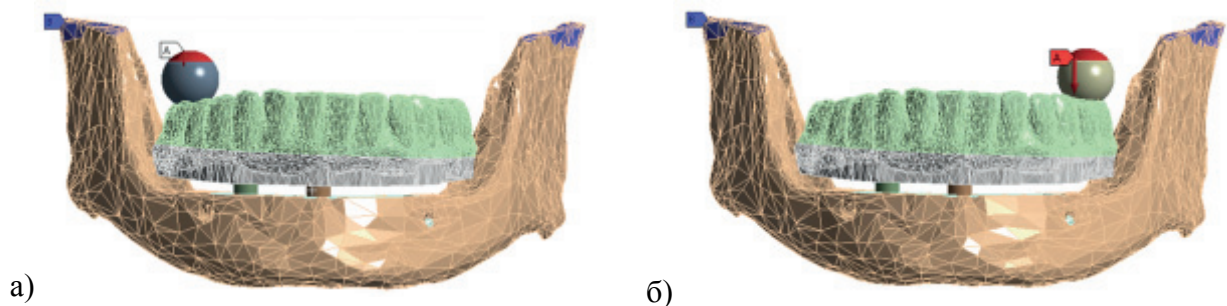
Любая реальная конструкция, тем более сложная пространственная мостовидная конструкция имплантационного протеза системы «Трейфойл», является конструкцией, при нагружении которой напряжения локализуются в зонах их концентрации. Поэтому для анализа усталостной прочности такой конструкции выглядит целесообразным использование данных по ней образца с концентратором напряжений как данных для более опасного случая нагружения.

По современным представлениям, для металлов на кривой усталости можно выделить две зоны – зону малоциклового и многоциклового усталости. В зоне малоциклового усталости значения напряжений достаточно сильно зависят от числа циклов. В зоне же многоциклового усталости эта зависимость становится практически константной. Таким образом выделяют предел усталости – значение напряжений, ниже которых разрушить конструкцию циклической нагрузкой невозможно.

Нами была использована в эксперименте кривая усталости сплава Ti-6Al-4V, типичная для образца с выточкой.

Геометрическая модель, использованная в расчетах, представлена на рисунке 111. На ней можно выделить нижнюю челюсть, мостовидную конструкцию с двумя имплантатами и зубы, закрепленные на мостовидной конструкции. Левый дистальный имплантат отсутствует.

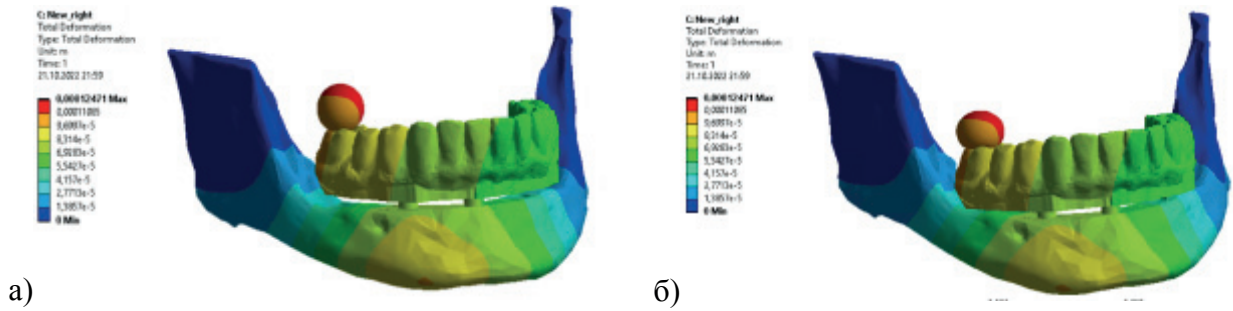
Нагружение производилось для двух расчетных экспериментов – надавливания на шарик (имитатор пищевого комка), лежащий на крайнем левом и парвом зубах, при этом приложена нагрузка – 100Н.



а) первый расчетный эксперимент; б) второй расчетный эксперимент.

Рисунок 111 – Геометрическая модель

Результаты расчетов – полные перемещения и эквивалентные напряжения – представлены на рисунках 112-115.



а)

б)

а) в реальном масштабе; б) в увеличенном масштабе.

Рисунок 112 – Полные перемещения в случае нагрузки на протез справа

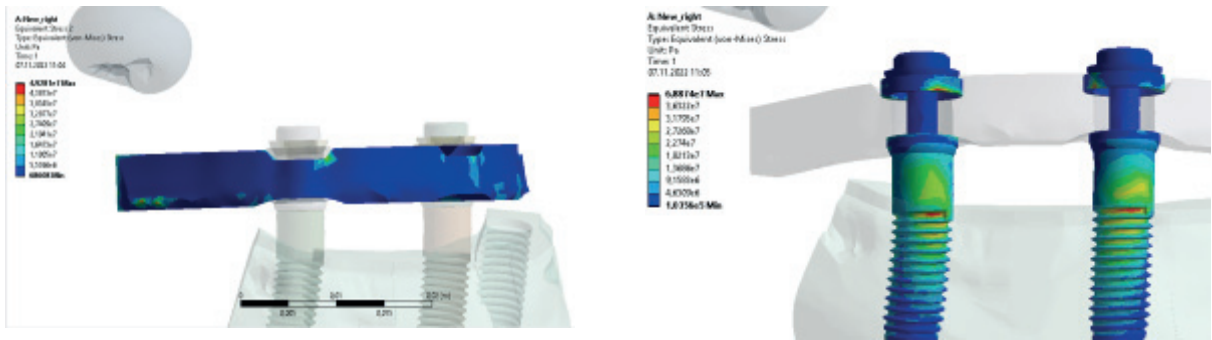
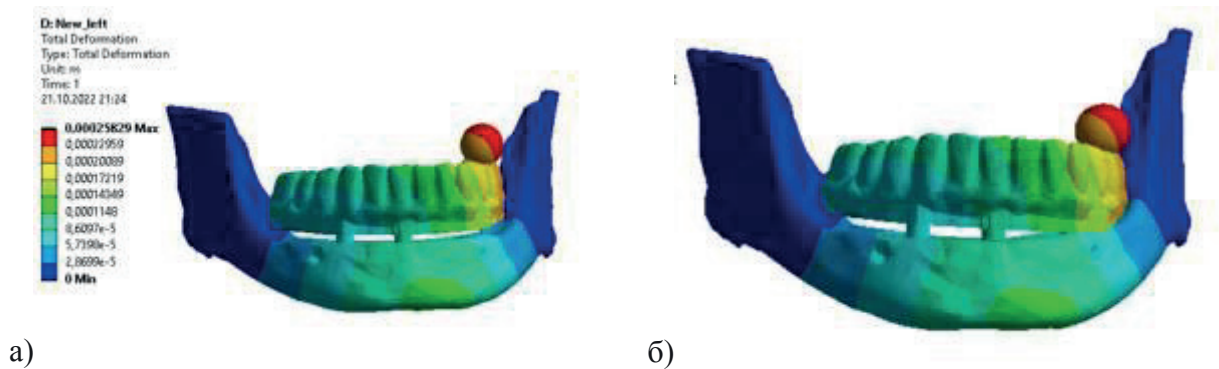


Рисунок 113 – Эквивалентные напряжения в мостовидном протезе и имплантатах в случае нагрузки на протез справа, Па



а)

б)

а) в реальном масштабе; б) в увеличенном масштабе.

Рисунок 114 – Полные перемещения в случае нагрузки на протез слева

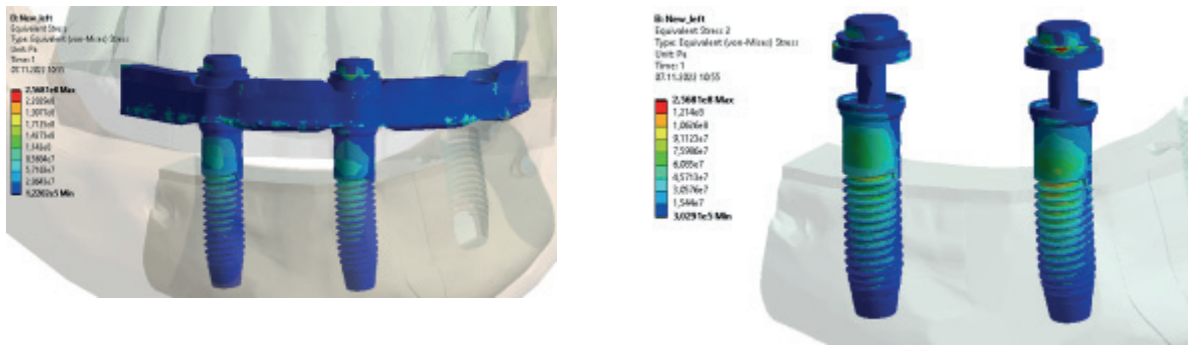


Рисунок 115 – Эквивалентные напряжения в мостовидном протезе и имплантатах в случае нагрузки на протез слева, Па

Из рисунков следует, что наиболее опасным является нагружение на ту часть челюсти, где отсутствует имплантат.

Используя кривую усталости сплава Ti-6Al-4V определили, что предел усталости для нагруженной титановой конструкции составляет 220 Мпа. Это означает, что при нагрузке 100 Н мостовидная конструкция, в которой возникают напряжения 208 Мпа, может выдержать неограниченное количество циклов нагружения.

При этом стоит отметить, что увеличение нагрузки на 50% приведет к тому, что мостовидная конструкция будет испытывать усталостное разрушение через примерно, 10^4 циклов.

Статистическая обработка результатов

Анализ полученных результатов проводился с использованием статистической программы SPSS 24 (IBM Corp., США). Статистическая оценка значимости различий проведена с применением t -критерия Стьюдента, критерия равенства дисперсий Ливиня. Для оценки возможной сходимости результатов проверки нулевой гипотезы H_0 об отсутствии статистически значимых различий между выборками проведено исследование с помощью непараметрических критериев (Манна–Уитни, Вилкоксона) с результатами применения параметрического критерия – t .

В исследовании проведено 432 измерения, которые разделены на 2 группы: тонкая кость (ТК) ($n=216$) и широкая кость (ШК) ($n=216$). Кроме того, каждая из групп в зависимости от условий эксперимента разделена на подгруппы: широкая кость без пластины (ШКБП) ($n=72$), широкая кость с пластиной исходной (ШКПИ) ($n=72$), широкая кость с пластиной модифицированной (ШКПМ) ($n=72$), тонкая кость без пластины (ТКБП) ($n=72$), тонкая кость с исходной пластиной (ТКПИ) ($n=72$), тонкая кость с пластиной модифицированной (ТКПМ) ($n=72$). Все подгруппы разделены еще две группы каждая: первые главные напряжения (ПГН) ($n=36$) и третьи главные напряжения (ТГН) ($n=36$) (рисунок 116).

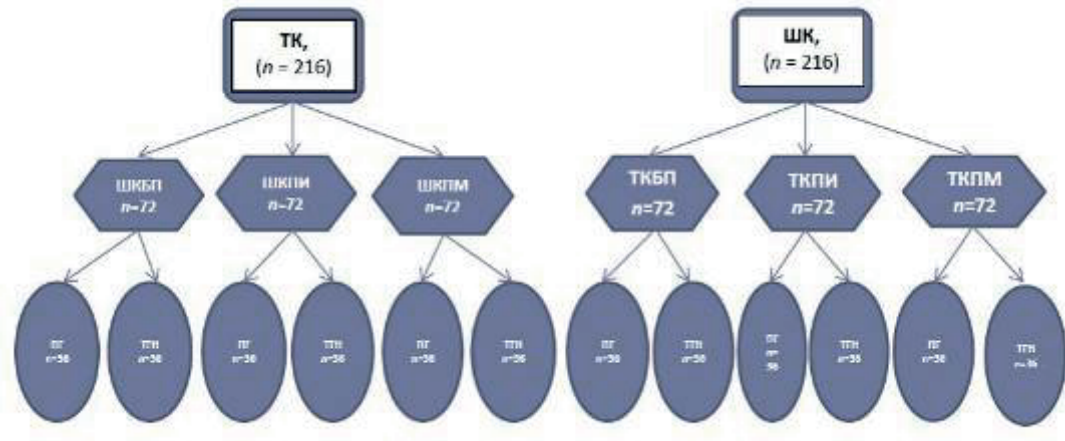


Рисунок 116 – Распределение объектов исследования по группам

В группах выполнена проверка гипотезы нормальности распределения количественных признаков: «ШКБП-ПГН – широкая кость, без пластины, первые главные напряжения», «ШКБП-ТГН – широкая кость, без пластины, третьи главные напряжения», «ШКПИ-ПГН – широкая кость, пластина исходная, первые главные напряжения», «ШКПИ-ТГН – широкая кость, пластина исходная, третьи главные напряжения», «ШКПМ-ПГН – широкая кость, пластина модифицированная, первые главные напряжения», «ШКПМ-ТГН – широкая кость, пластина модифицированная, третьи главные напряжения», «ТКБП-ПГН – тонкая кость, без пластины, первые главные напряжения», «ТКБП-ТГН – тонкая кость, без пластины, третьи главные напряжения», «ТКПИ-ПГН – тонкая кость, пластина исходная, первые главные напряжения», «ТКПИ-ТГН – тонкая кость, пластина исходная, третьи главные напряжения», «ТКПМ-ПГН – тонкая кость, пластина модифицированная, первые главные напряжения», «ТКПМ-ТГН – тонкая кость, пластина модифицированная, третьи главные напряжения».

Проверка распределения значений переменной для одновыборочного критерия Колмогорова–Смирнова в группах ШКБП-ПГН ($z=1,297$; $p=0,069$), ШКПИ-ПГН ($z=1,290$; $p=0,072$), ШКПМ-ТГН ($z=1,348$; $p=0,053$) показала соответствие нормальному закону. Распределение остальных групп значений переменных не соответствует нормальному закону. Поэтому для сравнения центральных параметров групп использовались параметрические и непараметрические методы: для нормально распределенных групп – t -критерий для независимых выборок, для остальных групп – критерий Манна–Уитни; различия во все случаях считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Проверка значимости различий пар сравниваемых групп дала следующие результаты – нулевая гипотеза отвергнута, принята альтернативная гипотеза о статистически значимых различиях между группами: «ШК_первые БП-ПИ – широкая кость, первые главные напряжения,

без пластины/пластина исходная» ($U=405,0$; $p=0,006$), «ШК_первые БП-ПМ – широкая кость, первые главные напряжения, без пластины/пластина модифицированная» ($U=390,0$; $p=0,004$), «ТК_первые БП-ПИ – тонкая кость, первые главные напряжения, без пластины/пластина исходная» ($U=368,0$; $p=0,002$), «ТК_первые БП-ПМ – тонкая кость, первые главные напряжения, без пластины/пластина модифицированная» ($t=-2,741$; $p=0,008$). При сравнении других пар групп подтвердилась нулевая гипотеза об отсутствии статистически значимых различий между группами значений (таблица 26).

Таблица 26 – Результаты применения параметрического критерия t и оценка возможной сходимости результатов проверки нулевой гипотезы (H_0) об отсутствии статистически значимых различий между выборками с помощью непараметрических критериев

Группы сравнений	t -критерий для независимых выборок – параметрический критерий			Тест Манна–Уитни – непараметрический критерий			
	тест Стьюдента на равенство средних	тест Стьюдента на равенство средних	результат проверки H_0	U -критерий Манна–Уитни	Асимптотическая значимость (2-ст.)	результат проверки H_0	
	t	df	значимость (2-ст.)				
ШК_первые БП-ПИ	-2,698	70	0,009	значимы	405,0	0,006	значимы
ШК_первые БП-ПМ	-2,798	70	0,007	значимы	390,0	0,004	значимы
ШК_первые ПИ-ПМ	-0,025	70	0,980	незначимы	630,5	0,844	
ШК_третьи БП-ПИ	-0,302	70	0,764	незначимы	583,0	0,464	
ШК_третьи БП-ПМ	-1,474	70	0,145	незначимы	646,0	0,982	
ШК_третьи ПИ-ПМ	-1,474	70	0,145	незначимы	573,5	0,401	
ТК_первые БП-ПИ	-2,835	70	0,006	значимы	368,0	0,002	значимы
ТК_первые БП-ПМ	-2,741	70	0,008	значимы	409,0	0,007	значимы
ТК_первые ПИ-ПМ	0,253	70	0,801	незначимы	576,0	0,417	
ТК_третьи БП-ПИ	0,555	70	0,580	незначимы	545,5	0,248	
ТК_третьи БП-ПМ	-0,507	70	0,614	незначимы	576,0	0,417	
ТК_третьи ПИ-ПМ	-1,513	70	0,135	незначимы	594,0	0,543	

Для иллюстрации приведем несколько примеров: один – из первой группы обследуемых, во втором – пациента из нашей клинической практики, не относящегося к обследуемым, но красноречиво доказывающий резистентность кости, и еще троих пациентов, пришедших на консультацию.

Утрата опорного имплантата является тяжелым клиническим осложнением имплантационного протезирования, за которым следует повторное лечение с созданием новой ортопедической конструкции. Повторное имплантационное протезирование возможно после восстановления периимплантатной кости, что занимает от 2 до 4 месяцев. При наличии здоровой кости в других отделах челюсти можно осуществить непосредственное имплантационное протезирование с включением в конструкцию сохранившихся имплантатов и вновь введенных в неповрежденные участки челюстной кости.

Важной задачей при развитии клинического осложнения с неблагоприятным прогнозом относительно сохранения одного из опорных имплантатов протяженного протеза является сохранение самой замещающей конструкции на период заживления кости и повторной имплантации. Это является профилактикой декомпенсации достигнутого при предшествующем протезировании оптимума, а значит и профилактикой болезней ВНЧС и дисфункции жевательных мышц. Кроме того, после снятия протяженного протеза, пожилые пациенты сталкиваются с реальным риском нарушения питания и утраты мотивации к продолжению лечения.

Сложнее обстоят дела у пациентов пожилого и старческого возраста, протезированных нижнечелюстной имплантационной конструкцией системы «Трефойл» («Нобель Байокер», Швейцария). Этот протез имеет только три опорных имплантата, и утрата одного из них может предполагать потерю всей конструкции. Вопрос выбора тактики ведения пациента с утратой дистального имплантата нам пришлось решить.

Так, на отделении ортопедической стоматологии СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33» для консультации были направлены четверо пациентов с явлением периимплантита дистального имплантата. У троих из них, направленных из других стоматологических учреждений, клиническое осложнение возникло спустя 4-6 недель после операции. Четвертый же, протезированный нами, обратился с жалобами на боль и припухлость в области опорного имплантата спустя 16 месяцев. Известны примеры введения вспомогательного имплантата взамен утраченного в здоровую кость рядом с областью дезинтеграции и создание непосредственного протеза на период заживления кости в зоне утраченного имплантата с повторным введением такового спустя 3 месяца. При неблагоприятных клинических условиях и невозможности реализации на практике такого варианта предлагается снятие протеза системы «Трефойл» и создание перекрывающего протеза на время созревания кости для новой имплантации.

Для дистанционного консультирования мы использовали возможности телемедицины и получили заключение врача-стоматолога Kenji W. Higuchi (Вашингтон, США), разработчика компенсаторного механизма системы «Трефойл», имеющего длительный опыт наблюдения таких пациентов. Он сообщил о нескольких удачных примерах сохранения конструкции на двух опорах на период заживления кости в области удаленного имплантата.

Таким образом, результаты проведенного эксперимента (см. разд. 3.6.4) и консультация авторитетного клинициста позволили принять решение удалить несостоятельный по причине периимплантита дистальный имплантат, а протез сохранить в неизменном виде, фиксируя его к сохранным искусственным опорам с усилием 35 Н/см.

Для снижения окклюзионной нагрузки на стороне утраты имплантата проводили избирательное пришлифовывание искусственных зубов с созданием увеличивающегося от латерального резца к первому моляру разобщения в 100-200 мкм в положении центральной окклюзии на одноименной стороне.

Вместе с тем для обеспечения сохранения стабильного положения нижней челюсти и снижения рисков развития асимметричного тонуса жевательных мышц для ночного пользования создавали защитную капу. Ее получали в положении центральной окклюзии с отпечатками зубов-антагонистов, она отличалась неравномерной толщиной, чем компенсировала отсутствие окклюзионного контакта на проблемной стороне.

Как следует из рисунка 117, на нем представлена ОПТГ пациентки Г-ой, 84 лет, которая в течение 5 месяцев пользовалась полным несъемным протезом нижней челюсти системой «Трефойл», все это время опирающейся всего на 2 сохранившихся имплантата. При этом в области удаленного левого дистального имплантата (область ранее удаленного 3.4 зуба) костная рана полностью зажила, заполнившись здоровой зрелой костью и готова к реимплантации, что касается периимплантатной кости в области сохранившихся искусственных опор, она выглядит рентгеноанатомически нормально без признаков воспаления и функциональной перегрузки.

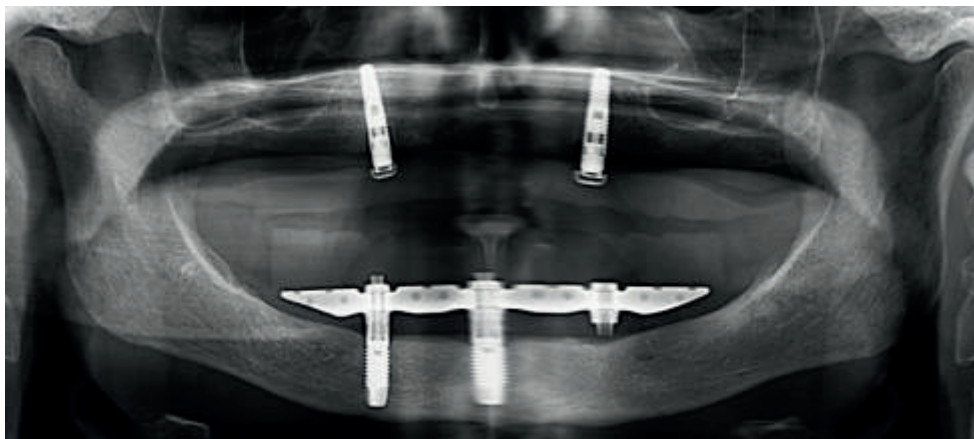
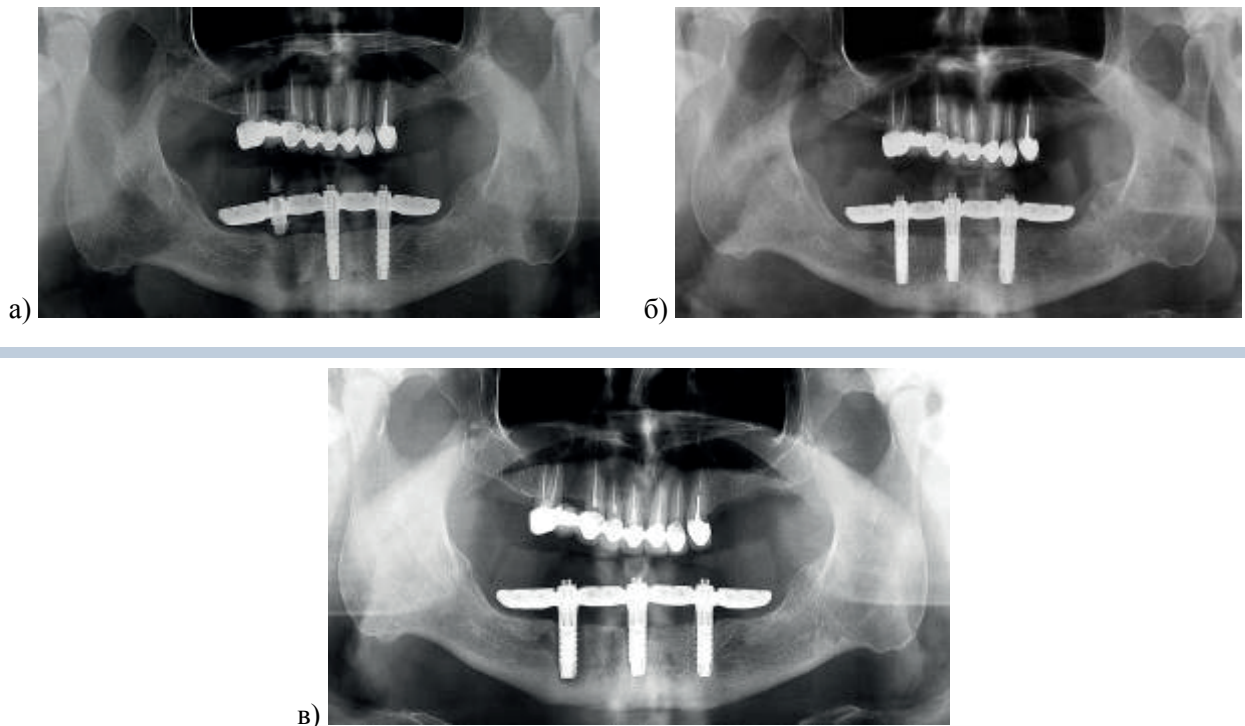


Рисунок 117 – Ортопантомограмма пациентки Г-ой, 84 лет, спустя 5 месяцев после удаления дистального имплантата слева

На рисунке 118 представлены серийные ОПТГ пациента М-на, 67 лет с сопутствующей гипертонией жевательных мышц, который нарушал режим пользования защитной ночной капой. На первой из них запечатлен успешный результат имплантационного протезирования с ис-

пользованием системы «Трефойл» (а – отдаленные результаты через 12 месяцев), через 16 месяцев после протезирования возник периимплантит и дезинтеграция правого дистального имплантата в области удаленного 4.4 зуба (б), а еще через 3 месяца (в) проведена реимплантация с восстановлением крепления протеза на трех опорах. Состояние периимплантатной кости в области сохранившихся имплантатов стабильное, отсутствуют явления атрофии и разрежения. Периимплантатная кость в области реимплантации здоровая и зрелая. Отдаленные результаты после реимплантации у описанных пациентов исчисляются к настоящему моменту сроком в 2,5-3 года.



а) через 16 месяцев был удален правый дистальный имплантат; б) реимплантация через 3 месяца после удаления имплантата; в) через 12 месяцев после наложения протеза

Рисунок 118 – Ортопантомограмма пациента М-на, 67 лет,
с полной потерей зубов на нижней челюсти

Представлет интерес еще один пример. У представительницы первой группы, 65 лет, на ближайшем контрольном осмотре непосредственного имплантационного полного несъемного протеза нижней челюсти один из имплантатов проявил подвижность и даже ротацию в ложе. Он был разъединен с протезом, но последний оставался в полости рта, и пациентка им пользовалась. На последующих контрольных осмотрах степень подвижности имплантата стала снижаться, а через 2,5 месяца он стал совершенно устойчивым. Было выполнено его подключение к протезу, пациентка пользуется им уже около трех лет.

Таким образом, проведенные нами экспериментальные методы математического моделирования с помощью конечных элементов функциональных нагрузок и перегрузок, в частности при опоре протяженных протезов всего на 2 имплантата и при использовании шины-протеза для иммобилизации имплантата с недостаточной устойчивостью, собственные клинические наблюдения и их примеры приведенные здесь, благоприятные исходы имплантационного протезирования с высокой сохраняемостью и долговечностью имплантатов и протяженных протезов, в том числе при неблагоприятных клинических условиях, позволяет сделать следующие выводы:

1. Имплантационный протез системы «Трефойл» с тремя дентальными имплантатами обладает достаточным запасом прочности вообще и в том числе для временного применения при развитии клинического осложнения на период заживления челюстной кости после удаления одного имплантата.

2. Прием мягкой и невязкой жидкой (sipping) пищи на период пользования имплантационной конструкцией «Трефойл», в том числе лишенной одной дистальной опоры, снижает риски ее перегрузки и развития в ней циклической усталости раньше срока заживления челюстной кости.

3. Применение компенсаторной защитной ночной каппы снижает риск развития дисфункции ВНЧС при создании профилактической дезокклюзии на стороне утраты имплантата, а также служит профилактике функциональной перегрузки периимплантатной кости.

Таким образом, разработана технология получения индивидуальной укрепляющей титановой шины-протеза, который имел оптимальную индивидуально рассчитанную площадь и толщину при общем дизайне шины. Кроме того, по сути, определена врачебная тактика при возможном выключении из функции или удалении одного из трех опорноудерживающих имплантатов.

3.6 Ретроспективно-перспективный анализ ближайших и отдаленных результатов протезирования пожилых полными имплантационными замещающими конструкциями

3.6.1 Результаты протезирования пациентов основной (первой) группы

У пациентов основной группы проводилось непосредственное имплантационное протезирование при полной потере зубов с использованием несъемных полных конструкций. Протезирование завершалось в период от 5-6 до 24 часов после имплантации. В одних случаях предварительные протезы становились окончательными, в других они заменялись на нижней челюсти после 2 месяцев пользования, на верхней – через 4-6 месяцев. Пациенты обследовались в ближайшие (1,5-3 месяца) и отдаленные (3-5 лет) сроки.

Адаптация к протезам проходила быстро. Первичная адаптация занимала 1-2 суток, окончательная, после полного купирования отека, – 5-7 дней после внедрения имплантатов и наложения протезов.

Эстетические показатели протезов были признаны высокими экспертами и 188 пациентами (83,19%). Часть обследованных считала их не высокими, но вполне приемлемыми (38 человек, 16,81%).

Ряд показателей характеризовал состояние тканей протезного ложа и опорных тканей. Так, глубина кармана периимплантатной манжетки была в пределах от 3 до 4 мм, статистически не отличаясь в ближайшие и отдаленные сроки ($p>0,05$).

Признаки воспаления слизистой оболочки встречались нечасто и, как правило, быстро купировались. Так, гиперемия манжетки отмечена соответственно в периимплантатных тканях 6,76 и 9,3% имплантатов в разные сроки, отек – в периимплантатных тканях вокруг 6,52 и 8,82% имплантатов, а пастозность была обнаружена только в 1,43% в отдаленные сроки. Нечастым и временным было гноетечение (соответственно в области – 1,33 и 1,77% имплантатов).

Средние показатели индекса кровоточивости были менее 1 и в ближайшие ($0,82\pm 0,08$ балла), и в отдаленные ($0,77\pm 0,14$ балла) сроки, что являлось хорошим показателем. Разница между ними недостоверна ($p>0,05$). Язв и свищей не наблюдалось вообще. Боль эпизодически возникала только в отдаленные сроки у 3 пациентов (1,33%). Она была связана с воспалительным процессом и имела низкую интенсивность.

Состояние слизистой оболочки периимплантатной манжетки в среднем колебалось между нормой и легкими признаками воспаления как в ближайшие ($0,581\pm 0,11$ балла), так и в отдаленные ($0,551\pm 0,09$) сроки ($p>0,05$). Мукозит же десневой периимплантатной манжетки отмечен соответственно вокруг 6,12 и 5,88% имплантатов. Отмечалась небольшая степень рецессии десневого края в пределах 1 мм соответственно у 17,01 и 21,38% имплантатов; в пределах свыше 1 и до 1,5–2,0 мм – у 10,17 и 12,16% имплантатов.

Отмечена достаточно высокая дискриминационная чувствительность слизистой оболочки полости рта (соответственно $8,41\pm 1,39$ мм и $9,36\pm 1,53$ мм), которую можно считать неплохим показателем у пожилых. Галитоз нами не определен ни у одного пациента. Разница между средними показателями ближайших и отдаленных результатов не являлась статистически достоверной ($p>0,05$).

Горизонтальная атрофия периимплантационной кости была незначительной ($0,78\pm 0,11$ мм и $1,2\pm 0,21$ мм; $p>0,05$). Периимплантит в течение 5 лет диагностирован у 31% имплантатов. Следует также заметить удовлетворительный уровень гигиены как самих имплантатов ($0,91\pm 0,070$; $0,98\pm 0,11$ балла; $p>0,05$), так и несъемных протезов по индексам Трезубова, Климова и Ambjornsen ($1,78\pm 0,21$; $1,69\pm 0,17$ балла; $p>0,05$). Умеренная степень подвижности имплантатов в сроки до 3 до 5 лет достигла лишь 1,59% от их числа.

По данным периотестметрии как в ближайшие, так и в отдаленные сроки устойчивость имплантатов имела хороший уровень, хотя разница между аналогичными показателями была статистически значимой ($p < 0,02$), то есть со временем ее показатели уменьшались.

Механические повреждения (сколы, трещины облицовки, искусственной десны) отмечались лишь в отдаленные сроки у 7,49% несъемных имплантационных протезов. Преждевременные нарушения фиксации несъемных протезов, связанные с переломом или потерей винтов, имели место в 1,95% случаев только в отдаленные сроки.

Изучались зазоры между платформами имплантатов и десной или протезом. В ближайшие сроки незначительные (менее 0,3 мкм) зазоры имелись в области 1,67% имплантатов, отсутствуя у остальных 98,33% искусственных опор. В отдаленные сроки эта картина сохранилась. Окклюзионных и артикуляционных помех не было в оба конкретных периода. Имели место множественные окклюзионные контакты без блокады движений нижней челюсти.

Со слов пациентов, вкусовая чувствительность не изменилась после протезирования и была стабильной на протяжении исследования ($1,92 \pm 0,11$ и $1,94 \pm 0,15$ балла; $p > 0,05$). Эффективность звукообразования, речи отмечена верхними значениями хорошего уровня в ближайшие сроки и вышла на высокий уровень в отдаленном периоде ($25,39 \pm 0,91$; $27,16 \pm 1,12$ балла; $p > 0,05$).

При обследовании признаки нарушений ВНЧС (хруст, щелкание, толчкообразное, зигзагообразное движение нижней челюсти при открывании и закрывании рта) в ближайшие сроки обнаружены у 9 человек (3,98%), в отдаленные сроки – у 7 пациентов (3,1%). При изучении миотонометром тонуса собственно жевательной мышцы получены нормальные показатели как в покое ($28,67 \pm 0,87$ и $26,39 \pm 1,02$ г; $p > 0,05$), так и при сжатии мышцы ($197,18 \pm 1,23$ и $193,77 \pm 1,16$). При этом, хотя показатели сжатия находились в нормальном диапазоне, в отдаленные сроки его значение было достоверно ниже ($p < 0,05$).

Признаки мышечной гипертонии, тем не менее, наблюдались только в отдаленные сроки, у 6 пациентов (2,65%). Ткани протезного ложа сохраняли свою неизменность (100%) на протяжении обеих контрольных обследований. Высокой была и доля сохраняемости имплантатов – 100% через 3 месяца и 99,52% – через 5 лет, а также сохраняемости протезов – соответственно 100 и 99,35%.

Пациенты обратили внимание у 6,51% (5,36%) протезов на задержку пищи, которая легко удалялась ополаскиванием, ирригацией, щеткой или зубной нитью.

3.6.2 Результаты протезирования пациентов альтернативной (второй) группы

Пациентам альтернативной группы проведено отдаленное протезирование при полной потере зубов в сроки 2-3 месяцев на нижней, или 4-6 месяцев – на верхней челюсти, после имплантации. Протезирование завершалось в течение 1-2 недель. Пациенты обследовались в ближайшие (1,5-3 месяцев) и отдаленные сроки (3-5 лет). Адаптация к протезам проходила, как правило, в течение 2-5 дней с момента наложения протезов, реже – 10-14 дней. Эстетические показатели протезов были признаны высокими как экспертами, так и 144 пациентами (79,12%). Часть обследованных считала их не высокими, но вполне приемлемыми (38 человек, 20,88%).

В таблице 27 излагаются основные клинико-рентгенологические признаки и критерии, характеризующие состояние протезов, имплантатов, протезного ложа, полости рта и других звеньев жевательного аппарата (в средних показателях или частоте встречаемости). Несколько показателей характеризовали ткани протезного ложа и опорных тканей. Так, глубина кармана периимплантатной манжетки составляла в пределах от 3 до 4 мм, статистически достоверно увеличившись в отдаленные сроки ($3,57 \pm 0,08$ мм и $3,91 \pm 0,08$ мм; $p < 0,05$).

Симптомы воспаления слизистой оболочки встречались нечасто и, как правило, быстро купировались. Так, гиперемия манжетки отмечена вокруг 5,67 и 11,02% имплантатов в разные сроки наблюдения, отек – в области 5,35 и 10,87% имплантатов, а пастозность была обнаружена только в 1,78% в отдаленные сроки. Нечастым и временным было гноетечение (соответственно в области 1,65 и 2,27%).

Средние параметры индекса кровоточивости составляли менее единицы и в ближайшие ($0,94 \pm 0,13$ балла), и в отдаленные сроки ($0,87 \pm 0,11$ балла), что являлось хорошим показателем. Разница между ними не была значимой ($p > 0,05$). Язв и свищей не было обнаружено. Боль отмечена эпизодически в отдаленные сроки у 3 пациентов (1,65%). Ее можно связать с воспалительным процессом. Интенсивность боли была невысокой. Состояние слизистой оболочки периимплантатной манжетки в среднем колебалось между нормой и легкими симптомами воспаления как в ближайшие ($0,612 \pm 0,2$ балла), так и в отдаленные ($0,623 \pm 0,18$ балла) сроки ($p > 0,05$). Мукозит же десневой периимплантатной манжетки отмечен соответственно у 7,13 и 6,81% имплантатов.

Наблюдалась незначительная степень рецессии десневого края в пределах 1 мм соответственно у 10,17 и 12,16% имплантатов, а также в пределах свыше 1 мм у 11,35 и 14,1% имплантатов.

Были определены высокие значения порога дискриминационной чувствительности слизистой оболочки челюстей в пределах протезного ложа (соответственно $14,28 \pm 1,17$ и $16,14 \pm 1,43$ мм). Это было значительно выше нормальных его показателей ($p < 0,01$).

Таблица 27 – Клинико-рентгенологические показатели состояния полости рта в ближайшие и отдаленные сроки протезирования у пациентов обеих групп ($n_1=226$; $n_2=182$)

Сравниваемые показатели клинико-рентгенологической картины	Ближайшие сроки протезирования (1,5-3 мес.)		Отдаленные сроки (3-5 лет)		P_{2-3}
1	2		3		4
Симптомы воспаления (%)					
– гиперемия	6,76		9,30		–
	5,67		11,02		–
– отек	6,52		8,82		–
	5,35		10,87		–
– пастозность	–		1,43		–
	–		1,78		–
– гноеотечение	1,33		1,77		–
	1,65		2,27		–
– кровоточивость (индекс А. Mombelli (1997; 2000))	0,82±0,08	$p>0,05$	0,77±0,14	$p>0,05$	$p>0,05$
	0,94±0,13		0,87±0,11		$p>0,05$
– язвы	–		–		
	–		–		
– свищи	–		–		
	–		–		
– боль	–		1,33		
	–		1,65		
Глубина периимплантантного кармана (мм)	3,68±0,06	$p>0,05$	3,84±0,11	$p>0,05$	$p>0,05$
	3,57±0,08		3,91±0,09		$p<0,05^*$
Состояние периимплантантной манжетки (индексы Loe, Silness Schwarz, Becker (2010))	0,581±0,11	$p>0,05$	0,551±0,09	$p>0,05$	$p>0,05$
	0,612±0,2		0,623±0,18		$p>0,05$
Мукозит десневой манжетки (%)	6,12		5,88		
	7,13		6,81		
Рецессия десневого края (мм/ %)	до 1 мм	17,01 / 16,21	21,38 / 19,45		
	от >1,0 до 1,5-2,0 мм	10,17 / 11,35	12,16 / 14,10		

Продолжение таблицы 27

Сравнимые показатели клинико-рентгенологической картины	Ближайшие сроки протезирования (1,5-3 мес.)		Отдаленные сроки (3-5 лет)		P_{2-3}
Дискриминационная чувствительность (мм)	$8,41 \pm 1,39$	$p < 0,02^*$	$9,36 \pm 1,53$	$p < 0,02^*$	$p > 0,05$
	$14,28 \pm 1,17$		$16,14 \pm 1,43$		$p > 0,05$
Галитоз (Seemann, 2002)	–		–		
Атрофия кости (мм)	$0,78 \pm 0,11$	$p > 0,05$	$1,2 \pm 0,21$	$p > 0,05$	$p < 0,05^*$
	$0,86 \pm 0,16$		$1,31 \pm 0,14$		$p > 0,05$
Периимплантит (%)	2,21		3,1		
	2,75		3,3		
Уровень гигиены (баллы)					
– имплантатов (индекс налета Loe, Sillkes)	$0,91 \pm 0,07$	$p > 0,05$	$0,98 \pm 0,11$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	$1,2 \pm 0,21$		$1,27 \pm 0,25$		$p > 0,05$
– протезов					
(по Трезубову, Климову)	$1,03 \pm 0,12$	$p > 0,05$	$1,17 \pm 0,14$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	$1,28 \pm 0,17$		$1,32 \pm 0,2$		$p > 0,05$
(по Ambjornsen)	$1,78 \pm 0,21$	$p > 0,05$	$1,69 \pm 0,17$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	$2,11 \pm 0,24$		$2,17 \pm 0,19$		$p > 0,05$
Подвижность имплантатов (% и у.е.)	$1,59 / -3,03 \pm 0,31$		$1,59 / -1,12 \pm 0,24$		$- / p < 0,02$
	$1,62 / -3,64 \pm 0,27$		$1,95 / -1,36 \pm 0,17$		$- / p < 0,001$
Поломка клипсы (%)	–		4,67		–
Трещины, сколы облицовки (протеза) (%)	–		7,49		–
	–		10,75		–
Преждевременные нарушения фиксации протеза (%)	–		1,95		
	–		2,11		
Подвижность протезов (%)	1,43		1,99		
	1,62		2,11		

Окончание таблицы 27

Сравниваемые показатели клинико-рентгенологической картины	Ближайшие сроки протезирования (1,5-3 мес.)		Отдаленные сроки (3-5 лет)		<i>P</i> ₂₋₃
Зазоры между платформами имплантатов и протезом или балкой (%)					
– отсутствуют	98,33		98,33		–
	97,24		97,24		
– незначительные (0,1-0,3 мкм)	1,67		1,67		–
	2,76		2,76		
– значительные (>0,3 мкм)	–		–		–
	–		–		
Окклюзионные и артикуляционные нарушения (%)					
– отсутствуют	–		–		–
	–		–		
Вкусовая чувствительность (баллы)	1,92±0,11	<i>p</i> <0,05*	1,94±0,15	<i>p</i> <0,05*	<i>p</i> >0,05
	1,43±0,16		1,4±0,14		
Эффективность жевания (сек / %)	28,67±1,07 / 100	<i>p</i> <0,01*	29,13±1,21 / 100	<i>p</i> <0,01*	<i>p</i> >0,05
	37,48±1,18 / 100		39,26±1,09 / 100		
Эффективность звукообразования (речи) (баллы)	25,39±0,91	<i>p</i> <0,05*	27,16±1,12	<i>p</i> <0,05*	<i>p</i> >0,05
	21,82±1,04		23,78±1,17		
Наличие признаков нарушений ВНЧС (%)	3,98		3,1		
	5,49		4,95		
Тонус жевательных мышц (у. е.)	28,67±0,87 / 197,18±1,23	<i>p</i> _п <0,05*	26,39±1,02 / 193,77±1,16	<i>p</i> _п <0,05*	<i>p</i> _п >0,05; <i>p</i> _п <0,05*
	32,41±1,03 / 184,73±1,17		<i>p</i> _с <0,001*		
Наличие признаков мышечной гипертонии (%)	–		2,65		
	–		2,74		
Сохраняемость исходных состояний тканей протезного ложа (%)	100		100		
	100		78,04		
– имплантатов (%)	100		99,52		
	100		99,35		
– протезов (%)	100		99,35		
	100		98,6		
Задержка пищи под протезом (%)	6,51		5,36		
	13,05		21,03		

Отмечалась незначительная горизонтальная атрофия периимплантатной кости ($0,86 \pm 0,16$ и $1,31 \pm 0,14$ мм; $p > 0,05$). Периимплантит за 5 лет диагностирован у 3,3% имплантатов. Уровень гигиены (индекс налета) имплантатов колебался от незначительного к умеренному количеству налета ($1,2 \pm 0,21$; $1,27 \pm 0,25$ балла; $p > 0,05$). Его можно было отнести к удовлетворительному. Таким же можно было считать уровень гигиены съемных протезов ($1,28 \pm 0,17$ и $1,32 \pm 0,2$ балла по индексу Трезубова–Климова; $p > 0,05$) ($2,11 \pm 0,24$ и $2,17 \pm 0,19$ балла по индексу Ambjornsen; $p > 0,05$). Умеренная степень подвижности имплантатов в сроки до 3-5 лет достигла лишь 1,95% от их числа.

Показатели периотестометрии как в ближайшие, так и в отдаленные сроки показывали вполне удовлетворительную устойчивость, хотя разница между аналогичными показателями статистически различалась ($p < 0,001$), со временем ее показатели уменьшились. Сколы искусственных зубов, трещины базиса наблюдались только в отдаленные сроки у 10,75% съемных имплантатных протезов. Поломки фиксирующих клипс также стали наблюдаться лишь в отдаленные сроки, у 4,67% протезов. В связи с этим у 2,11% съемных протезов как в ближайшие, так и в отдаленные сроки происходили преждевременные нарушения фиксации.

Были изучены зазоры между платформами имплантатов и деталями каркасов протезов. В ближайшие сроки незначительные (менее 0,3 мкм) зазоры имелись в области 2,76% искусственных опор. В отдаленные сроки эта картина сохранилась. Окклюзионных и артикуляционных помех не было в оба контрольных периода. Имели место множественные окклюзионные контакты без блокады движений нижней челюсти.

По словам пациентов, острота вкусовой чувствительности либо не менялась после протезирования (у 71 человека, 39,01%), либо уменьшалась (111 человек, 60,99%), составив соответственно $1,43 \pm 0,16$ и $1,4 \pm 0,14$ балла ($p > 0,05$). Эффективность жевания характеризовалась своим максимумом (100%; $p > 0,05$). Эффективность звукообразования, речи колебалась между средним и хорошим уровнем качества ($21,82 \pm 1,04$ и $23,78 \pm 1,17$ балла; $p > 0,05$). В отдаленном периоде имело место увеличение среднего показателя, не доказанное статистически.

Симптомы нарушений ВНЧС имели место у 5,49% пациентов в ближайшие и у 4,95% обследованных – в отдаленные сроки. Результаты миотометрии в покое и при сжатии собственно жевательных мышц были нормальными и сравнительно стабильными. Тем не менее тонус покоя достоверно снизился ($p < 0,05$) по сравнению с ближайшими его результатами. Тем не менее признаки мышечной гипертонии определены в отдаленные сроки у 5 пациентов (2,74%).

Ткани протезного ложа сохраняли свое исходное состояние в ближайшие сроки. Однако в отдаленные сроки в области 47 протезов (21,96%) отмечалось изменение слизистой оболочки под базисом протезов: очаговая или разлитая гиперемия, следы периферических границ базиса, пете-

хия. Таким образом, сохраняемость тканей протезного ложа за 5 лет равнялась 78,04%. Высокими были уровни сохраняемости имплантатов (99,35%) и протезов (98,6%) за этот же срок.

Задержка пищи и ее попадание под протез имели место у 13,05% замещающих конструкций в ближайшем периоде, увеличившись до 21,03% в отдаленные сроки. Удаление ее было несложным для пациента, но требовало дополнительных действий после приема пищи.

3.7 Разработка, создание, валидизация и клиническая апробация авторского способа оценки качества имплантационных протезов у пациентов пожилого и старческого возраста

Для оценки качества жизни, связанного с протезированием полости рта, широко используются методики стандартизированных измерений. Среди них можно отметить гериатрический оценочный показатель здоровья полости рта (GOHAI) [260]; «Профиль влияния здоровья полости рта» (OHIP) [526]; «Влияние здоровья полости рта на качество жизни» (OHQoL) [529].

Однако весьма немногочисленными или малоубедительными являются публикации по оценке качества имплантационного протезирования у пожилых, а также влияния на качество жизни немедленной нагрузки на периимплантатную кость. Следует отметить лишь, что ранее на кафедре ортопедической стоматологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова, под руководством В.Н. Трезубова, с нашим участием были разработаны компьютерные оценочные программы «КЛИКО» (2004), «РОСА» (2007), «КУЛОС» (2012), «ТРЕМИ» (2012), «ТРЕСИМ» (2019). Кроме них кафедральным продуктом являлись многие другие экспертные программы (Трезубов В.В., Семенов З.К., Федотова Е.А., Спицына О.Б., Волковой О.А., Симоненко А.А., Сапронова О.Н.), которые отчасти решали эту проблему [155-161, 187] (Приложение J). Тем не менее с целью совершенствования программ нами была разработана подобная автоматизированная экспертная программа оценки качества имплантационного протезирования («РОЗА»), но отвечающая следующим критериям: а) компактность и лаконичность; б) высокая информативность; в) универсальность и гибкость.

В клинической апробации способа приняли участие все пациенты обеих групп, входящие в исследование, то есть 408 респондентов (151 мужчина, 257 женщин) в возрасте от 54 до 85 лет (средний возраст – 73,9±4,9 лет).

Экспертная оценка тестовой версии «РОЗА» проводилась в Санкт-Петербургском государственном университете и Санкт-Петербургском государственном педиатрическом медицинском университете¹.

Валидизация осуществлялась по общепринятым канонам [50, 70, 303, 437], а также с учетом подобных исследований валидации переводных методик [24, 37, 565, 572].

Концептуальная (конструктивная) валидизация включала свои конвергентную, дивергентную и дискриминантную разновидности. При конвергентной валидизации использовалось сравнение с батареей близких по своим задачам, аналогичных тестов: гериатрического оценочного показателя здоровья полости рта GOHAI [260], профиля влияния здоровья полости рта OHIP-14 [526], комплекта визуально-аналоговых шкал (ВАШ) [576] и двух родственных экспертных программ оценки качества зубных протезов, «ТРЕВОЛ» [160] и «ТРЕСИМ» [161]. При дивергентной валидности определяли корреляцию с теми вопросами конвергирующих методик, которые оценивали именно зубные протезы.

К дискриминационным тестам были отнесены методики, измеряющие не качество протезирования, а качество жизни: Short Form 36 (SF-36) в валидизированном переводе Института клиничко-фармакологических исследований, и жизненные ценности – тест смысла жизненных ориентаций (СЖО), валидизированных в русской версии Д.А. Леонтьевым (1992) [73].

Оценивалась также стабильность повторного тестирования (test-retest), надежность теста при расщеплении пополам. Надежность и внутренняя стабильность опросника определялась также по полученной α Кронбаха. Статистическая обработка осуществлялась с применением программы SPSS Statistics версия 24 (IBM Corp., США) (α Кронбаха, тест Краскела–Уоллеса, r Спирмена).

Все респонденты по типу протеза, которыми они пользовались, делились на 2 группы: 1) с несъемными полными имплантационными протезами (226 человека); 2) со съемными полными имплантационными перекрывающими протезами (182 человека). В связи с этим проводилась и групповая валидизация по нуждаемости в определенном типе протеза, по типу протеза, диагнозу при обращении для протезирования. Все обследуемые тестированы с помощью методик «РОЗА», GOHAI и ВАШ. Опросники же «ТРЕВОЛ», «ТРЕСИМ», OHIP-14, SF-36, тест СЖО использованы в 1-й (у 31-40 человек) и 2-й группах (у 30-44 человек). На исследование получено положительное заключение локального этического комитета.

Авторская система экспертной оценки результатов имплантационного протезирования «РОЗА», применяемая в данном исследовании, включает два раздела: а) основную портативную шкалу оценки протезирования; б) дополнительную шкалу оценки протезирования.

¹ Эксперты: доктор медицинских наук, профессор Л.И. Вассерман (Клиническая психология) и доктор медицинских наук, профессор С.Б. Фищев (Стоматология).

Первый раздел содержит две части: 1 – оценку состояния протеза; 2 – оценку состояния протезного (в том числе имплантационного) ложа. Второй раздел состоит из 4 частей: 3-й – оценки качества диагностики (обследования); 4-й – оценки подготовки и планирования протезирования; 5-й – оценки качества лечебного процесса (процесса оказания помощи); 6-й – оценки ближайших и отдаленных результатов протезирования.

Главный инструмент предложенной системы – его основной раздел, портативная шкала оценки протезирования. Собственно, он оценивал качество главного продукта протезирования – зубного имплантационного протеза. Второй раздел (дополнительную шкалу) можно использовать либо при низкой оценке качества протезирования по основной шкале, для уточнения дефектов и детальной оценки качества протеза, либо в научно-исследовательских целях. Поэтому для валидации были использованы основной раздел и только ряд вопросов из дополнительного, имеющих непосредственное или косвенное отношение к качеству протяженных имплантационных протезов с минимальным числом опор.

Первая часть основного раздела предложенного метода включала 2 пункта: 1.1 – эстетические и 1.2 – функциональные качества протеза. Первый пункт подразумевает оценку эстетики зубного имплантационного протеза как технического изделия (в целом, по части искусственных зубов и десны), кроме того, в этом пункте протезы оценивались:

- а) по критериям глянцевого, обтекаемого, гладкого поверхностей;
- б) по критериям оценки правильности анатомической формы, рельефа, цвета искусственных зубов и десны, размеров, возрастного соответствия, качества моделирования;
- в) по внешнему виду лица пациента с протезом (в покое и при улыбке), а также соотношению протеза с естественной десной.

Во втором пункте оценивались функциональные качества протеза: удобное и быстрое, без ограничений, затруднений пережевывание пищи, четкая внятная речь, удобное глотание, хорошая фиксация и полное привыкание к протезу, отсутствие задержки пищи, наличие одновременных множественных окклюзионных контактов. Эта часть могла также служить методом самооценки пациентом результатов протезирования.

Второй раздел (дополнительная шкала оценки протезирования), как указано выше, состоит из 4 частей. В первой из них проводилась оценка качества диагностики по критериям «четкости» и правильности сбора информации, соблюдения сроков обследования и рациональности использования диагностического ресурса.

Во второй части оценивалось качество подготовки к протезированию и его планирование. В частности, рассматриваются общеоздоровительное (санация) и специальное предварительное лечение, выявляется излишний радикализм при этом. Здесь же определяется правильность выбора сроков протезирования, типа протеза, числа имплантатов, их размеров, локализации, наклона, соотношения с платформами имплантатов. Учитывалось также использование путеводного (навигационного) хирургического шаблона.

Третья часть посвящена оценке качества процесса оказания помощи (лечебного процесса). Здесь оценивается, во-первых, четкость организации лечения, в том числе качество ведения медицинской документации, соблюдение сроков лечения и четкость приема по времени. Во-вторых, проводится оценка правильности лечебного процесса, а именно проведения клинических приемов и технологических этапов, рациональности процесса, эффективности терапии. В-третьих, дается характеристика последовательности процесса оказания помощи (обеспечение стадийности и преемственности лечения). В-четвертых, определяется адекватность процесса оказания помощи по критериям соответствия клинической картине, диагностике, плану и цели лечения, возрасту и состоянию пациента, требованиям к применяемому типу терапии и рациональному использованию терапевтического ресурса. В-пятых, цельность лечебного процесса оценивалась по полноте проведения терапии (принцип законченности лечения) и ее результативности.

В завершающей части – оценке ближайших и отдаленных результатов протезирования, анализировались ятрогенные повреждения, причиненные пациенту, появление или обострение (усугубление) суставных и мышечных дисфункций, изменений положения нижней челюсти. Определялись осложнения воспалительного или механического характера, случаи удаления имплантатов, перфораций, а также наличие потери чувствительности, гипестезии, парестезии, резорбции альвеолярной кости.

В таблице 28 представлена идеологическое содержание авторской системы экспертной оценки результатов имплантационного протезирования «РОЗА».

Таблица 28 – Система экспертной оценки результатов имплантационного протезирования «РОЗА»

А. Основная портативная шкала оценки протезирования**1. Оценка состояния протеза:**

- | | | |
|----------|---|------|
| 1.1. | эстетические качества (высокие – 3; средние – 2; низкие – 1); | |
| 1.1.1. | оценка эстетики протеза как технического изделия (3; 2; 1): | |
| 1.1.1.1. | глянцевость, блеск | ___; |
| 1.1.1.2. | обтекаемость | ___; |
| 1.1.1.3. | гладкость поверхности | ___; |
| 1.1.1.4. | правильность анатомической формы: | |
| | – искусственных зубов | ___; |
| | – искусственной десны | ___; |
| 1.1.1.5. | гармония цвета искусственных зубов | ___; |
| 1.1.1.6. | адекватность размеров искусственных зубов | ___; |
| 1.1.1.7. | возрастное соответствие качества моделирования протеза | ___; |
| 1.1.2. | оценка эстетики протеза как части лица (3; 2; 1): | |
| 1.1.2.1. | оценка эстетики внешнего вида лица: | |
| | – в покое | ___; |
| | – при улыбке | ___; |
| 1.1.3. | эстетика соотношения протеза с естественной десной | ___; |
| 1.2. | функциональные качества (3; 2; 1): | |
| 1.2.1. | удобство пользования протезом | ___; |
| 1.2.2. | отсутствие затруднений пережевывания пищи | ___; |
| 1.2.3. | четкость и внятность речи | ___; |
| 1.2.4. | легкость глотания | ___; |
| 1.2.5. | хорошая фиксация протеза | ___; |
| 1.2.6. | отсутствие задержки пищи | ___; |
| 1.2.7. | наличие одновременных множественных окклюзионных контактов | ___. |

2. Оценка состояния протезного (в том числе имплантационного) ложа:

2.1. отсутствие патологических клинических изменений (3 – полное; 2 – слабо выражены; 1 – отчетливо выражены);

2.2. отсутствие прогрессирующей атрофии кости (3; 2; 1).

Из дополнительной части добавлены некоторые пункты раздела «Оценка качества подготовки и планирования протезирования»:

3.4. правильность выбора сроков протезирования: немедленное (непосредственное), отдаленное (отсроченное); (1 – адекватный подход; 0 – спорный или неверный подход);

3.5. точность выбора типа имплантационного протеза (3 – бесспорная; 2 – возможен, но не оптимален как метод выбора; 1 – неверный);

3.6. адекватность выбора:

а) число имплантатов (1 – адекватный подход; 0 – спорный или неверный подход);

б) размер имплантатов:

– диаметра (1; 0);

– длины (1; 0);

в) локализации имплантатов (1; 0);

г) наклона (выбора продольной оси) (1; 0);

д) соотношения имплантата с соседним зубом (имплантатом) (1; 0);

е) соотношения имплантата с полостью носа, верхнечелюстной пазухой, нижнечелюстным каналом (1; 0);

ж) опорных головок (1; 0);

з) соотношения платформы и головки (протеза) (1; 0).

На рисунке 119 представлена последовательность валидации авторского способа оценки качества имплантационных протезов. Вначале эксперты, клинический психолог и врач – ортопед-стоматолог с профессиональным стажем свыше 15 лет, доктора психологических и медицинских наук соответственно, дали положительную оценку данному способу: по их заключению, авторский способ мог быть использован при оценке зубных имплантационных протезов, в том числе у лиц пожилого и старческого возраста.

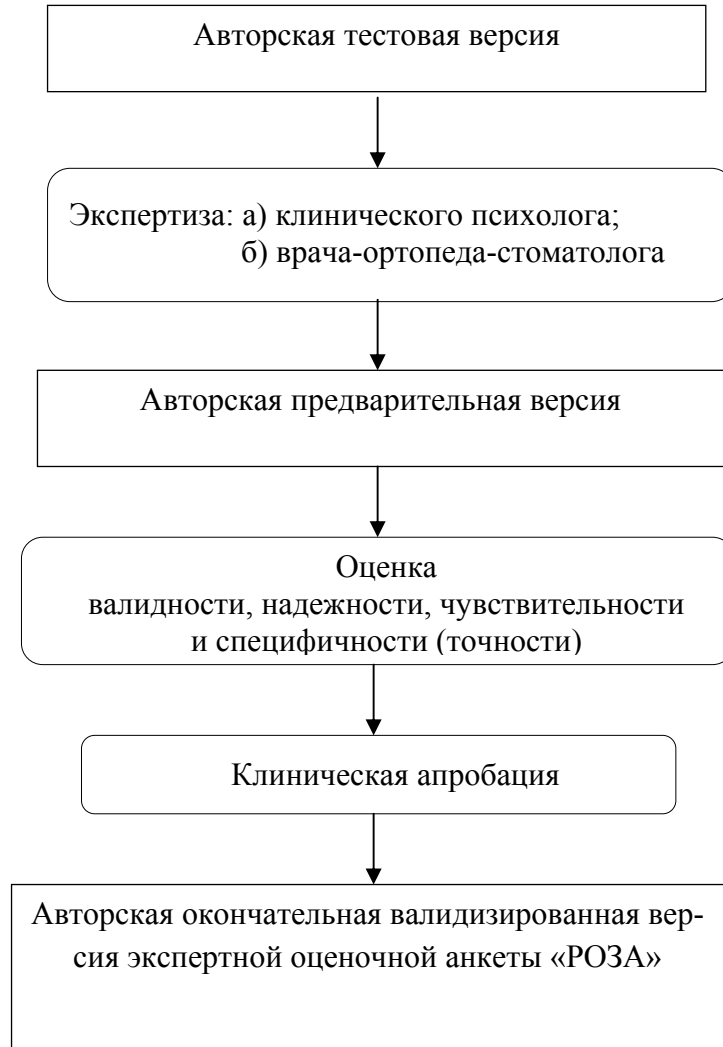


Рисунок 119 – Последовательность валидизации авторского способа оценки качества имплантационных протезов

Результаты показателей конвергентной валидности авторского способа изложены в таблице 28. Как следует из нее, все приведенные значения демонстрируют среднюю или высокую степень достоверности и корреляции ($p < 0,05-0,001$). Отрицательная, но тесная корреляция с методикой ОНП-14 объясняется разнонаправленностью оценки: в ОНП-14 чем меньше суммарный балл, тем выше уровень качества, в «РОЗА» и других опросниках, наоборот, больший балл соответствует более высокому уровню качества. Ожидаемо самые высокие показатели об-

наружены с родственными (параллельными) методиками «ТРЕВОЛ» и «ТРЕСИМ». Наиболее низкими (но статистически значимыми) стали коэффициенты корреляции с тестом ВАШ. Показатели дивергентной валидности, также ожидаемо, оказались выше (нижняя строка), чем значения конвергентной валидности.

Надо отметить, что α Кронбаха, подтверждающий надежность и внутреннюю стабильность изучаемого инструмента, составил 0,82, что является хорошим уровнем. При сравнении с дискриминантными тестами корреляция авторского способа была низкой и недостоверной ($r=0,242; 0,257$), что свидетельствовало об искомой целенаправленности испытуемой методики.

Надежность любого теста включает в себя такие критерии, как устойчивость и внутренняя согласованность. Соответствие первому критерию подтверждалось высокой стабильностью результатов повторного тестирования, полученных у 67 респондентов обеих групп. Интервал между тестированиями составлял 8-10 дней, результат равнялся 0,843. Это подтверждало также высокую чувствительность испытуемого теста. Такое положение аргументируется, помимо всего прочего, высокой корреляцией испытуемого способа «РОЗА» с параллельными методиками «ТРЕВОЛ» и «ТРЕСИМ». Отмечена, кроме того, согласованность всех элементов методики с ее общим результатом. Так, среднее значение между вопросом и всей шкалой составило $0,707 \pm 0,12$. Надежность же способа при расщеплении пополам равнялась 0,809.

При сравнении экспертной оценки анализируемым способом «РОЗА» с самообследованием пациентов было определено высокое соответствие числа как положительных (чувствительность методики), так и отрицательных (специфичность) результатов.

Изучена, помимо изложенного, групповая валидность способа (таблицы 29, 30). Как следует из таблиц, между всеми конвергентными, аналогичными и родственными методами при обследовании пациентов общих групп была определена достоверная связь разной степени выраженности ($p < 0,05-0,01$). Наиболее четко она определялась у параллельных тестов-аналогов по всем избранным критериям: нуждаемости в определенном типе протеза (среднее – $0,338 \pm 0,06$); типе используемого имплантационного протеза (среднее – $0,771 \pm 0,07$); диагнозе при обращении за протезированием (среднее – $0,612 \pm 0,05$).

Таблица 29 – Показатели конвергентной валидности метода «РОЗА»

Избранные критерии	ОНIP-14	GOHA1	«ТРЕВОЛ»	«ТРЕСИМ»	ВАШ
Суммарные баллы	*) -0,518	0,478	0,821	0,839	0,349
Частичные баллы по качеству протеза и удовлетворенности им	-0,603	0,637	0,851	0,862	0,471
Примечание – *) – r Спирмена.					

Таблица 30 – Показатели групповой валидности метода «РОЗА»

Избранные критерии	ОНIP-14	ГОНАI	«ТРЕВОЛ»	«ТРЕСИМ»	ВАШ
Нуждаемость в определенном типе протеза	*) -0,318	0,292	0,407	0,386	0,284
Тип использованного имплантационного протеза	-0,812	0,749	0,841	0,862	0,589
Диагноз при обращении	-0,602	0,587	0,634	0,661	0,577
Примечание – *) – тест Краскела–Уоллиса.					

Клиническая апробация способа оценки качества имплантационных зубных протезов «РОЗА», выполненная на 408 пациентах двух групп, показала единство мнений о данном инструменте как у его авторов, так и у независимых экспертов. Он оказался адекватным решению задач, на которые был направлен, то есть валидным. Оценка продемонстрировала также его высокую надежность, чувствительность и специфичность (точность). По последним параметрам испытуемый способ не уступал уже зарекомендовавшим себя аналогам. При этом он компактен (портативен), высокоинформативен, требует малых временных затрат и в своей функциональной части весьма понятен пациентам, в том числе пожилым.

Таким образом, на основании предшествующего опыта создания экспертных программ нами разработан, клинически апробирован и валидизирован авторский способ оценки качества имплантационных протезов «РОЗА». В процессе его валидации были получены следующие показатели: α Кронбаха – 0,82, стабильность теста при повторном тестировании – 0,843, надежность теста при расщеплении пополам – 0,809; средний коэффициент корреляции данных отдельных вопросов и всей шкалы – $0,707 \pm 0,116$.

Отмечена достоверная средняя и высокая взаимосвязь итоговых оценок опросников ОНIP-14, ГОНАI, комплекса ВАШ [576] и способов «РОЗА», «ТРЕВОЛ», «ТРЕСИМ» ($r=0,349-0,839$; $p<0,05-0,001$) и профильных вопросов этих же инструментов ($r=0,471-0,862$; $p<0,02-0,001$).

Испытуемый опросник «РОЗА» проявил высокую чувствительность, надежность при обследовании у пациентов пожилого возраста с различными типами имплантационных зубных протезов. Его можно использовать для оценки качества таких замещающих конструкций у пожилых, в том числе для экспертизы качества ортопедического стоматологического лечения [127, 162] (Приложение Г). Авторами получено свидетельство Роспатента о государственной регистрации автоматизированного способа «РОЗА» в качестве новой компьютерной программы № 2020666349, а также автор включен в реестр операторов Роскомнадзора, осуществляющих обработку персональных данных, под регистрационным номером 78-20-007201.

3.8 Изучение качества жизни, связанного с качеством имплантационного протезирования и удовлетворенностью им пожилых пациентов

Первая из основных задач данного раздела – представить, во-первых, сравнение ближайших и отдаленных результатов протезирования в двух группах пациентов. В первой из них (основной) были использованы полные несъемные имплантационные протезы (цельные или разделенные) наложенные немедленно. Во второй – полные съемные имплантационные протезы, наложенные отсроченно.

Второй задачей было сравнение результатов и их направленности двух известных своей надежностью опросников: GONAI и комплекса ВАШ и авторского метода «РОЗА», успешно валидизированного в настоящем исследовании (см. 3.7).

3.8.1 Результаты социологического исследования пациентов основной (первой) группы

Результаты ответов пациентов первой группы на опросник GONAI представлены в таблице 31, в числителях.

Таблица 31 – Средние показатели ответов на анкету-опросник GONAI пациентов обеих групп ($n=408$)

Средние показатели ответов	До имплантационного протезирования	В ближайшие сроки (1,5-3 месяцев) после протезирования	В отдаленные сроки (3-5 лет) после протезирования	p_{1-2}
На отдельные вопросы (в баллах)	$\frac{2,54 \pm 0,41}{2,36 \pm 0,53}$ $p > 0,05$	$\frac{4,42 \pm 0,62}{4,31 \pm 0,59}$ $p > 0,05$	$\frac{4,36 \pm 0,71}{4,11 \pm 0,76}$ $p > 0,05$	$\frac{< 0,05}{< 0,05}$
По всей анкете (суммарные) (в баллах)	$\frac{30,17 \pm 2,36}{27,84 \pm 1,93}$ $p > 0,05$	$\frac{53,44 \pm 2,21}{51,36 \pm 1,87}$ $p > 0,05$	$\frac{52,14 \pm 2,62}{48,86 \pm 2,01}$ $p > 0,05$	$\frac{< 0,001}{< 0,001}$

Из таблицы 31 следует, что средние показатели были определены как для отдельных вопросов, так и для суммарного показателя всей анкеты в целом. Проводилось сравнение одноименных значений, полученных в различные периоды (накануне протезирования, в ближайшие (1,5-3 месяца) и отдаленные сроки (3-5 лет) после его окончания). При этом исходные данные, определенные перед протезированием, оказались значительно более низкими, чем в ближайшие и отдаленные сроки после него, как по отдельным вопросам ($p < 0,05$), так и суммарно, по всей анкете ($p < 0,001$). Исходный уровень был средним, посредственным, вырастая в ближайшие и отдаленные сроки до высокого. Надо отметить, что ближайшие и отдаленные показатели были очень близки в своих средних величинах ($p > 0,05$). Их уровень можно назвать стабильным.

Средние итоговые показатели ответов пациентов первой группы на двенадцатишкальную методику ВАШ [576] приведены в таблице 32. Обнаружена высокая степень различия между исходными показателями до протезирования и их аналогами в ближайшие и отдаленные сроки после него ($p < 0,0001$; $p < 0,0001$). Сравнение же средних значений ответов в ближайшие и отдаленные сроки фактически были эквивалентны, что говорит об их стабильности во времени ($p > 0,05$).

Таблица 32 – Средние показатели ответов на визуально-аналоговые шкалы (ВАШ, [576])

Средние показатели ответов	До имплантационного протезирования	В ближайшие сроки (1,5-3 месяцев) после протез-ия	В отдаленные сроки (3-5 лет) после протез-ия	p_{1-2}
По всей анкете	$\frac{39,74 \pm 1,36}{42,12 \pm 1,87}$; $p > 0,05$	$\frac{91,47 \pm 1,89}{88,87 \pm 2,04}$; $p > 0,05$	$\frac{89,07 \pm 1,69}{87,16 \pm 1,91}$; $p > 0,05$	$< 0,001$ $< 0,001$

Исходные данные ВАШ характеризовали низкий уровень жизни. В отличие от них, аналоги в постпротетическом периоде достигли высокого уровня. Различие результатов качества жизни и удовлетворенности имплантационными полными несъемными протезами в ближайшие и отдаленные сроки имело высокую степень статистического различия ($p < 0,001$; $p < 0,001$).

Следует отметить, что динамика средних показателей комплексной оценки качества несъемных имплантационных протезов, удовлетворенности ими, а также качества жизни, связанного с протезированием (авторский способ «РОЗА»), не выявила заметного колебания своих показателей у пациентов первой группы. Это было видно при сравнении как полученных значений основной (портативной) шкалы анкеты «РОЗА», так и суммарных параметров, рассчитанных по обеим шкалам. Доказана полная стабильность указанных цифровых данных в разные периоды. Они сразу становились высокими и оставались на этом уровне как в сроки непосредственной близости к имплантации (первые 1-3 суток), так в ближайшие (1,5-3 месяца) и отдаленные сроки (3-5 лет) ($p > 0,05$; $p > 0,05$) (таблица 33). Результаты обеих шкал также продемонстрировали высокий уровень и стабильность с момента наложения протезов и в более поздние сроки ($p > 0,05$; $p > 0,05$) (таблица 33).

Цифровые показатели, полученные при использовании авторского метода экспертной оценки качества имплантационного протезирования «РОЗА» у пациентов первой группы, изложены в таблице 33 в числителях дробей. Контрольными сроками исследования с применением способа «РОЗА» являлись непосредственная близость к моменту наложения протезов (первые трое суток), ближайшие (1,5-3 месяца) и отдаленные результаты протезирования (3-5 лет). При этом определялись и оценивались по два средних показателя. Это значения, полученные при тестировании по основной шкале А, а также по всему опроснику в целом.

Таблица 33 – Средние показатели ответов на авторский способ оценки качества имплантационного протезирования «РОЗА» ($n=408$)

Средние показатели ответов	В сроки непосредственной близости (1-3 суток)	В ближайшие сроки (1,5-3 месяцев) после протезирования	В отдаленные сроки (3-5 лет) после протезирования	p_{1-2}
По основной шкале	$16,15 \pm 0,67$ $13,42 \pm 0,51$; $p < 0,01$	$16,31 \pm 0,48$ $15,94 \pm 0,64$; $p > 0,05$	$16,07 \pm 0,72$ $14,17 \pm 0,43$; $p < 0,05$	$p > 0,05$ $p < 0,02$
По обеим шкалам	$82,34 \pm 1,43$ $64,37 \pm 0,94$; $p < 0,001$	$81,83 \pm 1,28$ $80,42 \pm 1,13$; $p > 0,05$	$81,36 \pm 1,04$ $69,13 \pm 0,92$; $p < 0,001$	$p > 0,05$ $p < 0,001$

3.8.2 Результаты социологического исследования пациентов альтернативной (второй) группы

Итоги оценки ответов пациентов второй группы на опросник GOHAI представлены в таблице 31 в знаменателях. Данные таблицы свидетельствуют о том, что средние показатели были определены как для отдельных вопросов, так и для суммарного показателя всей анкеты в целом. Проводилось сравнение одноименных значений, полученных перед протезированием, в ближайшие (1,5-3 месяца) и отдаленные сроки (3-5 лет) после него. При этом исходные данные, определенные накануне протезирования, оказались достоверно ниже, чем в ближайшие и отдаленные сроки после него, как по отдельным вопросам ($p < 0,05$), так и суммарно, по всей анкете ($p < 0,001$). Исходный уровень качества жизни, связанного с протезированием, достигал низких показателей среднего уровня, поднимаясь в ближайшие и отдаленные сроки до высокого уровня. При этом следует указать, что ближайшие и отдаленные результаты были очень близкими по своим средним значениям ($p > 0,05$). Их величины можно назвать стабильными.

В таблице 32 изложены также полученные в данном исследовании средние показатели многофакторной ВАШ [576]. Как видно из таблицы, имеет место достоверное различие между исходными показателями и их аналогами в ближайшие и отдаленные сроки после протезирования. Причем степень разницы показателей весьма высока ($p < 0,0001$; $p < 0,0001$). При сравнении же значений ответов, полученных соответственно через 1,5-3 месяцев и 3-5 лет после протезирования, не выявило статистически достоверной разницы их значений ($p > 0,05$). Оба показателя демонстрировали высокий уровень качества жизни, связанного с протезированием. В отличие от них, исходные аналоги, зарегистрированные накануне протезирования, находились на низком уровне.

Анализ средних показателей шкал пациентов второй группы, полученных с помощью авторского способа «РОЗА» (таблица 33), позволил выявить следующее. В первые трое суток показатели были средними как по основной, так и по обеим шкалам. Три месяца спустя они достигли верхней границы среднего уровня, вплотную приблизившись к высоким показателям. Этот скачок оказался статистически достоверным ($p < 0,02$). Суммарная величина по обеим шкалам достигла через 3 месяца

высокого уровня ($p < 0,001$). В сроки от 3 до 5 лет рассматриваемые показатели снизились до среднего уровня по основной шкале, не отличаясь от исходных значений ($p > 0,05$), а по двум шкалам достоверно превосходя их ($p < 0,05$), хотя оба показателя находились в среднем диапазоне.

Средний уровень оценки в непосредственные сроки после наложения съёмных протезов мы связываем с особенностями адаптационного периода. Через 3–5 лет съёмный протез требует замены или, по крайней мере, реставрации базиса, что и приводило к снижению параметров с высокого до среднего уровня.

3.9 Анализ состояния питания (упитанности) пожилых пациентов с протяженными имплантационными протезами

3.9.1 Ориентировочный возрастной состав пациентов стоматологической организации и удельный вес наложенных им имплантационных протезов

По данным годового отчета СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33» за 2020 год определен возрастной состав ее пациентов (таблица 34). Как следует из таблицы 34, средний возраст пациентов, обратившихся в учреждение, составил 50,28 лет, в то время как у пациентов ортопедического отделения, где оказывается зубное протезирование, достигал 64,72 года.

При этом контингент пациентов старше 55 лет составил по поликлинике 19 583 человека из общего количества 81 686 человек (23,97%), а по ортопедическому отделению – 6 135 человек из общего числа 8 857 (69,96%). Таким образом, лица пожилого и старческого возраста в поликлиническом объеме пациентов составляли почти $\frac{1}{4}$, а в ортопедическом отделении – более $\frac{2}{3}$ всех обратившихся за помощью, то есть преобладали на ортопедическом приеме.

Таблица 34 – Возрастной состав пациентов СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33»

По всем отделениям поликлиники		По ортопедическому отделению	
Возраст (годы)	Количество	Возраст (годы)	Количество
0-1	350	0-1	0
1-4	4 555	1-4	0
5-17	23 572	5-17	7
18-25	6 432	18-25	215
26-35	11 733	26-35	672
36-45	9 202	36-45	888
46-55	6 259	46-55	940
56-65	9 200	56-65	2 426
66-75	7 172	66-75	2 397
76-85	2 772	76-85	1 139
86-95	427	86-95	169
96-102	12	96-100	4
Всего:	81 686	Всего:	8857

Интересно отметить, что из числа наложенных за 2020 год съёмных протезов (3 257) имплантационных было 24, то есть всего 0,74%! Среди несъёмных протезов (5 417) пациентами получено только 9 имплантационных конструкций (0,16%) и 48 одиночных и групповых имплантационных коронок (0,89%). Общий удельный вес имплантационных протезов среди несъёмных конструкций составил всего 1,05%! И это при наличии в штате поликлиники квалифицированных специалистов-имплантологов (как хирургов, так и ортопедов).

Ключевых причин столь скудного числа имплантационных протезов две. Первая – высокая стоимость имплантационного протезирования. Это экономически сложно для пожилых людей. Вторая – боязнь врачами и пациентами вероятности неудач в этом направленном на риск лечении у пожилых. Первая причина может быть устранена при квотировании данного типа высокотехнологичной помощи в системе льготного протезирования для пенсионеров и ветеранов труда и других декретированных групп пожилого населения. Вторая требует обоснованности состоятельности использования у пожилых протяженных имплантационных протезов с минимально возможным числом опор. Их малое число обусловлено ограниченным числом анатомо-топографических участков для возможности имплантации в челюстях у пожилых, минимизацией инвазивности метода, уменьшением общей стоимости протезирования. И другой подход для более широкого использования рассматриваемой высокотехнологичной помощи пожилым – это совершенствование его на всех этапах, от подготовки до патронажа, в ближайшие и отдаленные сроки после протезирования.

3.9.2 Оценка состояния питания (упитанности) у пожилых пациентов

Изучение обследуемых обеих групп на предмет состояния их уровня питания (упитанности) начато нами с пилотного изучения гендерных особенностей. Ранее нами [136] было определено гендерное различие в состоянии питания пациентов, пользующихся классическими конструкциями съёмных зубных протезов, частичных и полных (таблица 35).

Таблица 35 – Результаты сравнения между собой по шкале «итоговый балл» групп, распределённых по признаку «пол» [136]

Пол		Параметры				
		<i>n</i>	<i>M</i>	□	<i>m</i>	<i>p</i>
Итоговый балл	жен.	33	23,62	1,61	0,28	0,47
	муж.	13	25,11	1,76	0,49	

Однако подобное сравнение пациентов исследуемых групп полового различия не выявило (таблица 36).

Таблица 36 – Результаты сравнения по шкале «итоговый балл» обследуемых обеих групп, распределенных по половому признаку

Пол		Параметры				
		<i>n</i>	<i>M</i>	□	<i>m</i>	<i>p</i>
Итоговый балл	жен.	31	21,76	1,45	0,26	>0,05
	муж.	19	22,38	1,35	0,31	

В случае, если бы оно было выявлено, им пришлось бы пренебречь ради межгруппового сравнения пациентов с различными типами имплантационного протезирования и различными типами замещающих имплантационных конструкций, поэтому в основу исследования о состоянии питания пожилых пациентов легло разделение именно по принадлежности к данным признакам.

Полный клинический осмотр обязательно включал измерение роста и массы тела с последующей оценкой индекса массы тела (ИМТ). Масса тела пациентов варьировала от 58 до 100 кг (среднее – $82,67 \pm 12,52$), рост пациентов составлял от 155 до 185 см (среднее – $168,35 \pm 14,11$).

Проводилось пилотное обследование с помощью краткой шкалы оценки питания – КШОП (MNA) у 82 пациентов первой и 76 обследуемых второй групп в возрасте от 62 до 84 лет (средний возраст – $72,66 \pm 5,31$ года). Тестирование осуществлялось дважды: а) накануне протезирования и б) через 3 месяца после его окончания. При ответах на первые шесть вопросов анкеты (скрининг) до протезирования разброс оценок был невелик и составлял от 10 до 12 баллов. Средние показатели групп (первая – $11,4 \pm 0,06$ балла; вторая – $11,25 \pm 0,06$ балла) не выявили различия между собой ($p > 0,05$).

Уровень показателей в 10-11 баллов выявлен соответственно у 46 и 53 пациентов обеих групп. Они прошли оценку по остальным вопросам КШОП. Суммарные цифры также не выявили межгруппового различия. Поэтому определялся общий средний балл, равный $21,65 \pm 0,16$. У 39 обследованных обеих групп нарушений питания не было отмечено. Риск нарушения питания был установлен у 28 представителей первой и 32 обследованных второй группы. Нарушений питания не обнаружено ни у одного из обследованных. Тем не менее меры профилактики нарушений питания (см. ниже) были рекомендованы всем обследованным, особенно имевшим риск этого состояния.

Данное исследование проводилось повторно, через 3 месяца после протезирования. При этом в результате скринингового исследования не было установлено ни нарушений питания, ни риска их появлений. Результаты колебались в первой группе от 13 до 14 баллов, во второй – от 12 до 14 баллов. Средние показатели соответственно составляли $13,67 \pm 0,09$ балла и $13,06 \pm 0,11$ балла. Значение средней суммы в первой группе оказалось достоверно выше ($p < 0,02$), хотя оба они могут считаться нормальными.

Изучение таких показателей, как масса и длина тела (рост), идеальная масса тела, дефицит или избыток массы тела, позволили получить следующие результаты (таблица 37).

Как следует из таблицы 37, у 50 (60,98%) пациентов 1-й группы до протезирования отмечена нормальная упитанность. Частота ее встречаемости возросла через 3-6 месяцев после протезирования и стала характерной для 64 (78,05%) человек, то есть для более чем $\frac{3}{4}$ обследованных. При этом дефицит питания легкой степени тяжести выявлен у 26 пациентов (31,71%) до протезирования и только у 12 из них (14,64%) – в ближайшие сроки после него. Избыток питания, не относящийся к ожирению, оставался стабильным в обе фазы оценки у 6 человек (7,31%).

Таблица 37 – Сравнительная качественно-количественная оценка состояния питания (упитанности) обследуемых ($n=158$) обеих групп, до и через 3-6 месяцев после протезирования

Показатели	Группа 1 ($n=82$)	Группа 2 ($n=76$)	Всего, n (%)
Норма	50 / 64	45 / 51	95 (60,13) / 115 (72,78)
Дефицит			
– легк. ст. тяжести	26 / 12	20 / 15	46 (29,11) / 27 (17,09)
– сред. ст. тяжести	–	–	–
Избыток	6 / 6	11 / 10	17 (10,76) / 16 (10,13)
Ожирение I степени	–	–	–
Итого	82	76	Σ 158 (100)
Примечание – в числителе указаны данные перед протезированием, в знаменателе – через 3-6 месяцев после протезирования.			

Для пациентов 2-й группы нормальное состояние питания констатировано у 45 человек (59,21%). Это число увеличилось до 51 (67,11%) в ближайшие сроки после протезирования. Дефицит питания легкой степени тяжести был характерным для 20 пациентов (26,32%). Через 3-6 месяцев после протезирования их число уменьшилось до 15 (19,73%). В данной группе избыточный вес отмечен у 11 человек (14,47%), после протезирования – у 10 (13,16%).

На основании данных *калиперометрии* (определения толщины кожно-жировой складки плеча), проводился расчет окружности мышц плеча (ОМП). Средние величины этого показателя представлены в таблице 38.

При этом минимальные показатели у мужчин равнялись в 1-й группе 27,52 и во 2-й – 28,16 см, у женщин – 25,41 и 25,1 см соответственно, что, относясь к норме, превышало границу саркопении, хотя и находилось недалеко от этой разделительной черты.

И в первой, и во второй группах динамика изучаемого показателя была стабильной. Разница между данными величинами как у мужчин, так и женщин находилась в пределах пограничности измерения и колебаний воспроизводимости по времени ($p>0,05$).

Измерение силы рук, проведенное кистевым ручным электронным динамометром, обнаружило значения, располагающиеся в пределах референтных норм как в первой, так и во второй группе, независимо от гендерной принадлежности. Динамика данных показателей у обоего пола обеих групп оказалась стабильной ($p>0,05$) (таблица 38). Потеря массы тела полностью отсутствовала у 27 пациентов первой группы, имевших дома весы, и они регистрировали свою массу тела первые 2–3 недели после протезирования, 36 человек это делали на контрольных осмотрах через 3, 5, 8, 12 и 14-15 дней после протезирования (всего 63 человека). Что касается пациентов второй группы, то из 49 человек, которым удалось в течение первых двух недель зарегистрировать массу тела, у 14 из них имела место небольшая потеря массы тела (от 0,5 до 1,5 кг), составившая от 0,63 до 1,67%, что не являлось выраженным показателем. Это объяснимо адаптацией к протезам и связанным с ней ограниченным приемом пищи. Масса тела остальных представителей второй группы оставалась стабильной.

Таблица 38 – Средние антропогериатрические показатели у пациентов обеих групп

Пол	Группа		
	1-я (n=50)	2-я (n=43)	<i>p</i>
	Окружность мышц плеча (см)		
Мужской (n=18/16)	$34,18 \pm 1,7$ $35,02 \pm 1,62$	$32,74 \pm 1,57$ $32,97 \pm 1,66$	>0,05
Женский (n=32/27)	$27,44 \pm 1,2$ $28,31 \pm 1,31$	$29,16 \pm 0,79$ $28,82 \pm 1,04$	>0,05
	Ручная динамометрия (кг)		
Мужской (n=18/16)	$40,26 \pm 1,68$ $41,01 \pm 1,71$	$42,13 \pm 1,35$ $43,09 \pm 1,51$	>0,05
Женский (n=32/27)	$28,14 \pm 1,08$ $28,77 \pm 1,13$	$27,42 \pm 0,97$ $26,88 \pm 1,11$	>0,05
Примечание – в числителе указаны данные перед протезированием, в знаменателе – через 1,5-3 месяца после протезирования.			

Использование шкалы № 4 методики «ТОБОЛ», называемой «Аппетит и отношение к еде» у 47 респондентов первой группы позволило достаточно четко разделить исследуемых на 3 подгруппы (таблица 41). К первой подгруппе отнесены пациенты с хорошим аппетитом (38,3%) и анозогностичным (реалистичным, взвешенным) отношением к болезни. Вторая, большая, подгруппа (51,06%) включала обследуемых с невысоким аппетитом и мозаичным отношением к болезни. Ядром отношения к болезни явилось ипохондрически-апатическое с параноидально-меланхолическими (депрессивными) чертами. Третья, самая малочисленная (10,64%), подгруппа также отличилась мозаичностью отношения к болезни, где кроме перечисленных типов встречались

также дисфорические (агрессивность), эргопатические (стеничные) и сензитивные черты. Настораживало отсутствие четкости в определении качества своего аппетита, что наталкивало на мысли о неискренности ответов или затрудненном тестировании. Поэтому, на наш взгляд, следует рассматривать и принимать во внимание только две первых подгруппы респондентов и их показатели.

Результаты анкетирования 71 пациента первой группы с помощью шкалы «Возраст не помеха» были получены на первом году после протезирования (в период от 6 до 12 месяцев) (таблица 40). Как видно из таблицы 40, выраженные признаки старческой астении обнаружены у незначительного (4,23%) числа обследованных. У остальных же она отсутствовала (12,68%) или была умеренно выражена. Последнее наблюдалось у подавляющего числа респондентов (83,09%). Средний показатель ответов ($2,37 \pm 0,34$ балла) свидетельствовал об умеренном уровне старческой астении, то есть об их удовлетворительном состоянии в этом аспекте.

Результаты анкетирования по шкале № 4 «ТОБОЛ» («Аппетит и отношение к еде») у 54 пациентов второй группы систематизировали распределение их в три подгруппы (таблица 41). Это, в первую очередь, были лица с хорошим аппетитом (25,93%) и анозогностическим, с тенденцией к гармоничному (реалистичному, взвешенному), отношением к болезни. Вторая, наиболее многочисленная, подгруппа включала в себя пациентов с невысоким аппетитом и характеризовалась мозаичным отношением к болезни. Основой отношения к болезни стало ипохондрически-апатическое с параноидально-меланхолическими (депрессивными) чертами. Наиболее малочисленная третья подгруппа (12,96%) также характеризовалась мозаичностью отношения к болезни, где помимо перечисленных типов встречались также эргопатические (стеничные), дисфорические (агрессивность) и сензитивные черты. У этой подгруппы отсутствовала четкость в определении качества своего аппетита, что вызывало подозрение в неискренности ответов или интеллектуальной сложности у пациентов при тестировании. Поэтому нами принято решение не рассматривать и не обсуждать результатов данной, третьей, подгруппы.

Скрининг синдрома старческой астении у 64 пациентов второй группы при использовании опросника «Возраст не помеха» (таблица 40) дал следующие результаты, которые соответствовали первому году после протезирования (от 6 до 12 месяцев). Как следует из таблицы 40, лишь у небольшого числа респондентов были обнаружены выраженные признаки старческой астении (6,25%), у подавляющего числа пациентов (84,37%) они проявлялись умеренно. У оставшихся 9,38% обследованных признаки старческой астении отсутствовали. Полученный средний показатель ответов ($2,54 \pm 0,46$ балла) характеризует умеренный уровень астении, то есть свидетельствует об удовлетворительном в этом аспекте состоянии пациентов альтернативной группы.

3.9.3 Назначение поддерживающего функционального питания пожилым пациентам, пользующимся имплантационными протезами¹

Часто правильному питанию не уделяется должного внимания, в то время как этот аспект является одним из основных факторов здоровья человека. Очень важно для именно пожилых, именно в период болезни, когда прием пищи недостаточен, обеспечить поступление всех необходимых питательных веществ.

В питании пожилых людей необходимо учитывать сложности поступления всех необходимых нутриентов, а также наличие потенциально возможных изменений потребности в тех или иных пищевых компонентах (хронические заболевания, нарушения эмоционального состояния, травмы, воздействие различных факторов внешней среды и др.).

Составление рациона питания, проводилось из расчета химического состава и энергетической ценности рационов с применением разработанной на кафедре гигиены питания и диетологии с курсом гигиены детей и подростков СЗГМА им. И.И. Мечникова компьютерной программы, основанной на современных таблицах химического состава продуктов, блюд и кулинарных изделий. Для анализа структуры потребления пищевых продуктов блюда были «разложены» на продукты с использованием меню-раскладок [29]. При этом учитывались современные нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, утвержденные главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 18.12.2008, а также рекомендации Европейского общества специалистов по клиническому питанию и обмену веществ (ESPEN) (2018) [327].

Одной из рекомендаций был акцент на потенциальную причину недостаточности питания, а именно затрудненное пережевывание пищи и дисфагию, связанные с потерей зубов. Ей придавалось первостепенное значение, но ее мы успешно устранили. ESPEN также рекомендовало потребление 30 ккал/кг массы тела, не менее 1 г/кг массы тела белка в сутки, в зависимости от состояния питания, уровня физической активности, статуса заболеваемости. Подчеркивалась необходимость применять продукты, содержащие волокна. Ограничительные диеты рассматривались как вредные, напротив, следовало назначать дополнительные, к основной кратности приемов пищи, закуски для достижения достаточности количества пищи.

При нарушениях жевательного аппарата отмечена необходимость изменения консистенции пищи и использование обогащенных продуктов для компенсаторной поддержки адекватного обеспечения потребности в питании.

¹ Консультанты раздела – профессора В.М. Луфт и В.А. Доценко.

При анализе необходимости преобладания в рационе пациентов мягкой пищи низкой вязкости были фактически выработаны показания к этой разновидности диеты. Исходя из анализа специальной литературы и нашего клинического опыта, подобное функциональное питание должно назначаться исследуемым нами категориям пациентов:

- а) пользующимся немедленными имплантационными протезами, особенно большой протяженности, с малым числом опор;
- б) пользующимся полными съемными перекрывающими имплантационными протезами;
- в) всем пациентам старше 70 лет.

Цели, которые преследовались при назначении рациона с мягкой пищей низкой степени вязкости:

- а) уменьшение функциональной перегрузки слизистой оболочки протезного ложа, не приспособленной к восприятию жевательного давления, периимплантантной кости; жевательных мышц; височно-нижнечелюстных суставов;
- б) щажение раневых поверхностей;
- в) компенсация инволютивно измененных возможностей жевательных мышц (старческая саркопения), ВНЧС, слизистой оболочки полости рта у лиц пожилого и старческого возраста.

Основной задачей при составлении рациона было использование мягкой, низкой вязкости и жидкой пищи. При этом он должен был обеспечивать количественно-качественную полноценность, а самое главное – требовать минимума функциональной нагрузки на ткани протезного (в том числе имплантационного) ложа.

Основополагающие принципы построения пищевого рациона: соответствие питания энергетическим затратам; сбалансированность по основным веществам (белкам, жирам, углеводам, микроэлементам и витаминам); соблюдение здорового режима питания. В его разработке учитывались пожилой и старческий возраст пациентов и специальная диета для пользователей имплантационных зубных протезов.

При составлении диеты во главу угла ставились оптимальность вязкости и консистенции пищи для создания щадящей нагрузки и равномерного ее распределения на ткани, контактирующие с имплантатами. Это осуществлялось с помощью модификации привычных форм продуктов.

Рацион состоял из: 1) фруктово-овоще-злакового комплекса; 2) белково-энергетического комплекса; 3) жиросодержащего комплекса. Ниже приводятся их краткие характеристики и примерные рецепты.

1. Фруктово-овоще-злаковый комплекс включал фруктовые (яблочное, грушево-кивиевое) и овощные (томатное, капустное, морковное, редечное, авокадовое) пюре, салат из морской капусты и мелко нарезанные огурцы; смузи (банан с апельсином или вишней; манго с

хурмой или сливой), морсы (клюквенный, калиновый, цитрусово-имбирный), свежевыжатые соки (морковный с добавлением молока, апельсиновый, яблочный, грейпфрутовый). При этом исключались (или процеживались) фрукты с мелкими косточками, грубыми волокнами. В этот комплекс включались ореховое пюре, орехово-шоколадная паста, арахисовая паста.

2. В белково-энергетический комплекс были включены мясные суфле, холодец с уменьшенным для рыхлости консистенции количеством желатина (курино-телячий, индюшачье-телячий); рыба заливная (форель или семга; судак или треска); паровые котлеты, биточки или фрикадельки (судак или щука, треска или морской окунь, хек; телятина, индейка, курица); форшмак (фарш сельди, лук, масло); пюре, содержащие растительные белки (фасоль, чечевица, соя, реже – горох и кукуруза) В эти продукты по вкусу рекомендовались мелко нарезанные свежие лук и чеснок.

Жиросодержащий комплекс включал капсулы «ОМЕГА-3-6-9», сливочное масло (утром по 15-30 г, в каши или на бутерброды); растительные масла (оливковое холодного отжима, арахисовое – жидкое или пастообразное, кунжутное).

Как следует из перечня приведенных продуктов, все они естественны по своему происхождению, поэтому предполагается их положительное регулирующее действие на органы и системы жевательно-речевого аппарата и весь организм за счет улучшения метаболических процессов и качества жизни их потребителей.

В связи с тем, что современные нормативные документы, касающиеся удовлетворения физиологических потребностей населения, рассчитаны на 9 групп мужчин и женщин, а 82,3% всех наших пациентов – в возрасте от 60 до 79 лет и большую часть из них составляли женщины, мы учитывали физиологические потребности в пищевых веществах и энергии именно у женщин 72-73 лет. С целью сбалансированности функционального питания для этих пациентов предусматривалась энергетическая ценность завтрака (24-26%) около 590-595 ккал, обеда (45-50%) – 1080-1090 ккал, ужина (20-25%) – 485-560 ккал и приема пищи перед сном (за 2 часа) (3-5%) – 75-105 ккал. В сумме показатель суточной энергетической ценности составил от 2 230 до 2 350 (в среднем 2 290) ккал в день. Вследствие кулинарной термической обработки эта цифра уменьшается до 2 100 ккал, составляя физиологическую норму потребности женщины 72-73 лет в пищевых веществах и энергии. Для сбалансированности рациона еженедельное потребление белков составляло до 85,5 г, жиров – до 65,5, углеводов – до 290 г. Пропорция растительных и животных белков составляла 48:52 (в %) с оптимизацией аминокислотного состава. То же соотношение у жиров равнялось 50:50. Углеводы были представлены в основном полисахаридами. При компоновании рациона обогащали пищу биологически активными компонентами. При этом в диету вводились постные сорта мяса животных, рыба преимущественно белых сортов, белое мясо курицы, индейки, свежие овощи, фрукты, салат из морской капусты, отвар шипов-

ника. Тем самым обеспечивалось потребление достаточного количества пектина, пищевых волокон, клетчатки. Широко назначались кисломолочные продукты, особенно дополненные лактобактериями и бифидофлорой. Последние оказывали регулирующее действие на эндоэкологию желудочно-кишечного тракта, в том числе полость рта.

Характер рациона, таким образом, носил белково-молочно-растительный характер. В диету также включали зерновые (крупы) и зернобобовые (фасоль, чечевица, соя) продукты, рекомендовали растительные продукты, богатые каротиноидами. Предлагались к употреблению такие напитки, как морсы, фруктовые и овощные соки, отвар шиповника, компоты, зеленый чай.

С учетом сопутствующих соматических заболеваний помимо полиморбидности это объяснялось также солидным возрастом пациентов и наличием в их полости рта имплантатов и имплантационных протезов, в том числе съемных. В частности, исключалось использование продуктов и блюд жесткой консистенции и повышенной вязкости, которые затрудняли пережевывание пищи и способствовали сбрасыванию съемных протезов. Кроме того, ограничивали употребление сдобных и слоеных мучных изделий, крепких мясных и рыбных бульонов, молочных продуктов с высоким содержанием жира, кондитерских изделий, майонезов.

Ограничивалось использование сахара (до 30 г в сутки). При этом отдавалось предпочтение фруктозе, меду. Максимум употребления соли – 5 г в день. Более оптимальной солью считали не хлористый натрий, а хлористый калий, обогащенный йодом. Блюда готовились в отварном виде или на пару. Они были протертыми, размельченными (мусс, суфле). С помощью миксера или блендера свежие фрукты и овощи рекомендовалось измельчать до создания смузи.

Функциональное поддерживающее питание рекомендовалось при немедленном протезировании несъемными имплантационными замещающими конструкциями как минимум в течение 3-6 месяцев после окончания ортопедического стоматологического лечения. При протезировании же классическими или перекрывающими имплантаты полными съемными протезами такая диета рекомендована пожизненно. В Приложении L приводится пример суточного меню-раскладки, составленного нами для пациентов.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ**4.1 Обзор результатов, полученных в данном исследовании**

Скруппулезное клинико-рентгенологическое исследование 408 пожилых пациентов с полной потерей зубов или декомпенсированными зубными рядами, их имплантационных протезов, опирающихся на малое число искусственных опор (полных несъемных непосредственных – 307, на 1 258 имплантатах; полных съемных перекрывающих отсроченных – 214, на 617 имплантатах) позволило нам добиться следующего:

1. Предложить организационно-регламентирующие действия по совершенствованию профессиональных компетенций специалистов в области имплантационного протезирования.
2. Систематизировать весь спектр имплантационных протезов для замещения полной потери зубов у пожилых.
3. Дать полное представление о явлении коморбидного синдромологического состояния «декомпенсированного зубного ряда» и обосновать радикализацию его купирования у пожилых пациентов.
4. Классифицировать варианты рентгеноанатомического строения нижнечелюстных костей для уточнения планирования имплантационного протезирования у пожилых.
5. Разработать и апробировать в клинической практике созданное методом цифровой технологии индивидуальное шинирующе-замещающее приспособление для иммобилизации имплантатов при неблагоприятной клинической картине.
6. Создать авторский комплекс приспособлений (упрочненных титановых оттискных ложек, регистрирующего соотношения беззубых челюстей), а также – авторских способов получения имплантационных оттисков и определения центрального соотношения челюстей.
7. Создать авторскую конструкцию имплантационных керамических несъемных протезов с фиксацией горизонтальными титановыми винтами.
8. Провести клиническую апробацию новой конструкции имплантационных полных несъемных непосредственных протезов со стандартной балкой-каркасом, компенсаторным механизмом, опирающихся на три имплантата («Трефойл»).
9. Осуществить сравнительную оценку точности современных внутриротовых цифровых сканеров и модифицировать их прикладное предназначение.
10. Осуществить частичную цифровую трансформацию в лечебный процесс, способствующую оптимизации исходов имплантационного протезирования у пожилых.

11. Совершенствовать методы профессиональной гигиены полости рта за счет разработки и внедрения авторских методов у пожилых пациентов в процессе и после имплантационного протезирования.
12. Обосновать возможности двух альтернативных типов имплантационного протезирования протяженными замещающими конструкциями с малым числом опор у пожилых путем сопоставления клинико-рентгенологических социологических, антропогериатрических результатов.
13. Создать и валидизировать набор авторских экспертных компьютерных оценочных инструментов по определению качества оказания специализированной помощи, в том числе протяженных имплантационных протезов с малым числом опор.
14. Доказать эффективность предложенных организационных (регламентных) мероприятий, приспособлений и устройств, авторских способов при совершенствовании качества имплантационного протезирования у пожилых протяженными замещающими конструкциями с ограниченным числом опор.

4.2 Выработка оптимального алгоритма, обоснование и обеспеченность непосредственного имплантационного протезирования пожилых протяженными замещающими конструкциями с ограниченным числом искусственных опор

Как следует из результатов настоящего исследования и подтверждается литературными сведениями [7, 37], большая часть пациентов ортопеда-стоматолога – пожилые и старые люди с полиморбидными, и в частности коморбидными, состояниями, физической инволюцией, астенией, спецификой психики.

Имплантационное протезирование является ориентированной на риск специализированной медицинской помощью. В основном риск вызван двумя причинами. Первая – это внедрение в челюстную кость инородных тел, на которые организм начинает реакцию отторжения. В данном случае – вялотекущую реакцию. Вторая причина – необычная по характеру, величине, направлению и времени действия функциональная перегрузка периимплантатной кости. Кроме того, имплантационные протезы, как и их классические аналоги, нарушают процесс самоочищения полости рта, снижая тем самым уровень гигиены полости рта.

Когда же ориентированное на риск лечения проводится: а) у лиц преклонного возраста; б) протяженными протезами с малым или ограниченным числом опор конструкциями и в) немедленно, после операции, – его можно теоретически считать экстремальным. Однако при этом немедленное (непосредственное) протезирование позволяло моментально поднять качест-

во жизни с уровня инвалидизации до высокого уровня, то есть достигался быстрый и высококачественный эффект. А малое число имплантатов, во-первых, до минимума снижало инвазивность имплантации; во-вторых, что немаловажно для пенсионеров, снижало стоимость протезирования; в-третьих, зачастую диктовалось малым числом анатомо-топографических участков челюстей для внедрения имплантатов вследствие развития их атрофии у пожилых.

В связи с вышеизложенным ради использования колоссальных преимуществ указанного метода реабилитации необходимо было, проявляя осторожность в выборе пациентов для этого типа протезирования, постоянно поэтапно и поступательно проводить оптимизацию всех стадий подготовительного, лечебно-диагностического и диспансерного процессов. Собственно, это и стало фактической целью настоящего исследования.

Слабые стороны обсуждаемого метода лечения, а также средства, устройства, способы и подходы для его улучшающей модернизации выявлялись и разрабатывались нами эмпирически и аналитически на основании многолетнего и интенсивного научно-клинического опыта, в том числе результатов данной работы.

При определении терминосочетания «медицинская реабилитация» Комитет ВОЗ по медицинской реабилитации (1970) одним из компонентов назвал «обучение и профессиональную подготовку и переподготовку, имеющие целью обеспечить пациенту высокий возможный для него уровень функциональной активности».

Изучение отраслевой специальной стоматологической литературы, устной лексики врачей-стоматологов выявило достаточно заметные терминологические и лексические погрешности. Это касалось как учебно-методической, так и научно-клинической литературы.

В связи с этим профессорско-преподавательскому составу необходимо уделять серьезное внимание в процессе непрерывного образования отраслевой терминологии и семантике стоматологии при подготовке, усовершенствовании и переподготовке врачей-стоматологов. При этом основные преподаваемые определения должны основываться на общепринятых и легитимных международных классификациях и номенклатурах.

Кроме того, желательно разрабатывать и директивно внедрять отраслевые нормативные словари по стоматологии в учебный процесс. И несомненно, необходимо усиление редакторской цензуры в издательствах и редакциях.

В настоящей работе нами определены основные дефектные термины, терминосочетания и лексические обороты, наиболее типичные для письменной и устной речи врачей-стоматологов, общего медицинского, стоматологического и имплантологического назначения, а также указана их конструктивная замена.

Очевидно, что оптимизация должна начинаться еще задолго до подготовки пациента – в ходе подготовки врача-имплантолога или врача-хирурга-стоматолога и ортопеда-стоматолога.

Обусловленность изучения знаний и умений молодых врачей-стоматологов, занимающихся имплантационным протезированием, обосновывается следующими факторами:

- широким и динамичным развитием имплантационного протезирования;
- отсутствием единого образовательного стандарта и дополнительной подготовки по имплантационному протезированию [63, 72, 196, 393];
- лучшей результативностью и эффективностью опытных стоматологов-имплантологов [304, 333];
- ростом осложнений инфекционно-воспалительного характера;
- высоким риском недостаточной компетенции хирурга-стоматолога [251, 375];
- новыми сложными методами, технологиями, приспособлениями и оборудованием;
- совмещением врачами хирургического и ортопедического разделов протезирования;
- отсутствием какой-либо пригодной системы оценки реальных компетенций специалистов-имплантологов.

Здесь будет уместно упомянуть, что в клинических рекомендациях Стоматологической ассоциации России (2014), а также в статье E. Benavides et al. (2012) [269] приводятся результаты международной согласительной конференции по показаниям к применению в дентальной имплантологии КЛКТ, интерпретировать которую обязаны врачи-имплантологи.

Одновременно стоит отметить работы S. Hinckfuss (2012) [322], S.E. Cushen (2013) [304], Bover-Ramos (2018) [240], посвященные изучению точности внедрения имплантатов с использованием стереолитографических шаблонов. В них авторы приводят интересные данные о различиях точности, достигаемой хирургами, которые имеют разный практический опыт. Так, опытные хирурги-имплантологи вводят имплантаты с точностью $2,60 \pm 1,25^\circ$, а неопытные – с отклонением $3,96 \pm 1,64^\circ$. Из этих исследований можно сделать вывод, что применение молодыми хирургами с недостаточным опытом путеводного шаблона должно быть предпочтительным в реальной практике. Т. Toyoshima (2015) [241] в работе *in vitro* показал ухудшение точности в области более дистально расположенного имплантата (47 против 45) и сделал вывод об обязательности применения шаблона в беззубых боковых участках нижней челюсти. Кроме того, для достижения наилучшего результата в клинике специалисты должны обучиться применению шаблонов на симуляционных виртуальных и реальных моделях. Однако высказываются и другие мнения относительно точности их использования. Так, Á. Fernández-Gil (2017) [251] в аналогичной работе *in vitro* указывает на возможное отсутствие клинической значимости разницы в точности между хирургами разной квалификации (не более $0,5^\circ$), с чем нельзя согласиться, особенно учитывая все более широкое распространение скуловых и длинных имплантатов.

В публикациях N. Mattheos et al. (2009, 2014) [424, 535] и S. Koole (2014) [400] приводятся заключения согласительных европейских конференций по образованию в области дентальной имплантологии. Особое внимание авторы уделяют изменению в подходах к преподаванию дентальной имплантологии в вузах и на кафедрах послевузовского усовершенствования как самостоятельного раздела стоматологии, отличающегося мультидисциплинарностью подхода.

В международной специальной литературе большое значение уделяется факторам риска при планировании имплантационного протезирования, ведь их адекватная профессиональная оценка влияет на сохраняемость имплантационных протезов, и самих имплантатов. В.R. Chrcanovic et al. (2017) [375] в работе по ретроспективной оценке 10 096 имплантатов (с 1980 по 2014 г.) показали, что хирург-имплантолог является таким же фактором риска, как и бруксизм, курение и низкое качество челюстной кости. J. Cosyn et al. (2012) [333] указывают на то, что качество специальной подготовки хирурга-имплантолога, его реальные компетенции влияют на сохраняемость имплантатов, тогда как выбор протокола нагрузки (в частности, немедленная) – нет.

Принято отдельно выделять компетенции вербальные (грамотность и точность профессиональной лексики), мануальные и собственно врачебную технику, и врачебные компетенции, относящиеся к постановке диагноза и тактике ведения больного, то есть показатели клинического мышления, основанные на эрудиции, клиническом опыте, врачебной интуиции и аналитическом менталитете. В связи с этим отметим работу R. Burkhardt (2018) [280], в которой изучена взаимосвязь визуально-пространственного восприятия и психомоторных возможностей врачей-стоматологов, специализирующихся на хирургии пародонта с их клиническими результатами. Так, самый высокий показатель правильных результатов ($77,62 \pm 23,21\%$) был получен в простом тесте визуально-пространственных способностей (тест на вращение карт / CRT), за которым следовали высокоуровневый (тест на психическое вращение / MRT) и тест пространственных способностей на промежуточном уровне (кубическое сравнение / CCT) с $68,67 \pm 21,40$ и $49,97 \pm 31,08\%$ соответственно. В тесте психомоторных способностей (SMET) диапазон оценок варьировал от 27,2 до 100% со средним значением $62,1 \pm 18,2\%$. Показана значимая взаимосвязь визуально-пространственных способностей врачей-стоматологов с клиническими прогностическими параметрами (OSATS). При этом, вопреки общепринятому мнению, значимой взаимосвязи между ловкостью и виртуозностью рук и результатами хирургических вмешательств им установлено не было. Схожие выводы делает R. Sadid-Zadeh (2018) [508] в работе по изучению зависимости этих способностей от ортопедических компетенций при использовании компьютерных систем.

При анализе подготовленности специалистов выявлены аспекты знаний и умений, которые недостаточно усвоены молодыми врачами со стажем в 1-7 лет. Для ликвидации этих погрешностей необходимо создание циклов усовершенствования с акцентированным вниманием

на те аспекты специальности, которыми доктора хуже владеют и слабо знают. При этом очевидно, что необходима единая междисциплинарная система подготовки клиницистов, которая должна содержать компетенции и умения различных разделов стоматологии: профилактического, физиотерапевтического, фармакотерапевтического, хирургического, ортопедического, включая цифровые технологии.

Предстоит решить вопрос либо о специализации «врач – стоматолог-имплантолог», то есть универсал, или сохранение двух специальностей врачей-стоматологов (хирурга и ортопеда), но с хорошей теоретической и практической подготовкой в смежных областях и умением применять несложные смежные приемы и манипуляции для частичной взаимозаменяемости.

Ряд несложных врачебных процедур нужно осваивать стоматологическим гигиенистам, под постоянным патронажем врача, который обязан мотивировать осторожность и аккуратность при выполнении расширенных манипуляций гигиениста.

В созданной нами клинической критериальной классификации имплантационных протезов, во-первых, среди мозаичного множества имплантационных конструкций, восполняющих полную потерю зубов, определено 5 классов таких замещающих конструкций.

Во-вторых, в учебном процессе классификация оказалась полезной для обучения стоматологов – хирургов и ортопедов – в качестве специфического учебного пособия, с помощью которого можно знакомиться с различными конструкциями имплантационных протезов.

В-третьих, классификацию можно считать также руководством к действию при планировании имплантационного протезирования.

В-четвертых, классификация изначально послужила материалом для выбора альтернативных добротных имплантационных замещающих конструкций для пожилых и старых пациентов.

В-пятых, она может стать пособием для экспертной оценки качества отдаленных результатов протезирования, а также для оптимизации и рационального использования сил и средств здравоохранения при льготном протезировании, когда появятся квоты на высокотехнологичные методы лечения.

И наконец, в-шестых, можно считать классификацию концептуальной моделью стандарта имплантационного протезирования беззубых челюстей и концептуальной основой клинических рекомендаций для указанного вида специализированной медицинской помощи.

Дополнение медицинской карты стоматологического пациента созданными нами приложениями, анкетами и вкладышами (в электронном и бумажном вариантах), при условии их заполнения, позволяет юридически осуществить документальную регистрацию всех объективных, значимых в правовом аспекте, информационных медицинских показателей.

К уже скомпонованному стандартному для имплантационного протезирования диагностическому ресурсу по лечению пожилых пациентов протяженными замещающими конструк-

циями с малым числом опор был добавлен ряд методов. Их внедрения и использования на обязательной основе потребовали повышенные риски этого типа лечения и необходимость его оптимизации.

Цель – собрать необходимые методы обследования пациентов для создания оптимального диагностического ресурса. При этом обязательно должны включаться: аксиография, рентгеноцефалометрический анализ (расшифровка телерентгенограммы), электромиография, доплерография. Они имеют двойное значение: 1) диагностическое; 2) критериальное, оценочное, для определения эффективности и результативности лечения.

Показатели аксиографии использовались для настройки артикулятора, особенно цифрового, а также определения нарушений биомеханики нижней челюсти. Метод позволял в динамическом наблюдении определять степень купирования этих нарушений, являясь критерием оценки качества лечения и его исхода. Рентгеноцефалометрический анализ использовался для диагностики нарушений и построения правильного положения окклюзионной плоскости.

С учетом преклонного возраста пациентов, белковоэнергетического дефицита, астении и полиморбидности у пожилых, осложненных потерей зубов и несостоятельностью жевательно-речевого аппарата, необходимо подключать антропогериатрические и нутрициологические методы исследования для определения нарушения питания. Считаем нужным отметить как самые показательные два первых критерия из «пятерки» L. Fried et al. (2001) [339]: а) потерю массы тела и б) снижение силы кисти рук.

Диагностический процесс заканчивается планированием лечения, то есть дифференцированным выбором врачебной тактики. Наряду с обязательностью использования путеводных шаблонов основным правилом тактики лечения был полный отказ или минимизация костной пластики, которая влечет различные неудобства и осложнения. Имеются литературные подтверждения этого, например, данные Р. Моу, Т. Аghallo (2019) [441]. Тщательно выбираются безопасные участки для внедрения имплантатов, использовались скуловые имплантаты, наклоны имплантатов, уменьшающие глубину их погружения, а основной локализацией их расположения чаще всего служили передние отделы челюстей.

Детальное изложение и обобщение этиопатогенеза, диагностики, клинической картины и необходимости радикального подхода к устранению коморбидного синдрома, названного нами «декомпенсированный зубной ряд», было удостоено диплома научного открытия Международной академии авторов научных открытий Российской академии естественных наук под названием: «Явление коморбидного синдрома „декомпенсированный зубной ряд“».

Подробное описание клинической картины декомпенсированного зубного ряда, сочетающееся с философскими выкладками, понадобилось для обоснования рационального радикализма подготовки к имплантационному протезированию пожилых пациентов с рассматриваемым

мым синдромом. Как следует из описания, комплекс симптомов декомпенсированного зубного ряда приводил к тяжелой клинической картине, включающей признаки как морфологических (в том числе эстетических), так и функциональных нарушений. Это состояние, как подтвердил наш клинический опыт, требовало кардинальных решений, радикальности действий.

Попытки использовать консервативную тактику («условное» сохранение зубов, повторное эндодонтическое лечение, шинирование групп зубов, оставление отдельных интактных зубов с патологической подвижностью I-II степени) лишь продляло агонию декомпенсированного зубного ряда, как правило, на несколько месяцев, максимум на 1-1,5 года, особенно у пожилых и полиморбидных больных. После этого возникала необходимость повторного дорогостоящего протезирования с заменой ряда имплантатов. К сказанному можно добавить проведение повторной эндодонтической терапии и шинирования в общем-то обреченных зубов.

Консерватизм в решении этой проблемы, кроме того, усложнял протоколы льготного и страхового протезирования, так как уже в течение первого года отдаленных результатов требовались удаление зубов и проведение повторного протезирования, что нарушало гарантийные сроки. Радикальная же тактика позволяла добиться многолетней, долгосрочной сохраняемости имплантатов и зубных протезов.

Нелишне добавить, что очаги хронического воспаления, поражающие весь пародонт декомпенсированного зубного ряда, являются постоянным источником напряжения защитных и иммунных сил у пожилых пациентов, а радикальность подготовки к протезированию несла оздоравливающее действие. В связи с изложенным необходима ориентация на более радикальную подготовку к протезированию, особенно имплантационному, при наличии клинической картины декомпенсированного зубного ряда у пожилых пациентов.

Мы ни в коей мере не пытаемся расширить показания к удалению зубов, но призываем к рациональному радикализму, направленному на предотвращение временных, материальных и моральных потерь пациентов и медицинского персонала.

Несмотря на наличие у обследованных гипертонии жевательных мышц, а также сочетающегося с ней бруксизма (беспищевого жевания) у некоторых из них, сохраняемость имплантатов, в том числе при немедленном протезировании, составила 97,5%. Не отмечено ни одного случая сколов полимерной или керамической облицовки изучаемых протезов большой протяженности. Это, согласно отечественной и зарубежной литературе, достаточно высокий показатель. Мы полагаем, что этого удалось достичь профилактикой функциональной перегрузки периимплантатной кости.

Миорелаксация обязательно проводилась в первые 0,5-4 месяца при мышечной гипертонии. Нами применялись, автономно или комплексно, медикаментозная релаксация (мидокалм,

сирдалуд, ботулотоксин), биологическая обратная связь («МИСТ») и авторский вариант назубной каппы на нижнюю челюсть.

Все способы миорелаксации сыграли свою роль в предупреждении осложнений. При этом эффективнее оказался ботулотоксин, который можно было бы применять автономно, без дополнения эластичной каппой. Это преимущество доказывалось клинически и инструментально определяемой заметной миорелаксацией.

Собственные исследования автора о применении ботулотоксина сочетаются с другими исследованиями [44, 58, 140, 143, 191].

Миорелаксация, особенно с использованием ботулотоксина, купируя мышечную гипертонию и бруксоманию, позволяет:

1. Проводить непосредственное имплантационное протезирование.
2. Улучшать психофизиологическую адаптацию к несъемным непосредственным имплантационным протезам.
3. Обеспечить оптимальные условия для остеоинтеграции в стандартные сроки.
4. Избежать ранних сколов полимерной и керамической облицовки протяженных имплантационных конструкций.

При систематизации вариантов рентгеноанатомического строения нижней челюсти нами получена несложная классификация, где у 14,8% пациентов наблюдалось широкое сечение, а у 8,98% человек при этом еще и ажурное строение (тонкие компактные стенки, тонкие балки, крупные ячейки костно-мозговых пространств). В связи с этим применяемый нами метод «Трефойл» требовал усиления первичной иммобилизации имплантата, у которого отсутствовала двойная компактная фиксация в кости. Это достигалось авторской индивидуальной шиной-протезом, которая замещала отсутствующий замыкательный слой компактной пластинки нижнечелюстной кости и сама крепила имплантат к нижней челюсти специальными шинами.

Изучение внутриротовых сканеров для получения виртуального цифрового оттиска выявило ряд их пространственных погрешностей, которые были особенно заметны при необходимости создания протяженного протеза. Лишь в единичных экспериментальных исследованиях, в частности P. Pesce et al. (2018) [181], используя в эксперименте прибор True Definition Scanner, даже при использовании наклоненных имплантатов получали пассивное наложение каркасов и обнаружили погрешность от 2 до 47 мм (в среднем <30 мм). Поэтому предпочтение должно отдаваться классическим оттискам. Однако стандартные разборные оттискные ложки для имплантационного протезирования не обладают достаточной степенью жесткости. Ранее [226] была экспериментально подтверждена зависимость жесткости оттискной ложки и пространственной точности рабочей модели челюсти. При компрессии во время получения оттиска они проявляют ненужную гибкость и деформируются. Вторым их недостатком является сложность

извлечения трансферов – переходников при снятии оттиска, что порой чревато разрушением ложки. Предложенный авторский вариант указанных ложек и способы получения оттисков с их помощью лишены указанных недостатков. Во-первых, авторские ложки имеют мощный титановый каркас, сохраняющий жесткость ложки при давлении на нее. Во-вторых, в ее конструкции используются тонкие полимерные сменные съемные фрагменты, позволяющие не создавать помехи для переходников – трансферов. Все это способствует точности получения рабочей модели зубного ряда.

Эффективность имплантационного протезирования во многом зависит от качества определения центрального соотношения челюстей с учетом индивидуальных особенностей пациента. Точное определение центрального соотношения челюстей и его регистрация, обеспечивающая точный перенос в пространство артикулятора, – основа успешного протезирования. Погрешности же определения указанного положения снижают качество протезов и их функциональную ценность, причиняя неудобство пациенту, и провоцирует серьезные осложнения со стороны жевательных мышц, ВНЧС и периимплантатной кости. При этом необходимость четкой и стабильной регистрации обеспечивает возможность точного воссоздания определенной межальвеолярной высоты на технологических этапах протезирования. Ошибочно воспроизведенное в артикуляторе центральное соотношение челюстей приводит к необходимости неоднократной коррекции готового протеза или повторного протезирования.

Указанные проблемы могут переключаться в окончательное имплантационное протезирование, усугубляя нарушения функции жевательных мышц, ВНЧС, периимплантатной кости. Учитывая высокую стоимость имплантационных протезов, повторное протезирование требует больших финансовых затрат, чем в случае с классическими протезами. Высок и моральный ущерб. Стало быть, и высокая точность определения и регистрации центрального соотношения челюстей гораздо значимее и важнее именно при имплантационном протезировании пожилых пациентов с полной потерей зубов.

Авторский способ определения центрального соотношения челюстей при потере всех анатомических ориентиров в полости рта, а также авторское устройство для регистрации указанного положения нижней беззубой челюсти позволяет достичь большей точности при выполнении данной процедуры, обеспечивая высокую эстетическую и функциональную эффективность имплантационного протезирования у пожилых пациентов с полной потерей зубов. При декомпенсированном зубном ряде регистрация происходит еще до удаления зубов и сохраняется в аппарате. Перенос соотношения на модели осуществлялся с помощью силиконового регистра. Метод позволял проводить имплантационное протезирование за один день интраоперационно, обеспечивая высокую точность окклюзионных взаимоотношений.

Оптимизация эстетических свойств керамических протезов достигалась с помощью авторского способа, позволяющего использовать горизонтальные фиксирующие винты на невидимых окружающим поверхностях имплантационных протезов, без выхода технологических отверстий на окклюзионную поверхность имплантационных коронок.

Успешная клиническая апробация метода имплантационного протезирования при полной потере зубов «Трефойл» позволила утвердить достоинства этой системы. Во-первых, к ним относится малое число искусственных опор (3), что уменьшает инвазивность метода и снижает его стоимость. Уместно указать, что в рандомизированном контролируемом клиническом исследовании О.А. Волковой (2018) [28], G. Cannizzaro et al. (2019) [365] немедленных полных съемных имплантационных протезов в течение 1 года наблюдений не выявлено разницы при использовании 4 или 3 опорных имплантатов. Во-вторых, стандартная балка-каркас, рассчитанная по математико-механическому оптимуму, придает большую прочность, чем произвольно моделируемые зубным техником индивидуальные балки. Ее стандартность способствовала снижению общей стоимости протеза. Но самым главным преимуществом системы «Трефойл» было внедрение в его конструкцию механизма, компенсирующего пространственные погрешности в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Это позволило добиться пассивного наложения протеза на имплантаты и предотвращало появление опасных зазоров между платформами имплантатов и протезом. Последнее, а также использование индивидуальных опорных головок при 4 и более имплантатах способствовало точности прилегания протеза к имплантатам, исключая образование дополнительных депо для микроорганизмов.

Несомненно, успешным исходам немедленного имплантационного протезирования у пожилых способствовала цифровая трансформация лечебного процесса. Поэтапно этот процесс состоял из цифровизации составленного нами приложения с подробной информацией об имплантационном протезировании для электронной медицинской карты, использовании компьютерного планирования локализации имплантатов, компьютерном создании и применении путеводного хирургического шаблона, получении виртуального оттиска или цифровизации рабочей модели при ее сканировании, проведении электронной аксиографии. Последняя использовалась как метод диагностики и контроля, а также служила для переноса основных данных биомеханики жевательного аппарата в цифровой же артикулятор. Кроме того, осуществлялось копирование окклюзионной поверхности предварительных протезов с дублированием рельефа на окончательные замещающие конструкции, а также цифровая трехмерная «печать» каркасов, получение самих протезов. Таким образом, нами проведена цифровая трансформация моделирования анатомической формы непосредственных предварительных имплантационных протезов с учетом индивидуальных биомеханических показателей конкретного пациента, сначала воссозданная в предварительных протезах, а затем, также в цифровом формате, копируемая в окончательных конструкциях протезов. Число посещений было сокращено до минимума, что облегчало адаптацию к протезу пациентов с полной потерей зубов.

Кроме того, указанный подход обеспечивал высокую сохраняемость опорных имплантатов и имплантационных протезов, их целостность, удобство пользования, способствовал достижению высокого уровня качества жизни пациентов, связанного с протезированием.

Как видно из схемы алгоритма указанной процедуры (рисунок 99), она включает в себя массу манипуляций, методик, критериев, сопоставлений, которыми должен дополнять цифровые технологии естественный интеллект врача-исследователя. При наличии у пациентов мышечной гипертонии успешно использовался компьютерный аутотренинг (БОС). Следует особо отметить внедрение в цепочку цифровых технологий авторские способы, устройства и компьютерную программу, созданные и зарегистрированные нами в виде патентов и свидетельств, а также опытных промышленных образцов. Среди них предложенное нами получение по компьютерной томограмме (КТ) нижней челюсти индивидуальной шины-протеза для укрепления устойчивости имплантатов при неблагоприятных клинических условиях. Помимо этого, на данных КТ строилось индивидуальное лекало для уточнения границ резекции альвеолярного края переднего отдела нижней челюсти при протезировании методом «Трефойл». Для оценки качества имплантационного протезирования использовалась авторская компьютерная экспертная программа «РОЗА», имеющая свидетельство о государственной регистрации.

На обнаруженные нами погрешности точности современных цифровых внутриротовых оптических сканеров указывали также В.В. Костюкова и соавт. (2014) [60], И.Ю. Лебедеко и соавт. (2015) [41], J. Malik (2018) [298], A. Ender et al. (2015) [326], I. Turkyilmaz et al. (2020) [540]. При этом J. Abdulo (2018) [235] и L. Giachetti et al. (2020) [238] считали, что классический оттиск, полученный высококачественным оттискным материалом в пределах всего зубного ряда, более точен, чем оптический аналог, который мог успешно использоваться только на ограниченном пространстве, в пределах нескольких зубов.

В связи с этим нами обеспечивались условия для получения высокоточного классического оптимизированного оттиска, что позволяло не вносить технологические погрешности в лечебный процесс. При этом удалось успешно использовать возможности внутриротовых и лабораторных оптических сканеров в криминалистической судебно-стоматологической экспертизе при исследовании останков Е.С. Боткина.

Следует отметить, что приоритетным в использовании мощного и сложного цифрового диагностического ресурса по-прежнему является интеллект врача, его клиническое мышление и компетенции, интуиция по рациональному применению каждого прибора в отдельности и их успешной комбинации. Беспорядочное применение различных средств диагностики и их нерациональное комплексирование неминуемо приведет к накопительной ошибке.

Так решались вопросы трехмерного объемного воссоздания утраченных зубных рядов. Точные значения высоты нижней части лица, передне-заднего соотношения челюстей, угол наклона и расположения окклюзионной плоскости предопределяли смысловую значимость по-

следующих этапов конструирования искусственных зубных рядов, на которые уже накладывались оптимальные для индивида параметры. Другими словами, адекватное восстановление жевательно-речевого аппарата возможно только при достижении правильно воссозданной анатомо-физиологической биомеханики.

Опытным путем было установлено, что спустя 2 месяца пользования несъемными имплантационными протезами под ними образуется слой налета даже при аккуратном регулярном уходе и в целом высоком уровне гигиены полости рта. Поэтому мы считаем, что для поддержания должного состояния число сеансов профессиональной гигиены у пожилых должно быть увеличено до 1 раза в 2-3 месяца вместо общепринятого – 1 раз в 6 месяцев.

Вторым оптимизирующим нововведением стало экспериментальное доказательство лучшей очищающей способности хлоргексидина биглюконата. Нами предложен авторский вариант пюстера-пистолета для дополнения арсенала стоматологической установки (на рабочем месте ассистента). Пюстер-пистолет сконструирован нами трехфункциональным с добавлением ирригации струей хлоргексидина, в том числе подогретой. Его применение не только сокращает временные и трудозатраты медицинской сестры (ассистента), но и повышает эффективность профессиональной гигиены.

Ранее нами создано 5 компьютерных программ автоматизированной оценки качества зубного и челюстного протезирования («КЛИКО», «РОСА», «КУЛОС», «ТРЕМИ», «ТРЕСИМ», 2004-2019 гг.). На их основе разработана система оценки имплантационного протезирования «РОЗА», предназначенная в том числе и для оценки протяженных протезов с малым числом искусственных опор. Первая часть метода «РОЗА», состоящая всего из двух оценочных модулей, служила шкалой для скрининговой экспресс-оценки протезирования. Как показало ее клиническое применение, она, наряду с компактностью и лапидарностью, обладала высокой информативностью, была универсальной и гибкой. Валидизация метода «РОЗА» установила ее высокую чувствительность, надежность и валидность (соответствие тому, что она должна измерять).

Клинические рекомендации, являясь нормативно-правовым документом, кодексом критериев, могут быть объемными и обширными. Но они при этом утрачивают качество рабочего измерительного экспертного инструмента. Сам же инструмент, чтобы стать рабочим измерителем, должен обладать портативностью, компактностью и в то же время высокой состоятельностью и достаточностью. Этими принципами мы руководствовались, разрабатывая метод оценки «РОЗА».

Учитывая наличие у многих представителей пожилого и старческого возраста белково-энергетического дефицита, а также дефицита массы тела и пограничных с риском нарушения питания нутрициологических показателей у ряда пациентов, всем дополнительно рекомендовалось между приемами пищи вводить в рацион белково-энергетические батончики и так называемый сиппинг – потребление жидкостей маленькими глотками.

Нами, совместно с диетологами, было разработано функциональное питание (оптимальное по составу, консистенции, твердости и вязкости, сбалансированное, энергетически адекватное, обладающее легкой ферментной атакуемостью с гипополипидемической направленностью, геропротекторным эффектом) в расчете на ближайшие и отдаленные сроки после имплантационного или классического, немедленного или отложенного протезирования протяженными замещающими конструкциями, преимущественно у пожилых пациентов с полной потерей зубов.

Мягкая, невязкая пища уменьшала не только величину жевательного давления, но и временные затраты на размельчение пищи перед ее проглатыванием (эффективность жевания). В связи с этим нужно отметить сообщение К. Ochiai et al. (2011) [478], которые указали, что обследуемые в 2 раза быстрее пережевывали зеленый горох, нежели свежую морковь.

Использование такого рода диеты направлено на повышение эффективности основных лечебных мероприятий. Будучи ориентированным на предупреждение, устранение или уменьшение функциональной перегрузки пародонта, тканей протезного (в том числе имплантационного) ложа, щадящий рацион снижает риск дистрофии, резорбции и воспаления, сохраняет указанные ткани, увеличивая долговременность зубных протезов. Следует отметить, что при обоих изучаемых типах протезирования проведенное исследование не обнаружило ни нарушений питания после протезирования, ни даже риска их появления.

В связи с большой важностью полноценного питания у пожилых пациентов, зависящего от состояния их жевательного аппарата, полиморбидности, вероятности белково-энергетического дефицита, старческой астении, автором в возглавляемом учреждении СПбГБУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 33» введена должность врача-диетолога.

К. Коуано (2014) в обзорной работе показал, что из 700 публикаций, посвященных вопросам окклюзии имплантационных протезов, только чуть более 30 статей представляли собой рандомизированные перспективные, когортные исследования с отдаленными результатами более 12 месяцев и более чем на 30 пациентах. Именно эти публикации автор рассмотрел с точки зрения полученных результатов относительно влияния количества имплантатов, их положения, наличия консольных элементов протезов и других факторов на сохраняемость имплантатов и конструкций. Однозначный вывод сделать не удалось. J. Montero (2021) при анализе прогностически важных факторов на сохраняемость имплантатов (50 статей, 16% из которых описывали исследования *in vivo* на животных, 16% были метаанализами, 30% – обзорами литературы) сделал вывод о положительном влиянии конического соединения имплантатов с их головками, а также шинирования компьютерно фрезерованных протяженных имплантационных конструкций, крепящихся к головкам винтами.

В. Rilo (2008) в обзорной статье свидетельствует о двух принципиальных подходах к восстановлению окклюзии с помощью имплантационных протезов.

Ряд исследователей придерживается позиции распределения максимальной окклюзионной нагрузки в пользу таковой на боковых зубах, другие же специалисты, как указывает автор, поддерживают применение окклюзионной картины, преемственно полученной от встречных полных съемных протезов, ставя во главу угла именно сбалансированную окклюзию со множеством контактов для равномерного распределения нагрузки на имплантаты. В этой же публикации автор утверждает наличие консенсуса относительно контактов в центральной окклюзии: они должны быть максимальными и должна сохраняться свобода движений кпереди. Хотя качество и плотность контактов зависят и от того, какой зубной ряд является антагонизирующим – естественный или искусственный. Y. Kim (2005) описывает вопрос окклюзии имплантационных протезов с позиции биомеханики и заключает, что в силу отсутствия периодонтальной связки имплантаты могут быть более подвержены перегрузке, а следовательно конструировать функциональную окклюзии в этих протезах необходимо более тщательно, учитывая индивидуальные параметры пациента.

Интересна экспериментальная работа Р.Н. Acharya (2021) по анализу методом конечных элементов модели имплантационной конструкции из трех звеньев на нижней челюсти с разными типами окклюзии: так называемой защищенной и бугорковой. Общее напряжение, создаваемое наклонной нагрузкой, оказалось ожидаемо больше такового от осевой нагрузки. Другими словами, предпочтительна окклюзионная схема с меньшим количеством окклюзионных контактов, находящихся под углом к оси имплантата, то есть защищенная окклюзия более безопасна относительно риска перегрузки имплантатов и убыли краевой кости. Осевая нагрузка и нагрузка под углом показали значительные различия в смещении имплантата в губчатой кости: наклонная нагрузка показала более высокое смещение (339 ± 47 мкм при 80 Н) по сравнению с осевой нагрузкой (266 ± 39 мкм при 80 Н). В компактной кости таких различий не было. Таким образом, было определено, что и плотность кости влияет на восприятие нагрузки. Р.Ш. Гветадзе (2021) в аналогичном по методологии исследовании показал значимость уменьшения угловых нагрузок за счет уменьшения площади окклюзионных контактов при артикуляции.

Мы осуществляли конструирование предварительных имплантационных протезов на основании индивидуальных биомеханических показателей, проводя клинический и инструментальный анализы степени восстановления функциональных параметров жевательно-речевого аппарата. И только после этого приступали к созданию окончательных имплантационных конструкций. Такой подход обеспечивал легкую адаптацию к протезам и в значительной степени снижал риски судебных разбирательств по причине неполного восстановления и/или нарушения функции и эстетики жевательно-речевого аппарата.

Наиболее сложный и принципиальный вопрос при воссоздании индивидуальных морфологических функциональных параметров жевательно-речевого аппарата – аккуратность и точ-

ность переноса конкретных параметров в прибор и/или компьютерную программу для их последующего воссоздания. Основой, безусловно, является определение и регистрация центрального соотношения челюстей с последующим высокоточным его переносом в пространство артикулятора.

Для этого нами предложен авторский способ, особенно удобный при малом количестве искусственных опор.

Основополагающим этапом при записи движений нижней челюсти является определение шарнирной оси. Последующий перенос положения верхней модели в пространство артикулятора должен производиться по кинематической, а не по анатомической лицевой дуге. Только в этом случае можно рассчитывать на точное воспроизведение параметров в артикуляторе. В то же время из клинической практики понятно, что шарнирная ось часто непараллельна эстетическим плоскостям, что создает очевидные трудности при конструировании протезов. Этот аспект по-прежнему является слабым звеном в воспроизведении индивидуальных параметров движения нижней челюсти, что в очередной раз подчеркивает значимость функционального макета имплантационного протеза, который мы создаем в качестве одного из двух вариантов предварительных конструкций.

Применение цифрового артикулятора, на наш взгляд, может быть рациональным этапом технологии имплантационных протезов только в случае одновременного применения его аналоговой версии, особенно учитывая, что конечный пользователь протеза существует в виде физического, а не виртуального объекта. Более того, последняя версия программы Exocad Galway 3.0, в которой мы проводим цифровое конструирование протезов с полной анатомией окклюзионной поверхности, содержит библиотеку нескольких артикуляторов, но известный GAMMA Reference SL представлен в редуцированном виде, без возможности полноценно использовать настройки резцового столика.

Для точного переноса аналоговых моделей в пространство виртуального артикулятора и обратно нами успешно применяется полностью регулируемый артикулятор AmannGirtbach Artex CR (его цифровой аналог присутствует в программе со всеми функциями), сканирование оснований которого позволяет широко использовать персональные настройки функциональных параметров при моделировании в Exocad Galway 3.0.

В профессиональном арсенале стоматологов-ортопедов сегодня имеется широкий выбор цифровых устройств для записи движений нижней челюсти. Многие из них достаточно просты и отличаются высокой эргономикой. Нерешенным остается лишь вопрос преемственности результатов этих приборов как между цифровыми программами, так и между аналоговыми устройствами. В этой связи приоритетными в использовании столь мощного и сложного диагностического ресурса по-прежнему являются интеллект врача, его клиническое мышление и компетенции, интуиция по оптимальному применению каждого прибора в отдельности и их ус-

пешной комбинации. Беспорядочное применение различных средств диагностики и их нерациональное комплексирование неминуемо приведет к накопительной ошибке.

Так решались вопросы трехмерного объемного воссоздания утраченных зубных рядов. Точные значения высоты нижней части лица, передне-заднего соотношения челюстей, угол наклона и расположения окклюзионной плоскости предопределяют смысловую значимость последующих этапов конструирования искусственных зубных рядов, на которые уже накладываются оптимальные для пациента параметры.

Таким образом, нами проведена цифровая трансформация моделирования анатомической формы непосредственных предварительных имплантационных протезов с учетом индивидуальных биомеханических показателей конкретного пациента. Она воссоздавалась сначала в предварительных протезах, а затем, также в цифровом формате, копировалась в окончательных конструкциях протезов.

Это сократило до минимума и облегчало адаптацию к протезу у пациентов с полной потерей зубов. Кроме того, указанный подход, обеспечивая высокую сохраняемость опорных имплантатов и имплантационных протезов, их целостность, удобство использования, способствовал достижению высокого уровня качества жизни пациентов, связанного с протезированием.

4.3 Экспериментальная оценка эффективности иммобилизации имплантатов при неблагоприятных клинических условиях

В данной работе представлены результаты экспериментального моделирования нагрузки на нижнюю челюсть при немедленном имплантационном протезировании конструкцией с малым числом опор в сочетании с устройством для стабилизации имплантата в неблагоприятных клинических условиях. К последним можно отнести полную потерю зубов, осложненную значительной атрофией боковых отделов альвеолярной части нижней беззубой челюсти; протяженный протез со свободно висящими (с односторонней опорой) дистальными отделами протезов, малое число опорных имплантатов, отсутствие двухкомпактной фиксации последних. Показано, что разработанная конечно-элементная модель учитывает специфику биомеханики протеза с малым числом опор.

В литературе описаны различные подходы к созданию геометрической модели нижней челюсти. Нами использованы данные трехмерной компьютерной томограммы реальной нижней челюсти пациента. Такой подход описан в ряде публикаций. Заслуживает большого внимания работа О. Ozan et al. (2018) [461] по экспериментальному изучению напряженно-деформированного состояния кости нижней челюсти при имплантационном протезировании с использованием 4 имплантатов с дорзальным наклоном под разными углами дистальных опор, в которой для этих целей использованы данные библиотеки Visible Human Project Национальной медицинской биб-

лиотеки США. При этом толщина компактного слоя для всей модели установлена равной 2 мм. Аналогичный подход с применением программ VRMESH и Rhinoceros с установлением единой толщины компактной кости в 2 мм для геометрической модели применили A. Bayrak et al. (2020) [268]. Нами определены реальные толщины компактного слоя кости нижней челюсти пациента М., 70 лет. Значение толщины варьировало от 1,41 мм в области перехода альвеолярной части нижней челюсти в ее тело до 3,69 мм в области *protuberantia mentalis*. Конкретные реальные параметры толщины компактного слоя были использованы нами для построения описываемой модели. D. Sirandoni и соавт. (2019) [525] в экспериментальной работе по выбору оптимального материала каркаса имплантационного протеза с четырьмя опорами использовали подход к созданию геометрической и конечно-элементной модели, описанный в работе Ozan и соавт. (2018) [461], но определяли толщину компактной кости в 1 мм. Одновременно с этим в геометрической модели авторы осуществили симуляцию качества кости в соответствии с III типом по классификации U. Lekholm and G.A. Zarb, что делает результаты исследования максимально приближенными к реальной клинической картине пациентов-пользователей таких замещающих конструкций. Индивидуализацию модели на основании данных рентгеновской конусно-лучевой компьютерной томографии проводит S. Horita (2017) [357], выполняя расчет модуля Юнга для каждого слоя кости на основе значений ее плотности, определенной в единицах Хаунсфилда (HU).

На практике встречаются различные клинико-рентгенологические варианты строения нижней челюсти: с различной толщиной компактной пластинки, с разными поперечными размерами. Поэтому нами в данной работе проведено моделирование напряженного состояния в челюсти двух вариантов строения: с широкой компактной пластинкой (исходная клиническая картина, 1,5 мм), и модифицированном ее варианте (0,8 мм), где мы в 2 раза уменьшили толщину компактной кости, на основании чего были созданы две конечно-элементные модели для сравнения.

L. Bassi-Junior et al. (2021) [267] в работе по моделированию напряженного состояния в балочной имплантационной конструкции с тремя и четырьмя искусственными опорами на нижней челюсти, напротив, исключают неоднородность кости, создают объемную геометрическую модель в программе Solidworks в виде изогнутого по дуге блока и не выделяют в ней компактный и губчатый слои. Такой подход, на наш взгляд, применим только для экспериментального изучения напряжений в конструкции самого протеза. Лишь в единичных экспериментальных работах представлена окклюзионная поверхность геометрической модели искусственного зубного ряда, в большинстве случаев протез в модели представлен изогнутой по дуге балкой (с параметрами материала каркаса: титан, кобальтохромовый сплав, диоксид циркония, ПЭЭК). Для большей реалистичности нами в работе использована реальная цифровая модель искусственного зубного ряда пациента М. Моделирование экспериментальной нагрузки на имплантационную конструкцию и периимплантатную кость исследователи в основном проводят, прилагая усилие непосредственно к каркасу

протеза в его дистальных участках (в области свободно висящего тела протеза, так называемого консольного элемента). Мы используем при нагружении модели жевательный тест с виртуальным пищевым комком диаметром в 12 мм различной жесткости. Различны и применяемые авторами экспериментов условия нагружения. В литературе описана нагрузка с силой от 50 до 800 N, наиболее часто применяется нагрузка в 100-200 N.

Разработанная модель будет использоваться для экспериментального моделирования силового воздействия на конструкцию с малым числом опор при различных случаях ее нагрузки в процессе эксплуатации с целью исследования прочностных характеристик ее элементов и компактного слоя кости.

Проведенные расчеты показывают, что на этапе проектирования авторского шинирующего устройства (пластины) можно анализировать его влияние на напряжения в компактном и губчатом слоях нижней челюсти. Это позволяет управлять геометрией пластины для снижения напряжений: в проведенном исследовании было определено, что добавление горизонтальных подкрепляющих элементов позволяет снизить напряжения на 31%. Исходное авторское шинирующее устройство снижает напряжение на 30% для обоих типов строения нижней челюсти (так называемая тонкая и широкая кость).

Таким образом, нами созданы геометрическая и конечно-элементная модели для расчетов распределения функциональной нагрузки на полный несъемный имплантационный протез большой протяженности с малым числом (3) искусственных опор. При этом модели были персонафицированы для максимального приближения условий эксперимента к реальным, что делает, на наш взгляд, результаты эксперимента уточненными и корректными.

4.4 Сравнительная оценка двух эффективных и результативных методов имплантационного протезирования пожилых пациентов с полной потерей зубов

Аксиоматичность необходимости протезирования пациентов с полной потерей зубов, особенно пожилых, ни у кого не вызывает сомнения, так как при этом восстанавливаются нарушенные эстетические и функциональные нормы. К сказанному следует также добавить ряд настораживающих выводов из нескольких публикаций последних лет. Ученые обнаружили взаимосвязь между нарушениями деятельности головного мозга и затруднением жевания и глотания, вызванного с расстройством «стоматологической системы». Так, исследование Chia-shu Lin (2018) [402] посвящено связи затрудненного пережевывания пищи с расстройствами познавательной сферы. Отмечена также попытка доказательства влияния жевательного аппарата на внутреннюю сонную артерию [185]. Реципрокное влияние жевательного аппарата на черепно-лицевые структуры и общий гомеостаз доказали Yong-Keun Lin, Hyung-Joo Moon.

(2012) [406], а на изменения активности жевательных мышц у пожилых оказывала влияние потеря зубов [287]. И наконец, настораживает предположение A. Gupta et al. (2018) [493], что отсутствие протезов при полной потере зубов повышает риск ранней смерти.

Сравнение показателей состояния жевательного аппарата у пациентов обеих групп в ближайшие и отдаленные сроки протезирования показало следующее (таблица 27). Глубина периимплантатного десневого кармана не превышала 4 мм и не отличалась в обеих группах ($p \geq 0,05$). Следует только отметить, что для 2-й группы характерно достоверное увеличение глубины кармана в отдаленные сроки, по сравнению с ближайшими. Это согласуется с зарубежными данными – от $3,6 \pm 1,55$ до $3,9 \pm 1,29$ мм [430].

Гиперемия, отек манжетки встречались одинаково нечасто в обеих группах и несколько увеличивались в отдаленные сроки. Пастозность изредка наблюдалась в поздние сроки. Кровоточивость манжетки была одинаково слабо выражена и не имела тенденции к усилению со временем. Язв и свищей не наблюдалось вообще, а эпизодическая боль невысокой интенсивности имела место в отдаленные сроки примерно у одинаково малого числа пациентов. Проверка состояния десневых манжеток по модифицированному E. Apse и F. Schwarz, J. Becker (2010) [513] индексу H. Loe, J. Sillness (1963) [411] доказала их хорошее, по большей части, состояние и стабильность динамики ($p \geq 0,05$). Поэтому диагностирование мукозита манжетки было одинаково редким и с некоторым статистически не подтверждаемым ($p \geq 0,05$) уменьшением во времени. Невелика и нечасто была и рецессия десневого края у пациентов обеих групп. Все сказанное выше свидетельствовало о практическом здоровье мягких периимплантатных тканей при пользовании как съёмными, так и несъёмными имплантационными протезами.

При изучении дискриминационной чувствительности, хотя его пороги были вполне удовлетворительными для пожилых людей, составляющих обе группы, и стабильными во времени, у лиц, пользующихся съёмными протезами, они оказались достоверно выше, а значит хуже, хотя это увеличение не было критичным ($p \geq 0,02$; $p \geq 0,02$). Предположительно синдром длительного сдавливания слизистой оболочки и подлежащих тканей базисами съёмных протезов оказывал тормозящее влияние на состояние чувствительных тактильных рецепторов.

При исследовании не определялся неприятный запах изо рта у всех пациентов, хотя, по словам последних, он эпизодически мог появляться. Горизонтальная атрофия периимплантатной кости весьма незначительна в обеих группах несмотря на большую протяженность обеих конструкций протезов. Внутри 1-й группы отмечено ее достоверное увеличение в отдаленные сроки, что, впрочем, не выходило за рамки литературных данных и даже было меньше ряда из них.

Если у наших обследованных через 5 лет после имплантации атрофия составляла от $1,2 \pm 0,21$ до $1,31 \pm 0,14$ мм, то P. Felice et al. (2018) [337], например, при обследовании через 8 лет приводили следующие данные: 1,58 мм при коротких имплантатах и 2,46 мм при длинных им-

плантатах, сочетающихся с альвеолопластинкой. Клиническая картина периимплантита встречалась нечасто и, как правило, благоприятно купировалась. Статистика периимплантатов была однородна в обеих опытных группах. Поэтому можно считать состояние периимплантатной кости в обеих подгруппах вполне удовлетворительным, а динамику ее убыли (см. главу 3) со временем очень умеренной.

Уровни гигиены имплантатов и протезов, определенные тремя методами (Loe–Sillness в модификации Mombelli; Трезубова–Климова; Ambjornsen), были достаточно высокими, стабильными и близкими по значениям ($p \geq 0,05$), а также близкими к зарубежным показателям [430]. Задержка пищи и ее попадание под протез были отмечены у небольшого числа несъемных протезов (6,51 и 5,36%), но гораздо чаще наблюдались при пользовании съемными протезами (13,05 и 21,03%).

Подвижность имплантатов в небольшой, как правило, степени, проявлялась редко – от 0,59% под несъемными до 1,95% под съемными протезами. Данные периостеометрии, находящиеся в референтных пределах нормы, подтверждали наличие хорошего и удовлетворительного уровней устойчивости имплантатов как в 1-й, так и во 2-й группах. Межгруппового различия одновременных показателей во времени наблюдения показало уменьшение уровней устойчивости имплантатов как в опытной ($p < 0,02$), так и в альтернативной группах ($p < 0,001$).

Поломки клипс имели место у 4,67% съемных протезов. Трещины, сколы отмечены у 7,49% несъемных и 10,75% съемных протезов. Преждевременные нарушения фиксации протезов, связанные с выходом из строя фиксирующих элементов, в частности из-за потери или переломов винтов в отдаленные сроки (соответственно 1,95 и 2,11%). В целом же отмечалась хорошая и надежная фиксация обоих типов протезов.

Наличие незначительных зазоров между платформами имплантатов и балкой или протезом выявлено у 1,67% несъемных и 2,76% съемных протезов. Соответственно у 98,33 и 97,24% протезов зазоры отсутствовали вообще. Из всего этого можно сделать вывод о малом числе механических осложнений в обеих исследуемых группах.

Изучение артикуляции искусственных зубных рядов позволило определить множественность окклюзионных контактов, плавность артикуляции, отсутствие блокирующих движения нижней челюсти пунктов.

Вкусовая чувствительность демонстрировала свою стабильность во времени. Однако, если в 1-й группе ее показатели были очень близки к двум баллам хорошего уровня ($1,92 \pm 0,11$ балла; $1,94 \pm 0,15$ балла; $p > 0,05$), то во 2-й группе он был достоверно ниже ($p < 0,05$) и его можно назвать средним.

При сравнении эффективности жевания был определен его наивысший уровень для пожилых субъектов (100%) в обеих исследуемых группах. Тем не менее скорость пережевывания была достоверно выше у лиц, пользующихся несъемными имплантационными протезами ($p < 0,01$; $p < 0,01$).

Все пациенты, имевшие опыт пользования классическими полными съемными пластичными протезами, безоговорочно отмечали превосходство над ними их имплантационных перекрывающих аналогов. После их установки потребление овощей, сырой, достаточно твердой и волокнистой пищи становилось более легким и удобным. Более приятным оказывалось потребление пищи, а еда на публике – более комфортной. Эти отзывы подтвердили подобные выводов Г.С. Азарина (2016) [6], О.А. Волкового (2018) [28], S. Tajbakhsh et al. (2013) [516].

Если эффективность звукообразования и речи достигла в 1-й группе хорошего ($25,39 \pm 0,91$ балла) и даже высокого уровня качества ($29,13 \pm 1,01$ балла), то во 2-й группе она находилась на границе между средним и хорошим уровнями качества ($21,82 \pm 1,04$ балла) или нижней границей хорошего уровня ($23,78 \pm 1,078$ балла). При этом значимость различий между одноименными показателями у представителей 1-й и 2-й групп была статистически подтверждена ($p < 0,05$; $p < 0,05$).

Нарушений признаков деятельности ВНЧС было немного (всего от 3,1 до 5,49% в обеих опытных группах), намного ниже известных в литературе статистических выкладок. Тонус собственно жевательных мышц, несмотря на колебания его в зависимости от сроков наблюдения и достоверное различие полученных результатов в 1-й и 2-й группах ($p < 0,05$; $p < 0,02$; $p < 0,001$), у подавляющего большинства обследованных находился в референтных пределах нормы. Причем это относилось как к тону функционального покоя, так и к тону функциональной активности – сжатия. Мышечная гипертония определена лишь у 2,65 и 2,71% пациентов соответственно, в отдаленные сроки, когда она начала проявляться после курсов миорелаксации.

Из этого следует заключить, что оба типа используемых имплантационных протезов обладали наряду с хорошими эстетическими свойствами достаточно высокими функциональными качествами. Были также определены высокие показатели сохраняемости тканей протезного ложа, имплантатов и имплантационных протезов в обеих группах, которые в ближайшие сроки составили 100%, в отдаленные сроки – от 98,6 до 99,52%. Лишь исходная сохраняемость тканей протезного ложа в отдаленные сроки во второй группе снизилась до 78,04%. Как следует из таблицы 27 (раздел 3.7), сохраняемость имплантатов в обеих обследуемых группах к исходу 5-летних наблюдений составляла от 99,35 до 99,52%.

Для сравнения приведем сведения, почерпнутые из мировой литературы (см. главу 1). Так, например, по P. Malo et al. (2019) [537], после 5 лет пользования имплантационными протезами сохраняемость составляла от 97,8 до 100%, после 10-18 лет – 93-91,7%. По V. Chrcanovic et al. (2020) [291], в средние сроки – $10,7 \pm 7,2$ года – сохраняемость имплантатов составляла 91,3-95,3%, через 10 лет – 93,3%. В клинических рекомендациях США считается высоким уровнем сохраняемости для имплантатов и протезов свыше 95% через 5 лет [492].

Основываясь на результатах настоящего исследования, а также нашем и наших коллег клиническом опыте и мнениях пациентов, мы составили таблицу, в которой сравниваются основные характеристики двух рассматриваемых типов имплантационного протезирования и ис-

пользуемых замещающих конструкций (таблица 39). По подавляющему большинству представленных показателей лидируют несъемные непосредственные протезы, хотя их съемные отсроченные аналоги также обладали достойными характеристиками. По сумме представленных параметров можно сделать следующие заключения:

1. По эстетическим и функциональным характеристикам несъемные имплантационные протезы были близки к интактным зубным рядам, то есть фактически идеальны.
2. Что касается съемных отсроченных имплантационных протезов, они занимали высший уровень среди других съемных замещающих конструкций, то есть фактически оптимальны.

Таблица 39 – Сравнение основных характеристик двух рассматриваемых типов имплантационного протезирования и самих замещающих конструкций

Сравниваемые характеристики	Непосредственное протезирование полными несъемными протезами	Отдаленное протезирование полными съемными конструкциями
Сроки протезирования	не более 24 часов после имплантации	в течение 10-30 дней, через 2-4 месяца после имплантации
Сроки адаптации	0-48 час	3-7 дней
Отказы от протезов	–	–
Площадь протеза	+	++
Объем протезного пространства	+	++
Необходимость мягкой подкладки при экзостозах	–	+
Необходимость реставрации внутренней поверхности базиса	–	+
Необходимость замены через 3–5 лет	–	+
Сложность постановки передних искусственных зубов	+	++
Сложность формирования десневого края	+	–
Задержка пищи	+	++
Сохраняемость тканей протезного ложа	+++	++
Нарушения дискриминационной чувствительности слиз. оболочки протез. ложа	–	+
Нарушение вкусовой чувствительности	–	+
Нарушения звукообразования, дикции	–	+
Скорость пережевывания пищи	+++	++
Удобство пользования	+++	++
Качество эстетики	+++	++
Качество функциональности	+++	++
Примечание – выраженность характеристики: – отсутствует; + – умеренно выражена; ++ – заметно выражена; +++ – выражена в высокой степени.		

Поддержание высоких эстетических и функциональных качеств изученных протезов, а стало быть, высокий уровень качества жизни на протяжении 5 лет наблюдений являются успешным результатом вообще и очень значимым для пожилых людей в частности.

Анализируя данные ближайших и отдаленных клинико-рентгенологических показателей после протезирования несъемными (1-я группа) и съемными (2-я группа) имплантационными протезами, можно резюмировать их в виде следующего заключения.

Оба типа протезов не вызывали повреждений или других побочных эффектов у периимплантатных мягких и твердых тканей, не нарушали их здоровья. Был констатирован высокий уровень гигиены полости рта, имплантатов и протезов в обеих группах. При этом наряду с малым числом биологических было так же немного и механических осложнений при обоих типах имплантационного протезирования. Нужно отметить еще и высокие эстетические и функциональные качества как несъемных, так и съемных протезов. При этом по ряду показателей (скорость адаптации и протезирования, дискриминационная, вкусовая чувствительность, эффективность жевания и звукообразования) несъемные конструкции превосходили съемные.

При сравнении результатов ответов на опросник GONAI пациентов 1-й и 2-й групп обнаружена, во-первых, однонаправленная динамика, выражающаяся в низких показателях среднего уровня результатов ответов в исходном предпротетическом состоянии. После этого отмечался положительный достоверный подъем уровня качества жизни, связанного с протезированием, как для отдельных вопросов анкеты, так и для всей анкеты в целом (соответственно $p < 0,05$ и $p < 0,001$). Показатели ближайших и отдаленных сроков характеризовались стабильностью и эквивалентностью ($p > 0,05$). Во-вторых, не отмечено достоверного различия между всеми изучаемыми аналогичными значениями, что указывает на качественную стереотипность исследуемых типов имплантационных протезов.

При сравнении ответов на вопросы ВАШ [576] у пациентов обеих групп была отмечена констатация повышения уровня качества жизни, связанного с протезированием, до высокого, независимо от типа наложенного имплантационного протеза ($p < 0,0001$; $p < 0,0001$). При этом статистически не обнаружено различия при сравнении рассматриваемых показателей в обеих группах на всех этапах тестирования по ВАШ: до, в ближайшие и отдаленные сроки протезирования (соответственно $p > 0,05$; $p > 0,05$; $p > 0,05$).

Сравнение одноименных показателей авторского способа «РОЗА», как по основной шкале, так и суммарного, у пациентов обеих групп показало следующее. Сразу после наложения протезов, а также в отдаленные сроки они были высокими в 1-й группе и средними – во 2-й, как по результатам основной шкалы ($p < 0,01$; $p < 0,05$), так и обеих шкал способа «РОЗА» ($p < 0,001$; $p < 0,001$). И хотя отмеченные показатели у пациентов 2-й группы являются удовлетворительными, все же сказывалось преимущество несъемных протезов как в период адаптации, так и в

отдаленные сроки протезирования. В ближайшие же сроки у пациентов обеих групп определены высокие показатели, не имеющие значимого различия между собой ($p>0,05$; $p>0,05$).

Прежде чем говорить об упитанности пожилых пациентов с полной потерей зубов, следует с сожалением отметить ограниченное число работ, посвященных геронтостоматологии, за последние 10-15 лет [7, 11, 17, 64, 207].

При этом следует указать, что в перечне потенциальных причин недостаточности питания у пожилых на первом месте стоит «затрудненное пережевывание пищи» [327].

Исследование состояния пациентов с помощью краткой шкалы оценки питания КШОП (MNA) не выявило различий между 1-й и 2-й группами ($p>0,05$). Полового различия показателей упитанности также не удалось определить ($p>0,05$). Примерное равенство имело место по числу пациентов с риском нарушения питания. При этом в обеих группах после протезирования и подробных рекомендаций по оптимизации питания указанный риск не был выявлен ни у одного из пациентов.

Доля лиц с нормальным питанием до протезирования была сопоставимой (соответственно 60,98 и 59,21%). Их количество через 3 месяца после протезирования увеличилось в обеих группах, но в 1-й группе – в большей степени (соответственно 78,05 и 67,11%).

Дефицит массы тела легкой степени оказался больше в 1-й группе (соответственно 31,71 и 26,32%). После протезирования число лиц с дефицитом массы тела уменьшилось в обеих группах, но в большей степени – в 1-й (соответственно 14,31 и 19,74%). Что касается избытка, то его динамика в обеих группах была стабильна. При этом изначально он чаще встречался во 2-й группе (соответственно 7,31 и 14,47%).

Измерения окружности мышц плеча и ручная динамометрия по своим величинам, во-первых, статистически достоверно не отличались в обеих группах; во-вторых, они были весьма стабильными в разные сроки; в-третьих, их средние результаты были нормальными и не выходили из референтных значений. Это служило доказательством отсутствия у обследованных саркопении и отчетливо выраженной старческой астении. Половой диморфизм характерен для обоих показателей ($p<0,05$). У мужчин они были достоверно выше.

Следует отметить, что у пациентов 1-й группы в первые две недели после протезирования не удалось обнаружить потери массы тела. Что касается 2-й группы, у 28,57% субъектов, находящихся на весовом контроле, отмечена небольшая потеря массы тела (от 0,5 до 1,5 кг). Однако этот показатель (0,63–1,67%) не является выраженным признаком нарушения питания.

Скринингом синдрома старческой астении послужил опросник «Возраст – не помеха», заполняемый в сроки от 6 до 12 месяцев после протезирования, было тестировано 135 пациентов обеих групп, средний возраст – $71,86\pm 5,61$ года (71 респондент из 1-й и 64 – из 2-й группы) (Приложение Д). Полученные результаты представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Результаты тестирования пациентов с помощью опросника «Возраст – не помеха»

Степень выраженности старческой астении	Количество пациентов, %		<i>p</i>
	1-я группа (<i>n</i> =71)	2-я группа (<i>n</i> =64)	
Невыраженная	9 (12,68)	6 (9,38)	
Умеренно выраженная	59 (83,09)	54 (84,37)	
Выраженная	3 (4,23)	4 (6,25)	
Средние показатели (баллы)	2,37±0,34	2,54±0,46	>0,05

Структура выраженности астении в обеих группах была однородной.

Как следует из таблицы 40, старческая астения была обнаружена у незначительной части пациентов обеих групп (4,23 и 6,25%). У остальных же она или отсутствовала (12,68 и 9,38%), или была умеренно выражена (83,09 и 84,37%). При этом средние показатели обеих групп достоверно не отличались ($p > 0,05$).

Сравнение результатов использования шкалы № 4 опросника «Тобол» «Аппетит и отношение к еде» продемонстрировало их однородную структуру в обеих группах обследуемых, в виде подразделения на три подгруппы: с хорошим аппетитом, плохим аппетитом и сомнительную. При этом почти тождественным было долевое соотношение испытуемых во всех трех подгруппах (таблица 41).

Таблица 41 – Результаты тестирования пациентов с помощью шкалы № 4 опросника «Тобол» «Аппетит и отношение к еде»

Отношение к еде	Количество пациентов, %	
	1-я группа (<i>n</i> =47)	2-я группа (<i>n</i> =54)
Хороший аппетит	18 (38,3)	14 (25,93)
Плохой аппетит	24 (51,06)	33 (61,11)
Смешанное отношение	5 (10,64)	7 (12,96)

На хороший аппетит указали 38,3 и 25,93% субъектов, плохой аппетит отметили 51,06 и 61,11% пациентов. При этом в первых подгруппах отмечена тенденция к гармоничному типу отношения к болезни. Во вторых подгруппах имела место мозаичность типа отношения к болезни. Здесь преобладали ипохондрически-меланхолические (депрессивные) черты. Наряду с ними отмечались неврастенический, эгоцентрический (истероидный) и тревожный (обсессивно-фобический) типы отношения к болезни. Третьи подгруппы в силу малочисленности (11,88%) и сомнительности результатов не анализировались.

Средние показатели окружности мышц плеча, характеризующие уровень мышечной массы, находились в нормальном диапазоне у представителей обеих групп. Поэтому отчетливая

саркопения у них не диагностировалась даже при пониженном уровне питания, Одноименные показатели у мужчин превышали таковые у женской части обеих групп ($p < 0,05$). Разница значений при сравнении групповых показателей, как у мужчин, так и у женщин, статистически не подтверждена ($p > 0,05$).

Отсутствие отчетливой мышечной саркопии у обследованных подтвердилось также нормальными стабильными показателями ручной динамометрии. При этом ее показатели у мужчин были заметно выше, чем у женщин, в обеих исследуемых группах ($p < 0,02$; $p < 0,01$). Межгруппового различия показателей у обоих полов не обнаружено ($p > 0,05$). Стабильная динамика изучаемых величин (как ОМП, так и их силы) была характерной для обеих изучаемых групп. Потеря массы тела, характерная для 28,57% обследованных 2-й группы, была незначительной (до 1,67% за 1-2 недели). Она объяснялась издержками адаптации и устранялась по истечении 6 месяцев после протезирования.

Сравнение одноименных показателей упитанности пациентов обеих групп из таблицы 41 показало следующее. Во-первых, они доказывают, что выраженного (средней или тяжелых степеней) дефицита питания или ожирения различных степеней не было диагностировано ни у одного пациента обеих групп как до, так и после протезирования. Во-вторых, показатели нормы, легкой степени дефицита и избытка питания, а также динамики указанных показателей мало отличались друг от друга, они были вполне сопоставимы. В-третьих, положительная динамика состояния питания была характерна для представителей как 1-й, так и 2-й группы.

Таким образом, осуществлено сравнение двух альтернативных типов имплантационного протезирования пожилых пациентов с полной потерей зубов на одной или обеих челюстях: 1) немедленного (непосредственного) несъемными протезами и 2) отдаленного съемными ортопедическими конструкциями. И в том, и в другом случае использованы протяженные замещающие конструкции с малым (ограниченным) числом опор. При этом использовалось сравнение многочисленных клиничко-рентгенологических показателей ближайших и отдаленных результатов протезирования, экспертной оценки и самооценки качества проведенного ортопедического лечения и связанного с протезированием уровня качества жизни, сравнивалось также состояние питания (упитанности) пациентов обеих групп с выявлением нарушений питания или риска этого нарушения.

Сравнительная оценка результатов обоих типов имплантационного протезирования не обнаружила достоверного различия ($p > 0,05$) между подавляющим большинством показателей и критериев сравнения. Это обосновывает и доказывает возможность считать оба рассматриваемых типа протезирования эффективными, равноценными, равноправными и полноценными методами выбора при ортопедическом лечении пожилых пациентов с полной потерей зубов.

В настоящей работе удалось подтвердить складывающееся в последние годы за рубежом мнение об одинаковой успешности, как съёмных, так и несъёмных имплантационных протяженных конструкций [492, 551, 559, 568], При этом Т. Fretwurst, К. Nelson (2021) [340], отнеся возраст пациентов к факторам риска, не считают его значимым, отдавая предпочтение сопутствующим заболеваниям (особенно диабету) и ряду принимаемых лекарственных препаратов.

Следует заключить, что: 1) доказана состоятельность немедленного имплантационного протезирования пожилых пациентов протяженными несъёмными конструкциями с малым числом опор. Они обладают высокими эстетическими и функциональными показателями и долговечностью (высокой сохраняемостью) при их использовании у лиц пожилого и старческого возраста; 2) детальное изучение варианта использования полных съёмных имплантационных протезов показало, что они мало уступают своим несъёмным аналогам, имея высокие, хорошие или удовлетворительные показатели по всем критериям требований к их качеству. Этот тип протезирования, проводимый в отдаленные сроки, является хорошим альтернативным вариантом, когда высоки риски немедленного протезирования или необходима экономичность ортопедического лечения; 3) оба метода в качестве альтернативных могут успешно применяться у пациентов пожилого и старческого возраста; 4) учитывая намечающуюся тенденцию оптимизации протезирования льготным категориям граждан и в силу указанных достоинств обоих типов протезирования, их следует включить на правах квотирования в систему льготного протезирования пожилых.

Следует отметить, что при декомпенсированных зубных рядах и полной потере зубов у пациентов разрушены и зубочелюстная система, и жевательно-речевой аппарат, и сфера общения. Однако сама по себе полная потеря зубов в настоящее время не может служить причиной инвалидности человека ни в России, ни во многих странах мира, хотя последствия длительного отсутствия зубов могут привести к развитию тяжелых недугов, вызывающих инвалидность. Полная потеря зубов расценивается как существенный физический недостаток в развитых европейских странах, но не является основанием (за редким исключением) для установления инвалидности.

В соответствии с Приказом Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 27 августа 2019 г. № 585н «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы», по заболеваниям и состояниям в стоматологии есть раздел только в классе болезней органов пищеварения (класс XI) в Приложении № 1 (п. 11.1) – «Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей – K00-K14, другие врожденные аномалии (пороки развития) органов пищеварения, Челюстно-лицевые аномалии (включая аномалии прикуса) – K07», в котором только «утрата части нижней или верхней челюсти, контрактура челюсти, с нарушением структуры носа, придаточной пазухи (пазух); последствия перенесенных операций по поводу врожденной расщелины губы, мягкого и твердого нёба с умеренными на-

рушениями языковых речевых функций и функций пищеварительной системы» (п. 11.1.12) приводит к стойким (умеренным) нарушениям функций (в диапазоне 40-60%) и является основанием для установления III группы инвалидности.

С учетом потребности этой группы населения в качественной социально ориентированной стоматологической помощи, а также очевидной взаимосвязи заболеваний органов и тканей жевательно-речевого аппарата рта с эстетическими дефектами лица, изменениями питания, жевания и речи, со снижением социальной активности, социальным неблагополучием и снижением уровня благосостояния населения старших возрастных групп фактически стоит вопрос о возможности расширения критериев установления инвалидности и необходимости государственного регулирования данной проблемы.

Квотирование имплантационного зубного протезирования в рамках реализации медико-социальной помощи лицам пожилого и старческого возраста в зависимости от результатов оценки степени нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности позволило бы, на наш взгляд, эффективно решить проблему профилактики их инвалидизации при полной потере зубов.

В работе рассмотрены два патологических состояния у лиц пожилого и старческого возраста – декомпенсированный зубной ряд и полная потеря зубов. В силу явных выраженных морфофункциональных и психосоциальных нарушений, социальной дезадаптации, сопровождающих эти заболевания, у пациентов, страдающих ими, следует предусмотреть расширение критериев установления инвалидности для обеспечения этой группы населения качественной высокотехнологической социально ориентированной стоматологической помощью в необходимом объеме.

Эффективным способом, быстро купирующим морфофункциональные и психосоциальные нарушения и тем самым исключаящим инвалидизацию лиц с указанной патологией, является имплантационное протезирование, которое по финансовой составляющей недоступно для лиц пожилого и старческого возраста. Это обусловлено в первую очередь отсутствием должного финансирования стоматологической помощи для данной категории пациентов со стороны частных и государственных фондов, страховых компаний и местных бюджетных средств.

Социально важной задачей является необходимость определить квоты на имплантационное протезирование для пациентов пожилого и старческого возраста, которое по своей результативности, продуктивности и эффективности вписывается в систему адекватной реабилитации указанного контингента лиц, является высокоэффективной профилактикой инвалидизации.

Нужно предусмотреть также диспансеризацию описываемых пациентов с контрольными патронажными осмотрами каждые 3 месяца для профессионального гигиенического ухода за имплантационными протезами, имплантатами и полостью рта и для профилактики вероятных осложнений, что увеличивает срок сохраняемости имплантатов, долговечности имплантационных протезов и соответствует стабильно высокому уровню качества жизни пожилых людей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обоснование эффективности предложенных мероприятий, организационных мер, клинико-технологических оптимизирующих способов, устройств, приспособлений при совершенствовании имплантационного протезирования

Таким образом, предложенные нами авторские способы, устройства, полезные модели, новые программы для ЭВМ, удостоенные патентов и свидетельств Российской Федерации, научное открытие, отмеченное дипломом Международной академии авторов научных открытий, а также приспособления и предпринятые организационные меры, направленные на совершенствование обучения специалистов и лечебно-диагностического процесса, составили ту критическую массу, которая позволила достичь благоприятных долговременных исходов имплантационного протезирования пациентов пожилого и старческого возраста. Причем успешный результат достигался даже при использовании немедленного наложения протяженных замещающих конструкций с малым числом искусственных опор. С высокой долей вероятности тому способствовали соблюдение протокола, авторские мероприятия по совершенствованию подготовки к протезированию, самого лечебного процесса, а также высокая резистентность челюстных костей при воздействии на них значительной функциональной нагрузки.

Успешность ближайших и отдаленных клинико-рентгенологических результатов имплантационного протезирования (объемная архитектурная стабильность беззубой альвеолярной части, отсутствие воспаления, безболезненное, удобное и эффективное пользование, отсутствие или незначительность горизонтальной атрофии кости) подтверждают полезное действие разработанных мер, направленных на оптимизацию имплантационного протезирования пациентов с полной потерей зубов.

Высокие эстетические и функциональные качества указанных протезов, отмечаемые как экспертами, так и пользователями, успешность и долговременность исходов лечения, высокая сохраняемость имплантатов и протезов на протяжении 5-10 лет пользования ими доказывают эффективность и результативность предложенных инноваций.

ВЫВОДЫ

1. На основании анализа клинического опыта и знаний молодых врачей-стоматологов выработаны направления совершенствования профессиональных компетенций специалистов в области имплантационного протезирования, перераспределения и взаимозаменяемости персонала, участвующего в этом разделе стоматологии, предложены меры по совершенствованию и дополнению электронной медицинской карты стоматологического пациента в разделе имплантационного протезирования.

2. Нами создана концептуальная клиническая классификация имплантационных протезов, замещающих полную потерю зубов, включающая 5 классов, 3 подкласса, 5 групп и 11 подгрупп. Ею можно пользоваться при планировании лечения, оценке отдаленных результатов протезирования, экспертной оценке качества имплантационного протезирования. Она является концептуальной моделью стандарта протезирования беззубых челюстей и клиническими рекомендациями для указанного типа специализированной медицинской помощи.

3. Дано полное представление о явлении коморбидного синдромологического состояния «декомпенсированный зубной ряд» с его этиопатогенезом, развернутой картиной, бесперспективностью и недолговечностью результатов его консервативного лечения, сложного прогноза для системы медицинского страхования и прагматичности, высокой результативности радикальной подготовки полости рта пациентов с этим диагнозом при планировании имплантационного протезирования у пожилых.

4. Проводилась систематизация нижнечелюстной кости по двум важным для имплантологического протезирования аспектам: площади поперечного сечения и толщине компактной пластинки кости. Сечение было определено как «узкое» (25,11%), «среднее» (наиболее частый вариант – 60,99%) и «широкое» (14,8%). Компактная пластинка нижнечелюстной кости по своей толщине характеризовалась как «ажурная» или «массивная». Ажурная компактная пластинка при узком сечении встречалась у 69,64% пациентов; при среднем сечении – у 71,64% человек, при широком сечении – в 60,61% случаев. Для массивной компактной пластинки эти показатели соответственно равнялись 30,36; 28,36; 39,39%. Были выработаны критерии для отнесения нижнечелюстной кости к определенному конкретному классу.

5. Разработано и апробировано в клинической практике созданное методом цифровой технологии индивидуальное шинирующее приспособление (протез компактной пластинки кости – «кираса») для иммобилизации имплантатов при неблагоприятной местной клинической картине (Патент РФ на полезную модель RU 196881 U1, 2020 г.).

6. Создан авторский комплекс упрочненных жестким титановым каркасом разборных имплантационных отсисных ложек для верхней и нижней челюстей (Патент РФ на полезную модель RU 155123 U1, 2015 г.; Патент РФ на полезную модель RU 154845 U1, 2015 г.), способ

получения точных имплантационных оттисков ими (Патент РФ на изобретение RU 2683907 C1, 2019 г.), регистрирующее устройство для определения центрального соотношения беззубых челюстей (Патент РФ на полезную модель RU 149578 U1, 2014 г.) и способ определения указанного соотношения данным устройством (Патент РФ на изобретение RU 2560777 C1, 2015 г.), позволяющий достичь высокой точности регистрации при потере всех зубов и ориентиров для этого.

7. Создана авторская конструкция несъемных имплантационных керамических протезов с фиксацией горизонтальными, орально расположенными титановыми фиксирующими винтами (Патент РФ на изобретение RU 2474401 C1, 2013 г.), что значительно повышало их эстетическую модальность ввиду того, что технологические отверстия располагались на невидимых окружающих поверхностях протезов.

8. Осуществлена успешная долгосрочная (5 лет) клиническая апробация новой конструкции полных несъемных имплантационных непосредственных протезов с компенсаторным механизмом, опирающихся на 3 имплантата («Трефойл») у 76 пациентов с беззубой нижней челюстью. Наряду с очевидными достоинствами данной системы был определен и ряд недостатков, которые не умаляют в целом положительной оценки испытываемой конструкции.

9. Осуществлено сравнение точности семи наиболее популярных в России внутриротовых и лабораторных сканеров. Погрешность определялась у всех сканеров в разной степени с помощью программного комплекса Geomagic Control X (Artec3D) и использованием критерия Краскела–Уоллиса. Величина погрешности зависела также от локализации участка измерения на модели. Это свидетельствует о необходимости проведения оптимизирующей модернизации сканеров в ближайшей перспективе.

10. Оптимизирован гигиенический протокол при имплантационном протезировании: а) опытным путем доказана необходимость увеличения кратности сеансов профессиональной гигиены до 1 раза в 3 месяца; б) создан и внедрен в стоматологическую установку трехфункциональный пюстер-пистолет для ирригации хлоргексидином биглюконатом с возможностью его подогрева (Патент РФ на полезную модель RU 143984 U1, 2014 г.) для обработки медицинской сестрой имплантатов, протезов, шахт имплантатов и десневых периимплантатных манжеток и карманов.

11. Проведенная нами сравнительная оценка результатов протезирования в обоих исследуемых группах пациентов, пользующихся различными конструкциями протяженных имплантационных протезов, наложенных в разные сроки после операции, не выявила достоверного различия ($p > 0,05$) между подавляющим большинством показателей протезирования и критериев сравнения. Это обосновывает и доказывает возможность считать оба рассматриваемых ти-

па протезирования равноправными и полноценными методами выбора при ортопедическом лечении пожилых пациентов с полной потерей зубов.

12. Нами созданы и успешно клинически апробированы две компьютерных оценочных программы («ТРЕСИМ», «РОЗА») (свидетельства о государственной регистрации новых программ для ЭВМ № 2019661193, 2020666349). При этом компьютерная программа «РОЗА» (2020) специально ориентирована на экспертную оценку качества имплантационного протезирования протяженными конструкциями с малым числом искусственных опор. Она весьма компактна, портативна, при этом информативна и не занимает много времени у эксперта при оценке качества протезирования. Данный измерительный инструмент прошел полную и успешную валидизацию после его клинической апробации.

13. Предложенные нами авторские способы, устройства, программы для ЭВМ, удостоенные патентов Российской Федерации и свидетельств, а также приспособления и предпринятые организационные меры, направленные на совершенствование обучения специалистов и лечебно-диагностического процесса, позволили достичь благоприятных долговременных исходов имплантационного протезирования пациентов пожилого и старческого возраста даже при использовании немедленного наложения протяженных замещающих конструкций при малом числе искусственных опор. Высокие эстетические и функциональные качества указанных протезов, отмечаемые как экспертами, так и пользователями, успешность и долговременность исходов лечения, высокая сохраняемость имплантатов и протезов на протяжении 5-10 лет пользования ими доказывают эффективность и результативность предложенных инноваций.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предложены меры по совершенствованию обучения и усовершенствованию специалистов в разделе имплантационного протезирования, выработанные на основе тестового контроля знаний и умений молодых врачей-стоматологов, а также дополнения и уточнения электронной медицинской карты стоматологического пациента информативными модулями в разделе имплантационного протезирования. В частности, для интеграции в единый цифровой контур электронной медицинской карты пациента при имплантационном протезировании рекомендуется использовать авторскую компьютерную программу для планирования имплантационного протезирования и патронажа пациентов с имплантационными протезами «ПАТРОН» (Свидетельство Роспатента № 2022680468, 2022 г.).

2. Созданные нами клиническая критериальная классификация протяженных имплантационных протезов и рентгеноанатомическая классификация архитектоники тела нижней челюсти послужат руководством к действию при планировании имплантационного протезирования, дополняя и уточняя его.

3. Нами эмпирически доказано, что при наличии у пожилых пациентов коморбидного синдрома «декомпенсированного зубного ряда» консервативное лечение, как правило, имеет кратковременный эффект и чревато осложнениями уже в ближайшие сроки протезирования. Вследствие этого необходима радикализация подготовки пациентов с этим диагнозом перед реабилитационными мероприятиями. Для планирования подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию рекомендуется использовать авторскую компьютерную программу скрининговой оценки «ТРЕМИШ» (Свидетельство Роспатента № 2022666160, 2022 г.).

4. Факторы риска имплантационного протезирования, которые следует полностью или по максимуму исключить из клинической практики:

- недостаточная подготовка специалистов, особенно хирурга-стоматолога;
- толерантно-консервативный подход к общеоздоровительной подготовке (санации) пожилых; использование костной пластики у пожилых. При недостаточном объеме костной ткани челюсти, чтобы избежать пластики кости, необходимо проводить внедрения имплантатов в переднем отделе челюсти; использовать короткие имплантаты; применять наклоны имплантатов.

Для оценки степени риска потери дорзально наклоненных дистальных опорных имплантатов протяженных зубных протезов у пожилых пациентов рекомендуется использовать авторскую компьютерную программу «ДИСТАЛЬ» (Свидетельство Роспатента № 2022669209, 2022 г.).

5. Элементами цифровой трансформации, совершенствующими лечебный процесс имплантационного протезирования у пожилых, являлись:

- компьютерное планирование имплантации и использование путеводного хирургического шаблона;
- виртуальные «оттиски», внутриворотные или лабораторные;
- применение электронной аксиографии с диагностической или технологической целями;
- использование электронного артикулятора;
- цифровое копирование формы и контуров предварительных протезов (особенно – окклюзионной поверхности) для воссоздания ее в окончательных протезах;
- цифровое создание индивидуальной шины-протеза для обеспечения иммобилизации имплантата и получения лекала для уточнения границы резекции альвеолярного края при методе «Трефойл».

6. Разработан и предложен способ получения «тройного» оттиска (полиэфирно-компомерного) и комплекта авторских упрочненных жестким титановым каркасом разборных усовершенствованных для этого имплантационных оттискных ложек, которые оформлены в качестве промышленного образца (Патент РФ на промышленный образец № 128215, 2021 г.).

7. Предложен авторский способ определения центрального соотношения беззубых челюстей и устройство-аппарат для его регистрации при потере анатомических ориентиров указанного положения нижней челюсти (Патент РФ на изобретение № 2741862 С1, 2021 г.).

8. Проведена оптимизация гигиенического протокола у пожилых пациентов при имплантационном протезировании, включающая:

- повторные обучения пациентов старших возрастных групп;
- кратность сеансов профессиональной гигиены: 1 раз в 2-3 месяца;
- предпочтение хлоргексидину биглюконату как антисептику с лучшей, экспериментально подтвержденной очищающей способностью (Патент РФ № 2725131 от 30.06.2020);
- использование в стоматологической установке авторского трехфункционального пистолета-пустера для ирригации раствора хлоргексидина биглюконата (комнатной температуры или подогретого) (Патент РФ на полезную модель № 143984 от 03.07.2014).

9. Разработан и предложен в клиническую практику авторский способ протезирования керамической имплантационной замещающей конструкцией с возможностью ее фиксации горизонтальными винтами, располагающимися на невидимых для окружающих поверхностях (нёбной и язычной).

10. Для экспертной оценки качества имплантационного протезирования разработана и рекомендуется в клиническую практику компьютерная оценочная программа «РОЗА», удостоенная свидетельства Роспатента о государственной регистрации новой программы для ЭВМ (№

2020666349, 2020 г.). С помощью данной программы ускоряется экспертиза оценки протезирования. Сама программа компактна, информативна и гибка.

11. На основе успешно проведенной на протяжении 5 лет клинической апробации новой системы имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти «Трефойл» («Нобель Байокер», Швейцария) она рекомендуется к использованию у пожилых пациентов при наличии у них для этого необходимых клинических условий.

12. Нами осуществлено обеспечение нового качественного уровня системы имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти у пожилых «Трефойл» («Нобель Байокер», Швейцария), внедрение в нее авторских индивидуальных титановых шин-протезов для иммобилизации имплантатов при неблагоприятной клинической картине, а также авторского полимерного лекала для уточнения границ резекции альвеолярного гребня. Оба приспособления создаются с применением цифровых технологий (Патент РФ на изобретение № 2720667 от 12.05.2020).

13. Успешно проведенные два типа имплантационного протезирования: немедленное (непосредственное), несъемными конструкциями с малым числом опор; отсроченное, съемными конструкциями с малым числом опор, – могут достаточно широко и успешно применяться в качестве альтернативных методов у пожилых пациентов с полной потерей зубов.

14. Исследованные два типа имплантационного протезирования у инвалидизированных полной потерей зубного ряда пациентов необходимо внедрять как высокотехнологичную медицинскую помощь в форме квот в структуру льготного зубного протезирования. При этом должно обеспечиваться диспансерное наблюдение за этими пациентами в ближайшие и отдаленные после реабилитации сроки.

15. Релаксация при наличии у пациента гипертонии жевательных мышц, перед, во время и в ближайшие 2 недели после протезирования может осуществляться следующими методами: медикаментозно (сирдалуд, мидокалм, ботулотоксин), ортопедически (эластичные каппы) (Патент РФ № 2725750 от 03.07.2020) и нутрициологически (рацион с преобладанием жидкостей и блюд низкой плотности и вязкости).

16. В связи с полиморбидностью, белково-энергетическим дефицитом и астенией, характерными для пожилых, а также ввиду пользования протезами с наличием у ряда пациентов мышечной гипертонии необходимо их обследование и составление поддерживающего рациона с жидкой, невязкой, неплотной консистенцией пищи. Мы также выступаем за введение в крупные стоматологические учреждения должностей врача-диетолога и врача-гериатра.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ	–	визуально-аналоговая шкала
ВНЧС	–	височно-нижнечелюстной сустав
КЛКТ	–	конусно-лучевая компьютерная томограмма
КТ	–	компьютерная томограмма
КХС	–	кобальтохромовый сплав
КШОП	–	Краткая шкала оценки питания
МРТ	–	магнитно-резонансная томография
ОПТГ	–	ортопантомограмма
ПЛ	–	протезное ложе
ТРГ	–	телерентгеннограмма
УЗДГ	–	ультразвуковая доплерография
ЭМГ	–	электромиография
GOHAI	–	Geriatric Oral Health Assessment Index – гериатрический оценочный показатель здоровья полости рта
<i>n</i>	–	число наблюдений
<i>p</i>	–	степень вероятности различий

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакаров, С.И. Совершенствование технологий последипломного образования специалистов стоматологического профиля в Российской Федерации / С.И. Абакаров // Клиническая стоматология. – 2013. – Т. 67, № 3. – С. 78-80.
2. Абдуллаев, Ф.А. Клинико-экспериментальное обоснование метода непосредственной дентальной имплантации : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 – стоматология / Абдуллаев Фикрет Мавлудинович. – Москва, 2003. – 36 с.
3. Аболмасов, Н.Г. Сравнительная характеристика способов конструирования полных съёмных зубных протезов, критерии и коррекции процессов адаптации / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов // Российский стоматологический журнал. – 2010. – № 4. – С. 24-29.
4. Авдеев, Е.Н. Клинико-лабораторное обоснование эффективности лечения пациентов комбинированными съёмными протезами полного зубного ряда : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 – стоматология / Авдеев Евгений Николаевич. – Воронеж, 2014. – 112 с.
5. Адилханян, В.А. Временное протезирование / В.А. Адилханян // Институт стоматологии. – 2007. – № 3. – С. 70-72.
6. Азарин, Г.С. Оптимизация исходов непосредственного имплантационного зубного протезирования протяжёнными замещающими конструкциями в ближайшие и отдаленные сроки : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 – стоматология / Азарин Георгий Сергеевич. – Москва, 2017. – 23 с.
7. Алимский, А.В. Медико-социальные и организационные аспекты современной геронтостоматологии / А.В. Алимский, В.С. Вусатый, В.Ф. Прикулс // Российский стоматологический журнал. – 2004. – № 2. – С. 38-40.
8. Анализ отдалённых результатов имплантационного протезирования методом «TREFOIL» / Р.А. Розов, А.А. Симоненко, В.Н. Трезубов, А.Б. Герасимов // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии», посвященной 90-летию со дня основания кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ВМА : Всероссийская юбилейная научно-практическая конференция. – Санкт-Петербург: ВМА, 2019. – С. 35-40.
9. Анализ отдаленных результатов имплантационного протезирования методом «Trefoil» / Р.А. Розов, А.А. Симоненко, В.Н. Трезубов, А.Б. Герасимов // Тезисы докладов III Международного научно-образовательного форум Хэйлунцзян-Приамурье, 03 октября 2019 г. – Биробиджан, 2019. – С. 121-125.

10. Андреева, С.Н. Критерии и показатели оценок в ортопедической стоматологии / С.Н. Андреева, В.Т. Шестаков, Ю.И. Климашин; под ред. А.Н. Ряховского. – Москва, 2003. – 208 с.
11. Арьева, Г.Т. Медико-социальное обоснование выделения геронтостоматологии в самостоятельное направление в условиях мегаполиса. Забота, помощь, милосердие / Г.Т. Арьева, И.Г. Иванченко, А.Л. Арьев // Социальная адаптация, поддержка и здоровье пожилых людей в современном обществе : материалы Международной конференции. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 62-63.
12. Байриков, И.М. Ортопедическое лечение с использованием имплантатов в условиях сочетания неблагоприятных факторов / И.М. Байриков, С.С. Комлев, М.В. Щербаков // Институт стоматологии. – 2017. – Т. 74, № 1. – С. 84-85. Безруков, В.М. Результаты и перспективы исследования проблем дентальной имплантологии в России / В.Н. Безруков, А.И. Матвеев, А.А. Кулаков // Стоматология. – 2002. – № 1. – С. 5-15.
14. Белоконь, О.В. Современные проблемы качества жизни пожилых в России (результаты проведённых опросов) / О.В. Белоконь // Успехи геронтологии. – 2005. – № 17. – С. 87-91.
15. Биомеханика жевательного аппарата, физиология и патология височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц (Гнатология) / В.Н. Трезубов, Е.А. Булычева, Л.М. Мишнев [и др.]; под ред. В.Н. Трезубова. – Санкт-Петербург: РИЦ ПСПбГМУ, 2020. – 96 с.
16. Биомеханика несъемного протеза на имплантатах при полном отсутствии зубов на верхней челюсти / В.А. Олесова, Д.А. Бронштейн, Н.А. Узунян [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т. 97, № 6. – С. 53-56.
17. Бондаренко, Н.Н. Механизм объективной оценки в системе управления качеством оказания стоматологических услуг : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 – стоматология, 14.00.33 – общественное здравоохранение / Бондаренко Николай Николаевич. – Москва, 2007. – 32 с.
18. Булычёва, Е.А. Возмещение полной потери зубов с помощью имплантационных протезов / Е.А. Булычева, Ю.В. Алпатьева, Доррадж Ирадж // Институт стоматологии. – 2014. – Т. 65, № 4. – С. 94-95.
19. Быков, В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека / В.Л. Быков. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 624 с.
20. Вагнер, В.Д. Качество стоматологической помощи. Характеристики и критерии / В.Д. Вагнер // Стоматология. – 2017. – Т. 96, № 1. – С. 23-24.
21. Валидизация опросника для скрининга синдрома старческой астении в амбулаторной практике / О.Н. Ткачева, Н.К. Рунихина, В.С. Остапенко [и др.] // Успехи геронтологии. – 2017. – Т. 30, № 2. – С. 236-242.

22. Васильева, Г.Ю. Прогнозирование эффективности операции внутрикостной стоматологической имплантации на основе инфракрасной спектрометрии / Г.Ю. Васильева, В.Н. Стрельников, Г.М. Зубарева // Институт стоматологии. – 2008. – Т. 39, № 2. – С. 46-47.
23. Вассерман, Л.И. Психологическая диагностика расстройств эмоциональной сферы и личности: коллективная монография / Л.И. Вассерман, О.Ю. Щелкова. – Санкт-Петербург: Скифия-принт, 2014. – 408 с.
24. Вейгл, П. Протезирование на имплантатах: что дальше? / П. Вайгл // Современная ортопедическая стоматология. – 2008. – № 9. – С. 4-11.
25. Волковой О.А. Клинические и социологические подходы к обоснованию имплантационного зубного протезирования в условиях сочетания неблагоприятных факторов : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Волковой Олег Андреевич. – Тверь, 2018. – 20 с.
26. Гериатрический подход к лечению пациентов с патологией жевательно-речевого аппарата / О.Н. Ткачева, В.Н. Трезубов, Е.В. Фролова [и др.]. – Санкт-Петербург: Человек, 2021. – 176 с.
27. Гериатрический подход к лечению пациентов с патологией жевательно-речевого аппарата / Р.А. Розов, О.Н. Ткачева, В.Н. Трезубов [и др.] // Старшее поколение : тезисы докладов XI Международного форума, 28 сентября – 2 октября 2022 г. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 628-629.
28. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц; пер. с англ. – Москва: Практика, 1995. – 459 с.
29. Гусев, О.В. Комплексное лечение периимплантита / О.В. Гусев, Т.В. Барсегян // Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии : тезисы Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: Человек, 2009. – С. 137-138.
30. Дедов, И.И. Остеопороз / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, Ж.Е. Белая [и др.] // Клинические рекомендации МЗ РФ. – Москва, 2016.
31. Дентальная имплантация как основа эффективного ортопедического лечения и качества жизни больных с полным отсутствием зубов / С.Д. Арутюнов, М.Т. Амирян, Д.И. Грачев [и др.] // Российский вестник имплантологии. – 2011. – № 1. – С. 82-88.
32. Джемсон, Н. Частичные съёмные протезы / Н. Джемсон; пер. с англ.; под ред. проф. В.Н. Трезубова. – Москва: МЕД пресс-информ, 2006. – 168 с.
33. Диагностическая оценка фонетических нарушений при потере зубов и после зубного протезирования / В.Н. Трезубов, Ю.В. Алпатьева, Е.А. Булычева [и др.]. – Санкт-Петербург: Издательство Человек, 2021. – 32 с. – ISBN 978-5-93339-493-8.

34. Емельянова, Т.В. Особенности применения несъёмных зубных протезов у пациентов пожилого и старческого возраста : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 – стоматология / Емельянова Татьяна Владимировна. – Москва, 2013. – 26 с.
35. Заболоцкий, Я.В. Протезирование дефектов зубных рядов несъёмными конструкциями с использованием имплантатов: особенности клинических этапов и временной реабилитации / Я.В. Заболоцкий // Современная ортопедическая стоматология. – 2004. – № 2. – С. 4-9.
36. Замещение дефектов зубного ряда верхней челюсти с использованием имплантационных конструкций с малым количеством опор (3-летнее наблюдение) / Р.А. Розов, А.Б. Герасимов, Г.С. Азарин, А.В. Гусев // Клиническая стоматология. – 2020. – Т. 96, № 4. – С. 67-74.
37. Изменение предела прочности костной ткани нижней челюсти на различных ее участках при потере зубов у взрослого человека / И.В. Гайворонский, М.Г. Гайворонская, А.К. Иорданишвили, В.А. Шашков // Морфологические ведомости. – 2020. – Т. 28, № 3. – С. 9-14.
38. Изучение точности сканирования оттисков и гипсовых моделей лазерным лабораторным сканером / И.Ю. Лебеденко, Р.Г. Назарян, М.Т. Ашуртия [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2015. – Т. 19, № 3. – С. 4-5.
39. Инструменты оценки качества жизни, связанного с зубным имплантационным протезированием (обзор). Часть I / А.А. Симоненко, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, Л.Я. Кусевицкий // Институт стоматологии. – 2019. – Т. 83, № 2. – С. 84-86.
40. Инструменты оценки качества жизни, связанного с зубным имплантационным протезированием (обзор). Часть II / А.А. Симоненко, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, Л.Я. Кусевицкий // Институт стоматологии. – 2019. – Т. 84, № 3. – С. 81-83.
41. Использование ботулинического токсина типа А у больных с гипертонией жевательных мышц, протезированных имплантационными конструкциями / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А.Б. Герасимов, Г.С. Азарин // Стоматология славянских государств – тезисы докладов VII Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2014. – С. 323.
42. Использование эрбиевого лазера для устранения осложнений имплантологического лечения / А.А. Кулаков, Т.К. Хамрев, А.С. Каспаров, А.Р. Амиров // Стоматология. – 2012. – Т. 91, № 6. – С. 55-58.
43. Исследование качества зубного имплантационного протезирования, качества жизни и удовлетворённости пациентов своими протезами (обзор) / А.А. Симоненко, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, Л.Я. Кусевицкий // Институт стоматологии. – 2019. – Т. 83, № 2. – С. 87-89.

44. Калабаева А.А. Использование временных имплантатов для лечения больных с полной потерей зубов и обширными дефектами зубных рядов / А.А. Калабаев // Институт стоматологии. – 2008. – Т. 39, № 2. – С. 54-55.
45. Каламкаргов, А.Э. Экспериментально-клиническое обоснование применения дентальных внутрикостных имплантатов при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов : дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 – стоматология / Каламкаргов Армен Эдуардович. – Тверь, 2016. – 251 с.
46. Камалян, А.В. Повышение эффективности дентальной имплантации на основании коллективного анализа врачебных ошибок / А.В. Камалян, Г.А. Пашинян, Э.А. Базибян // Институт стоматологии. – 2006. – Т. 33, № 4. – С. 20-33.
47. Кемпбелл, Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях / Д. Кемпбелл; пер. с англ. – Санкт-Петербург, 1996. – 391 с.
48. Ким, Л.Е. Разработка и применение временных внутрикостных имплантатов у пациентов с дефектами зубных рядов : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 – стоматология / Ким Людмила Евгеньевна. – Москва, 2006. – 24 с.
49. Клинико-экспериментальное обоснование применения изопрен-стирольного термоэластопласта для базисов съёмных пластиночных протезов / Н.В. Чиркова, А.В. Подопригора, Ю.Н. Комарова, Э.С. Каливрадзян // Панорама ортопедической стоматологии. – 2009. – № 2. – С. 14-16.
50. Клинико-экспертная оценка неблагоприятных последствий оказания стоматологической импланталогиической помощи / А.А. Гусаров, Т.Г. Попова, В.А. Фетисов [и др.] // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60, № 3. – С. 34-38.
51. Клинический анализ ближайших и отдаленных результатов непосредственного имплантационного протезирования протяжёнными конструкциями и использованием имплантатов «Нобель Спида Груви» и «Нобель Параллел Кониал Коннекшен» у больных с тяжёлой клинической картиной / Р.А. Розов, Г.С. Азарин, А.Б. Герасимов, С.А. Кобзев // Стоматология. – 2016. – Т. 2, № 6. – С. 63-64.
52. Клинический анализ ближайших и отдаленных результатов применения имплантационного протезирования «Трефойл» в России / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А.Б. Герасимов [и др.] // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 5. – С. 50-57.
53. Клинеберг, И. Оклюзия и клиническая практика / И. Клинеберг, Р. Джагер; пер. с англ. под общ. ред. М.М. Антоника. – Москва: МЕДпресс-информ, 2006. – 200 с.
54. Колесов, О.Ю. Оценка отдалённых результатов протезирования с использованием имплантатов : дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 – стоматология / Колесов Олег Юрьевич. – Санкт-Петербург, 2008. – 236 с.

55. Кончаковский, А.В. Купирование гипертонии жевательных мышц при предварительном, непосредственном и ближайшем зубном имплантационном протезировании : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 – стоматология / Кончаковский Александр Владимирович. – Тверь, 2018. – 18 с.
56. Коррекция эмоционального напряжения у больных на стоматологическом приёме : учебное пособие для студентов 5 курса / В.Н. Трезубов, В.В. Трезубов, Е.А. Булычева [и др.]; под ред. В.Н. Трезубова. – Санкт-Петербург: Человек, 2017. – 48 с.
57. Костюкова, В.В. Сравнительный обзор внутриротовых трехмерных цифровых сканеров для ортопедической стоматологии / В.В. Костюкова, А.Н. Ряховский, М.М. Уханов // Стоматология. – 2014. – Т. 93, № 1. – С. 53-59.
58. Котенко, М.В. Оценка эффективности имплантатов разных типов при немедленной установке в лунку удалённого зуба / М.В. Котенко, А.И. Яременко // Стоматология. – 2011. – № 6. – С. 35-38.
59. Кречина, Е.К. Использование доплеровской флоуметрии в стоматологии : методические рекомендации / Е.К. Кречина; МЗ РФ, ЦНИИС. – Москва, 1997. – 12 с.
60. Критериальная система оценки реальных компетенций врачей-стоматологов, занимающихся дентальной имплантологией. Результаты анализа 43 портфолио молодых врачей-стоматологов / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А.Л. Ураков [и др.] // Стоматология. – 2019. – № 3. – С. 4-11.
61. Кузнецов, С.В. Клиническая геронтостоматология / С.В. Кузнецов; под ред. А.А. Кулакова. – Москва: ООО «МИА», 2013. – 240 с.
62. Кулаков, А.А. Возможности использования рискорентированного подхода в организации стоматологической имплантологической помощи с учётом данных судебной практики / А.А. Кулаков, С.Н. Андреева // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 5. – С. 20-26.
63. Кулаков, А.А. Организационно-правовые аспекты оказания стоматологической помощи с применением имплантатов с учётом анализа судебной правоприменительной практики / А.А. Кулаков, С.Н. Андреева // Стоматология. – 2009. – Т. 98, № 1. – С. 4-10.
64. Кулаков, А.А. Организация и проведение экспертизы качества стоматологической помощи / А.А. Кулаков, В.Т. Шестаков. – Москва, 2009. – 122 с.
65. Кулаков, А.А. Особенности дентальной имплантации при низкой плотности кости / А.А. Кулаков, А.В. Архипов // Стоматология. – 2012. – Т. 91, № 5. – С. 31-33.
66. Кулаков А.А. Роль клинических рекомендаций в обеспечении качества стоматологической помощи при дентальной имплантации / А.А. Кулаков, С.Н. Андреева // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 6. – С. 107-111.

67. Купер, К. Индивидуальные различия / К. Купер; пер. с англ. Т.М. Марютиной; под ред. И.В. Равич-Щербо. – Москва: Аспект-Пресс, 2000. – 526 с.
68. Кусевицкий, Л.Я. Клинические подходы к реальным специфическим и обобщённой характеристикам различных средств и методов ортопедического стоматологического лечения : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.14 – стоматология / Кусевицкий Леонид Яковлевич. – Санкт-Петербург, 2014. – 36 с.
69. Лаубе, Р. Наука как приоритет / Р. Лаубе // Nobel Biocare. – 2014. – Т. 2, № 1. – С. 46.
70. Леонтьев, Д.А. Тест смысложизненных ориентаций / Д.А. Леонтьев. – Москва: Смысл, 1992. – 16 с.
71. Лоопер, А.В. Разработка функционального питания для лиц, пользующихся зубными и челюстными протезами : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 – стоматология; 14.02.01 – гигиена / Лоопер Анастасия Викторовна. – Санкт-Петербург, 2010. – 215 с.
72. Лосев, Ф.Ф. Принципы одномоментной имплантации / Ф.Ф. Лосев, Н.А. Бондаренко, А.В. Кирсанов // Стоматология. – 2013. – Т. 92, № 3. – С. 77-79.
73. Луфт, В.М. Протоколы нутриционной поддержки больных (пострадавших) в интенсивной медицине : практическое пособие / В.М. Луфт, А.В. Лапицкий. – Санкт-Петербург: СПбНИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Северо-Западная Ассоциация парентерального и энтерального питания, 2017. – 101 с.
74. Методика для психологической диагностики типов отношения к болезни: Методические рекомендации для психологов и врачей / Л.И. Вассерман, А.Я. Вукс, Б.В. Иовлев, Э.Б. Карпова. – Ленинград, 1987. – 27 с.
75. Мушеев, И.У. Клиническое обоснование одномоментной нагрузки внутрикостных имплантатов на верхней челюсти / И.У. Мушеев // Институт стоматологии. – 2007. – № 1. – С. 4-6.
76. Наш опыт выработки врачебной тактики при протезировании на имплантатах / С.И. Козицина, В.Б. Кравцов, К.Б. Гельштейн [и др.] // Ученые записки СПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2008. – Т. 15, № 2. – С. 127-128.
77. Непосредственное имплантационное протезирование на нижней челюсти протяженной металлополимерной конструкцией со стандартным каркасом и тремя искусственными опорами у пациентов пожилого возраста: результаты 3-х летнего перспективного одногруппового когортного исследования / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, О.Н. Ткачева [и др.] // Успехи геронтологии. – 2022. – Т. 35, № 5. – С. 755-765.
78. Непосредственное протезирование имплантатов как веление времени. Эстетические и функциональные аспекты / Р.А. Розов, А.Б. Герасимов, Г.С. Азарин, Л.М. Эмдин // Форум практикующих стоматологов. – 2012. – Т. 5, № 5. – С. 20-33.

79. Непосредственное протезирование после проведения имплантации / М.Ф. Сухарев, А.М. Шпынова, А.Г. Быстров, Т.Г. Айвазов // Ученые записки СПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2008. – Т. XV, № 2. – С. 128-129.
80. Никольский, В.Ю. Основные варианты дентальной имплантации и оценка состояния остеоинтеграции у больных с полным отсутствием зубов / В.Ю. Никольский, В.А. Разумный // Стоматология. – 2013. – Т. 92, № 3. – С. 100-104.
81. Никольский, В.Ю. Ранняя нагрузка дентальных имплантатов, установленных в срок до 6 месяцев после удаления зубов / В.Ю. Никольский // Стоматология. – 2005. – Т. 84, № 6. – С. 47-50.
82. Новери, Л. Постэкстракционная имплантация и протезирование с немедленной нагрузкой / Л. Новери // Стоматология сегодня. – 2006. – Т. 58, № 8.
83. Новый способ непосредственного имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти ортопедической конструкцией («TREFOIL»), опирающейся на три имплантата. Предварительные результаты перспективного клинического исследования / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, Г.С. Азарин, А.Б. Герасимов // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2017. – Т. 37-38, № 3-4. – С. 66-75.
84. Новый способ непосредственного имплантационного протезирования конструкциями большой протяжённости с фиксацией центрального соотношения челюстей / Р.А. Розов, А.Б. Герасимов, Г.С. Азарин, В.Н. Трезубов // Стоматология славянских государств : тезисы докладов VIII Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2015. – С. 228-231.
85. О возможности использования в идентификационных целях сравнительного визуального метода с участием специалистов в области ортопедической стоматологии / В.Н. Трезубов, В.Л. Попов, А.В. Ковалев, Р.А. Розов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2022. – № 2. – С. 37-39.
86. Олесова, В.Н. Новые аспекты в оценке результатов математического анализа напряженно-деформированного состояния системы «протез – кость – имплантат» / В.Н. Олесова, А.В. Осипов // Проблемы стоматологии и нейростоматологии. – 1999. – № 2. – С. 18-23.
87. Оптимизация исходов непосредственного имплантационного зубного протезирования протяжёнными замещающими конструкциями / В.Н. Трезубов, Е.А. Булычева, Г.С. Азарин [и др.] // Вестник Казахстанского НМУ. – 2017. – № 1. – С. 224-229.
88. Организация неотложной стоматологической помощи взрослым и детям с новой короновирусной инфекцией, вызванной SARS-CoV-2, на базе городской стоматологической поликлиники мегаполиса / Р.А. Розов, Н.Н. Чебуранова, О.М. Северова [и др.] // Стоматология. – 2021. – Т. 100, № 4. – С. 88-97.

89. Ортопедическое лечение полного отсутствия зубов съёмным пластиночным протезом с внутрислизистыми полиуретановыми имплантатами / С.Д. Арутюнов, А.Т. Степанов, М.Ю. Огородников [и др.] // Современная ортопедическая стоматология. – 2008. – № 9. – С. 59.
90. Основы экспертизы качества медицинской помощи и автоматизированная технология его оценки : методическое пособие. Ч. I / В.Ф. Чавпецов, С.М. Михайлов, М.А. Карачевцев, П.В. Гуринов. – 16-е изд., перераб. – 2008. – 47 с.
91. Особенности и последствия немедленного имплантационного протезирования с помощью протяжённых протетических конструкций / В.Н. Трезубов, Е.А. Булычева, С.О. Чикунев [и др.] // Клиническая стоматология. – 2018. – Т. 85, № 1. – С. 34-38.
92. Особенности имплантационного протезирования протяжёнными конструкциями пациентов с бруксизмом / Р.А. Розов, Г.С. Азарин, А.Б. Герасимов, Л.М. Эмдин // Стоматология. – 2016. – Т. 2, № 6. – С. 64-65.
93. Особенности протезирования съёмными имплантационными замещающими конструкциями / Р.А. Розов, А.Б. Герасимов, А.М. Шпынова [и др.] // Форум практикующих стоматологов. – 2013. – Т. 7, № 1. – С. 16-24.
94. Остеоденситометрия / А.В. Годзенко, А.В. Петряйкин, С.Ю. Ким [и др.] // Методические рекомендации № 10. – ГБУЗ «НПЦ медицинской радиологии Департамента здравоохранения Москвы». – Москва, 2017. – 25 с.
95. Отдаленные результаты протезирования протяженными металлокерамическими имплантационными конструкциями с каркасами, полученными технологией компьютерного фрезерования из кобальтохромового сплава / Р.А. Розов, А.В. Гусев, Л.М. Эмдин [и др.] // Форум практикующих стоматологов. – 2013. – Т. 9, № 3. – С. 4-15.
96. Оценка пациентом качества немедленного зубного имплантационного протезирования и поддерживающих процедур (обзор) / В.Н. Трезубов, О.А. Волковой, А.В. Кончаловский [и др.] // Институт стоматологии. – 2017. – Т. 74, № 1. – С. 86-87.
97. Оценка состояния гемодинамики в тканях пародонта по данным лазерной и ультразвуковой доплерографии / Е.К. Кречина, В.В. Маслов, С.А. Фролов [и др.] // Новое в стоматологии. – 2006. – № 4. – С. 66-69.
98. Оценка состояния тканей протезного ложа / В.Н. Трезубов, О.Н. Сапронова, С.Д. Арутюнов [и др.] // Информационный бюллетень официальной регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типология интегральных микросхем РосАПО. – Москва, 2005. – Т. 52, № 3. – С. 131.
99. Панин, А.М. Формирование оптимальных окклюзионных взаимоотношений как метод профилактики осложнений при ортопедическом лечении пациентов с применением ден-

- тальных имплантатов / А.М. Панин, Т.Е. Юн // *Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии : тезисы Международной научно-практической конференции.* – Санкт-Петербург: Человек, 2009. – С. 187-188.
100. Параскевич, В.Л. Дентальная имплантация. Итоги века / В.Л. Параскевич // *Новое в стоматологии.* – 2000. – № 8. – С. 7-15.
101. Паршин, Ю.В. Клинико-биомеханическое обоснование щадящего метода имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти : автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.01.14 / Паршин Юрий Валерьевич. – Тверь, 2019. – 24 с.
102. Паршин, Ю.В. Щадящий метод имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти / Ю.В. Паршин, Г.С. Азарин, О.А. Волковой // *Институт стоматологии.* – 2016. – Т. 73, № 4. – С. 56-57.
103. Патент № 128215 Российская Федерация. Ложка оттискная имплантационная с вкладышем : № 2021501174 : заявл. 09.03.2021 : опубл. 09.11.2021 / Розов Р.А. – Бюл. № 11.
104. Патент № 143984 Российская Федерация. Многофункциональное устройство для обработки полости рта : № 2014114589 : заявл. 11.04.2014 : опубл. 03.07.2014 / Розов Р.А., Раусов А.Г. – Бюл. № 22.
105. Патент № 149578 Российская Федерация. Устройство для фиксации центрального соотношения челюстей : № 2014136474 : заявл. 08.09.2014 : опубл. 09.12.2014 / Розов Р.А., Герасимов А.Б. – Бюл. № 1.
106. Патент № 154845 Российская Федерация. Имплантационная оттискная ложка : № 2015102544 : заявл. 27.01.2015 : опубл. 14.08.2015 / Розов Р.А., Арутюнов А.С., Трезубов В.В. – Бюл. № 25.
107. Патент № 155123 Российская Федерация. Имплантационная оттискная ложка : № 2015106219 : заявл. 24.02.2015 : опубл. 28.08.2015 / Розов Р.А., Азарин Г.С. – Бюл. № 26.
108. Патент № 196881 Российская Федерация. Устройство для стабилизации зубного имплантата : № 2019138526 : заявл. 27.11.2019 : опубл. 18.03.2020 / Розов Р.А. – Бюл. № 10.
109. Патент № 2275750 Российская Федерация. Способ изготовления эластичной зубной шины : № 2020101908 : заявл. 17.01.2020 : опубл. 03.07.2020 / Арутюнов С.Д., Степанов А.Г., Розов Р.А. [и др.]. – Бюл. № 19.
110. Патент № 2387408 Российская Федерация. Способ оценки эффективности жевания : заявл. 11.07.2008 : опубл. 27.04.2010 / Трезубов В.Н., Сапронова О.Н., Лоопер А.В. [и др.]. – Бюл. № 9.
111. Патент № 2474401 Российская Федерация. Способ протезирования зубов : № 2011127036 : заявл.: 03.06.2011 опубл. 10.02.2013 / Розов Р.А., Трезубов В.В., Кусевецкий Л.Я. [и др.]. – Бюл. № 4.

112. Патент № 2520151 Российская Федерация. Способ диагностики нарушения речевой функции : заявл. 03.05.2012 : опубл. 20.06.2014 / Трезубов В.В., Чикунов С.О., Булычева Е.А., Алпатьева Ю.В. – Бюл. № 34.
113. Патент № 2560777 Российская Федерация. Способ имплантационного протезирования с фиксацией центрального соотношения челюсти : № 2014136488 : заявл. 08.09.2014 : опубл. 23.07.2015 / Розов Р.А., Герасимов А.Б. – Бюл. № 23.
114. Патент № 2683907 Российская Федерация. Способ получения имплантационного оттиска при создании протяжённых конструкций : № 2018127456 : заявл. 25.07.2018 : опубл. 02.04.2019 / Розов Р.А. – Бюл. № 10.
115. Патент № 2720667 Российская Федерация. Способ имплантационного протезирования на нижней челюсти с защитой имплантатов от потери стабилизации : № 2019138499 : заявл. 27.11.2019 : опубл. 12.05.2020 / Розов Р.А. – Бюл. № 14.
116. Патент № 2725131 Российская Федерация. Способ скрининга стоматологических очистителей на модели прозрачных зубов, покрытых зубным налётом : № 2019121293 : заявл. 04.07.2019 : опубл. 30.06.2020 / Ураков А.Л., Алвес М.Ю., Шабанов П.Д. [и др.]. – Бюл. № 19.
117. Патент № 2741862 Российская Федерация. Способ определения и фиксации центрального соотношения челюстей при изготовлении встречных окончательных протезов, опирающихся на дентальные имплантаты, при полном отсутствии зубов : № 2020132577 : заявл. 01.10.2020 : опубл. 29.01.2021 / Розов – Бюл. № 4.
118. Попов, В.Л. Использование современных инструментальных методов и цифровых технологий в диагностических судебно-стоматологических исследованиях костных объектов давнего захоронения / В.Л. Попов, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 2, № 8. – С. 4-9.
119. Применение дентальных имплантов в комплексном лечении пациентов с мезиальной окклюзией, осложненной частичной адентией / С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, М.Ю. Фомин, А.Б. Дымников // Стоматология. – 2013. – Т. 92, № 3. – С. 38-42.
120. Применение шкал и анкет в обследовании пациентов с дегеративным поражением поясничного отдела позвоночника: методические рекомендации / В.А. Бывальцев, Е.Г. Белых, Н.В. Алексеева, В.А. Садовиков. – Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2013. – 32 с.
121. Прогнозирование сохраняемости внутрикостных имплантатов в участках наибольшей функциональной нагрузки на имплантационный протез / М.Л. Мишнев, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов [и др.] // Институт стоматологии. – 2022. – Т. 96, № 3. – С. 88-89.
122. Протезирование пациентов при полной потере зубов: учебное пособие для студентов 5 курса / В.Н. Трезубов, Л.М. Мишнев, Ю.А. Быстрова [и др.]; под ред. В.Н. Трезубова. – Санкт-Петербург: Человек, 2017. – 88 с.

123. Размышления о возможности адаптации и регенерации челюстной кости в экстремальных клинических условиях / В.Н. Трезубов, В.Р. Вебер, Ю.В. Паршин [и др.] // Институт стоматологии. – 2017. – № 2. – С. 64-65.
124. Разработка, валидация и клиническая апробация авторского способа оценки качества имплантационных протезов у пациентов пожилого и старческого возраста / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, Ю.А. Быстрова [и др.] // Пародонтология. – 2021. – Т. 26, № 3. – С. 197-202.
125. Разработка критериев и уровней оценки качества ортодонтического лечения / О.Б. Спицина, В.Н. Трезубов, В.В. Трезубов, О.А. Волковой // Институт стоматологии. – 2017. – Т. 74, № 1. – С. 54-55.
126. Реформатский, А.А. Введение в языковедение : учебник для вузов / А.А. Реформатский. – 5-е изд., испр. – Москва: Аспект Пресс, 2004. – 536 с.
127. Реформатский, А.А. Что такое термин и терминология / А.А. Реформатский // Институт языкознания АН СССР. – Москва, 1975. – 78 с.
128. Робустова, Т.Г. Имплантация зубов (хирургические аспекты) / Т.Г. Робустова. – Москва: Медицина, 2004. – 560 с.
129. Розов, Р.А. Анализ опыта непосредственного имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти постоянной конструкцией с малым количеством опор. Многоцентровое клиническое исследование / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, Г.С. Азарин // Сеченовский вестник. – 2017. – Т. 30, № 4. – С. 51-57.
130. Розов, Р.А. Имплантационное протезирование: контрольные тесты / Р.А. Розов; под ред. В.Н. Трезубова. – Санкт-Петербург: Человек, 2023. – 24 с.
131. Розов, Р.А. Имплантационное протезирование протяжёнными цельно-диоксидциркониевыми конструкциями с цифровым моделированием окклюзионных поверхностей / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А. Поцци // Сеченовский вестник. – 2018. – Т. 33, № 3. – С. 41-48.
132. Розов, Р.А. Индивидуальная цифровая реконструкция биомеханики жевательно-речевого аппарата при имплантационном протезировании пациентов с полной потерей зубов / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А.Л. Ураков // Российский журнал биомеханики. – 2022. – № 3. – С. 105-115.
133. Розов, Р.А. Исследование речевой культуры и типы терминологических неточностей в стоматологическом дискурсе / Р.А. Розов, С.А. Кузнецов, В.Н. Трезубов // Мир русского слова. – 2022. – № 3. – С. 4-12.
134. Розов, Р.А. Исследование степени упитанности пациентов, пользующихся съёмными протезами / Р.А. Розов, А.И. Лупашко // Институт стоматологии. – 2020. – Т. 87, № 2. – С. 17-19.

135. Розов, Р.А. Критериальная оценка качества имплантационных замещающих конструкций, использующихся при полном отсутствии зубов / Р.А. Розов // Комплексная ортопедическая реабилитация пациентов с дефектами и деформациями жевательно-речевого аппарата : тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 32-34.
136. Розов, Р.А. Критериальная оценка качества протяжённых имплантационных замещающих конструкций / Р.А. Розов, Г.С. Азарин, В.Н. Трезубов // Всероссийской учебно-научно-практической конференции, посвящённой 50-летию стоматологического факультета Дагестанской ГМА МЗ РФ. – Махачкала, 2015. – С. 218-219.
137. Розов, Р.А. Купирование неврологических синдромов в клинике ортопедической стоматологии у больных, протезированных имплантационными конструкциями / Р.А. Розов // Стоматологический научно-образовательный журнал. – 2015. – Т. 2, № 1. – С. 22-23.
138. Розов, Р.А. Микро-РНК в крови, как маркер остеопороза при планировании ортопедического лечения / Р.А. Розов, К.Ш. Ойсиева // Стоматология славянских государств – 2021 : тезисы докладов XIV Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2021. – С. 241-243.
139. Розов, Р.А. Новые возможности функционального имплантационного протезирования с использованием полноконтурных (FCZ) диоксидциркониевых конструкций / Р.А. Розов, Г.С. Азарин, А.Б. Герасимов // Тезисы докладов XXI Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 120-121.
140. Розов, Р.А. Оптимизация лечебного ресурса при одномоментной имплантации и непосредственном имплантационном протезировании / Р.А. Розов, Г.С. Азарин // Материалы XXI Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 119-120.
141. Розов, Р.А. Особенности получения оттисков при протезировании имплантационными конструкциями / Р.А. Розов // Форум практикующих стоматологов. – 2012. – Т. 3, № 3. – С. 3-17.
142. Розов, Р.А. Применение ботулинического токсина типа «А» у больных гипертонией жевательных мышц, протезированных имплантационными конструкциями / Р.А. Розов // Пародонтология. – 2015. – Т. 74, № 1. – С. 35.
143. Розов, Р.А. Разработка и назначение функционального питания пациентам, пользующимся зубными протезами / Р.А.Розов, В.Н.Трезубов // Проблемы стоматологии. – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 119-125.

144. Розов, Р.А. Совершенствование средств и методов профессиональной гигиены полости рта у пожилых пациентов в процессе и после имплантационного протезирования / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов // Проблемы стоматологии. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 157-162.
145. Розов, Р.А. Утрата звеньев жевательного аппарата – инвалидность или инвалидизация? / Р.А. Розов, М.Ю. Кабанов, В.Н. Трезубов // Успехи геронтологии. – 2021. – Т. 34, № 2. – С. 232-238.
146. Розов, Р.А. Фиксация имплантационных протезов – проблемы и основы для действий: практический подход / Р.А. Розов, А.В. Гусев // Форум практикующих стоматологов. – 2012. – Т. 4, № 4. – С. 14-25.
147. Розов, Р.А. Цифровая трансформация алгоритма имплантационного протезирования / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов // Проблемы стоматологии. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 156-162. – doi: 10.18481/2077-7566-20-17-2-156-162.
148. Розов, Р.А. Цифровой метод протезирования компактной пластинки челюстной кости при немедленной ортопедической реабилитации пациентов с полной потерей зубов / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов // Институт стоматологии. – 2021. – Т. 92, № 3. – С. 88-89.
149. Российская Федерация. Правительство. Об утверждении Положения о порядке оплаты труда работников государственных учреждений здравоохранения Санкт-Петербурга : распоряжение комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга от 26.08.2016 № 332-р. – URL: http://zdrav.spb.ru/media/komzdrav/documents/document/file/rasp_332-r.pdf
150. Руководство по клиническому питанию / В.М. Луфт, В.С. Афончиков, А.В. Дмитриев [и др.]; под ред. проф. В.М. Луфта. – 3-е переиздание. – Санкт-Петербург: Арт-Экспресс, 2016. – 492 с.
151. Ряховский, А.Н. Компьютерное планирование имплантации с немедленной нагрузкой / А.Н. Ряховский, Е.А. Горбунов, А. Субботин // Панорама ортопедической стоматологии. – 2009. – № 1. – С. 3-9.
152. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2004612077 Российская Федерация. Критериальная оценка качества зубных и челюстных протезов «КЛИКО» / Трезубов В.Н., Арутюнов С.Д., Розов Р.А. [и др.] // Информационный бюллетень регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типология интегральных микросхем РосАПО. – Москва, 2004. – № 1. – С. 61.
153. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2007610020 Российская Федерация. Клиническая оценка качества зубных и челюстных протезов («РОСА-2PQ-КО²») / Трезубов В.Н., Розов Р.А., Сапронова О.Н. [и др.] // Информационный бюллетень регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типология интегральных микросхем РосАПО. – Москва, 2007. – № 3. – С. 47.

154. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008613727 Российская Федерация. Комплексная оценка тканей протезного ложа и качества зубных и челюстных протезов «КУЛОС» / Трезубов В.Н., Кусевицкий Л.Я., Сапронова О.Н. [и др.] // Информационный бюллетень регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типология интегральных микросхем РосАПО. – Москва, 2008. – № 4. – С. 128.
155. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009614761 Российская Федерация. Автоматизированная оценка качества временных зубных протезов / Трезубов В.Н., Кусевицкий Л.Я., Семёнов З.К. [и др.] // Информационный бюллетень регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типология интегральных микросхем РосАПО. – Москва, 2009. – № 2. – С. 47.
156. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010610149 Российская Федерация. Трезубов, В.Н. Автоматизированная оценка качества зубных протезов при полной потере зубов «КУФЕТ» / Трезубов В.Н., Кусевицкий Л.Я., Федотова Е.А. // Информационный бюллетень регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типология интегральных микросхем РосАПО. – Москва, 2010. – № 3. – С. 62.
157. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017663483 Российская Федерация. Компьютерная программа экспертной оценки качества зубного имплантационного протезирования «ТРЕВОЛ» : дата гос. регистрации в Реестре 05.12.2017 / Трезубов В.Н., Волковой О.А. – Москва, 2017.
158. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019661193 Российская Федерация. Программа оценки качества имплантационного лечения «ТРЕСИМ» : № 2019660116 : дата поступления 07.08.2019 : дата гос. регистрации в Реестре 21.08.2019 / В.Н. Трезубов, А.А. Симоненко, Р.А. Розов [и др.]. – Бюл. № 9.
159. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666349 Российская Федерация. Компьютерная программа экспертизы качества протяженных имплантационных протезов с малым числом опор «РОЗА» : № 2020665102 : дата поступления 23.11.2020 : дата гос. регистрации в Реестре 08.12.2020 / Розов Р.А., Трезубов В.Н. – Москва, 2020.
160. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021661329 Российская Федерация. IMD – интеграция медицинских дисциплин : № 2021660499 : дата поступления 02.07.2021 : дата гос. регистрации в Реестре 08.07.2021 / Арутюнов С.Д., Муслов С.А., Розов Р.А. [и др.]. – Москва, 2021.
161. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022666160 Российская Федерация. Компьютерная программа скрининговой оценки «ТРЕМИШ» для планирования подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протези-

- рованию : № 2022663731 : дата поступления 16.07.2022 : дата гос. регистрации в Реестре 25.08.2022 / Мишнёв М.Л., Трезубов В.Н., Розов Р.А. [и др.]. – Бюл. № 11.
162. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022669209 Российская Федерация. Компьютерная программа оценки степени риска потери дорзально наклоненных дистальных опорных имплантатов протяженных зубных протезов у пожилых пациентов «ДИСТАЛЬ» : № 2022665095 : дата поступления 08.08.2022 : дата гос. регистрации в Реестре 18.10.2022 / Мишнев М.Л., Розов Р.А., Трезубов В.Н. [и др.].
163. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022680468 Российская Федерация. Компьютерная программа для планирования имплантационного протезирования и патронажа пациентов с имплантационными протезами «ПАТРОН»: № 2022668460 : дата поступления 11.10.2022 : дата гос. регистрации в Реестре 01.11.2022 / Розов Р.А.
164. Симоненко, А.А. Клинико-рентгенологическое и социологическое обоснование имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти несъёмными замещающими протезами на трёх опорах : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.10.14. – стоматология / Симоненко Александр Алексеевич. – Тверь, 2020. – 17 с.
165. Скрининговое формирование подхода к характеру подготовки полости рта пожилых пациентов перед имплантационным зубным протезированием / М.Л. Мишнев, В.Н. Трезубов, Р.А.Розов [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 148-151.
166. Снижение функциональной перегрузки пародонта за счёт применения специального функционального питания / В.Н. Трезубов, Л.Ю. Орехова, В.А. Доценко [и др.] // Пародонтология. – 2010. – Т. 15, № 1. – С. 39-41.
167. Совершенствование ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов / М.И. Садыков, В.П. Глустенко, С.С. Комлев [и др.] // Институт стоматологии. – 2008. – Т. 11, № 4. – С. 54-55.
168. Современный способ оценки чёткости дикции при наличии полных съёмных протезов / В.В. Трезубов, Е.А. Булычева, Ю.В. Алпатьев, С.О. Чикунов // Материалы IX научно-практической конференции по профилактике и лечению стоматологических заболеваний. – Санкт-Петербург, 2012. – С. 59-60.
169. Создание оптимального положения окклюзионной поверхности протяжённых имплантационных протезов. Часть I / Е.А. Булычёва, В.Н. Трезубов, Ю.В. Алпатьева, Г.С. Азарин // Институт стоматологии. – 2016. – Т. 71, № 2. – С. 54-56.
170. Создание оптимального положения окклюзионной поверхности протяжённых имплантационных протезов. Часть II / Е.А. Булычева, В.Н. Трезубов, Ю.В. Алпатьева, Г.С. Азарин // Институт стоматологии. – 2016. – Т. 72, № 3. – С. 45-47.

171. Состояние микроциркуляции периимплантатных тканей при протезировании протяженными замещающими конструкциями с малым количеством искусственных опор у пациентов с декомпенсированным зубным рядом на нижней челюсти / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, Е.С. Лобода [и др.] // Пародонтология. – 2022. – Т. 27, № 3. – С. 263-271.
172. Социологическая оценка имплантационных протезов различных конструкций / В.Н. Трезубов, О.А. Волковой, Е.А. Булычева [и др.] // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2018. – Т. 17, № 3. – С. 147-155.
173. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий / под ред. И.М. Скучихина, В.А. Шатерникова // Химический состав пищевых продуктов. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 327 с.
174. Сравнительная клинико-рентгенологическая характеристика имплантационных протезов с различным числом опорных имплантатов / В.Н. Трезубов, А.А. Симоненко, Р.А. Розов [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – Т. 85, № 4. – С. 52-55.
175. Сравнительная клинико-рентгенологическая характеристика различных конструкций непосредственных несъёмных имплантационных протезов / В.Н. Трезубов, О.А. Волковой, Р.А. Розов, Е.А. Булычева // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2018. – Т. 17, № 3. – С. 162-168.
176. Сравнительная оценка качества функциональности съёмных зубных и имплантационных протезов по данным электромиографии / В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, А.И. Лупашко, Е.А. Рубежова // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 1. – С. 13-26.
177. Сравнительная оценка эффективности дентальных имплантов в зависимости от сроков их нагружения после двухфазной имплантации / В.Н. Олесова, Ю.Н. Магометханов, И.Ю. Мушеев [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2004. – Т. 2, № 6. – С. 36-39.
178. Сравнительная оценка *in vitro* точности стоматологических сканеров открытого типа при получении модели зубного ряда / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А.В. Шалагинова, Л.Я. Кусевицкий // Пародонтология. – 2020. – Т. 25, № 3. – С. 231-236.
179. Стоматологическая реабилитация пациента с гидротической эктодермальной дисплазией (синдромом Клоустона) / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А.Б. Герасимов, Л.М. Эмдин // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 95-106.
180. Сулейманова, А.К. Частота саркопении у пациентов со стабильной хронической обструктивной болезнью легких: сравнение диагностических алгоритмов Европейской рабочей группы по саркопении у пожилых людей (редакция 2010 и 2018 гг.) / А.К. Сулейманова, Ю.А. Сафонова, И.А. Баранова // Пульмонология. – 2019. – Т. 29, № 5. – С. 564-570.

181. Сухарев, М.Ф. Основы дентальной имплантологии / М.Ф. Сухарев, С.Б. Улитовский, А.И. Яременко. – Санкт-Петербург: Человек, 2012. – 256 с.
182. Тверье, В.М. Биомеханическое моделирование влияния усилий зубочелюстной системы на внутреннюю сонную артерию / В.М. Тверье, И.Д. Шитов, Ю.И. Няшин // Российский журнал биомеханики. – 2020. – Т. 24, № 3. – С. 370-389.
183. Ткачева, О.Н. Гериатрия : национальное руководство / О.Н. Ткачевой, Е.В. Фроловой, Н.Н. Яхно. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 608 с.
184. Трезубов, В.В. Автоматизированная система оценки качества ортопедической стоматологической помощи «ТРЕМИ» / В.В. Трезубов, С.М. Михайлов // Информационный бюллетень официальной регистрации программ для ЭВМ, баз данных и типологии интегральных микросхем РосАПО. – Москва, 2012. – Т. 64, № 4, – Ч. 1. – С. 36.
185. Трезубов, В.Н. Анализ результатов имплантации после непосредственного протезирования / В.Н. Трезубов, М.Ф. Сухарев, А.М. Шпынова // Современные проблемы имплантологии : тезисы докладов 4-й Международной конференции. – Саратов, 1998. – С. 28-29.
186. Трезубов, В.В. Гигиенический уход за имплантационными протезами / В.В. Трезубов, Р.А. Розов // Форум практикующих стоматологов. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 30-35.
187. Трезубов, В.Н. Декомпенсированный зубной ряд (философский этюд) / В.Н. Трезубов, Р.А. Розов // Пародонтология. – 2020. – Т. 25, № 2. – С. 134-139.
188. Трезубов, В.Н. Использование ботулинического токсина типа А у больных с гипертонией жевательных мышц, протезированных имплантационными конструкциями / В.Н. Трезубов, Р.А. Розов // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии : тезисы докладов Всероссийской юбилейной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 165-166.
189. Трезубов, В.Н. Использование стоматологических и рентгенологических цифровых приборов для автоматизированной персональной идентификации с помощью зубного протеза / В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, В.Л. Попов // Тезисы докладов Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения и 30-летию руководства кафедрой заслуженного деятеля науки России, профессора А.С. Щербакова. – Тверь, 2019. – С. 184-187.
190. Трезубов, В.Н. Клиническая критериальная оценка качества съёмных протезов / В.Н. Трезубов, А.Г. Климов // Стоматология. – 2006. – № 6. – С. 62-65.
191. Трезубов, В.Н. Комментарии к современной имплантационной терминологии / В.Н. Трезубов, О.Ю. Колесов, Т.Г. Айвазов // Институт стоматологии. – 2008. – № 1. – С. 32.

192. Трезубов, В.Н. Концептуальный подход к классификации протяжённых имплантационных замещающих конструкций, использующихся у пациентов с полной потерей зубов / В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, Г.С. Азарин // *Стоматология*. – 2017. – Т. 96, № 1. – С. 51-55.
193. Трезубов, В.В. Методология оценки качества ортопедической стоматологической помощи (ОСП) / В.В. Трезубов, В.Н. Трезубов // *Материалы межрегиональной научно-практической конференции стоматологов, посвященной 100-летию юбилею Е.И. Гаврилова*. – Тверь, РИЦ ТГМА, 2014. – С. 141-142.
194. Трезубов, В.Н. Необходимость назначения лечебной диеты ортопедическим стоматологическим больным и выявление их отношения к этому / В.Н. Трезубов, А.В. Лоопер // *Стоматология*. – 2010. – № 5. – С. 66-68.
195. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология (факультетский курс) : учебник / В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков, Л.М. Мишнев; под ред. В.Н. Трезубова. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 688 с.
196. Трезубов, В.Н. Предварительное зубное протезирование: руководство для врачей-стоматологов. / Е.А. Булычева, В.В. Трезубов, Р.А. Розов; под ред. В.Н. Трезубова. – Санкт-Петербург: Человек, 2019. – 92 с.
197. Трезубов, В.Н. Предложения по использованию современной международной терминологии в области дентальной имплантологии / В.Н. Трезубов // *Стоматология*. – 2019. – Т. 98, № 5. – С. 99-102.
198. Трезубов, В.Н. Судебно-стоматологическая идентификация личности пользователя полным съёмным протезом / В.Н. Трезубов, В.Л. Попов, Р.А. Розов // *Стоматология*. – 2020. – Т. 99, № 1. – С. 43-48.
199. Трезубов, В.В. Уточнение номенклатуры зубных протезов / В.В. Трезубов, Азари Ям Давуд, А.В. Лоопер // *Институт стоматологии*. – 2011. – Т. 50, № 1. – С. 14-15.
200. Уголев, А.М. Теория адекватного питания / А.М. Уголев. – Санкт-Петербург: Наука, 1991. – 272 с.
201. Фабрикант, Е.Т. Валидизация русскоязычной версии опросника качества жизни. Профиль влияния стоматологического здоровья / Е.Т. Фабрикант, К.Г. Гуревич, В.В. Смирнягина // *Институт стоматологии*. – 2009. – № 1. – С. 14-15.
202. Факторы, обеспечивающие фиксацию полных съёмных протезов у пожилых людей / О.В. Ключников, Ю.М. Подкорытов, Д.С. Бессчастный [и др.] // *Клиническая геронтология*. – 2006. – Т. 12, № 9. – С. 32.
203. Фейзрахманова, Н.Н. Анализ клинического и обучающего значения оптимизации профессиональной стоматологической терминологии : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 – стоматология / Фейзрахманова Наиля Нягиевна. – Санкт-Петербург, 2015. – 138 с.

204. Функциональная реабилитация пожилых больных с полным отсутствием зубов с использованием протяженных имплантационных конструкций, опирающихся на малое количество имплантатов / Р.А. Розов, Г.С. Азарин, А.Б. Герасимов [и др.] // Медицинские проблемы пожилых : материалы Межрегиональной научно-практической конференции. – Казань, 2015. – С. 78-80.
205. Хасянов, А.Ш. Качество жизни пациентов, нуждающихся в хирургическом ортогнатическом лечении / А.Ш. Хасянов, В.Д. Вагнер, Л.Е. Смирнова // Институт стоматологии. – 2017. – Т. 74, № 1. – С. 18-20.
206. Хасянов, А.Ш. Сравнительная оценка качества жизни пациентов при хирургическом ортогнатическом лечении / А.Ш. Хасянов // Стоматология. – 2017. – Т. 96, № 3. – С. 83.
207. Цифровая телерентгенография в стоматологии : руководство для врачей / В.Н. Трезубов, Н.В. Зубкова, И.Р. Чеминава, Р.А. Розов; под ред. В.Н. Трезубова. – Санкт-Петербург: Издательство «АВРОРА», 2022. – 200с.
208. Цифровой способ сравнительного изучения жесткости авторской и стандартной разборных имплантационных оттискных ложек / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, О.Б. Спицына, Ю.А. Быстрова // Проблемы стоматологии. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 163-168. – doi: 10.18481/2077-7566-20-17-2-163-168.
209. Чуйко, А.Н. Биомеханика в стоматологии: монография / А.Н. Чуйко, И.А. Шингуковский. – Харьков: Форт, 2010. – 515 с.
210. Шагибалов, Р.Р. Периотестометрия как критерий выбора метода немедленного протезирования на дентальных имплантатах / Р.Р. Шагибалов, А.С. Утюж, Р.М. Лушков // Институт стоматологии. – 2019. – Т. 83, № 2. – С. 78-79.
211. Шалагинова, А.В. Сравнительная оценка *in vitro* точности стоматологических сканеров открытого типа / А.В. Шалагинова, Р.А. Розов // Молодежь в науке: новые аргументы : IV Международный молодежный сборник научных статей. – Липецк, 2019. – С. 8-13.
212. Шашмурина, В.Р. Механизмы адаптации пациентов к протезам с опорой на имплантаты при полном отсутствии зубов на нижней челюсти : дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 – стоматология; 14.00.16 – патологическая физиология / Шашмурина Виктория Рудольфовна. – Москва, 2008. – 256 с.
213. Экспериментально обоснованный выбор раствора оптимального антисептика для гигиенического ухода за полостью рта и зубными протезами / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, В.Д. Вагнер [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2022. – Т. 30, № 4. – С. 539-546.
214. Экспериментальное моделирование функциональной нагрузки нижней челюсти при имплантационном протезировании в неблагоприятных клинических условиях / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, Р.Ш. Гветадзе [и др.] // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 6. – С. 16-22.

215. Экспертиза качества стоматологической помощи (практическое руководство) / В.Г. Бутова, В.Л. Ковальский, Н.Г. Ананьев [и др.]. – Москва: Изд. дом «STBOOK», 2005. – 191 с.
216. Явление функциональной адаптации челюстных костей организма человека в экстремальных условиях / В.Н. Трезубов, В.Р. Вебер, Ю.В. Паршин [и др.] // Научные открытия : сборник кратких описаний науч. открытий, науч. идей, научн. гипотез – 2017. – Москва: РАЕН, 2018. – С. 11-13.
217. A comparison of implant-retained mandibular overdentures and conventional dentures on quality of life in edentulous patients: a randomized, prospective, within-subject controlled clinical trial / D. Harris, S. Höfer, C. O'Boyle [et al.] // Clin. Oral Implants Res. – 2013. – Vol. 24, № 1. – P. 96-103.
218. A comparison of the reproducibility and the sensitivity to change of Visual Analogue Scale, Borg Scales, and Lickert Scale in normal subjects during submaximal exercise / S. Grant, T. Aichison, E. Henderson [et al.] // Chest. – 1999. – Vol. 116. – P. 1208-1217.
219. A longitudinal study of quality of life of elderly with mandibular implant-supported fixed prostheses / G. Berretin-Felix, H. Nary Filho, C. Padovani, W. Machado // Clin. Oral Implants Res. – 2008. – Vol. 7. – P. 704-708.
220. A paradigm shift for bone quality in dentistry: A literature review / S. Kuroshima, M. Kaku, T. Ishimoto [et al.] // J. Prosthodont. Res. – 2017. – Vol. 61, № 4. – P. 353-362.
221. A prospective study on immediate loading of implants with mandibular overdentures: patient-mediated and economic outcomes / N. Attard, A. Laporte, D. Locker, G. Zarb // Int. J. Prosthodont. – 2006. – Vol. 19. – P. 67-73.
222. A qualitative study on patient perspectives of how conventional and implant-supported dentures affect eating / R. Hyland, J. Ellis, M. Thomason [et al.] // J. Amer. Dent. Assoc. – 2002. – Vol. 37. – P. 718-723.
223. A randomized clinical trial to compare diagnostic casts made using plastic and metal trays / E. Damodara, M. Litaker, F. Rahemtulla, M. McCracken // J. Prosthet. Dent. – 2010. – Vol. 104, № 6. – P. 364-371.
224. A randomized-controlled trial of food choices made by edentulous adults / J. Ellis, J. Thomasson, N. Jepsem [et al.] // Clin. Oral Implants Res. – 2008. – Vol. 19. – P. 356-361.
225. A Retrospective Comparison of Outcome in Patients Who Received Both Nonsurgical Root Canal Treatment and Single-tooth Implants / S. Vahdati, M. Torabinejad, R. Handysides, J. Lozada // J. Endod. – 2019. – Vol. 45. – P. 99-103.
226. A systematic review and meta-analysis of 3-unit fixed dental prostheses: Are the results of 2 abutment implants comparable to the results of 2 abutment teeth? / C. Pol, G. Raghoobar, W. Kerdijsk [et al.] // J. Oral Rehabil. – 2018. – Vol. 45. – P. 147-160.

227. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: associations with geographical region and sex / M. Crichton, D. Craven, H. Mackay [et al.] // *Age and Ageing*. – 2018. – Vol. 48, № 1. – P. 38-48.
228. A systematic review of computer-based patient record systems and quality of care: more randomized clinical trials or a broader approach? / C. Delpierre, L. Cuzin, J. Fillaux [et al.] // *Int. J. Oral Health Care*. – 2004. – Vol. 16. – P. 407-416.
229. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: Single crowns / B. Pjetursson, I. Sailer, M. Zwahlen, C. Hämmerle // *Clin. Oral Implants. Res.* – 2007. – Vol. 18, Suppl. 3. – P. 73-85.
230. A 3-year prospective clinical study of telescopic crown, bar, and locator attachments for removable four implant-supported maxillary overdentures / D. Zou, Y. Wu, W. Huang [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2013. – Vol. 26, № 6. – P. 566-573.
231. A 10-year retrospective clinical evaluation of immediately loaded tapered maxillary implants / N. Harel, D. Piek, S. Livne [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2013. – Vol. 26, № 3. – P. 244-249.
232. Abduo, J. Accuracy of Intraoral Scanners: A systematic Review of Influencing Factors / J. Abduo, M. Elseyoufi // *Eur. J. Prosthodont Restor Dent.* – 2018. – Vol. 26, № 3. – P. 101-121.
233. Abrahamsson, I. Effects of different implant surfaces and designs on marginal bone – level alterations: a review / I. Abrahamsson, T. Berglundh // *Clin. Oral Implants Res.* – 2009. – Vol. 20, № 4. – P. 207-215.
234. Accuracy of CAD/CAM-guided surgical template implant surgery on human cadavers: Part I / A. Pettersson, T. Kero, L. Gillot [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2010. – Vol. 103, № 6. – P. 334-342.
235. Accuracy of Digital Impressions in Fixed Prosthodontics: A Systematic Review of Clinical Studies / L. Giachetti, C. Sarti, F. Cinelli, D. Russo. // *Int. J. Prosthodont.* – 2020. – Vol. 33, № 2. – P. 192-201.
236. Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study / M. Imburgia, S. Logozzo, U. Hauschild [et al.] // *BMC Oral Health*. – 2017. – Vol. 17, № 1. – P. 92.
237. Accuracy of Implant Placement with Computer-Guided Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Cadaver, Clinical, and In Vitro Studies / F. Bover-Ramos, J. Viña-Almunia, J. Cervera-Ballester [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2018. – Vol. 33, № 1. – P. 463-468.
238. Accuracy of implant surgery with surgical guide by inexperienced clinicians: an in vitro study / T. Toyoshima, H. Tanaka, M. Sasaki [et al.] // *Clin. Exp. Dent. Res.* – 2015. – Vol. 1, № 1. – P. 10-17.

239. Adulyanon, S. Oral impacts affecting daily performance in a low dental disease Thai population / S. Adulyanon, J. Vourapukjaru, A. Sheiham // *Community Dent. Oral Epidemiol.* – 1996. – Vol. 24. – P. 385-389.
240. Aglietta, M. A systematic review of the survival and complication rates of implant supported fixed dental prostheses with cantilever extensions after an observation period of at least 5 years / M. Aglietta, V. Siciliano, M. Zwahlen // *Clin. Oral Implants Res.* – 2009. – Vol. 20. – P. 441-451.
241. Alfadda, S. Five-year clinical results of immediately loaded dental implants using mandibular overdentures / S. Alfadda, N. Attard, L. David // *Int. J. Prosthodont.* – 2009. – Vol. 22. – P. 368-373.
242. Allen, P. A longitudinal study of quality of life outcomes in older adults requesting implant prostheses and complete removable dentures / P. Allen, A. McMillan // *Clin. Oral Implants Res.* – 2003. – Vol. 14. – P. 173-179.
243. Allen, P. A patient-based assessment of implant-stabilized and conventional complete dentures / P. Allen, A. McMillan, D. Walshaw // *J. Prosth. Dent.* – 2001. – Vol. 85, № 2. – P. 141-147.
244. Allen, P. An assessment of sensitivity to change of the Oral Health Impact Profile in a clinical trial / P. Allen, A. McMillan, D. Locker // *Community Dent Oral Epidemiol.* – 2001. – Vol. 29. – P. 175-182.
245. Allen, P. Assessment of oral health related quality of life / P. Allen // *Health Qual Life Outcomes.* – 2003. – № 1. – P. 40.
246. Allergic contact stomatitis caused by a titanium nitride-coated implant abutment: a clinical report / H.-P. Lim, K.-M. Lee, Y.-I. Koh, S.-W. Park // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 4. – P. 209-213.
247. Álvarez-Camino, J. Immediate implants placed in fresh sockets associated to periapical infectious processes / J. Álvarez-Camino, E. Valmaseda-Castellón, C. Gay-Escoda // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* – 2013. – Vol. 18. – P. 780-785.
248. An In Vitro Model to Evaluate the Accuracy of Guided Implant Placement Based on the Surgeon's Experience / Á. Fernández-Gil, H. Gil, M. Velasco, J. Vázquez // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2017. – Vol. 32, № 3. – P. 515-524.
249. Analysis of immediate implant placement tactics for maxilla central incisors replacement / R.A. Rozov, V.N. Trezubov, A.B. Gerasimov [et al.] // *Parodontologiya.* – 2021. – Vol. 26, № 1. – P. 33-37.
250. Analysis of the possibility of the relationship between various implant-related measures: an 18-month follow-up study / T. Tözüm, I. Turkyilmaz, N. Yamalik [et al.] // *J. Oral Rehabil.* – 2008. – Vol. 35. – P. 95-104.
251. Anastassiadou, V. The effect of denture quality attributes on satisfaction and eating difficulties / V. Anastassiadou, R. Heath // *Gerodontology.* – 2006. – Vol. 23. – P. 23-32.

252. Andreiotelli, M. Prosthodontic complications with implant overdentures: a systematic literature review / M. Andreiotelli, W. Att, J.R. Strub // *Int. J. Prosthodont.* – 2010. – Vol. 23, № 3. – P. 195-203.
253. Annual review of selected scientific literature: report of the committee on scientific investigation of the American Academy of Restorative Dentistry / T. Donovan, M. Anderson, W. Becker [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 1. – P. 15-50.
254. Application of Digital Technologies in Maxillofacial Prosthetics Literature: A 10-Year Observation of Five Selected Prosthodontics Journals / M. Elbashti, Y. Sumita, S. Kelimu [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 45-50.
255. Assessment of validity and reliability of Hindi version of geriatric oral health assessment index (GOHAI) in Indian population / R. Jain, R. Dupare, R. Chitguppi, P. Basavaraj // *Indian. J. Public Health.* – 2015. – Vol. 59. – P. 272-278.
256. Association between oral health status and future dietary intake and diet quality in older men: The PRIME study / D. Logan, C. McEvoy, G. McKenna [et al.] // *J. Dent.* – 2020. – Vol. 92. – ID 103265.
257. Atchison, K. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index / K. Atchison, T. Dolan // *J. Dent. Educ.* – 1990. – Vol. 54. – P. 680-687.
258. Att, W. Fixed rehabilitation of the edentulous maxilla: possibilities and clinical outcome / W. Att, J. Bernhart, J. Strub // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2009. – Vol. 67, № 11. – P. 60-73.
259. Attard, N. Early loading of fixture original implants with mandibular overdentures—a preliminary report on a prospective study / N. Attard, M. Diacono // *Int. J. Prosthodont.* – 2010. – Vol. 23. – P. 507-512.
260. Attard, N. Immediate loading of implants with mandibular overdentures: one-year clinical results of a prospective study / N. Attard // *Int. J. Prosthodont.* – 2005. – Vol. 18. – P. 463-470.
261. Baig, M. Multi-implant impressions. To splint or not to splint: a critical review / M. Baig // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 66-67.
262. Barjoria, A. Evaluation of satisfaction with masticatory efficiency of new conventional complete dentures in edentulous patients—a survey / A. Bajoria, S. Saldanha, V. Shenoy // *Gerodontology.* – 2012. – Vol. 29. – P. 231-238.
263. Barone, A. Radiographic bone density around immediately loaded oral implants / A. Barone, U. Covani, R. Cornelini, E. Gherlone // *Clin. Oral Implants. Res.* – 2003. – Vol. 14. – P. 610-615.
264. Bassi-Junior, L. Mechanical analysis of prosthetic bars and dental implants in 3 and 4 implant-supported overdenture protocols using finite element analysis / L. Bassi-Junior // *J. Oral Biol. Craniofacial Res.* – 2021. – Vol. 11, № 3. – P. 438-441.

265. Bayrak, A. Biomechanical Comparison of a New Triple Cylindrical Implant Design and a Conventional Cylindrical Implant Design on the Mandible by Three-Dimensional Finite Element Analysis / A. Bayrak // *Int. J. Oral Maxillofacial Implants.* – 2020. – Vol. 35, № 2. – P. 257-264.
266. Benavides, E. Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: the International Congress of Oral Implantologists consensus report / E. Benavides, H. Rios, S. Ganz // *Implant Dent.* – 2012. – Vol. 21, № 2. – P. 78-86.
267. Berendsen, A. The Newly Developed Elderly Nutrient-Rich Food Score Is a Useful Tool to Assess Nutrient Density in European Older Adults / A. Berendsen, C. Kramer, L. de Groot // *Front Nutr.* – 2019. – Vol. 2. – P. 119.
268. Berglundh, T. Bone reactions to longstanding functional load at implants: an experimental study in dogs / T. Berglundh, I. Abrahamsson, J. Lindhe // *J. Clin. Periodontol.* – 2005. – Vol. 32. – P. 925-932.
269. Berquist, G. Immediate loading of implants in the edentulous maxilla / G. Berquist // *Swed. Dent. J. Suppl.* – 2008. – Vol. 196. – P. 10-75.
270. Blanco, M. Implant prosthetic rehabilitation with a free fibula flap and interpositional bone grafting after a mandibulectomy: a clinical report / M. Blanco, M. Ostrosky // *J. Prosthet. Dent.* – 2013. – Vol. 109, № 6. – P. 373-377.
271. Bohner, L. Accuracy of digital technologies for the scanning of facial, skeletal, and intraoral tissues: A systematic review / L. Bohner, D. Gamba, M. Hanisch // *J. Prosthet. Dent.* – 2019. – Vol. 121. – P. 245-251.
272. Bone Response and Soft Tissue Changes Around Implants With/Without Abutments Supporting Fixed Partial Dentures: Results From a 3-Year, Prospective, Randomized, Controlled Study / C. Göthberg, U. André, K. Gröndahl [et al.] // *Clin. Implant Dent Relat. Res.* – 2016. – Vol. 18. – P. 309-322.
273. Botticelli, D. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites / D. Botticelli, T. Berglundh, J. Lindhe // *J. Clin. Periodontol.* – 2004. – Vol. 31. – P. 820-828.
274. Brånemark Novum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study / P. Brånemark, P. Engstrand, L. Ohnrell [et al.] // *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* – 1999. – Vol. 1, № 1. – P. 2-16.
275. Briccoli, L. A technique for fabricating a definitive immediate implant-supported prosthesis for the edentulous mandible / L. Briccoli, R. Barone, C. Clauser // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 3. – P. 196-199.
276. Bronstrup, M. Impact of Prosthetic Rehabilitation on Quality of Life in Patients with Significant Dental and Orofacial Tissue Loss: A Mixed-Methods Study / M. Bronstrup, M. Palmeiro, R. Shinkai // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 32-35.

277. Burkhardt, R. How do visual-spatial and psychomotor abilities influence clinical performance in periodontal plastic surgery? / R. Burkhardt, C. Hämmerle, N. Lang // *J. Clin. Periodontol.* – 2018. – Vol. 46, № 1. – P. 72-85.
278. CAD/CAM vs Conventional Technique for Fabrication of Implant-Supported Frameworks: A Systematic Review and Meta-analysis of In Vitro Studies / C. Mello, C. Lemos, J. de Luna Gomes [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 2. – P. 182-192.
279. Calandriello, R. Immediate functional loading of Brånemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1- to 2-year clinical and radiographic study / R. Calandriello, M. Tomatis, B. Rangert // *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* – 2003. – Vol. 5, Suppl. 1. – P. 10-20.
280. Campargo, B. Implant Inclination and Cantilever Length Are Not Associated with Bone Loss in Fixed Complete Dentures: A Prospective Study / B. Camargo, L. Drummond, A. Ozkomur // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 17-19.
281. Cannizzaro, G. Immediate versus early loading of two implants placed with a flapless technique supporting mandibular bar-retained overdentures: a single-blinded, randomised controlled clinical trial / G. Cannizzaro, M. Leone, M. Esposito // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2008. – Vol. 1. – P. 33-43.
282. Cavalcanti, R. The influence of smoking on the survival of dental implants: a 5-year pragmatic multicentre retrospective cohort study of 1727 patients / R. Cavalcanti, F. Oreglia, M. Manfredonia // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2011. – Vol. 4, № 1. – P. 29-45.
283. Cehreli, M. A systematic review of marginal bone loss around implants retaining or supporting overdentures / M. Cehreli, D. Karasoy, A. Kökat // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2010. – Vol. 25. – P. 266-277.
284. Changes in jaw muscles activity with age: effects on food bolus properties / L. Mioche, P. Bourdiol, S. Monier [et al.] // *Physiol. Behavior.* – 2004. – Vol. 82. – P. 621-627.
285. Changes in stability after healing of immediately loaded dental implants / A. Simunek, J. Strnad, D. Kopecka [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2010. – Vol. 25. – P. 1085-1092.
286. Chen, S. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla – a systematic review / S. Chen, D. Buser // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2014. – Vol. 29. – P. 186-215.
287. Chiapasco, M. Early and immediate restoration and loading of implants in completely edentulous patients / M. Chiapasco // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2004. – Vol. 19, № 1. – P. 76-91.
288. Chrcanovic, B. Retrospective evaluation of implant-supported full-arch fixed dental Prosthesis after a mean follow-up of 10 years / B. Chrcanovic, J. Kisch, C. Larsson // *Clin. Oral Implants. Res.* – 2020. – Vol. 31. – P. 634-645.

289. Clinical complications with implants and implant prostheses / C. Goodacre, G. Bernal, K. Rungcharassaeng, J. Kan // *J. Prosthet. Dent.* – 2003. – Vol. 90, № 1. – P. 121-132.
290. Clinical outcomes of implant therapy in ectodermal dysplasia patients: a systematic review / Y. Wang, J. He, A. Decker [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2016. – Vol. 45, № 8. – P. 1035-1043.
291. Clinical Significance of the Use of Resonance Frequency Analysis in Assessing Implant Stability: A Systematic Review / M. Hsiao-Mei Chen, K. Lyons, A. Tawse-Smith, S. Ma // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 51-58.
292. Clinical substantiation of the sparing and less invasive implant prosthetics of the edentulous lower jaw method / V. Trezubov, Y. Parshin, R. Rozov, A. Simonenko // *Stomatologija: Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* – 2018. – Vol. 20, № 4. – P. 125-129.
293. Cochran, D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants / D. Cochran, D. Morton, H. Weber // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2004. – Vol. 19. – P. 109-113.
294. Colomina, L. Immediate loading of implant-fixed mandibular prostheses: a prospective 18-month follow-up clinical study—preliminary report / L. Colomina // *Implant. Dent.* – 2001. – Vol. 10. – P. 23-29.
295. Comparison of Accuracy between a conventional and two digital intraoral impression techniques / J. Malik, J. Rodriguez, M. Weisbloom, H. Petridis // *Prosthodontics.* – 2018. – Vol. 31, № 2. – P. 107-113.
296. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs) / B. Pjetursson, U. Brägger, N. Lang, M. Zwahlen // *Clin. Oral Implants. Res.* – 2007. – Vol. 18, Suppl. 3. – P. 97-113.
297. Comparison of variable-thread tapered implant designs to a standard tapered implant design after immediate loading. A 3-year multicentre randomised controlled trial / C. Arnhart, A. Kielbassa, R. Martinez-de Fuentes [et al.] // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2012. – Vol. 5. – P. 123-126.
298. Consensus statements and clinical recommendations for prevention and management of biologic and technical implant complications / L. Heitz-Mayfield, I. Needleman, G. Salvi, B. Pjetursson // *Int. J. Oral Maxillofac. Impl.* – 2014. – Vol. 29, Suppl. – P. 346-350.
299. Critical review of immediate implant loading / R. Gapski, H. Wang, P. Mascarenhas, N. Lang // *Clin. Oral Implants Res.* – 2003. – Vol. 14. – P. 515-527.
300. Cronbach, L. Construct validity in psychological tests / L. Cronbach, P. Meehl // *Psychological Bulletin.* – 1955. – Vol. 52. – P. 281-302.
301. Cushen, S. Impact of operator experience on the accuracy of implant placement with stereolithographic surgical templates: an in vitro study / S. Cushen, I. Turkyilmaz // *J. Prosthet. Dent.* – 2013. – Vol. 109, № 4. – P. 248-254.

302. Davies, J. Is osteointegration a foreign body reaction? / J. Davies // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 2. – P. 133-136.
303. De Oliveira, T. Association between nutrition and the prosthetic condition in edentulous elderly / T. De Oliveira // *Gerodontology.* – 2004. – Vol. 21. – P. 205-208.
304. Degidi, M. A 10-year follow-up of immediately loaded implants with TiUnite porous anodized surface / M. Degidi, D. Nardi, A. Piattelli // *Clin. Implant Dent. Relat Res.* – 2012. – Vol. 14. – P. 828-838.
305. Degidi, M. Immediately loaded titanium implants with a porous anodized surface with at least 36 months of follow-up / M. Degidi, V. Perrotti, A. Piattelli // *Clin. Implant. Dent. Relat Res.* – 2006. – Vol. 8. – P. 169-177.
306. Degree of biological apatite c-axis orientation rather than bone mineral density controls mechanical function in bone regenerated using recombinant bone morphogenetic protein-2 / T. Ishimoto, T. Nakano, Y. Umakoshi [et al.] // *J. Bone Miner. Res.* – 2013. – Vol. 28. – P. 1170-1179.
307. Dental appearance and personality trait judgment of elderly persons / E. Duvernay, M. Srinivasan, L. Legrand [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 4. – P. 348-354.
308. Dental implants in patients with bruxing habits / F. Lobbezoo, J. Brouwers, M. Cune, M. Naeye // *J. Oral Rehabil.* – 2006. – Vol. 33. – P. 152-159.
309. Derogatis, L. SCL-90-R: Administration, scoring and procedures manual – II, for the (revised) version and other instruments of the psychopathology rating scale series / L. Derogatis. – Towson: Clinical Psychometric Research, 1992. – 61 p.
310. Descriptive analysis of implant and prosthodontic survival rates with fixed implant-supported rehabilitations in the edentulous maxilla / F. Lambert, H.-P. Weber, S. Susarla [et al.] // *J. Periodontol.* – 2009. – Vol. 80, № 8. – P. 1220-1230.
311. Development of a Maltese version of oral health-associated questionnaires: OHIP-14, GOHAI, and the Denture Satisfaction Questionnaire / D. Santucci, L. Camilleri, Y. Kobayashi, N. Attard // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 1. – P. 44-49.
312. Development of an Orofacial Esthetic Scale in prosthodontic patients / P. Larsson, M. John, K. Nilner [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2010. – Vol. 23. – P. 249-256.
313. Differences in implant stability associated with various methods of preparation of the implant bed: an in vitro study / S.-J. Ahn, R. Leesungbok, S.-W. Lee [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 107, № 6. – P. 366-372.
314. Do implant overdentures improve dietary intake? A randomized clinical trial / N. Hamdan, K. Gray-Donald, M. Awad [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2013. – Vol. 92, Suppl. 12. – P. 146-153.

315. Do we need abutments at immediately loaded implants supporting cross-arch fixed prostheses? Results from a 5-year randomised controlled trial / M. Todisco, L. Sbricoli, D. Ippolito, M. Esposito // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2018. – Vol. 11, № 4. – P. 397-407.
316. Does the Oral Health Impact Profile questionnaire measure dental appearance? / C. Mehl, M. Kern, S. Freitag-Wolf [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2009. – Vol. 22. – P. 87-93.
317. Dolz, J. Changes in general and oral health-related quality of life in immediate or conventionally loaded dental implants: a nonrandomized clinical trial / J. Dolz, F. Silvestre, J. Montero // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2014. – Vol. 29, № 2. – P. 391-401.
318. Effect of posterior crown margin placement on gingival health / B. Reitemeier, K. Hänsel, M. Walter [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2002. – Vol. 87, № 2. – P. 167-172.
319. Effect of surgical guide design and surgeon's experience on the accuracy of implant placement / S. Hinckfuss, H. Conrad, L. Lin [et al.] // *J. Oral Implantology.* – 2012. – Vol. 38, № 4. – P. 311-323.
320. El-Sayed, W. Prosthodontic management of maxillectomy patients with dental implants in residual zygomatic bone: a preliminary report / W. El-Sayed, M. Gad, A. Medra // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 6. – P. 534-540.
321. El-Sharly, O. Study of effect of using mini-transitional as temporary abutments in implant overdenture cases / O. El-Sharly, S. Doniati, M. Salloum // *J. Implant Dent.* – 1999. – Vol. 8, № 2. – P. 152-158.
322. Elsyad, M. Marginal bone resorption around immediate and delayed loaded implants supporting a locator-retained mandibular overdenture. A 1-year randomised controlled trial / M. Elsyad, E. Elsaih, A. Khairallah // *J. Oral Rehabil.* – 2014. – Vol. 41. – P. 608-618.
323. Ender, A. In-vitro evaluation of the accuracy of conventional and digital methods of obtaining full-arch dental impressions / A. Ender, A. Mehe // *Quintessence Int.* – 2015. – Vol. 46. – P. 17.
324. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatric / D. Volkert, A.M. Beck, T. Cederholm [et al.] // *Clinical Nutrition.* – 2019. – Vol. 38, № 1. – P. 10-47.
325. Esposito, M. Agreement of quantitative subjective evaluation of esthetic changes in implant dentistry by patients and practitioners / M. Esposito, M. Grusovin, H. Worthington // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2009. – Vol. 24. – P. 309-315.
326. Esposito, M. Endodontic retreatment versus dental implants of teeth with an uncertain endodontic prognosis: 3-year results from a randomised controlled trial / M. Esposito, A. Trullenque-Eriksson, M. Tallarico // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2018. – Vol. 11, № 4. – P. 423-438.
327. Evaluation of Quality of Life After Mandibular Reconstruction Using a Novel Fixed Implant-Supported Dental Prosthesis Concept: A Pilot Study / L. Barbier, L. Pottel, J. De Ceulaer [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 2. – P. 162-173.

328. Experimental studies on oxidized implants. A histomorphometrical and biomechanical analysis / T. Albrektsson, C. Johansson, A. Lundgren [et al.] // *Appl. Osteointegration Res.* – 2000. – Vol. 1. – P. 21-24.
329. Factors Affecting the Occurrence of Complications in the Early Stages After Dental Implant Placement: A Retrospective Cohort Study / T. Okamoto, K. Hoshi, K. Fukada, T. Kataoka // *Implant. Dent.* – 2018. – Vol. 27, № 2. – P. 221-225.
330. Factors associated with failure of surface-modified implants up to four years of function / J. Cosyn, E. Vandembulcke, H. Browaeys [et al.] // *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* – 2010. – Vol. 14, № 3. – P. 347-358.
331. Farell, J. The effect of mastication on the digestion of food / J. Farell // *Br. Dent. J.* – 1956. – Vol. 100. – P. 149-155.
332. Finne, K. Prospective multicenter study of marginal bone level and soft tissue health of a one-piece implant after two years / K. Finne, E. Rompen, J. Toljanic // *J. Prosthet. Dent.* – 2007. – Vol. 97, № 6. – P. 79-85.
333. Five-year prospective study on conometric retention for complete fixed prostheses / E. Bressan, L. Sbricoli, R. Guazzo [et al.] // *Int. J. Oral Implantol.* – 2019. – Vol. 12, № 1. – P. 105-113.
334. Five-year results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5-mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws / P. Felice, C. Barausse, R. Pistilli [et al.] // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2019. – Vol. 12, № 1. – P. 25-37.
335. Food, nutrition and diet therapy / V. Bach, B. Randall, W. Crabo, M. Shils // *Textbook of Nutritional Care.* – New York: Milwankee Publ. Co., 1994. – 486 p.
336. Frailty in older adults: evidence for a phenotype / L. Fried, C. Tangen, J. Walston [et al.] // *J. Geront. Med. Sci.* – 2001. – Vol. 56, № 3. – P. 146-156.
337. Fretwurst, T. Influence of medical and geriatric factors on implant success: an overview of systematic reviews / T. Fretwurst, K. Nelson // *Int. J. Prosthodont.* – 2021. – Vol. 34. – P. 21-26.
338. Froum, S. Survival Rates and Bone and Soft Tissue Level Changes Around One-Piece Dental Implants Placed with a Flapless or Flap Protocol: 8.5-Year Results / S. Froum, I. Khouly // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2017. – Vol. 37, № 3. – P. 327-337.
339. Full mouth implant-supported rehabilitation of a patient with ectodermal dysplasia: clinical report and literature review / A. Kutkut, R. Abu Eid, L. Sharab [et al.] // *J. Int. Acad. Periodontol.* – 2015. – Vol. 17, № 2. – P. 34-41.
340. Full-mouth rehabilitation of a patient with ectodermal dysplasia with dental implants / C. Koyuncuoglu, S. Metin, I. Saylan [et al.] // *J. Oral Implantol.* – 2014. – Vol. 40, № 6. – P. 714-721.

341. Functional outcomes for clinical evaluation of implant restoration / F. Bassi, A. Carr, T.L. Chang [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2013. – Vol. 26, № 5. – P. 411-418.
342. General well-being as an important co-factor of self-assessment of dental appearance / S. Wolfart, A. Quaas, S. Freitag [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2006. – Vol. 19. – P. 449-454.
343. Gil, Á. Indicators for the evaluation of diet quality / Á. Gil, E. Martinez de Victoria, J. Olza // *Nutr Hosp.* – 2015. – Vol. 31, № 3. – P. 128-144.
344. Gittelsohn, G. Occlusion, bruxism, and dental implants: diagnosis and treatment for success / G. Gittelsohn // *Dent. Implantol. Update.* – 2005. – Vol. 16. – P. 17-24.
345. Glauser, R. Eleven year results of implants with an oxidized surface placed predominantly in soft bone and subjected to immediate occlusal loading / R. Glauser // *Clin. Oral Implants Res.* – 2012. – Vol. 23, № 7. – P. 140-141.
346. Gomes, A. The impact of oral health on daily performance of municipal waste disposal workers in Porto Alegre, Rio Grande do Sul State, Brazil / A. Gomes, C. Abegg // *Cad. Saude Publica.* – 2007. – Vol. 23, № 7. – P. 1707-1714.
347. Greenstein, G. Cantilevers extending from unilateral implant-supported fixed prostheses: a review of the literature and presentation of practical guidelines / G. Greenstein, J. Cavallaro Jr. // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2010. – Vol. 141, № 10. – P. 1221-1230.
348. Guigoz, Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature – What does it tell us? / Y. Guigoz // *J. Nutr. Health. Aging.* – 2006. – Vol. 10, № 6. – P. 466-485.
349. Han, H. Multifactorial evaluation of implant failure: a 19-year retrospective study / H. Han, S. Kim, D. Han // *Int. J. Oral Maxillofac Implants.* – 2014. – Vol. 29, № 2. – P. 303-310.
350. Handling of Polyvinylsiloxane Versus Polyether for Implant Impressions / D. Farhan, W. Lauer, G. Heydecke [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2016. – Vol. 29, № 4. – P. 403-405.
351. Heitz-Mayfield, L. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators / L. Heitz-Mayfield // *J. Clin. Oral Implants Res.* – 2008. – Vol. 35, Suppl. 8. – P. 292-304.
352. Heitz-Mayfield, L. The therapy of peri-implantitis: a systemic review / L. Heitz-Mayfield, A. Mombelli // *Int. J. Oral Maxillofac. Impl.* – 2014. – Vol. 29, Suppl. – P. 325-345.
353. Hobkirk, J. *Introducing dental implants* / J. Hobkirk, R. Watson, L. Searson. – St. Louis Mosby Co., 2003. – 167 p.
354. Horita, S. Biomechanical analysis of immediately loaded implants according to the "All-on-Four" concept / S. Horita // *J. Prosthodontic Res.* – 2017. – Vol. 61, № 2. – P. 123-132.
355. How does mandibular bone atrophy influence the masticatory function, OHRQoL and satisfaction in overdenture wearers? Clinical results until 1-year post-loading / R. Marcello-Machado, F. Faot, A. Schuster [et al.] // *J. Oral Rehabil.* – 2017. – Vol. 44. – P. 850-859.
356. Huang, D. Poor oral health and quality of life in older US adults with diabetes mellitus / D. Huang, K. Chan, B. Young // *J. Amer. Geriatr. Soc.* – 2013. – Vol. 61. – P. 1782-1788.

357. Hutchings J., The perception of food texture-the philosophy of the breakdown path / J. Hutchings, P. Lillford // *J. Texture. Stud.* – 1988. – Vol. 19. – P. 103-115.
358. Immediate implant loading: current status from available literature / G. Avila, P. Galindo, H. Rios, H. Wang // *Implant. Dent.* – 2007. – Vol. 16. – P. 235-245.
359. Immediate loading of bimaxillary total fixed prostheses supported by five flapless-placed implants with machined surfaces: A 6-month follow-up prospective single cohort study / G. Cannizzaro, P. Felice, I. Loi [et al.] // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2016. – Vol. 9, № 1. – P. 67-74.
360. Immediate loading of Brånemark system TiUnite and machined-surface implants in the posterior mandible, part II: a randomized open-ended 9-year follow-up clinical trial / A. Rocci, M. Rocci, C. Rocci [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2013. – Vol. 28. – P. 891-895.
361. Immediate loading of Nobel Active implants in postmenopausal osteoporotic women: 2-years follow up study / S. Aspriello, P. Rasicci, F. Ciolino [et al.] // *Clin. Oral Implants. Res.* – 2011. – Vol. 22. – Abstr. 222.
362. Immediate loading of one (fixed-on-1) versus two (fixed-on-2) implants placed flapless supporting mandibular screw-retained cross-arch fixed prostheses: 10-month results from an explanatory randomised controlled trial / G. Cannizzaro, P. Viola, D. Ippolito, M. Esposito // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2019. – Vol. 12, № 1. – P. 89-102.
363. Immediate loading of screw-retained all-ceramic crowns in immediate versus delayed single implant placement / S. Vandeweghe, C. Nicolopoulos, E. Thevissen [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2013. – Vol. 26, № 5. – P. 458-464.
364. Immediate loading of two (fixed-on-2) versus three (fixed-on-3) implants placed flapless supporting cross-arch fixed prostheses: One-year results from a randomised controlled trial / G. Cannizzaro, I. Loi, P. Viola [et al.] // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2016. – Vol. 9. – P. 143-153.
365. Immediate occlusal loading of Brånemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study / R. Glauser, A. Rée, A. Lundgren [et al.] // *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* – 2001. – Vol. 3. – P. 204-213.
366. Immediate occlusal loading of Brånemark System TiUnite implants placed predominantly in soft bone: 4-year results of a prospective clinical study / R. Glauser, P. Ruhstaller, S. Windisch [et al.] // *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* – 2005. – Vol. 7, № 1. – P. 52-59.
367. Immediate occlusal loading of implants placed in fresh sockets after tooth extraction / R. Crespi, P. Capparè, E. Gherlone, G. Romanos // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2007. – Vol. 22. – P. 955-962.
368. Immediate rehabilitation of the edentulous jaws with full fixed prostheses supported by four implants: interim results of a single cohort prospective study / E. Agliardi, S. Panigatti, M. Clericò [et al.] // *Clin. Oral Implants Res.* – 2010. – Vol. 21. – P. 459-465.

369. Immediate restoration with ti-unite implants: practice-based evidence compared with animal study outcomes / K. George, Y. Choi, K. Rieck [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2011. – Vol. 24. – P. 199-203.
370. Immediate versus delayed loading of dental implants in edentulous patients' maxillae: a 6-year prospective study / T. Tealdo, M. Menini, M. Bevilacqua [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 3. – P. 207-214.
371. Immediate Versus Delayed Loading of Dental Implants Supporting Fixed Full-Arch Maxillary Prostheses: A 10-year Follow-up Report / P. Pera, M. Menini, P. Pesce [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 27-31.
372. Impact of Different Surgeons on Dental Implant Failure / B. Chrcanovic, J. Kisch, T. Albrektsson, A. Wennerberg // *Int. J. Prosthodont.* – 2017. – Vol. 30, № 5. – P. 445-454.
373. Impact of implant overloading on the peri-implant bone in inflamed and non-inflamed peri-implant mucosa / A. Kozlovsky, H. Tal, B. Laufer [et al.] // *Clin. Oral Implants Res.* – 2007. – Vol. 18. – P. 601-610.
374. Impact of implant-supported prostheses on nutritional status and oral health perception in edentulous patients / N. el Osta, L. Osta, F. Moukaddem [et al.] // *Clinical Nutrition ESPEN.* – 2017. – Vol. 18. – P. 49-54.
375. Impact of prosthodontic treatment on Quality of life. A prospective Cohort Study / J. Montero, J. Lopez-Marcos, A. Albaladejo [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2012. – Vol. 25, № 2. – P. 111.
376. Implant-bone load transfer mechanisms in complete-arch prostheses supported by four implants: a three-dimensional finite element approach / L. Baggi, S. Pastore, M. Di Girolamo, G. Vairo // *J. Prosthet. Dent.* – 2013. – Vol. 109, № 1. – P. 9-21.
377. Implant loading protocols for edentulous with fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis / P. Papaspyridakos, C. Chen, S. Chang, H. Weber // *J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2014. – № 29. – P. 256-270.
378. Implant-prosthodontic classification of the edentulous jaw for treatment planning with fixed rehabilitations / D. Papadimitriou, S. Salari, C. Gannam [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 4. – P. 320-327.
379. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference / C. Misch, M. Perel, H.-L. Wang [et al.] // *Implant. Dent.* – 2008. – Vol. 17, № 1. – P. 5-15.
380. Implant treatment in patients with osteoporosis / A. Mellado-Valero, J. Ferrer-Garcia, J. Calvo-Catala, C. Labaig-Rueda // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* – 2010. – Vol. 15, № 1. – P. 52-57.
381. Influence of alcohol and tobacco habits on peri-implant marginal bone loss: a prospective study / P. Galindo-Moreno, M. Fauri, G. Avila-Ortiz [et al.] // *Clin. Oral Implants Res.* – 2005. – Vol. 16. – P. 579-586.

382. Influence of controlled immediate loading and implant design on peri-implant bone formation / K. Vandamme, I. Naert, L. Geris [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2007. – Vol. 34. – P. 172-181.
383. Irinakis, T. Initial torque stability of a new bone condensing dental implant. A cohort study of 140 consecutively placed implants / T. Irinakis, C. Wiebe // *J. Oral Implantol.* – 2009. – Vol. 35. – P. 277-282.
384. Jemt, T. Implant Survival in the Edentulous Jaw-30 Years of Experience. Part I: A Retro-Pro prospective Multivariate Regression Analysis of Overall Implant Failure in 4,585 Consecutively Treated Arches / T. Jemt // *Int. J. Prosthodont.* – 2018. – Vol. 31, № 5. – P. 425-435.
385. Jemt, T. Implant Survival in the Partially Edentulous Jaw- 30 Years of Experience. Part III: A Retro-Pro prospective Multivariate Regression Analysis on Overall Implant Failures in 2,915 Consecutively Treated Arches / T. Jemt // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. 36-44.
386. Jemt, T. Implant Survival in the Posterior Partially Edentulous Arch-30 Years of Experience. Part IV: A Retro-Pro prospective Multivariable Regression Analysis on Implant Failures Related to Arch and Implant Surface / T. Jemt // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 2. – P. 143-152.
387. John, M. Validation of the orofacial esthetic scale in the general population / M. John // *HQLO.* – 2012. – Vol. 10. – P. 135.
388. Jokstad, A. Implant retained or conventional dentures, which give more patients satisfaction? / A. Jokstad // *Evid. Based Dent.* – 2006. – Vol. 7. – P. 96-97.
389. Jones, J. Consensus methods for medical and health services research / J. Jones, D. Hunter // *BMJ.* – 1995. – Vol. 311. – P. 376-380.
390. Kapur, K. Masticatory performance and efficiency in denture wearers. 1964 / K. Kapur, S. Soman // *J. Prosthet Dent.* – 2004. – Vol. 92, № 2. – P. 107-111.
391. Karabuda, Z. Stability, marginal bone loss and survival of standard and modified sand-blasted, acid-etched implants in bilateral edentulous spaces: a prospective 15-month evaluation / Z. Karabuda, J. Abdel-Haq, V. Arisan // *Clin. Oral Implants Res.* – 2011. – Vol. 22. – P. 840-849.
392. Karl, M. Passivity of fit of a novel prefabricated implant-supported mandibular full-arch reconstruction: A comparative in vitro study / M. Karl, R. Carretta, K. Higuchi // *Int. J. Prosthodont.* – 2018. – Vol. 31, № 5. – P. 440-442.
393. Kasai, K. Distribution of occlusal forces during occlusal adjustment of dental implant prostheses: a nonlinear finite element analysis considering the capacity for displacement of opposing teeth and implants / K. Kasai, Y. Takayama, A. Yokoyama // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2012. – Vol. 2. – P. 329-335.
394. Kehoe, L. Nutritional challenges for older adults in Europe: current status and future directions / L. Kehoe, J. Walton, A. Flynn // *Proc. Nutr Soc.* – 2019. – Vol. 78, № 2. – P. 221-233.
395. Klinge, B. Peri-implantitis / B. Klinge, M. Hultin, T. Berglundh // *Dent. Clin North. Am.* – 2005. – Vol. 49. – P. 661-676.

396. Koldslund, O. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degrees of bone loss / O. Koldslund, A. Scheie, M. Aass // *J. Periodontol.* – 2010. – Vol. 81. – P. 231-238.
397. Koole, S. Contemporary undergraduate implant dentistry education: a systematic review / S. Koole, H. De Bruyn // *Eur. J. Dent. Educ.* – 2014. – Vol. 18. – P. 11-23.
398. Layton, D. Patient-evaluated dentistry: development and validation of a patient satisfaction questionnaire for fixed prosthodontic treatment / D. Layton, T. Walton // *Int. J. Prosthodont.* – 2011. – Vol. 24, № 4. – P. 332-341.
399. Lee, Y.K. Reciprocal influence of masticatory apparatus, craniofacial structure and whole body homeostasis / Y.K. Lee, H.J. Moon // *Med. Hypotheses.* – 2012. – Vol. 79, № 6. – P. 761-766.
400. Liddelw, G. Patient-related risk factors for implant therapy. A critique of pertinent literature / G. Liddelw, I. Klineberg // *Aust. Dent. J.* – 2011. – Vol. 56. – P. 417-426.
401. Liddelw, G. The immediately loaded single implant-retained mandibular overdenture: a 36-month prospective study / G. Liddelw, P. Henry // *Int. J. Prosthodont.* – 2010. – Vol. 23, № 1. – P. 13-21.
402. Lin, C. Revisiting the link between cognitive decline and masticatory dysfunction / C. Lin // *Geriatrics.* – 2018. – Vol. 18, № 5. – P. 2-14.
403. Lin, Y.-C. Reciprocal influence of masticatory apparatus, craniofacial structure and whole body homeostasis / Y.-C. Lin, H.-J. Moon // *Med. Hypotheses.* – 2012. – Vol. 79. – P. 761-766.
404. Lindhe, J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology / J. Lindhe, J. Meyle // *J. Clin. Periodontol.* – 2008. – Vol. 35, № 8. – P. 282-285.
405. Locker, D. Assessing the responsiveness of measures of oral health-related quality of life / D. Locker, A. Jokovic, M. Clarke // *Community Dent. Oral Epidemiol.* – 2004. – Vol. 32. – P. 10-18.
406. Locker, D. Developing short-form measures of oral health-related quality of life / D. Locker, P. Allen // *J. Public Health Dent.* – 2002. – Vol. 62, № 1. – P. 13-20.
407. Locker, D. What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? / D. Locker, F. Allen // *Community Dent. Oral Epidemiol.* – 2007. – Vol. 35. – P. 401-411.
408. Loe, H. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity / H. Loe, J. Silness // *Acta Odontol. Scand.* – 1963. – Vol. 21. – P. 533-551.
409. Loe, H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems / H. Loe // *J. Periodontol.* – 1967. – Vol. 38. – P. 610-616.
410. Long-term follow-up of implant treatment for oligodontia in an actively growing individual: a clinical report / S. Singer, P. Henry, G. Liddelw, I. Rosenberg // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 5. – P. 279-285.
411. Lopez, R. Spanish version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-Sp) / R. Lopez, V. Baelum // *BMC Oral Health.* – 2006. – Vol. 6. – P. 11.

412. Maló, P. "All-on-Four" immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study / P. Maló, B. Rangert, M. Nobre // *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* – 2003. – Vol. 5, № 1. – P. 2-9.
413. Maló, P. Implants placed in immediate function in periodontally compromised sites: a five-year retrospective and one-year prospective study / P. Maló, M. de Araujo Nobre, B. Rangert // *J. Prosthet. Dent.* – 2007. – Vol. 97, № 6. – P. 86-95.
414. Mandibular single-implant overdentures: a review with surgical and prosthodontic perspectives of a novel approach / N. Alsabeeha, A. Payne, R. Silva, M. Swain // *Clin. Oral. Implants Res.* – 2009. – Vol. 20, № 4. – P. 356-365.
415. Mandibular two-implant overdentures: prosthodontic maintenance using different loading protocols and attachment systems / A. Mackie, K. Lyons, W. Thomson, A. Payne // *Int. J. Prosthodont.* – 2011. – Vol. 24, № 5. – P. 405-416.
416. Marcucci, B. A shade selection technique / B. Marcucci // *J. Prosthet. Dent.* – 2003. – Vol. 89, № 5. – P. 518-521.
417. Martinez-Reina, J. On the use of bone remodeling models to estimate the density distribution of bones. Uniqueness of the solution / J. Martinez-Reina, J. Ojeda, J. Mayo // *PLoS One.* – 2016. – Vol. 11, № 2. – P. 14.
418. Maryod, W. Immediate versus early loading of mini-implants supporting mandibular overdentures: a preliminary 3-year clinical outcome report / W. Maryod, S. Ali, A. Shawky // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 6. – P. 553-559.
419. Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects / A. Slagter, L. Olthoff, F. Bosman, W. Steen // *J. Prosthet. Dent.* – 1991. – Vol. 68. – P. 293-307.
420. Masticatory performance and mandibular movement patterns of patients with natural dentitions, complete dentures, and implant-supported overdentures / M. Toman, S. Toksavul, A. Saracoglu [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2012. – Vol. 25, № 2. – P. 135-137.
421. Mattheos, N. Implant dentistry in postgraduate university education. Present conditions, potential, limitations and future trends / N. Mattheos, D. Wismeijer, L. Shapira // *Eur. J. Dent. Educ.* – 2014. – Vol. 18. – P. 24-32.
422. Maxillary Three-Implant Overdentures Opposing Mandibular Two-Implant Overdentures: 10-Year Prosthodontic Outcomes / S. Ma, J. Waddell, M. Atieh [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2016. – Vol. 29, № 4. – P. 327-336.
423. McGrath, C. An evaluation of a new measure of oral health related quality of life – OHQoL-UK(W) / C. McGrath, R. Bedi // *Community Dent. Health.* – 2001. – Vol. 18. – P. 138-143.
424. McGrath, C. An evidence-based review of patient-reported outcome measure in dental implant research among dentate subjects / C. McGrath, O. Lam, N. Lang // *J. Clin. Periodontol.* – 2012. – Vol. 39, № 12. – P. 193-201.

425. Meger, G. *Archief fur den anatomische und physiologischen Wissenschaften im Medizin* / G. Meger // *Die Architektur der Spongiosa.* – 1867. – Vol. 34. – P. 615-628.
426. Melsen, B. *Biological reactions of alveolar bone to orthodontic loading of oral implants* / B. Melsen, N. Lang // *Clin. Oral Implants Res.* – 2001. – Vol. 12. – P. 144-152.
427. Mengel, R. *Prosthodontic Treatment Outcomes in Periodontally Compromised Patients: A 6- to 20-Year Long-Term Cohort Study* / R. Mengel, J. Wendt, B. Peleska // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – Vol. 32, № 2. – P. 153-161.
428. Mericske-Stern, R. *Optimal number of oral implants for fixed reconstructions: a review of the literature* / R. Mericske-Stern, A. Worni // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2014. – Vol. 7, № 2. – P. 133-153.
429. Messias, A. *Different interventions for rehabilitation of the edentulous maxilla with implant-supported prostheses: an overview of systematic reviews* / A. Messias, P. Nicolan, F. Guerra // *Int. J. Prosthodont.* – 2020. – Vol. 34. – P. 63-84.
430. Misch, C. *Dental Implant Prosthetics* / C. Misch. – St. Louis: Elsevier Mosby, 2005. – 383p.
431. Mombelli, A. *Etiology, diagnosis and treatment considerations in peri-Implant diseases* / A. Mombelly // *Curr. Opin. Periodontol.* – 1997. – Vol. 4. – P. 127-136.
432. Mombelli, A. *The diagnosis and treatment of peri-implantitis* / A. Mombelli, N. Lang // *Periodontol.* – 2000. – Vol. 17. – P. 63-76.
433. Montero, J. *Association between Personality Traits and Oral Health-Related Quality of Life: A Cross-Sectional Study* / J. Montero, C. Gómez-Polo // *Int. J. Prosthodont.* – 2017. – Vol. 30, № 5. – P. 429-436.
434. Morse, J. *Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research* / J. Morse // *Int. J. Qual. Methods.* – 2002. – Vol. 1, № 2. – Article 2.
435. Motulsky, H. *Intuitive Biostatistics* / H. Motulsky. – Oxford University Press, 1995. – 404 p.
436. Moustafa, A.E. *Prosthetic aspects and patient satisfaction with resilient liner and clip attachments for bar- and implant-retained mandibular overdentures: a 3-year randomized clinical study* / A.E. Moustafa // *Int. J. Prosthodont.* – 2012. – Vol. 25, № 2. – P. 148-156.
437. Movassagh, E. *Current Evidence on the Association of Dietary Patterns and Bone Health: A Scoping Review* / E. Movassagh, H. Vatanparast // *Adv. Nutr.* – 2017. – Vol. 8, № 1. – P. 1-16.
438. Moy, P. *Risk factors in bone augmentation procedures* / P. Moy, T. Aghallon // *Periodontol.* – 2019. – Vol. 81. – P. 76-90.
439. N'gom, P. *Influence of impaired mastication on nutrition* / P. N'gom, A. Woda // *J. Prosthet. Dent.* – 2002. – Vol. 87, № 6. – P. 667-673.

440. Niesten, D. Validation of a Dutch version of the Geriatric Oral Health Assessment Index (GO-HAI – NL) in care-dependent and care-independent older people / D. Niesten // *BMC Geriatr.* – 2016. – Vol. 16. – P. 53.
441. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention Diagnosis, and Therapy Osteoporosis prevention diagnosis, and therapy // *JAMA.* – 2001. – Vol. 285. – P. 785-795.
442. Nogueira, T. Mandibular complete denture versus single-implant overdenture: a systematic review of patient-reported outcomes / T. Nogueira, D. Dias, C. Leles // *J. Oral Rehabil.* – 2017. – Vol. 44. – P. 1004-1016.
443. Nutrition counseling increases fruit and vegetable intake in the edentulous / J. Bradbury, J. Thomason, N. Jepson [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2006. – Vol. 85. – P. 463-468.
444. Nutrition status among residents living in a veterans' long-term care facility in Western Canada: a pilot study / A. Boström, D. Soest, B. Kolewaski [et al.] // *J. Am. Med. Dir. Assoc.* – 2011. – Vol. 12, № 3. – P. 217-225.
445. Nutritional care in a nursing home in Italy / L. Donini, B. Neri, S. Chiara [et al.] // *PLoS ONE.* – 2013. – Vol. 8, № 2. – P. 1-10.
446. Nutritional effects of implant therapy in edentulous patients—a systematic review / A. Sánchez-Ayala, M. Lagravère, T. Gonçalves [et al.] // *Implant. Dentistry.* – 2010. – Vol. 19, № 3. – P. 196-207.
447. Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA® / E. Cereda, C. Pedrolli, C. Klersy [et al.] // *Clin. Nutrition.* – 2016. – Vol. 35, № 6. – P. 1282-1290.
448. On inflammation-immunological balance theory – A critical apprehension of disease concepts around implants: Mucositis and marginal bone loss may represent normal conditions and not necessarily a state of disease / T. Albrektsson, T. Jemt, J. Mölne [et al.] // *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* – 2019. – Vol. 21, № 1. – P. 183-189.
449. Oral and general health-related quality of life with conventional and implant dentures / G. Heydecke, D. Locker, M. Awad [et al.] // *Community Dent. Oral Epidemiol.* – 2003. – Vol. 31. – P. 161-168.
450. Oral health, nutrient intake and dietary quality in the very old / T. Marshall, J. Warren, J. Hand [et al.] // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2002. – Vol. 133. – P. 1369-1379.
451. Oral Health-Related Quality of Life in Different Types of Mandibular Implant Overdentures in Function Longer Than 3 Years / S. Peršić, R. Čelić, D. Vojvodić [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2016. – Vol. 29, № 1. – P. 28-30.
452. Oral rehabilitation of a patient with bruxism and cluster implant failures in the edentulous maxilla: a clinical report / W.-S. Lin, C. Ercoli, R. Lowenguth [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 1. – P. 1-8.

453. Orentlicher, G. Computer-Guided Dental Implant Treatment of Complete Arch Restoration of Edentulous and Terminal Dentition Patients / G. Orentlicher, A. Horowitz, L. Kobren // *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Amer.* – 2019. – Vol. 31, № 3. – P. 399-426.
454. Osseointegration and foreign body reaction: Titanium implants activate the immune system and suppress bone resorption during the first 4 weeks after implantation / R. Trindade, T. Albrektsson, S. Galli [et al.] // *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* – 2018. – Vol. 20. – P. 82-91.
455. Osteoporosis Prevention diagnosis and therapy / NIH Consens Statement. – 2000. – Vol. 17. – P. 1-15.
456. Outcome of Branemark Novum implant treatment in edentulous mandibles: a retrospective 5-year follow-up study / F. Gualini, G. Gualini, R. Cominelli, U. Lekholm // *Clin. Implant Dent Relat. Res.* – 2009. – Vol. 11, № 4. – P. 330-337.
457. Overview of the MNA – Its history and challenges / B.Vellas, H. Villars, G. Abellan [et al.] // *J. Nutr. Health. Aging.* – 2006. – Vol. 10. – P. 456-465.
458. Ozan, O. Biomechanical Comparison of Different Implant Inclinations and Cantilever Lengths in All-on-4 Treatment Concept by Three-Dimensional Finite Element Analysis / O. Ozan, S. Kurtulmus-Yilmaz // *Int. J. Oral Maxillofacial Implants.* – 2018. – Vol. 33, № 1. – P. 64-71.
459. Park, J.-H. Two-Step Immediate Loading of Mandibular Overdentures Retained by Mini-implants: A Prospective Clinical Study / J.-H. Park, S.-W. Shin, J.-Y. Lee // *Int. J. Prosthodont.* – 2018. – Vol. 31, № 5. – P. 446-450.
460. Parzham, V. A 5-year retrospective assay of implant treatment in private practice: the restorative complications of long-span implant-supported fixed and removable Dental Prostheses / V. Parzham, R. Judge, D. Bailey // *Int. J. Prosthodont.* – 2020. – Vol. 33, № 5. – P. 493-502.
461. Patient-Centered Risk Assessment in Implant Treatment Planning / D. Curtis, G. Lin, A. Fishman [et al.] // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* – 2019. – Vol. 34. – P. 506-520.
462. Patient Eligibility for Standardized Treatment of the Edentulous Mandible: A Retrospective CBCT-Based Assessment of Mandibular Morphology / W. Aouini, F. Lambert, L. Vrielinck, B. Vandenberghe // *J. Clin. Med.* – 2019. – Vol. 8, № 5. – P. 616.
463. Patient-reported outcomes of immediate versus conventional loading with fixed full-arch prostheses in the maxilla: a nonrandomized controlled prospective study / D. Peñarrocha-Oltra, M. Peñarrocha-Diago, L. Canullo [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2014. – Vol. 29, № 3. – P. 690-698.
464. Patient satisfaction and oral health-related quality of life outcomes of implant overdentures and fixed complete dentures / M. Brennan, F. Houston, M. O’Sullivan, B. O’Connell // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2010. – Vol. 25. – P. 791-800.

465. Patient satisfaction with single-tooth implant therapy in the esthetic zone / L. Hartog, H. Meijer, H. Santing [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 3. – P. 226-228.
466. Pera, P. Invited commentary: on immediately loaded fixed maxillary prostheses / P. Pera // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 6. – P. 513-516.
467. Perceived aesthetic impact of malocclusion and oral self-perceptions in 14-15-year-old Asian and Caucasian children in greater Manchester / N. Mandall, J. McCord, A. Blinkhorn [et al.] // *Eur. J. Dent. Orthod.* – 2000. – Vol. 22. – P. 175-183.
468. Perceived chewing ability and intake of fruit and vegetables / J. Bradbury, J. Thomason, N. Jepson [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2008. – Vol. 87. – P. 720-725.
469. Peri-implant bone changes following tooth extraction, immediate placement and loading of implants in the edentulous maxilla / L. Barbier, J. Abeloos, C. De Clercq, R. Jacobs // *Clin. Oral Investig.* – 2012. – Vol. 16. – P. 1061-1070.
470. Peri-implant bone level around implants with platform-switched abutments / S. Fickl, O. Zuhr, J. Stein, M. Hürzeler // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2010. – Vol. 25. – P. 577-581.
471. Peri-implant bone loss around single and multiple prostheses: systematic review and meta-analysis / C. Firme, M. Vettore, M. Melo, G. Vidigal // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2014. – Vol. 29, № 1. – P. 79-87.
472. Peri-implant Tissue Health and Bone Resorption in Patients with Immediately Loaded, Implant-Supported, Full-Arch Prostheses / M. Menini, P. Setti, P. Pera [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2018. – Vol. 31, № 4. – P. 327-333.
473. Periimplant tissue response following immediate provisional restoration of scalloped implants in the esthetic zone: a one-year pilot prospective multicenter study / J. Kan, K. Rungcharassaeng, G. Liddelw [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2007. – Vol. 97, № 6. – P. 109-118.
474. Petrungaro, P. Using transitional implants during the healing phase of implant reconstruction / P. Petrungaro, N. Windmiller // *Gen. Dent.* – 2001. – Vol. 49, № 1. – P. 46-51.
475. Photoelastic analysis of the effect of palatal support on various implant-supported overdenture designs / K. Ochiai, B. Williams, S. Hojo [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2004. – Vol. 91, № 5. – P. 421-427.
476. Pikos, M. Guided full-arch immediate-function treatment modality for the edentulous and terminal dentition patient / M. Pikos, C. Magyar, D. Llop // *J. Prosthet. Dent.* – 2015. – Vol. 36, № 2. – P. 116-126.
477. Pilot study on the psychologic evaluation of prosthesis incompatibility using the SCL-90-R scale and the CES-D scale / S. Eitner, M. Wichmann, J. Heckmann, S. Holst // *Int. J. Prosthodont.* – 2018. – Vol. 19. – P. 482-490.

478. Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 5×5 mm implants with a nanostructured calcium-incorporated titanium surface or by longer implants in augmented bone. Five-year results from a randomised controlled trial / M. Esposito, C. Barausse, R. Pistilli [et al.] // *Int. J. Implantol.* – 2019. – Vol. 12, № 1. – P. 39-54.
479. Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 6-mm-long 4-mm-wide implants or by longer implants in augmented bone. Five-year post-loading results from a within-person randomised controlled trial / P. Felice, R. Pistilli, C. Barausse [et al.] // *Eur. J. Oral Implantol.* – 2019. – Vol. 12, № 1. – P. 57-72.
480. Prevalence of periimplant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study / S. Rinke, S. Ohl, D. Ziebolz [et al.] // *Clin. Oral Implants Res.* – 2011. – Vol. 22. – P. 826-833.
481. Prosthetic rehabilitation of patients with hypohidrotic ectodermal dysplasia: A systematic review / D. Schnabl, I. Grunert, M. Schmuth, I. Kapferer-Seebacher // *J. Oral Rehabil.* – 2018. – Vol. 45, № 7. – P. 555-570.
482. Psychologic outcomes in implant prosthodontics / F. Bassi, A. Carr, T.L. Chang [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2013. – Vol. 26, № 5. – P. 429-434.
483. Quality of life of patients with implant-retained maxillofacial prostheses: a prospective and retrospective study / S. Nemli, C. Aydin, H. Yilmaz [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2013. – Vol. 109, № 1. – P. 44-52.
484. Quirynen, M. Infections risks for oral implants: A review of the literature / M. Quirynen, M. De Soete, D. Van Steenberghe // *Clin. Oral Implants Res.* – 2002. – Vol. 13. – P. 1-19.
485. Radiographic bone level changes of implant-supported restorations in edentulous and partially dentate patients: 5-year results / H. Gholami, R. Mericske-Stern, G. Kessler-Liechti [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac Implants.* – 2014. – Vol. 29, № 4. – P. 898-904.
486. Randomized clinical trial comparing dietary intake in patients with implant-retained overdentures and conventionally relined denture / H. Gjengedal, L. Dahl, A. Lavik [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2012. – Vol. 25, № 4. – P. 340-347.
487. Randomized, prospective, clinical evaluation of prosthodontic modalities for mandibular implant overdenture treatment / D. Burns, J. Unger, J. Coffey [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2011. – Vol. 106, № 1. – P. 12-22.
488. Rao, W. Single mandibular first molar implants with flapless guided surgery and immediate function: preliminary clinical and radiographic results of a prospective study / W. Rao, R. Benzi // *J. Prosthet. Dent.* – 2007. – Vol. 97, № 6. – P. 3-14.
489. Recommendations for implant-supported full-arch rehabilitations in edentulous patients: the oral reconstructions foundation consensus report / F. Schwarz, A. Schar, K. Nelson [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2021. – Vol. 34. – P. s8-s20.

490. Rehabilitation of Edentulism and Mortality: A Systematic Review / A. Gupta, D. Felton, T. Jemt, S. Koka // *J. Prosthodontics*. – 2018. – Vol. 28, № 5. – P. 526-535.
491. Relationship between Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) and Oral Health Status of the Institutionalized Elderly in Mangalore, India / P. Ravi, A. Rao, G. Rajesh [et al.] // *IJPHRD*. – 2019. – Vol. 10, № 4. – P. 146-151.
492. Relationship Between Quality of Life Related to Voice and Oral Health in Elderly People / L. Siqueira, G. Berretin-Felix, L. Pegoraro, A. Brasolotto // *Int. J. Prosthodont.* – 2015. – Vol. 28, № 4. – P. 399-401.
493. Reliability and validity of the Orofacial Esthetic Scale in prosthodontic patients / P. Larsson, M. John, K. Nilner, T. List // *Int. J. Prosthodont.* – 2010. – Vol. 23, № 3. – P. 257-262.
494. Rentsch-Kollar, A. Mandibular implant overdentures followed for over 10 years: patient compliance and prosthetic maintenance / A. Rentsch-Kollar, S. Huber, R. Mericske-Stern // *Int. J. Prosthodont.* – 2002. – Vol. 87, № 2. – P. 167-172.
495. Renvert, S. Peri-implantitis / S. Renvert, J. Giovannoli. – Paris: Quintessence Int., 2012. – 259 p.
496. Replacement of mandibular molars with single-unit restorations supported by wide-body implants: immediate versus delayed loading. A randomized controlled study / G. Schincaglia, R. Marzola, G. Giovanni [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*. – 2008. – Vol. 23. – P. 474-480.
497. Resonance Frequency Analysis in Assessing Implant Stability: A Retrospective Analysis / H.-M. Chen, K. Lyons, A. Tawse-Smith, S. Ma // *Int. J. Prosthodont.* – 2019. – № 1. – P. 317-326.
498. Restoration of Oral function for adult edentulous patients with ectodermal dysplasia: A prospective preliminary clinical study / Y. Wu, X. Wang, F. Wang [et al.] // *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* – 2015. – Vol. 17, № 2. – P. 633-642.
499. Rimmer, S. Patients perceptions of esthetics and technical quality in crowns and fixed partial dentures / S. Rimmer, A. Mellor // *Quintessence Int.* – 1996. – Vol. 27. – P. 155-162.
500. Rodriguez, A. Esthetic considerations related to bone and soft tissue maintenance and development around dental implants: report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the American Academy of Fixed Prosthodontics / A. Rodriguez, S. Rosenstiel // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 4. – P. 259-267.
501. Romeo, E. Peri-implant diseases. A systematic review of the literature / E. Romeo, M. Ghisolfi, D. Carmagnola // *Minerva Stomatol.* – 2004. – Vol. 53. – P. 215-230.
502. Rozov, R.A. Clinical and radiographic classification of implant supported prosthesis for edentulous patients / R.A. Rozov, V.N. Trezubov, G. Liddelov // *Parodontologiya*. – 2019. – Vol. 24, № 2. – P. 157-160.
503. Rozov, R. Immediate implant supported prosthodontic treatment of the edentulous jaw with additional implant stabilization / R. R.A. Rozov // *Stomatologija: Baltic Dental and Maxillofacial Journal*. – 2021. – Vol. 23, № 3. – P. 69-74.

504. Rudd, R. A review of 243 errors possible during the fabrication of a removable partial denture: part I-III / R. Rudd, K. Rudd // *J. Prosthet. Dent.* – 2001. – Vol. 86, № 3. – P. 253-288.
505. Sadid-Zadeh, R. Comparing feedback from faculty interactions and virtual assessment software in the development of psychomotor skills in preclinical fixed prosthodontics / R. Sadid-Zadeh, E. D'Angelo, J. Gambacorta // *Clin. Exp. Dent. Res.* – 2018. – Vol. 4, № 5. – P. 189-195.
506. Sakka, S. Implant failure: etiology and complications / S. Sakka, P. Coulthard // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* – 2011. – Vol. 16. – P. 42-44.
507. Santucci, D. The Oral Health-Related Quality of Life in State Institutionalized Older Adults in Malta / D. Santucci, N. Attard // *Int. J. Prosthodont.* – 2015. – Vol. 28. – P. 402-411.
508. Satisfaction with dietary life affects oral health-related quality of life and subjective well-being in very elderly people / H.-P. Lim, T. Iinuma, Y. Arai [et al.] // *J. Oral. Sci.* – 2017. – Vol. 59, № 2. – P. 207-213.
509. Schou, S. Implant treatment in periodontitis-susceptible patients: a systematic review / S. Schou // *J. Oral Rehabil.* – 2008. – Vol. 35, № 1. – P. 9-22.
510. Schwarz, F. Peri-implant infection: etiology, Diagnosis and Treatment / F. Schwarz, J. Becker. – London; Berlin: Quintessence Publishing Co. Ltd, 2010. – 296 p.
511. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF) / L. Rubenstein, J. Harker, A. Salva [et al.] // *J. Geront.* – 2001. – Vol. 56A. – P. 366-377.
512. Seemann, R. Diagnostik und Behandlung von Mundgeruch / R. Seemann // *Prophylaxe Impuls.* – 2002. – Vol. 6. – P. 110-116. (In German).
513. Selection patterns of dietary foods in edentulous participants rehabilitated with maxillary complete dentures opposed by mandibular implant-supported prostheses: a multicenter longitudinal assessment / S. Tajbakhsh, J. Rubenstein, M. Faine [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2013. – Vol. 110, № 4. – P. 252-258.
514. Sessle, B. Can you be too old for oral implants? An update on ageing and plasticity in the orofacial sensorimotor system / B. Sessle // *J. Oral Rehabil.* – 2019. – Vol. 46. – P. 936-951.
515. SF-36 Health Survey. Manuel and interpretation guide / J. Ware, K. Snow, N. Kosinski, B. Gandek. – Lincoln: Quality Metric Incorporated, 2000. – 150p.
516. Shah, K. Fabrication of a Mandibular Implant-Supported Overdenture with a New Attachment System: A Review of Current Attachment Systems / K. Shah, B. Yilmaz, E. McGlumphy // *Int. J. Prosthodont.* – 2017. – Vol. 30, № 3. – P. 245-247.
517. Short Dental Implants (≤ 7 mm) Versus Longer Implants in Augmented Bone Area: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials / P. Uehara, V. Matsubara, F. Igai [et al.] // *Open Dent. J.* – 2018. – Vol. 12. – P. 354-365.

518. Should the restoration of adjacent implants be splinted or nonsplinted? A systematic review and meta-analysis / S. Batista, F. Verri, C. Lemos [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2019. – Vol. 121, № 1. – P. 41-45.
519. Simon, H. Terminology for implant Prosthesis / H. Simon, R. Yanase // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2003. – Vol. 18. – P. 539-543.
520. Single dental implant retained mandibular complete dentures–influence of the loading protocol: study protocol for a randomized controlled trial / N. Passia, M. Brezavšček, E. Fritzer [et al.] // *Trials.* – 2014. – Vol. 15. – P. 186.
521. Single Mandibular Implant Study: Recruitment Considerations / N. Passia, S. Abou-Ayash, D. Bender [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2017. – Vol. 30, № 1. – P. 43-46.
522. Sirandoni, D. Effect of Different Framework Materials in Implant-Supported Fixed Mandibular Prosthesis: A Finite Element Analysis / D. Sirandoni // *Int. J. Oral Maxillofacial Implants.* – 2019. – Vol. 34, № 6. – P. e107-e114.
523. Slade, G. Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile / G. Slade, A. Spencer // *Community Dent. Health.* – 1994. – Vol. 11. – P. 3-11.
524. Speech in different oral prosthetic rehabilitation modalities for elderly individuals / L. Rodrigues, L. Pegoraro, A. Brasalotto [et al.] // *Pro-Fono.* – 2010. – Vol. 22. – P. 151-157.
525. Speech intelligibility enhancement after maxillary denture treatment and its impact on quality of life / C. Knipfer, M. Riemann, T. Bocklet [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 1. – P. 61-69.
526. Soderfeldt, B. Quality of Life and Implant-based dental treatment / B. Soderfeldt // *Proceedings of the I Branemark Scient Symposium “Osseointegration and related treatment modalities: future perspectives, quality of life and treatment simplification”.* – London; Berlin; Chicago: Quintessence Publ., 2011. – P. 365-371.
527. Strassburger, C. Influence of implant and conventional prostheses on satisfaction and quality of life: A literature review. Part 2: Qualitative analysis and evaluation of the studies / C. Strassburger, T. Kerschbaum, G. Heydecke // *Int. J. Prosthodont.* – 2006. – Vol. 19. – P. 339-348.
528. Strassburger, C. Influence of prosthetic and implant therapy on satisfaction and quality of life: a systematic literature review. Part 1: Characteristics of the studies / C. Strassburger, G. Heydecke, T. Kerschbaum // *Int. J. Prosthodont.* – 2004. – Vol. 17. – P. 83-93.
529. Systematic review of the survival rate and incidence of biologic, technical, and esthetic complications of single implant abutments supporting fixed prostheses / A. Zembic, S. Kim, M. Zwahlen, J. Kelly // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2014. – Vol. 29, Suppl. – P. 99-116.
530. Szczygel, B. Hospital malnutrition in patients hospitalized in Europe and in Poland / B. Szczygel // *Polish J. Food Nutr. Sci.* – 2006. – Vol. 15, № 2. – P. 43-46.

531. Takagaki, K. Number and Location of Mini-Implants Retaining a Mandibular Overdenture to Resist Lateral Forces: A Preliminary In Vitro Study / K. Takagaki, T. Gonda, Y. Maeda // *Int. J. Prosthodont.* – 2017. – Vol. 30, № 3. – P. 248-250.
532. Teaching and assessment of implant dentistry in undergraduate and postgraduate education: a European consensus / N. Mattheos, T. Albrektsson, D. Buser [et al.] // *Eur. J. Dent. Educ.* – 2009. – Vol. 13. – P. 10-17.
533. Technical and biological complications/failures with single crowns and fixed partial dentures on implants: a 10-year prospective cohort study / U. Brägger, I. Karoussis, R. Persson [et al.] // *Clin. Oral Implants Res.* – 2005. – Vol. 16. – P. 326-334.
534. The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up / P. Maló, M. de Araújo Nobre, A. Lopes [et al.] // *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* – 2019. – Vol. 21, № 4. – P. 565-577. – doi: 10.1111/cid.12769.
535. The association of chewing ability and diet in elderly complete denture patients / Y.-C. Lin, J.-H. Chen, H.-E. Lee [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2010. – Vol. 23, № 2. – P. 127-128.
536. The association of clinical and microbiologic parameters with histologic observations in relatively healthy peri-implant conditions- a preliminary short-term in vivo study / R. van Brakel, G. Meijer, C. de Putter [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2014. – Vol. 27, № 6. – P. 573-576.
537. The battle of file formats from intraoral optical scanners / I. Turkyilmaz, S. Lakhia, L. Tarrida, G. Varvara // *Int. J. Prosthodont.* – 2020. – Vol. 33, № 4. – P. 370-371.
538. The Burdens in Prosthetic Dentistry Questionnaire (BiPD-Q): development and validation of a patient-based measure for process-related quality of care in prosthetic dentistry / D. Reissmann, T. Hacker, D. Farhan, G. Heydecke // *Int. J. Prosthodont.* – 2013. – Vol. 26, № 3. – P. 250-259.
539. The Eating Experience: Adaptive and Maladaptive Strategies of Older Adults with Tooth Loss / R. Zelig, V. Jones, R. Touger-Decker, E. Hoskin // *JDR Clin Trans Res.* – 2019. – Vol. 4, № 3. – P. 217-228.
540. The effect of age, gender and insertion site on marginal bone loss around endosseous implants: results from a 3-year trial with Premium Implant System / M. Negri, C. Gralli, A. Smerieri [et al.] // *Biomed. Res. Int.* – 2014. – Vol. 2014. – P. 369051. – doi: 10.1155/2014/369051.
541. The effect of marginal bone level changes on the stability of dental implants in a short-term evaluation / D. Dias, C. Leles, C. Lindh, R. Ribeiro-Rotta // *Clin. Oral Implants Res.* – 2015. – Vol. 26. – P. 1185-1190.
542. The effect of number and distribution of unsplinted maxillary implants on the load transfer in implant-retained maxillary overdentures: an in vitro study / S. Damghani, R. Masri, C. Driscoll, E. Romberg // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 107, № 6. – P. 358-365.

543. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials / M. Esposito, M. Grusovin, M. Willings [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2007. – Vol. 22. – P. 893-904.
544. The German hospital malnutrition study / M. Perlich, T. Shutz, K. Norman [et al.] // *Clin. Nutr.* – 2006. – Vol. 25. – P. 263-272.
545. The Glossary of Prosthodontic Terms (GPT-9). – Ninth Edition. – Editor and Chairman Ferrok // *J. Prosthet. Dent.* – 2017. – Vol. 117, № 5S. – 92 p.
546. The influence of cantilever length and implant inclination on stress distribution in maxillary implant-supported fixed dentures / M. Bevilacqua, T. Tealdo, M. Menini [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2011. – Vol. 105, № 1. – P. 5-13.
547. The influence of implant placement depth and impression material on the stability of an open tray impression coping / T. Linkevicius, O. Svediene, E. Vindasiute [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 4. – P. 238-243.
548. The influence of patient-related factors and material selection on the clinical outcomes of fixed and removable complete implant prostheses: an overview on systematic reviews / D. Karasan, V. Fehmer, M. Ligoutsikon [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2021. – Vol. 34. – P. 46-62.
549. The influence of relining or implant retaining existing mandibular dentures on health-related quality of life: a 2-year randomized study of dissatisfied edentulous patients / H. Gjengedal, E. Berg, A. Gronningsaeter [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2013. – Vol. 26, № 1. – P. 68-78.
550. The potential benefits of dental implants on the oral health quality of life of people with Parkinson's disease / M. Packer, V. Nikitin, T. Coward [et al.] // *Gerodontology.* – 2009. – № 1. – P. 11-18.
551. Tilted implants in the immediate loading rehabilitation of the maxilla: a systematic review / M. Menini, A. Signori, T. Tealdo [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2012. – Vol. 91. – P. 821-827.
552. Tokar, E. Load Transfer Characteristics of Three-Implant-Retained Overdentures with Different Interimplant Distances / E. Tokar, B. Uludag, O. Karacaer // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2017. – Vol. 32, № 2. – P. 363-371.
553. Tolstunov, L. Dental implant success-failure analysis: a concept of implant vulnerability / L. Tolstunov // *Implant. Dent.* – 2006. – Vol. 15. – P. 341-346.
554. Translation and validation of Hindi version of Geriatric Oral Health Assessment Index / V. Mathur, V. Jain, R. Pillai, S. Kalra // *Gerodontology.* – 2016. – Vol. 33. – P. 89-96.
555. Trefoil. Procedure manual. Nobel Biocare Services AG. – Printed in the EU, 2017. – 59 p.
556. Tsigarida, A. A comparison between fixed and removable mandibular implant-supported full-arch prostheses: an overview of systematic reviews / A. Tsigarida, K. Chochlidakis // *Int. J. Prosthodont.* – 2021. – Vol. 34. – P. 85-92.

557. Turbush, S. Accuracy of three different types of stereolithographic surgical guide in implant placement: an in vitro study / S. Turbush, I. Turkyilmaz // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 108, № 3. – P. 181-188.
558. Turkyilmaz, I. Long term success of 6 implants supporting a mandibular screw-retained fixed dental prosthesis: a clinical report / I. Turkyilmaz, J. Jones // *J. Prosthet. Dent.* – 2012. – Vol. 107, № 5. – P. 280-283.
559. Two-Implant-Supported Mandibular Overdentures: Do Clinical Denture Quality and Inter-Implant Distance Affect Patient Satisfaction? / S. Alfadda, M. Amri, A. Al-Ohali [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2017. – Vol. 30, № 6. – P. 519-525.
560. Two Years Retrospective Evaluation of Overdenture Retained by Symphyseal Single Implant Using Two Types of Attachments / H. Ismail, A. Mahrous, F. Banasr [et al.] // *Int. J. Oral Health.* – 2015. – Vol. 7, № 6. – P. 4-8.
561. Unique alignment and texture of biological apatite crystallites in typical calcified tissues analyzed by microbeam X-ray diffractometer system / T. Nakano, K. Kaibara, Y. Tabata [et al.] // *Bone.* – 2002. – Vol. 31, № 4. – P. 479-487.
562. Validation of an oral health quality of life index (GOHAI) in France / S. Tubert-Jeannin, P. Riordan, A. Morel-Papernot [et al.] // *Community Dent. Oral Epidemiol.* – 2003. – Vol. 31. – P. 275-284.
563. Validation of the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) in the Malay language / W.-N. Othman, K. Muttalib, R. Bakri [et al.] // *J. Public Health Dent.* – 2006. – Vol. 66, № 3. – P. 199-204.
564. Validation of video versus electromyography for chewing evaluation of the elderly wearing a complete denture / E. Nicolas, J. Veyrone, C. Lassauzay [et al.] // *J. Oral Rehabil.* – 2007. – Vol. 34. – P. 566-571.
565. Vazouras, K. Full-arch removable vs fixed implant Restorations: a literature review of factors to consider regarding treatment choice and decision-making in elderly patients / K. Vazouras, T. Taylor // *Int. J. Prosthodont.* – 2021. – Vol. 34. – P. 93-101.
566. Villa, R. Immediate and early function of implants placed in extraction sockets of maxillary infected teeth: a pilot study / R. Villa, B. Rangert // *J. Prosthet. Dent.* – 2007. – Vol. 97, № 6. – P. 96-108.
567. Virtual variation simulation of CAD/CAM template-guided surgeries performed on human cadavers: Part II / T. Kero, A. Pettersson, J. Fäldt [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2010. – Vol. 104, № 1. – P. 48-55.
568. Walton, J. A randomized clinical trial comparing patient satisfaction and prosthetic outcomes with mandibular overdentures retained by one or two implants / J. Walton, N. Glick, M. Macentee // *Int. J. Prosthodont.* – 2009. – Vol. 22, № 4. – P. 331-339.

569. Wan-Nasir, W. Validation of the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) in the Malay Language / W. Wan-Nasir // *Public Health Dent.* – 2006. – Vol. 66, № 3. – P. 199-204.
570. Weinberg, L. Therapeutic biomechanics concepts and clinical procedures to reduce implant loading. Part I / L. Weinberg // *J. Oral Implant.* – 2001. – Vol. 27, № 6. – P. 293-301.
571. Wewers, M. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena / M. Wewers, N. Lowe // *Research in Nursing and Health.* – 1990. – Vol. 13, № 2. – P. 227-236.
572. Within-subject comparisons of implant-supported mandibular prostheses: evaluation of masticatory function / J. Feine, K. Maskawi, P. de Grandmont [et al.] // *J. Dent. Res.* – 1994. – Vol. 73. – P. 1646-1656.
573. Within-subject comparison of two rigid bar designs connecting two interforaminal implants: patients' satisfaction and prosthetic results / R. Mericske-Stern, D. Probst, F. Fahrlander, M. Schellenberg // *Clin. Implant Dent Relat. Res.* – 2009. – Vol. 11. – P. 228-237.
574. Wolff, J. Ueber die Bedeutung der Architectur der Knochen und ihre Bedeutung fur die Frage vom Knochen-wachsthum / J. Wolff // *Virchows Archiv Pathol. Anat. Physiol.* – 1870. – Vol. 50. – P. 389-450. – (In German).
575. Wolff, J. Ueber die Bedeutung der Architectur der Spongiosen Sunstanz fur de Frage Vom Knochenwachsthu / J. Wolff // *Centralblatt furdie medicinischen Wissen schaften.* – 1869. – Vol. 54. – P. 849-851. – (In German).
576. Wong, A. Developing a short form of Oral Health Impact Profile (OHIP) for dental aesthetics: OHIP-aesthetic / A. Wong, C. Cheung, C. McGrath // *Community Dent. Oral. Epidemiol.* – 2007. – Vol. 35, № 1. – P. 64-72.
577. Won-Suk, O. Bone Loss in the Posterior Edentulous Mandible with Implant-Supported Overdentures vs Complete Dentures: A Systematic Review and Meta-Analysis / O. Won-Suk, B. Saglik, S.-Y. Bak // *Int. J. Prosthodont.* – 2020. – Vol. 33, № 2. – P. 184-191.
578. Yurttutan, M. Which treatment is effective for bruxism: occlusal splints or botulinium toxin? / M. Yurttutan, K. Sancak, A. Tuzuner // *Oral Maxillofac. Surg.* – 2019. – Vol. 77. – P. 2431-2438.
579. Zarb, G. Prosthodontic treatment for edentulous patients: complete dentures and implant-supported prosthesis / G. Zarb, C. Bolender. – 12th ed. – St. Louis: Mosby Co, 2004. – 438 p.
580. Zembic, A. Patient-reported outcomes of maxillary implant-supported overdentures compared with conventional dentures / A. Zembic, D. Wismeijer // *Clin. Ora.l Implants Res.* – 2014. – Vol. 25, № 4. – P. 441-450.
581. Zitzmann, N. Definition and prevalence of peri-implant diseases / N. Zitzmann, T.Berglundh // *J. Clin. Periodontol.* – 2008. – Vol. 35, Suppl. 8. – P. 286-291.
582. Zitzmann, N. Treatment outcomes of fixed or removable implant-supported prostheses in the edentulous maxilla. Part II: Clinical findings / N. Zitzmann, C. Marinello // *J. Prosthet. Dent.* – 2000. – Vol. 83, № 4. – P. 425-433.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

(справочное)

Гериаτρический показатель здоровья полости рта *Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) [260, 392]*

Ф.И.О. _____

Возраст _____

ДО / ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

№	Вопрос	всегда	очень часто	часто	иногда	редко	никогда
1.	Как часто Вы испытываете затруднения в еде из-за проблем с зубами или протезами: ограничения в выборе пищи или ее количестве?						
2.	Как часто вы испытываете затруднения в откусывании или пережевывании какой-либо пищи, например мяса или яблока?						
3.	Как часто вы можете проглатывать пищу комфортно, без затруднений?						
4.	Зубные протезы мешают Вам общаться (говорить) так, как Вы хотели бы?						
5.	Как часто Вы способны потреблять какую-либо пищу без ощущения дискомфорта?						
6.	Как часто Вам приходится ограничивать контакты с людьми из-за состояния Ваших зубов или протезов?						
7.	Как часто Вы бываете удовлетворены или счастливы от того, как выглядят Ваши зубы и десны или протезы?						
8.	Как часто Вы используете лекарственные препараты для снятия боли или дискомфорта в области рта?						
9.	Как часто Вы бываете обеспокоены или встревожены по поводу проблем с зубами, деснами или протезами?						
10.	Как часто Вы ощущаете нервозность или какие-либо стеснения из-за проблем с зубами, деснами или протезами?						
11.	Как часто Вы испытываете дискомфорт от еды в присутствии людей из-за проблем с зубами или протезами?						
12.	Как часто Вы испытываете неприятные ощущения во рту или повышенную чувствительность зубов и протезов от горячего, холодного или сладкого?						
Результат (заполняется врачом-стоматологом)							

Приложение Б

(справочное)

Визуально-аналоговые шкалы (ВАШ) [576]

1	Укажите уровень удобства пользования Вашим верхним протезом 1 _____ 100
2	Укажите уровень удобства пользования Вашим нижним протезом 1 _____ 100
3	Укажите уровень фиксации Вашего верхнего протеза 1 _____ 100
4	Укажите уровень фиксации Вашего нижнего протеза 1 _____ 100
5	Имеете ли Вы затруднения при разговоре с протезом? 1 _____ 100
6	Как Ваш протез влияет на сферу общения? 1 _____ 100
7	Вы исключали свою активность из-за затруднённых протезами возможностей? 1 _____ 100
8	Как Вы оцениваете лёгкость снятия или наложения протеза руками? 1 _____ 100
9	Сложно ли Вам откусывать мягкую пищу? 1 _____ 100
10	Сложно ли Вам откусывать твёрдую пищу? 1 _____ 100
11	Сложно ли Вам пережёвывать мягкую пищу? 1 _____ 100
12	Сложно ли Вам пережёвывать твёрдую пищу? 1 _____ 100
13	Удовлетворил ли Вас процесс заживления после имплантации? 1 _____ 100
14	Вы действительно считаете Ваш имплантационный протез частью Вашего тела 1 _____ 100
15	Как Вы оцениваете степень лёгкости гигиенических процедур? 1 _____ 100

Приложение В

(справочное)

Краткая шкала оценки питания («КШОП» – «MNA»)

Фамилия:		Имя, отчество:		
Пол:	Возраст:	Вес, кг:	Рост, см:	Дата:

Заполните форму «Скрининг», указывая соответствующие баллы. Если общий балл скрининга составит 11 или менее, заполните форму «Оценка» и подсчитайте общий показатель мальнутриции.

Скрининг	
A Сократилось ли потребление пищи за последние 3 месяца из-за потери аппетита, проблем с пищеварением, жеванием или глотанием? 0 = существенное снижение потребления пищи 1 = умеренное сокращение потребления 2 = нет снижения потребления пищи	<input type="checkbox"/>
B Потеря веса за последние 3 месяца 0 = потеря веса тела больше 3 кг 1 = не знает 2 = потеря веса от 1 до 3 кг 3 = нет потери веса	<input type="checkbox"/>
C Подвижность 0 = лежачий или использует инвалидное кресло 1 = в состоянии встать с кровати/кресла, но не выходит из помещения 2 = выходит из помещения	<input type="checkbox"/>
D Испытывал(а) ли психологический стресс или острое заболевание в последние 3 месяца? 0 = да 2 = нет	<input type="checkbox"/>
E Нейропсихологические проблемы 0 = выраженная деменция или депрессия 1 = умеренная деменция 2 = нет психологических проблем	<input type="checkbox"/>
F Индекс массы тела (ИМТ) = вес в кг / (рост в м)² 0 = ИМТ менее 19 1 = ИМТ от 19 до менее 21 2 = ИМТ от 21 до менее 23 3 = ИМТ 23 или более	<input type="checkbox"/>
Балл скрининга (макс. 14)	
12-14 баллов: <input type="checkbox"/>	Нормальный нутритивный статус
8-11 баллов: <input type="checkbox"/>	Риск мальнутриции
0-7 баллов: <input type="checkbox"/>	Мальнутриция
Для более углубленной оценки продолжите отвечать на п.п. G-R	
Оценка	
G Проживает независимо (не в доме престарелых или в больнице) 1 = да 0 = нет	<input type="checkbox"/>
H получает более трех разных лекарственных препаратов ежедневно 1 = да 0 = нет	<input type="checkbox"/>
I Пролезни или изъязвления на коже 1 = да 0 = нет	<input type="checkbox"/>
J Количество полных приемов пищи ежедневно? 0 = 1 прием пищи 1 = 2 приема 2 = 3 приема	<input type="checkbox"/>
K Некоторые маркеры потребления белка • хотя бы одна порция молочных продуктов (молоко, сыр, йогурт) в день • две или более порции бобовых или яиц в неделю • мясо, рыба или птица каждый день 0 0 = если 0 или 1 «да» 0 5 = если 2 «да» 1 0 = если 3 «да»	да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/>
L Потребляет две или более порций овощей или фруктов в день? 0 = да 1 = нет	<input type="checkbox"/>
M Количество ежедневно потребляемой жидкости (вода, сок, кофе, чай, молоко...) 0 0 = менее 3 чашек 0 5 = от 3 до 5 чашек 1 0 = более 5 чашек	<input type="checkbox"/>
N Способ получения пищи 0 = не в состоянии получать пищу без помощи 1 = питается самостоятельно с некоторым затруднением 2 = самостоятельно, без проблем	<input type="checkbox"/>
O Собственная оценка своего питания 0 = считает, что испытывает недостаток питания 1 = не может определить состояние питания 2 = считает, что не имеет проблем с питанием	<input type="checkbox"/>
P В сравнении со своими ровесниками как пациент оценивает состояние своего здоровья? 0 0 = не очень хорошее 0 5 = не знает 1 0 = довольно хорошее 2 0 = лучше, чем у других	<input type="checkbox"/>
Q Окружность середины плеча в см 0 0 = менее 21 0 5 = от 21 до 22 1 0 = более 22	<input type="checkbox"/>
R Окружность голени в см 0 = менее 31 1 = 31 или более	<input type="checkbox"/>
Оценка (макс. 16)	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Балл скрининга	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Общий балл (макс. 30)	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Показатель мальнутриции	
От 24 до 30	Нормальный нутритивный статус
От 17 до 23.5	Риск мальнутриции
менее 17	Мальнутриция

Приложение Г
(справочное)

**Шкала № 4 «Аппетит и отношение к еде»
психодиагностического метода «ТОБОЛ» [26, 77]**

1. Нередко я стесняюсь есть при посторонних
2. У меня хороший аппетит
3. У меня плохой аппетит
4. Я люблю сытно поесть
5. Я ем с удовольствием и не люблю ограничивать себя в еде
6. Мне легко можно испортить аппетит
7. Я боюсь испорченной пищи и всегда тщательно проверяю ее доброкачественность
8. Еда меня интересует прежде всего как средство поддержать здоровье
9. Я стараюсь придерживаться диеты, которую сам разработал
10. Еда не доставляет мне никакого удовольствия
11. Ни одно из определений мне не подходит

Соответствие типов отношения к болезни порядковым номерам вопросов шкалы «Аппетит и отношение к еде» (№ 4) метода «ТОБОЛ» [26, 77]

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип отношения к болезни	4С	2Г+3З	3И+3Н+4М+3А+3Э	3З	3З	3Г+3Н+3Д+3С+3Э	3Г+5И	3Р+3И+3А	4И+4П	4М+4А

Типы отношения к болезни:

- Г – гармоничный (реалистичный; взвешенный);
- Р – эргонатический (стенический);
- З – аназогностический (эйфорический);
- Т – тревожный (обсессивно-фобический);
- И – ипохондрический;
- Н – неврастенический;
- М – меланхолический (депрессивный);
- А – апатический;
- Д – дисфорический (агрессивный);
- Э – эгоцентрический (истероидный);
- С – сензитивный;
- П – паранойальный.

Приложение Д
(справочное)

Опросник для скрининга синдрома старческой астении «Возраст не помеха» [24]

№	Вопрос	Ответ
1	Похудели ли Вы на 5 кг и более за последние 6 месяцев?	ДА/НЕТ
2	Испытываете ли Вы какие-либо ограничения в повседневной жизни из-за снижения зрения или слуха?	ДА/НЕТ
3	Были ли у Вас в течение последнего года травмы, связанные с падением?	ДА/НЕТ
4	Чувствуете ли Вы себя подавленным, грустным или встревоженным на протяжении последних недель?	ДА/НЕТ
5	Есть ли у Вас проблемы с памятью, пониманием, ориентацией или способностью планировать?	ДА/НЕТ
6	Страдаете ли Вы недержанием мочи?	ДА/НЕТ
7	Испытываете ли Вы трудности в перемещении по дому или на улице (ходьба до 100 м или подъем на один лестничный пролет)	ДА/НЕТ

Приложение Е

(справочное)

Анкета оценки эффективности звукообразования [171]

Звуки/строки	Оценка (в баллах)
Свистящие и шипящие звуки	
«с» (Санки стояли у сарая.)	
«з» (Занятие спортом – залог здоровья.)	
«ш» (У Маши-малышки шестьсот шестьдесят шесть шариков.)	
«щ» (Ещё проще вытащить леща.)	
«ч» (Чарли Чаплин – величайший человек и актёр.)	
«ж» (Пожарные дружно бежали к пожарным машинам.)	
«ц» (Тридцать процентов цельных цапф.)	
Альвеолярные звуки	
«в» (Валя варит варенье из войлочной вишни.)	
«д» (Дед с удочкой удил до полудня.)	
«л» (Лола слегка споткнулась и упала на пол.)	
«н» (Нона снова на ногах.)	
«р» (Карл у Клары украл кораллы.)	
Глухие звуки	
«к» (Коклюшки, кокошки в конторке скакали.)	
«т» (Топор и молоток в таможе портовой отобрали.)	
«ф» (У фрейлины фата из тафты.)	
Итого	

Приложение Ж

(справочное)

Определение остеопороза на основании минеральной плотности костной ткани (МПК), по данным И.И. Дедова и соавт. (2016) [33]

Классификация	МПК	Критерий T
Норма	В пределах 1 стандартного отклонения (SD) от среднего значения у молодых представителей здоровой популяции	1,0 и выше (до +2,5)
Остеопения	От 1,0 до 2,5 SD ниже среднего значения по сравнению молодыми представителями здоровой популяции	1,0 до -2,5
Остеопороз	На 2,5 SD или ниже среднего значения у молодых представителей здоровой популяции	2,5 и ниже
Тяжёлый остеопороз	На 2,5 SD или ниже среднего значения у молодых представителей здоровой популяции	2,5и ниже с наличием одного или более переломов

Приложение И

(справочное)

**Тестовые задания для врачей-стоматологов,
занимающихся имплантационным протезированием [133]**

1. Фиксация коронки одиночного имплантационного протеза к имплантату винтом осуществляется с динамометрическим усилием:

- 35 Н/см;
- 35 Н;
- 35 Н/см²;
- 35 кг/м³.

2. Для проверки точности и пассивности прилегания протяженного имплантационного протеза к искусственным опорам применяют тест:

- Шеффилда;
- Шоненбергера;
- Фишера;
- Файнберга.

3. Для противодействия преждевременному нарушению фиксации имплантационного протеза, фиксированного винтом:

- используют отдельно лабораторный и клинический винты согласно инструкции производителя;
- применяют предварительное погружение фиксирующего винта в цинк-фосфатный цемент;
- используют обматывание резьбы винта тонким слоем тефлоновой ленты перед фиксацией.

4. Для получения пассивного прилегания протяженного имплантационного протеза к искусственным опорам используют:

- технологию электроискровой эрозии;
- шинирование оттискных переходников при получении рабочего оттиска;
- цементную фиксацию протеза к головкам имплантатов;
- все перечисленное.

5. Использование оттискных переходников для открытой ложки показано при дивергенции осей нескольких имплантатов свыше:

- 3 градусов;
- 8 градусов;
- 17 градусов;
- 30 градусов.

6. Наибольшее количество вариантов положения универсальной угловой имплантационной головки (multi-unit) достигается при следующем типе соединения имплантата:

- трехканальное;
- внутреннее шестигранное;
- **наружное шестигранное.**

7. Для улучшения прогноза непосредственного имплантационного протезирования:

- проводят шинирование имплантатов с естественными зубами;
- **добиваются двухкомпактной фиксации имплантатов и шинируют их;**
- осуществляют одномоментную альвеолопластику при введении имплантатов;
- все перечисленное.

8. С целью профилактики периимплантита в ближайшие сроки после ортопедического лечения при фиксации имплантационного протеза выполняют:

- заполнение шахты имплантата йодоформной турундой;
- фиксацию протеза стеклоиономерным цементом;
- заполнение шахты имплантата гелем с метронидазолом;
- **проверку окклюзии и артикуляции с использованием артикуляционной фольги.**

9. При протезировании полными съемными перекрывающими имплантационными протезами с балочной фиксацией оптимальным расстоянием между клипсами Аккермана, обеспечивающим наилучшую фиксацию протеза, является:

- 3 мм;
- **23 мм;**
- 9 мм;
- 33 мм.

10. Оптимальным количеством искусственных опор для фиксации полного съемного перекрывающего имплантационного протеза, являются:

- 2 имплантатные;
- **4 имплантатные;**
- 5 имплантатные;
- 6 имплантатные;
- 8 имплантатные.

11. При имплантационном протезировании нижней челюсти с остеоинтегрированными 8-ю имплантатами для снижения риска биомеханических осложнений:

- **проводят разделение протеза на сегменты;**
- осуществляют протезирование единой протяженной конструкцией;
- создают плотные контакты с зубами-антагонистами только на премолярах.

12. Наилучшей по своим оптическим и механическим свойствам для протезирования передних зубов является имплантационная головка из:

- циркона;
- циркония;
- **диоксида циркония;**
- фторида циркония;
- сульфата циркония.

13. Минимальное количество имплантатов на беззубой нижней челюсти для создания несъемного имплантационного протеза:

- **3;**
- 4;
- 5;
- 6.

14. Длина свободно висящего тела протеза дистально у протяженной конструкции:

- **не должна превышать 15-17 мм;**
- зависит от количества искусственных опор;
- определяется индивидуально у каждого пациента на основании метода конечных элементов;
- все перечисленное.

15. Имплантационные головки изготавливаются по технологии:

- литьевого послойного присоединения;
- компьютерного фрезерования;
- литья;
- **все перечисленное.**

16. Наилучшей трещиностойкостью обладает следующий протетический материал для имплантационных протезов:

- **диоксид циркония, стабилизированный оксидом иттрия;**
- оксид алюминия;
- дисиликат лития, упрочненный диоксидом циркония;
- дисиликат лития.

17. Непосредственное имплантационное протезирование проводят:

- **в течение 24-48 часов;**
- в течение 1-2 недель;
- в течение 2-4 месяцев;
- в течение 72-96 часов;

18. При гипертонии жевательных мышц имплантационное протезирование:

- противопоказано;
- возможно при назначении антигипертензивных препаратов;
- **возможно при купировании гипертонии жевательных мышц;**
- показано с применением цельнодиоксидциркониевых конструкций;
- возможно при изготовлении встречных цельнолитых протезов.

19. Универсальные титановые основания в диоксидциркониевый каркас фиксируют:

- винтами;
- цинкфосфатным цементом;
- **композиционным цементом;**
- поливинилацетатом;
- цианакрилатом.

20. Какая аббревиатура используется для обозначения цифровых технологий создания имплантационных протезов большой протяженности:

- SMC/BMC;
- **CAD/CAM;**
- BBC/CNN;
- SMS/MMS.

21. Какая технология не применяется для изготовления каркаса протяженной имплантационной конструкции:

- селективное лазерное спекание;
- компьютерное фрезерование;
- литье из золотоплатинового сплава;
- **электроискровая эрозия.**

22. При имплантационном протезировании верхней челюсти с опорой на 4-х имплантатах наиболее стабильной и долговечной является несъемная конструкция:

- с дорзальным наклоном дистальных имплантатов в 30 градусов;
- со свободно висящим телом протеза не более 15 мм;
- с фиксированными к имплантатам универсальными головками;
- с каркасом, полученным компьютерным фрезерованием из титана;
- **все перечисленное.**

23. Имплантационный протез верхней челюсти с четырьмя искусственными опорами не должен в качестве опоры иметь имплантаты:

- длиной более 13 мм;
- с наружным шестигранным соединением;

- диаметром 3-3,5 мм;
- с трехканальным соединением;
- диаметром 5 мм.

24. Протез зубного ряда с опорой на 4-х имплантатах не может быть:

- цельнодиоксидциркониевым;
- цельнополимерным;
- диоксидциркониевым с частичной облицовкой;
- металлокерамическим;
- металлополимерным;
- **ничего из перечисленного.**

25. При создании протяженного диоксидциркониевого протеза для предотвращения трещин облицовки его каркаса используют:

- медленный нагрев;
- медленное охлаждение;
- быстрый нагрев и медленное охлаждение;
- **медленный нагрев и медленное охлаждение;**
- медленный нагрев и быстрое охлаждение.

26. Возникновение трещин облицовки протяженного диоксидциркониевого протеза связано с:

- внутренним напряжением в протезе после его облицовки;
- нарушением точности прилегания к искусственным опорам;
- бруксизмом;
- повышенной эластичностью нижней челюсти;
- **всем перечисленным.**

27. Оптимальная форма придесневой части протяженного имплантационного протеза:

- седловидная;
- **выпуклая;**
- повторяющая рельеф слизистой оболочки протезного ложа;
- все перечисленное.

28. Оптимальное количество имплантатов на нижней челюсти для создания несъемного имплантационного протеза зубного ряда:

- 3;
- 4;
- 6-8.

29. При непосредственном имплантационном протезировании на верхней челюсти с опорой на 4-х имплантатах предварительная несъемная конструкция должна быть:

- создана в течение месяца;
- фиксирована при условии достижения значений первичной стабилизации имплантатов 20-25 Н/см;
- моделирована с учетом премоляризации моляров;
- **фиксироваться к универсальным головкам с усилием 15 Н/см;**
- все перечисленное.

30. Основоположники отечественной школы имплантационного протезирования:

- **Знаменский, Суров, Миргазизов, Олесова, Гветадзе;**
- Оспанова, Оксман, Калвелис, Ронкин, Бикбаев, Кусевицкий;
- Каламкаров, Давидян, Курляндский, Каливраджиян, Саввиди.

31. Создание хирургического путеводного (навигационного) шаблона проводится для:

- проведения безлоскутной операции имплантации;
- заблаговременного создания предварительного протеза;
- снижения интраоперационных осложнений;
- выполнения имплантации при ограниченном объеме кости;
- **все перечисленное.**

32. Для передачи информации на всех этапах цифрового протокола имплантационного протезирования используется универсальный стандарт файлов следующего формата:

- .docx;
- **.stl;**
- .pdf;
- .xlsx;
- .pptx;
- .gdsw.

33. При планировании имплантационного протезирования необходимо:

- **выполнить оценку эстетических, функциональных параметров жевательно-речевого аппарата, анализ качества и количества челюстной кости, а также общего состояния организма;**
 - осуществить оценку эстетических, функциональных параметров жевательно-речевого аппарата, а также сдачу биохимического и клинического анализа крови, анализа уровня витамина Д;
 - определить качество и достаточность количества челюстной кости, выполнить ден-тальные фотографии и конусно-лучевую компьютерную томографию, провести аксиографию;
 - выполнить конусно-лучевую компьютерную томографию, анализ диагностических моделей и сдачу биохимического и клинического анализа крови, анализа уровня витамина Д.

34. При создании встречных протяженных имплантационных протезов необходимо создать следующую окклюзионную поверхность искусственных зубных рядов;

- с балансирующей окклюзией;
- с клыковым ведением при боковых окклюзиях;
- с размыканием на молярах в положении центральной окклюзии;
- **с групповым ведением при боковых окклюзиях;**
- все перечисленное.

35. Для закрытия шахт фиксирующих винтов имплантационных протезов применяют:

- керамические вкладки;
- композиционный пломбировочный материал;
- политетрафторэтилен;
- **все перечисленное.**

36. Для создания моделей челюстей и предварительных протезов технологией трехмерной печати применяют:

- **композиционные смолы;**
- полимеры на основе полиметилметакрилата;
- полиуретан;
- дисиликат лития;
- хлоропреновые каучуки.

37. Протезы из дисиликата лития получают с использованием технологии:

- **литьевого прессования и фрезерования;**
- фрезерования и волочения;
- трехмерной печати и литьевого прессования;
- гальванопластики и фрезерования.

38. Оптимальное время травления протеза из дисиликата лития кислотой:

- **20 сек;**
- 120 сек;
- 2 сек;
- 60 сек;
- 45 сек.

39. Травление внутренней поверхности протеза из дисиликата лития проводят:

- ортофосфорной кислотой;
- **плавиковой кислотой;**
- лимонной кислотой;
- хлорноватистой кислотой;
- всем перечисленным.

40. При планировании имплантационного протезирования для передачи информации КЛКТ используют формат файлов:

- OBCOM;
- PARTCOM;
- **DICOM;**
- SOVCOM;
- COMZDRAV;
- BICON.

41. При проведении внутриротового сканирования для получения и использования цифровой модели в программах для последующего моделирования применяют формат файлов:

- **.stl, .ply;**
- .ztl, .stl;
- .ply, .vay;
- .kgb, .obj.

42. Хирургический путеводный (навигационный) шаблон при имплантационном протезировании опирается на:

- естественные зубы;
- слизистую оболочку беззубого альвеолярного гребня;
- кость;
- естественные зубы и слизистую оболочку беззубого альвеолярного гребня;
- **все перечисленное.**

43. Диоксид циркония, стабилизированный иттрием 5Y (50% кристаллов в кубической форме, 50% в тетрагональной форме) характеризуется:

- **прочностью на изгиб 650 Мпа, высокой прозрачностью;**
- прочностью на изгиб 1200Мпа, высокой прозрачностью;
- прочностью на изгиб 650Мпа, низкой прозрачностью;
- прочностью на изгиб 1200Мпа, низкой прозрачностью.

44. Допустимая протяженность имплантационного протеза из диоксида циркония, стабилизированный иттрием 5Y (50% кристаллов в кубической форме, 50% в тетрагональной форме):

- 1 звено;
- **3 звена;**
- 5 звеньев;
- 12 звеньев;
- 14 звеньев.

45. С целью улучшения качества эстетики диоксидциркониевых протезов применяют:

- многослойные блоки-заготовки диоксида циркония;
- жидкую керамическую массу-краситель различных оттенков;
- богатую люминофорами глазурь;
- комбинирование совместно с конструкциями из LiS₂;
- **все перечисленное.**

46. Для лучшего сцепления с цементами диоксидциркониевые протезы подвергают:

- **пескоструйной обработке оксидом алюминия 25-70 мкм, при давлении 1 бар;**
- пескоструйной обработке оксидом алюминия 200 мкм, при давлении 0,5 бар;
- травлению 15% ортофосфорной кислотой в течение 40 сек;
- травлению плавиковой кислотой в течение 3-х мин.

47. Протяженный имплантационный протез создают из диоксида циркония, стабилизированного иттрием в следующей пропорции (следующей марки):

- **3Y;**
- **5Y;**
- **7Y;**
- **все перечисленное.**

48. При протезировании перекрывающимися имплантационными протезами с замковой фиксацией типа «Локатор» допустимым количеством опор с замками является:

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;
- **все перечисленное.**

49. Для получения рабочего имплантационного оттиска используют:

- стандартные металлические ложки;
- индивидуальные ложки;
- стандартные разборные ложки;
- внутриротовые цифровые устройства сканирования;
- **все перечисленное.**

50. Для получения рабочего имплантационного оттиска не используют:

- оттискные переходники;
- разборные ложки;
- **аналоги имплантатов.**

51. Перелом цельнокерамического (диоксидциркониевого) имплантационного протеза не может произойти по причине:

- разницы КТР облицовочной керамики и каркаса;
- высокой эластичности нижней челюсти;
- нарушения технологии синтеризации каркаса;
- низкой точности прилегания к имплантационным опорам;
- нарушения обязательных требований при компьютерном моделировании;
- **ничего из перечисленного.**

52. Если при фиксации одиночной коронки имплантационного протеза к имплантату определяется прокручивание последнего при усилии 25Н/см, необходимо:

- **демонтировать конструкцию, установить формователь десневой манжетки;**
- оставить конструкцию фиксированной, и шлифовать опорные бугорки;
- демонтировать конструкцию, удалить имплантат;
- фиксировать конструкцию и наложить временную шину.

53. После наложения и фиксации протяженного имплантационного протеза необходимо провести:

- проверку окклюзионных взаимоотношений и избирательное шлифование при артикуляции тотчас;
- проверку окклюзионных взаимоотношений и избирательное шлифование в центральной окклюзии и при артикуляции на следующий день;
- **проверку окклюзионных взаимоотношений и избирательное шлифование в центральной окклюзии и при артикуляции через 1-2 дня, а также спустя 7-14 дней;**
- проверку окклюзионных взаимоотношений и избирательное шлифование при артикуляции тотчас, а также спустя 3-6 месяцев.

54. Цифровой протокол имплантационного протезирования предполагает:

- **использование в качестве основы планирования КЛКТ и цифровую модель протезного ложа, изготовление имплантационного протеза цифровым способом;**
- использование компьютерной программы расчета индивидуальных параметров нагрузки на основе метода конечных элементов;
- применение индивидуальных расчетов жевательной эффективности на основе одонтопародонтограммы с цифровыми значениями баллов, установленными каждому замещаемому зубом;
- использование для создания имплантационного протеза цифровых технологий при записи индивидуальных траекторий нижней челюсти, а также регистрации тонуса жевательных мышц;
- все перечисленное.

55. Декомпенсированный зубной ряд это:

- **коморбидный синдром, характеризующийся заметными дистрофическими, воспалительным дегенеративными нарушениями пародонта, что требует удаления всех зубов;**
- зубной ряд при обострении хронического генерализованного пародонтита, требующий незамедлительного шинирования и проведения физиотерапевтических процедур;

- русскоязычный перевод международного термина Terminal Dentition;
- все перечисленное.

56. Определение иммобилизации имплантата проводят с помощью прибора:

- **Периотест-М;**
- Визир-Э;
- Синапсис;
- Комета-М.

57. При выявлении на контрольном осмотре воспаления периимплантатных тканей искусственной опоры с имплантационным протезом говорят о периимплантите при следующей картине:

- сохранение фиксации протеза, кровоточивость при зондировании, гноетечение;
- нарушение фиксации протеза, гноетечение, боль;
- **уменьшение уровня кости вокруг имплантата в сравнении с предыдущим обследованием;**
- пародонтальный карман >4 мм, кровоточивость при зондировании.

Приложение К
(справочное)

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021661329

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2021661329

«IMD - интеграция медицинских дисциплин» (для врачей)

Правообладатели: *Маев Игорь Вениаминович (RU), Мкртумян Ашот Мусаелович (RU), Царев Виктор Николаевич (RU), Балмасова Ирина Петровна (RU), Трезубов Владимир Николаевич (RU), Пивоваров Антон Александрович (RU), Муслов Сергей Александрович (RU), Сирота Наталья Александровна (RU), Розов Роман Александрович (RU), Арутюнов Сергей Дарчоевич (RU)*

Авторы: *Арутюнов Сергей Дарчоевич (RU), Муслов Сергей Александрович (RU), Сирота Наталья Александровна (RU), Розов Роман Александрович (RU), Балмасова Ирина Петровна (RU), Трезубов Владимир Николаевич (RU), Пивоваров Антон Александрович (RU), Маев Игорь Вениаминович (RU), Мкртумян Ашот Мусаелович (RU), Царев Виктор Николаевич (RU)*

Заявка № **2021660499**

Дата поступления **02 июля 2021 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ **08 июля 2021 г.**



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

Г.П. Ивлиев

Приложение М
(справочное)

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022680468

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2022680468

**Компьютерная программа для планирования
имплантационного протезирования и патронажа
пациентов с имплантационными протезами «ПАТРОН»**

Правообладатель: *Общество с ограниченной
ответственностью "МедИС Плюс" (RU)*

Автор(ы): *Розов Роман Александрович (RU)*

Заявка № **2022668460**

Дата поступления **11 октября 2022 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ **01 ноября 2022 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 62b88077c14e42f0a94edbd24145d5c7
Владислав Зубов Юлий Сергеевич
Документов с 20.10.2022 по 20.05.2023

Ю.С. Зубов



**Диплом международной академии авторов научных открытий и изобретений № 525
на открытие Явление коморбидного синдрома «декомпенсированный зубной ряд»**

Российская академия естественных наук
Международная академия авторов научных открытий и изобретений
Международная ассоциация авторов научных открытий

**Диплом № 525
на открытие**

**Явление коморбидного
синдрома
«декомпенсированный
зубной ряд»**

Международная академия авторов научных открытий и изобретений
на основании результатов научной экспертизы заявки на открытие
№А-679 от 29 апреля 2021 г.

подтверждает установление научного открытия

**Явление коморбидного
синдрома
«декомпенсированный
зубной ряд»**

Авторы открытия

Розов Роман Александрович
Трезубов Владимир Николаевич
Орехова Людмила Юрьевна
Кабанов Максим Юрьевич
Березкина Ирина Викторовна
Лобода Екатерина Сергеевна
Тачалов Вадим Вячеславович

Формула открытия

Установлено неизвестное ранее явление коморбидного синдрома «декомпенсированный зубной ряд», характеризующееся его этиопатогенезом, клинической картиной комбинация разлота пародонтита тяжелой степени, осложнением кариеса, частотой потерей зубов, атрофией альвеолярной части, патологической подвижностью сохранившихся зубов и др. факторами, приводящими к истинно компенсаторным механизмам и возникновению необратимых осложнений.

Приоритет открытия

2020 г.- на дату публикации статьи «Декомпенсированный зубной ряд» (Физиософский журнал), (Пародонтология, 2020, №25(2)).

На основании и соответствии с действующим законодательством правового положения Устава Международной академии авторов научных открытий и изобретений выдана настоящим диплом на открытие «Явление коморбидного синдрома «декомпенсированный зубной ряд»».

Розову Роману Александровичу

Президент Российской академии
естественных наук



О.Л.Кузнецов

Президент Международной академии
авторов научных открытий и изобретений

В.В.Потоцкий



Москва, Регистрационный № 679

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2022666160

**Компьютерная программа скрининговой оценки
«ТРЕМИШ» для планирования подготовки полости рта
пожилых пациентов к имплантационному
протезированию**

Правообладатели: *Мишинёв Максим Леонидович (RU), Трезубов
Владимир Николаевич (RU), Розов Роман Александрович (RU)*

Авторы: *Мишинёв Максим Леонидович (RU), Трезубов Владимир
Николаевич (RU), Розов Роман Александрович (RU), Ткачева
Ольга Николаевна (RU), Арутюнов Сергей Дарчоевич (RU),
Фролова Елена Владимировна (RU), Вебер Виктор
Робертович (RU), Кабанов Максим Юрьевич (RU)*

Заявка № 2022663731

Дата поступления 15 июля 2022 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ 25 августа 2022 г.



*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 60b00077e14e49f0a94edbd24145a5c7
Владелец: *Зубов Юрий Сергеевич*
Действителен с 20.05.2022 по 26.05.2023

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2022669209

Компьютерная программа оценки степени риска потери
дорзально наклоненных дистальных опорных имплантатов
протяженных зубных протезов у пожилых пациентов
«ДИСТАЛЬ»

Правообладатель: *Мишинёв Максим Леонидович (RU), Розов Роман
Александрович (RU), Трезубов Владимир Николаевич (RU)*

Авторы: *Мишинёв Максим Леонидович (RU), Розов Роман
Александрович (RU), Трезубов Владимир Николаевич (RU),
Ткачева Ольга Николаевна (RU), Фролова Елена Владимировна
(RU), Вебер Виктор Робертович (RU), Спицына Ольга
Борисовна (RU), Герасимов Александр Борисович (RU)*

Заявка № 2022665095

Дата поступления 08 августа 2022 г.

Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ 18 октября 2022 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2725750

Способ изготовления эластичной зубной шиныПатентообладатель: *Арутюнов Сергей Дарчоевич (RU)*

Авторы: *Арутюнов Сергей Дарчоевич (RU), Степанов Александр Геннадьевич (RU), Розов Роман Александрович (RU), Цимбалистов Александр Викторович (RU), Золотницкий Игорь Валерьевич (RU), Новик Максим Александрович (RU)*

Заявка № 2020101908

Приоритет изобретения 17 января 2020 г.

Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 03 июля 2020 г.

Срок действия исключительного права на изобретение истекает 17 января 2040 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2720667

**СПОСОБ ИМПЛАНТАЦИОННОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ
НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ЗАЩИТОЙ ИМПЛАНТОВ
ОТ ПОТЕРИ СТАБИЛИЗАЦИИ**Патентообладатель: *Розов Роман Александрович (RU)*Автор: *Розов Роман Александрович (RU)*

Заявка № 2019138499

Приоритет изобретения 27 ноября 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 12 мая 2020 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 27 ноября 2039 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности Г.П. Ивлиев

Патент на изобретение № 196881

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 196881

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ ЗУБНОГО
ИМПЛАНТАТА**Патентообладатель: *Розов Роман Александрович (RU)*Автор: *Розов Роман Александрович (RU)*

Заявка № 2019138526

Приоритет полезной модели 27 ноября 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 18 марта 2020 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 27 ноября 2029 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**
НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ

№ 128215

**ЛОЖКА ОТТИСКНАЯ ИМПЛАНТАЦИОННАЯ С
ВКЛАДЫШЕМ**Патентообладатель(ли): *Розов Роман Александрович (RU)*Автор(ы): *Розов Роман Александрович (RU)*

Заявка № 2021501174

Приоритет(ы) промышленного образца 09 марта 2021 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре промышленных
образцов Российской Федерации 09 ноября 2021 г.Срок действия исключительного права
на промышленный образец истекает 09 марта 2026 г.*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев



Патент на изобретение № 154845

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 154845

ИМПЛАНТАЦИОННАЯ ОТТИСКНАЯ ЛОЖКАПатентообладатель(ли): **Розов Роман Александрович (RU)**Автор(ы): **Розов Роман Александрович (RU), Арутюнов Анатолий Сергеевич (RU), Трезубов Владимир Владимирович (RU)**

Заявка № 2015102544

Приоритет полезной модели **27 января 2015 г.**Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации **14 августа 2015 г.**Срок действия патента истекает **27 января 2025 г.**Заместитель руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



Патент на изобретение № 155123

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 155123

ИМПЛАНТАЦИОННАЯ ОТТИСКНАЯ ЛОЖКАПатентообладатель(ли): *Розов Роман Александрович (RU)*Автор(ы): *Розов Роман Александрович (RU), Азарин Георгий Сергеевич (RU)*Заявка № **2015106219**Приоритет полезной модели **24 февраля 2015 г.**Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации **28 августа 2015 г.**Срок действия патента истекает **24 февраля 2025 г.**Заместитель руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2683907

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИМПЛАНТАЦИОННОГО
ОТТИСКА ПРИ СОЗДАНИИ ПРОТЯЖЕННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

Патентообладатель: *Розов Роман Александрович (RU)*

Автор: *Розов Роман Александрович (RU)*

Заявка № 2018127456

Приоритет изобретения 25 июля 2018 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 02 апреля 2019 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 25 июля 2038 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивашев Г.П. Ивашев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2474401**СПОСОБ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЗУБОВ**

Патентообладатель(ли): *Кусевицкий Леонид Яковлевич (RU), Розов Роман Александрович (RU)*

Автор(ы): *Розов Роман Александрович (RU), Трезубов Владимир Владимирович (RU), Кусевицкий Леонид Яковлевич (RU), Гусев Антон Валерьевич (RU)*

Заявка № 2011127036

Приоритет изобретения 30 июня 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 февраля 2013 г.

Срок действия патента истекает 30 июня 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2560777

**СПОСОБ ИМПЛАНТАЦИОННОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ С
ФИКСАЦИЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ
ЧЕЛЮСТЕЙ**

Патентообладатель(ли): *Розов Роман Александрович (RU),
Герасимов Александр Борисович (RU)*

Автор(ы): *Розов Роман Александрович (RU), Герасимов
Александр Борисович (RU)*

Заявка № 2014136488

Приоритет изобретения 08 сентября 2014 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации 23 июля 2015 г.

Срок действия патента истекает 08 сентября 2034 г.

Заместитель руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2741862

**Способ определения и фиксации центрального соотношения
челюстей при изготовлении встречных окончателных
протезов, опирающихся на дентальные имплантаты, при
полном отсутствии зубов**

Патентообладатель: *Розов Роман Александрович (RU)*

Автор: *Розов Роман Александрович (RU)*

Заявка № 2020132577

Приоритет изобретения 01 октября 2020 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 29 января 2021 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 01 октября 2040 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Исхов



Патент на изобретение № 149578

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 149578

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФИКСАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО
СООТНОШЕНИЯ ЧЕЛЮСТЕЙ**

Патентообладатель(ли): *Розов Роман Александрович (RU),
Герасимов Александр Борисович (RU)*

Автор(ы): *Розов Роман Александрович (RU), Герасимов
Александр Борисович (RU)*

Заявка № 2014136474

Приоритет полезной модели 08 сентября 2014 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 09 декабря 2014 г.

Срок действия патента истекает 08 сентября 2024 г.

Врио руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2725131

Способ скрининга стоматологических очисителей на модели прозрачных зубов, покрытых зубным налетом

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук (RU)*

Авторы: *Ураков Александр Ливиевич (RU), Альес Михаил Юрьевич (RU), Шабанов Петр Дмитриевич (RU), Пожилова Елена Васильевна (RU), Решетников Алексей Петрович (RU), Розов Роман Александрович (RU)*

Заявка № 2019121293

Приоритет изобретения 04 июля 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 30 июня 2020 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 04 июля 2039 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Патков Г.П. Патков

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 143984

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ
ОБРАБОТКИ ПОЛОСТИ рта**

Патентообладатель(и): *Розов Роман Александрович (RU), Раусов Александр Геннадьевич (RU)*

Автор(ы): *Розов Роман Александрович (RU), Раусов Александр Геннадьевич (RU)*

Заявка № 2014114589

Приоритет полезной модели 11 апреля 2014 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 03 июля 2014 г.

Срок действия патента истекает 11 апреля 2024 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.И. Симонов



Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666349

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации программы для ЭВМ
№ 2020666349

**Компьютерная программа экспертизы качества
протяженных имплантационных протезов с малым числом
опор «РОЗА»**

Правообладатель: *Розов Роман Александрович (RU)*

Авторы: *Розов Роман Александрович (RU),
Трезубов Владимир Николаевич (RU)*

Заявка № **2020665102**
Дата поступления **23 ноября 2020 г.**
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ **08 декабря 2020 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности



Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации программы для ЭВМ
№ 2019661193

**Программа оценки качества имплантологического лечения
«ТРЕСИМ»**

Правообладатели: *Симоненко Александр Алексеевич (RU), Трезубов
Владимир Николаевич (RU)*

Авторы: *Трезубов Владимир Николаевич (RU), Симоненко
Александр Алексеевич (RU), Розов Роман Александрович (RU),
Зинченко Вадим Андреевич (RU), Шевчук Олег Игоревич (RU)*

Заявка № **2019660116**
Дата поступления **07 августа 2019 г.**
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ **21 августа 2019 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 **Г.П. Изrael**



**Пример суточного меню-раскладки функционального питания
при имплантационном протезировании**

Ассортимент блюд	Выход, г	Энерг-ская ценность, ккал	Кол-во белков, г	Кол-во углеводов, г	Кол-во жиров, г
Завтрак					
Салат из тертой свеклы с оливковым маслом	100	87	1,5	8,8	5,1
Каша геркулесовая мелкодробленая молочная с сахаром (или из овсяного толокна)	200	266	8,0	38,6	8,8
Сырное суфле	40	141	9,2	-	2,3
Молоко 1,5%-ной жирности, кипяченое	200	88	5,7	9,6	3,0
Итого на завтрак		495	24,4	57,0	19,2
Обед					
Свскольник со сметаной	250	111	2,5	16,8	3,8
Печеночный паштет	100	177	17,3	5,4	9,6
Вермишель вареная мелкая	185	236	6,3	41,9	4,8
Салат из свежих овощей (мелконарезанный)	130	73	1,8	5,1	5,1
Компот из яблок	200	114	0,6	27,9	-
Итого за обед		711	28,5	97,1	23,3
Ужин					
Каша манная молочная с сахаром	250	277	8,0	43,6	7,8
Ватрушка с повидлом	104	266	7,9	46,9	5,2
Чай зеленый с сахаром	200	61	0,2	15,0	-
Итого за ужин		604	16,1	105,5	13,0
Перед сном					
Йогурт 0,1%	250	75	7,5	9,5	0,1
Сухой паек на день					
Масло сливочное несоленое	10	75	0,1	0,1	8,3
Чай каркаде	1	1	0,2	0,1	-
Сахар	20	80	-	20,0	-
Хлеб многозерновой	200	413	14,6	83,9	2
Итого		569	14,9	104,1	10,3
Итого за день		2454	91,4	373,2	65,9
Итого за день с учетом потерь при тепловой обработке		2209	84,9	339,5	58