

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И. П. ПАВЛОВА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

МАЛИКОВ СЕРГЕЙ ДМИТРИЕВИЧ

ОПТИМИЗАЦИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С ДВУХСТОРОННИМИ КОНЦЕВЫМИ  
ДЕФЕКТАМИ ЗУБНЫХ РЯДОВ ПРИ МАЛОМ КОЛИЧЕСТВЕ  
СОХРАНИВШИХСЯ ЗУБОВ

3.1.7. Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
Гуськов Александр Викторович  
кандидат медицинских наук, доцент,

Рязань – 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДВУХСТОРОННИХ КОНЦЕВЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ ПРИ МАЛОМ КОЛИЧЕСТВЕ СОХРАНИВШИХСЯ ЗУБОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....</b>	<b>12</b>
1.1. Двухсторонние концевые дефекты зубного ряда и малым количеством сохранившихся зубов в современной клинической практике.....	12
1.2. Протезирование двухсторонних концевых дефектов зубного ряда при малом количестве сохранившихся зубов несъемными ортопедическими конструкциями.....	26
1.3. Протезирование двухсторонних концевых дефектов зубного ряда и малым количеством сохранившихся зубов съемными ортопедическими конструкциями.....	28
1.4. Проблемы ведения пациентов с двухсторонними концевыми дефектами и малым количеством сохранившихся зубов в современной стоматологической практике.....	34
<b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.....</b>	<b>37</b>
2.1. Общий дизайн исследования.....	37
2.2. Материал исследования .....	39
2.3. Методы исследования .....	41
2.4. Разработка конструкции покрывного протеза с эластичной подкладкой.....	50
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>54</b>
3.1. Результаты оценки жевательной эффективности.....	54

3.2. Результаты оценки данных электромиографии.....	57
3.3. Результаты измерения средней площади зон избыточного давления и количества повреждений слизистой оболочки.....	69
3.4. Результаты измерения лазерной доплеровской флоуметрии.....	71
3.5. Результаты измерения объема и плотности костной ткани .....	73
3.6. Результаты оценки качества жизни и адаптации к протезу .....	75
3.7. Статистическая достоверность полученных результатов .....	79
<b>ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ.....</b>	<b>81</b>
4.1. Обсуждение результатов электромиографии и жевательных проб.....	81
4.2. Обсуждение результатов лазерной доплеровской флоуметрии, а также выявленной средней площади зон избыточного давления и средней площади повреждений слизистой оболочки .....	88
4.3. Обсуждение результатов рентгеновской денситометрии и изменения объема костной ткани.....	93
4.4. Обсуждение результатов оценки качества жизни и адаптации к протезу .....	95
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>101</b>
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....</b>	<b>103</b>
<b>ВЫВОДЫ .....</b>	<b>103</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....</b>	<b>107</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ .....</b>	<b>109</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>110</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** В своей профессиональной деятельности врач-стоматолог-ортопед на клиническом приеме ежедневно сталкивается проблемой замещения утраченных по тем или иным причинам зубов и выбором оптимальной ортопедической конструкции [68, 93]. При этом, в связи с большей подверженностью моляров и премоляров к развитию кариозного процесса и его осложнений, наибольшей распространенностью и функциональной значимостью среди всего спектра патологий целостности зубного ряда обладают концевые дефекты I – II класса по Кеннеди. При частоте обнаружения в диапазоне от 20 до 47% от числа всех обследованных пациентов, такие дефекты отличаются значительной сложностью в протезировании, которая возрастает прямо пропорционально увеличению их протяженности [51, 87, 98]. В этой связи, наиболее сложным и трудоемким процессом является ортопедическое лечение пациентов с двухсторонними концевыми дефектами и малым количеством сохранившихся зубов, развитием атрофических процессов на беззубых участках челюстей, нарушением окклюзионных взаимоотношений, возникновением деформаций зубных рядов и феноменом Попова-Годона [58, 73, 92, 108].

Также, у пациентов с такой патологией часто наблюдаются симптомы мышечно-суставной дисфункции, повышенного стирания и пародонтальной патологии [8, 16, 39, 74, 81, 102, 162, 185]. Появившись отдельно или в совокупности, данные состояния в значительной степени осложняют условия для предстоящего протезирования, ограничивают выбор методов и средств, доступных для его проведения, а в ряде случаев и вовсе диктует необходимость в дополнительных подготовительных лечебных мероприятиях.

**Степень разработанности темы.** Реабилитация пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов может осуществляться различными ортопедическими конструкциями. Тем не менее, из-за

неоднозначности применения мостовидных протезов и широком спектре противопоказаний к дентальной имплантации, в реальных клинических условиях зачастую речь идет о выборе съемного метода протезирования – изготовлении пластиночного или бюгельного протеза [13, 53, 124, 129].

Однако, в этом ключе стоит учитывать, что изготовление последних при малом количестве сохранившихся зубов (менее 6), противопоказано, а значит, в некоторых случаях, использование пластиночного протеза является безальтернативным. При этом известно, что такие протезы обладают наименьшей физиологичностью в передаче жевательного давления, а их использование способно приводить к сравнительно быстрой атрофии тканей протезного ложа, ослаблению ретенции, ранней потере функциональности и, как следствие, к нарушению точного прилегания изготовленного протеза к протезному ложу [15, 110, 137]. К тому же, в научном сообществе активно обсуждаются сроки адаптации, конструкционные материалы и физические характеристики применяемых в настоящее время пластиночных протезов [127, 128, 152].

В совокупности, все вышеперечисленное свидетельствует о том, что на данный момент вопрос о разработке более физиологичного способа ортопедической реабилитации пациентов с концевыми дефектами зубных рядов с малым количеством сохранившихся зубов (менее 6 и низкими клиническими коронками) с использованием съемных пластиночных протезов остается открытым.

**Цель исследования.** Разработка и обоснование эффективности метода реабилитации пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов при малом количестве сохранившихся зубов.

**Задачи исследования:**

1. Разработать конструкцию покрывного съемного пластиночного протеза с эластичной подкладкой и способ его применения у пациентов стоматологического профиля с концевыми дефектами зубных рядов при малом количестве сохранившихся зубов.
2. Изучить и провести сравнительный анализ функциональных

показателей зубочелюстной системы, а именно данных электромиографии и коэффициента жевательной эффективности между пациентами, использующими традиционные съемные пластиночные протезы из акриловых и термопластических материалов и покрывной протез с эластичной подкладкой.

3. Изучить показатели состояния тканей протезного ложа и провести сравнительный анализ показателей микроциркуляции сосудов, плотности и объема костной ткани у пациентов, использующих предложенный покрывной протез с эластичной подкладкой, и у пациентов, использующих традиционные съемные пластиночные протезы из термопластических и акриловых материалов.

4. Провести сравнительную оценку качества жизни и болевой чувствительности слизистой оболочки протезного ложа у пациентов, использующих предложенный покрывной протез с эластичной подкладкой, и у пациентов, использующих классические съемные пластиночные протезы из термопластических и акриловых материалов.

**Научная новизна исследования.** Впервые разработан и внедрен в практическую деятельность оригинальный метод ортопедической реабилитации пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов и малым количеством сохранившихся зубов при помощи покрывного съемного пластиночного протеза с эластической подкладкой.

Впервые произведена сравнительная оценка динамических изменений жевательной эффективности, потенциалов жевательных и височных мышц у пациентов с дефектами 1 класса по Кеннеди и малым количеством сохранившихся зубов, у пациентов, получивших ортопедическое лечение классическими съемными пластиночными протезами из термопластических и акриловых материалов и покрывным съемным пластиночным протезом с эластичной подкладкой.

Впервые произведена сравнительная оценка микроциркуляции сосудистого русла в области протезного ложа у пациентов с дефектами 1 класса по Кеннеди и малым количеством сохранившихся зубов, у пациентов, получивших ортопедическое лечение классическими съемными пластиночными протезами из

термопластических и акриловых материалов и покрывным съемным пластиночным протезом с эластичной подкладкой.

Впервые произведена сравнительная оценка плотности и степени атрофии костной ткани у пациентов с дефектами 1 класса по Кеннеди и малым количеством сохранившихся зубов, и пациентов, получивших ортопедическое лечение классическими съемными пластиночными протезами из термопластических и акриловых материалов и покрывным съемным пластиночным протезом с эластичной подкладкой.

Впервые произведена сравнительная оценка качества жизни и болевой чувствительности слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с дефектами 1 класса по Кеннеди и малым количеством сохранившихся зубов, и пациентов, получивших ортопедическое лечение классическими съемными пластиночными протезами из термопластических и акриловых материалов и покрывным съемным пластиночным протезом с эластичной подкладкой.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретическая значимость настоящей работы заключается в том, что в рамках исследования получены фундаментально-значимые научные данные: показатели лазерная доплеровская флоуметрия, результаты электромиографии, результаты измерения объема и плотности костной ткани до и после протезирования, а также результаты оценки качества жизни пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов при малом числе сохранившихся зубов, протезированных при помощи различных съемных ортопедических конструкций.

Практическая значимость настоящей работы, прежде всего, заключается в усовершенствовании способа ортопедической реабилитации исследуемой группы пациентов (менее 6 зубов с низкими клиническими коронками). Данный способ заключается в изготовлении покрывного съемного пластиночного протеза из акрила, имеющего в своей конструкции силиконовую эластичную подкладку определенного дизайна.

**Методология и методы исследования.** Работа выполнялась на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава

России. Практический этап проводился на базе стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. В рамках исследования производился анализ эффективности, разработанной нами конструкции покрывного протеза в сравнении с классическими съемными пластиночными протезами из акрила и термопластичных масс. Для этого, в ходе первичной консультации было отобрано 90 человек - 45 мужчин и 45 женщин с диагнозом по МКБ-10 K08.1 (потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни), двухсторонние концевые дефекты зубных рядов с малым числом сохранившихся зубов (менее 6 при отсутствии 1 клыка), 1 класс по Кеннеди. Пациенты были поделены на 3 равные группы, по 30 человек в каждой. При этом, каждую группу делили на 2 равные подгруппы, по 15 человек, по возрастному (согласно классификации ВОЗ 2023 года) и гендерному признаку.

В первую подгруппу входили лица среднего возраста 45-59 лет, а во вторую – пожилого, 60-74 лет. В первой группе (группе «А») пациентов протезировали с использованием оригинальных протезов, тогда как пациенты из групп «Б» и «В» получили ортопедическую помощь с использованием пластиночных протезов из акриловой пластмассы и термопластических материалов. После распределения, у пациентов из всех групп в различные временные промежутки проводилась серия исследований. В частности, до, на этапах и через 3 и 6 месяцев после окончания ортопедического лечения выполняли измерение жевательной эффективности. В те же этапы, а также на момент регистрации центрального соотношения челюстей, пациентам дополнительно проводилась электромиография жевательной и височной мышц (способ электромиографии с помощью поверхностных электродов [129]).

Непосредственно перед протезированием и в ходе ортопедического лечения периоде (спустя 3 и 6 месяцев) оценивались показатели лазерной доплеровской флоуметрии аппаратом «ЛАКК-ОП» («Лазма-МЦ», Россия) по общепринятой методике [47]. В эти же контрольные периоды с помощью фотометрического метода оценивались средняя площадь зон избыточного давления базиса протеза и средняя площадь повреждений слизистой оболочки [78]. Также, на 1 и 6 месяц

после протезирования с использованием опросника ОНIP-14 и ряда дополнительных вопросов производилась оценка качества жизни пациентов, а на момент 1,4,7 (согласно клиническим рекомендациям СТАР), а также на 14 и 30 день после протезирования – оценка болезненности протезного ложа по шкале NRS. Через 6, 12 и 18 месяцев после протезирования среди обследуемых групп, выполнялась оценка объема и плотности костной ткани путем анализа снимков конусно-лучевая компьютерная томография области всей головы методом рентгеновской денситометрии [46].

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Разработанный покрывной съемный пластиночный протез с эластичной подкладкой обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционными съемными частичными пластиночными протезами, изготовленными из акриловых пластмасс и термопластических материалов.

2. Эффективность применения покрывного съемного пластиночного протеза оригинальной конструкции доказана на примере данных микроциркуляции сосудов слизистой оболочки протезного ложа, коэффициента жевательной эффективности, показателей биоэлектрической активности жевательных и височных мышц в период наблюдения и рентгенологических исследований скорости атрофии протезного ложа относительно пациентов, использующих традиционные частичные съемные пластиночные протезы из акрила и термопластических материалов в период наблюдения.

3. У пациентов, использующих покрывной съемный пластиночный протез с эластичной подкладкой, отмечаются более высокие показатели качества жизни по шкале ОНIP-14, показатели индекса болевой чувствительности по шкале NRS в сравнении с пациентами, использующими традиционные частичные съемные пластиночные протезы из акрила и термопластических материалов в период наблюдения.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Настоящая диссертация выполнена в рамках обучения в аспирантуре Маликова С. Д. на базе кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Рязанского государственного

медицинского университета имени академика И. П. Павлова и стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. Тема диссертационной работы была утверждена на заседании № 525-д/1 ученого совета ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, выписка из протокола № 2 от 20.09.2022 г. Исследования, проводимые в процессе написания работы разрешены и одобрены локальным этическим комитетом РязГМУ, выписка из протокола №1 от 12 сентября 2022 года.

Главные тезисы, полученные в ходе работы, были представлены и одобрены на следующих профильных научных конференциях: конференция по стоматологии VIII Дальневосточного медицинского молодежного форума с международным участием (г. Хабаровск, 2024); «Студенческая медицинская наука XXI века» (г. Витебск, 2024); «Молодежь и медицинская наука» (г. Тверь, 2024); X Всероссийская научная конференция с международным участием молодых специалистов, аспирантов, ординаторов (г. Рязань, 2024); ежегодная студенческая научно-теоретическая конференция, посвященная 75-летию университета на Рязанской земле (г. Рязань, 2025).

Диссертационная работа прошла апробацию 23. 04. 25, в ходе которой рекомендована к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.7. Стоматология (выписка из протокола № 1).

**Внедрение результатов работы в практику.** Разработанный в ходе проведенного исследования протез был успешно внедрен в клинические протоколы лечения и в настоящее время применяется на базе ортопедического отделения стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО «Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова», ГБУ РО «Стоматологическая поликлиника №1» (г. Рязань), ГУЗ «Тульская областная стоматологическая поликлиника» (г. Тула).

Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии.

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертации было опубликовано 4 научные статьи в рецензируемых научных изданиях, включенных

в перечень журналов, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России. В рамках разработки конструкции протеза был получен патент на изобретение «Покрывной протез с эластичной подкладкой для реабилитации пациентов с частичным отсутствием зубов» [85].

**Личный вклад автора в исследование.** Автором лично разрабатывался дизайн, материалы и методы проводимых исследований. Кроме того, автор принимал непосредственное участие в разработке конструкции нового протеза, обеспечивал обработку полученных результатов и участвовал в их статистическом анализе. Автором лично были подготовлены публикации в виде статей промежуточных результатов исследования, осуществлялось ведение внутренней документации, связанной с диссертационным исследованием. Автор лично принимал участие в практической части работы, в частности—в проведении у пациентов запланированных исследовательских мероприятий.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 138 страницах. Состоит из введения, литературного обзора, глав «Материал и методы», «Результаты собственных исследований», «Обсуждение результатов», заключения, перспектив дальнейшей разработки темы, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Содержит 15 таблиц, 19 рисунков. Список литературы содержит 189 источников, из которых 131 отечественных и 58 иностранных авторов.

## ГЛАВА 1

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДВУХСТОРОННИХ КОНЦЕВЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ ПРИ МАЛОМ КОЛИЧЕСТВЕ СОХРАНИВШИХСЯ ЗУБОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

### 1.1. Двухсторонние концевые дефекты зубного ряда и малым количеством сохранившихся зубов в современной клинической практике

В настоящее время, потребность населения в стоматологической помощи остается высокой. Согласно актуальной информации, патология стоматологического профиля составляет до 25% от всех случаев обращений в медицинские организации [61].

При этом, в структуре проводимого стоматологического лечения как зарубежными, так и отечественными авторами отдельно выделяется высокая нуждаемость пациентов в зубопротезировании [11, 34, 112, 150, 184]. Так, по данным научной литературы, в Российской Федерации более шестидесяти процентов от числа обследованных стоматологических пациентов нуждаются в ортопедической реабилитации [22].

Согласно исследованию Ф. К. Дзалаевой и соавторов, на территории города Москвы, нуждаемость в зубопротезировании среди пациентов возрастом от двадцати до двадцати девяти лет составляет 55,6%, а к возрасту старше семидесяти лет данный показатель повышается до 72,8% [32].

По данным Л. А. Мироновой и Р. Ф. Мухаметзяновой большинству обследованных пациентов требовалась именно ортопедическая стоматологическая помощь, а в трудах А. В. Пьянзиной говорится, что нуждаемость в стоматологическом протезировании может составлять до 70% от населения страны [54, 96].

Данные наблюдения, вкупе с общеизвестными фактами старения населения и увеличения распространенности стоматологических заболеваний, обуславливают тенденцию к большему увеличению роли ортопедического лечения в общей стоматологической практике [6, 101].

Говоря о практической деятельности стоматолога-ортопеда, следует отметить, что одной из наиболее распространенных нозологий, встречающейся в рамках работы, является частичное отсутствие зубов [68, 93]. Между тем, учитывая чрезмерную распространенность кариеса моляров и премоляров, которая по данным исследования А. С. Маркина в среднем достигает 93% от числа всех случаев развития кариозных поражений, вследствие развития его осложнений – пульпитов и периодонтитов, очевидным является высокая частота потери жевательной группы зубов и, как следствие, высокая частота встречаемости концевых дефектов зубного ряда [51]. По данным Г. Г. Пахлеваняна и соавторов, среди всех случаев частичного отсутствия зубов, частота встречаемости односторонних концевых дефектов зубного ряда составила 28,2% от числа обследованных пациентов, а двусторонних – 21,1% [84]. В трудах С. В. Микляева и соавторов описано, что односторонние и двусторонние концевые дефекты составляют 20% от числа всех встречающихся патологий, а в работе Г. А. Макеева, В. Е. Жданова, Л. В. Яворской и Д. В. Бутука сообщается, что распространенность двусторонних концевых дефектов зубного ряда составляет  $11,74 \pm 0,85$  случаев на 100 человек [93, 98]. В ряде других научных работ, данные о встречаемости подобной патологии варьирует в пределах от 14 до 47%, тем не менее, оставаясь на относительно высоком уровне [92]. В совокупности, все это позволяет говорить о практически регулярном присутствии пациентов с концевыми дефектами зубных рядов в клинической практике врача-стоматолога и актуализирует дискуссию, как об особенностях клинической картины, так и о способах реабилитации пациентов с такой патологией.

Клиническая картина двусторонних концевых дефектов имеет ряд сложностей при ортопедической реабилитации [92]. Общепринято, что любое удаление зуба сопровождается развитием местных атрофических процессов и

ремоделировкой костной ткани [21]. Поэтому, во многом проблематика ведения таких пациентов сводится к наличию атрофических явлений на протезируемых челюстях [1, 118]. При должной их выраженности, на этапе планирования и изготовления новой ортопедической конструкции, врач будет сталкиваться с трудностями, в первую очередь, связанными со стабилизацией и фиксацией съемной ортопедической конструкцией в полости рта [30]. Важно отметить очевидный факт: большая площадь контакта корней моляров и премоляров и костной ткани, чем, например, клыков и резцов, при их потере влечет больший объем изменений костной ткани, а значит и более выраженную ее атрофию в будущем. На практике это значит, что проблема атрофии костной ткани при реабилитации концевых дефектов зубных рядов будет стоять более остро, нежели при реабилитации включенных, расположенных в переднем отделе. При этом, процесс атрофии беззубых участков челюстей характеризуется как прогрессирующий и не останавливающийся ни после заживления лунки потерянного зуба, ни после успешной ортопедической реабилитации. Напротив, в литературе отмечается, что атрофия тканей протезного ложа продолжает протекать под всеми типами известных съемных ортопедических конструкций, хотя ее темпы и различаются [7].

Клинически, атрофия тканей альвеолярного отростка выражается в уменьшении его объема. При визуальном осмотре отмечается, что беззубые участки располагаются ниже, относительно участков с сохранившимися зубами. Помимо снижения высоты, в таких областях может уменьшаться и их толщина, а сам альвеолярный отросток по своей форме напоминает седло. Слизистая оболочка на атрофированных участках, в зависимости от ее типа (по Суппли) может быть истончена, или же наоборот свободно располагаться в виде плотных тяжей. Под ней, в ряде случаев, пальпаторно можно определить неравномерную поверхность костной ткани, указывающую на наличие экзостозов, сформировавшихся, чаще всего, во время заживления лунок удаленных зубов.

В вопросе реабилитации концевых дефектов зубных рядов отмечается статистически значимое повышение темпов течения атрофических процессов,

относительно темпов течения атрофии при включенных дефектов зубных рядов [68]. Объяснить данное наблюдение можно рядом эффектов, присущих съемному протезированию, особенно в клинически сложных условиях. К последним, безусловно, можно отнести общую нефизиологичность распределения жевательной нагрузки съемными протезами, недостатки применяемых для съемного протезирования конструкционных материалов (например, выделение базисом акриловых протезов остаточного мономера), а также проблему концевое седла, возникающую при протезировании дистально неограниченных дефектов зубного ряда [105, 116]. В конечном итоге, озвученные проблемы приводят к быстрой потере стабильности и ослаблению ретенционных свойств протеза, и, соответственно, его скорому становлению несостоятельным, что также является одной из проблем реабилитации концевых дефектов зубных рядов. Сравнительно быстро утративший свою функциональность протез будет требовать перебазировки и замены, что скажется на финансовой эффективности и долгосрочности проводимого лечения, а также на качестве жизни пациента.

В свою очередь, при протезировании несъемными ортопедическими конструкциями, атрофия в различной степени мешает реабилитации. И хотя ее влияние меньше, чем при протезировании съемным типом конструкций, оно по-прежнему сохраняется. В частности, выраженная атрофия альвеолярного отростка может диктовать необходимость в усложнении конструкции мостовидных протезов, вызывать сложности с их эстетической составляющей, а также обуславливать их быстрый выход из строя.

При реабилитации пациента при помощи дентальных имплантатов, часто обуславливается необходимость выполнения аугментации костной ткани перед или во время проведения основного хирургического вмешательства, что усложняет и удорожает проводимое лечение [2].

Таким образом, атрофические явления, развивающиеся в процесс прогрессирования концевых дефектов зубных рядов, являются одной из наиболее значимых проблем при реабилитации пациентов. Вариабельность же других клинических проявлений при таких дефектах также зависит от числа утерянных

зубов. В случае потери только вторых и третьих моляров, атрофия альвеолярного отростка сопровождается лишь утратой жевательной эффективности, тогда как начиная с потери первого моляра, двухсторонние концевые дефекты начинают осложняться выраженной функциональной перегрузкой пародонтального комплекса и последующей за этим деформаций зубных рядов [92]. При этом, смещение оставшихся зубов может происходить в различных направлениях: мезиально-дистальном, вертикальном, щечно-язычном, а также вокруг своей оси [108]. Следует также учитывать, что потеря одного зуба со временем приводит к возникновению феномена Попова-Годона – смещению зуба в направлении отсутствующего антагониста [19]. В связи с этим, малый размер концевых дефектов не гарантирует полное отсутствие деформаций зубных рядов.

Первоочередным клиническим следствием деформированного зубного ряда является дефицит места в области расположения предполагаемой конструкции. Не беря во внимание конкретные особенности того или иного метода протезирования, не вызывает никаких сомнений то, что смещенный в сторону дефекта зуб будет препятствовать как наложению базиса съемного протеза, так и, к примеру, планированию конструкции с опорой на дентальные имплантаты. Таким образом, развившиеся деформации зубного ряда уже одним своим фактом существования ухудшают условия для протезирования. В частности, они могут требовать изменение положения дистопированного зуба ортодонтическим путем или путем наложения искусственной коронки.

Вместе с тем, куда большее клиническое значение имеет тот факт, что деформации зубных рядов непременно сопровождаются окклюзионными нарушениями [73]. При этом, для обоснования клинической значимости окклюзионных нарушений, нужно упомянуть, что в тканях пародонта имеются чувствительные рецепторы, улавливающие давление, поступающее на зуб вследствие жевания [63]. Полученная от этих рецепторов информация, поступая в корковые центры центральной нервной системы, обеспечивает рефлекторную регуляцию работы участвующих в жевании мышц [102]. Неправильные окклюзионные соотношения в совокупности с частичным отсутствием зубов

исключают возможность адекватного распределения жевательной нагрузки. В результате, рецепторами периодонта улавливается излишняя, чрезмерная нагрузка и возникают нарушения в мышечной регуляции. Как следствие, неправильное смыкание зубов препятствует адекватной работе жевательных мышц, нарушает работу мышечно-суставного комплекса и, тем самым, со временем способствует развитию мышечно-суставной дисфункции [16, 22, 39, 102, 162]. Так, известно, что в течение пяти лет после утраты зубов, нарушения в работе мышечно-суставного комплекса у пациентов с дефектами первого класса по Кеннеди были выявлены в 72,2% случаев [87]. Клинически, патология в работе мышечно-суставного комплекса способна проявляться в виде боли, а также сопровождаться спазмом жевательной мускулатуры и ограничением открывания рта [71, 131]. Помимо этого, во время осмотра пациента можно заметить болезненность при пальпации жевательных мышц, артикуляционные нарушения – девиацию нижней челюсти при ее движениях, а также щелчки в области височно-нижнечелюстного сустава [16, 180]. При проведении компьютерной томограммы, у таких пациентов можно обнаружить асимметрично расположенные суставные головки мыщелкового отростка нижней челюсти, смещение их кзади, дистрофические процессы в области ВНЧС, характеризующиеся изменением плотности костной ткани [38]. Кроме того, явление мышечно-суставной дисфункции со временем способно приводить и к другим структурным изменениям в височно-нижнечелюстном суставе, которые сопровождаются соответствующими изменениями на КЛКТ или МРТ [123]. Наконец, имеются данные о существенном влиянии симптомокомплекса мышечно-суставной дисфункции на психоэмоциональную сферу пациента: хронические болевые ощущения неясной этиологии, при этом сложно купируемые привычными средствами, оказывают неблагоприятное воздействие на его психическое здоровье [71, 169]. Вместе с тем, стоит учитывать и сложный характер диагностики мышечно-суставной дисфункции [44]. В реальности, до встречи с нужным специалистом пациент с высокой долей вероятности посетит нескольких врачей других специализаций, которые в силу иных профессиональных компетенций не смогут оказать помощь на должном уровне. Поэтому, совершенно естественно, что,

попадая к врачу-ортопеду, такие пациенты могут выражать тревожность, недоверие и демонстрировать конфликтное поведение.

С другой стороны, нарушенные окклюзионные взаимоотношения коррелируют с развитием бруксизма и являются наиболее частой причиной его возникновения [143]. Таким образом, частичное отсутствие зубов и последующее за этим неправильное распределение жевательной нагрузки помимо всего прочего со временем приводит к развитию повышенной стираемости [8, 185]. Как результат, у пациентов наблюдается постепенная прогрессирующая убыль твердых тканей оставшихся зубов, которая может составлять более двух третей от исходной высоты коронки и сопровождаться развитием гиперестезии и нарушением эстетики [55, 179].

В зависимости от особенностей течения патологического процесса и индивидуальных особенностей пациента, повышенное стирание зубов может быть генерализованная и локализованная, по виду дефектов – горизонтальная, вертикальная и смешанная [79]. Наибольшую клиническую важность имеет разделение повышенное стирание зубов на компенсированную и декомпенсированную форму.

Декомпенсированная форма повышенное стирание сопровождается быстрым снижением высоты коронок, а при генерализованном течении такой формы возникает снижение нижнего отдела лица [94]. Клинически, данная форма стираемости не несет существенных проблем: восстановление утраченной высоты зубов при протезировании дефектов первого класса по Кеннеди происходит за счет изготовления искусственных коронок и, при необходимости, культевых штифтовых вкладок. Нормализация же высоты нижней трети лица при необходимости и вовсе является частью одного из этапов любой ортопедической работы. Тем не менее, не вызывает сомнений, что своим фактом возникновения декомпенсированное повышенное стирание диктует необходимость в усложнении предстоящего плана лечения.

Компенсированная форма повышенного стирания, в свою очередь, несет более неблагоприятные последствия, как для врача, так и для пациента. Как

правило, она возникает при медленном и длительном истирании поверхности зубов и сопровождается гипертрофией тканей альвеолярного отростка [36]. Отчасти, такая гипертрофия компенсирует снижение нижней трети лица. Однако, при увеличении объема альвеолярного отростка в месте расположения планируемой ортопедической конструкции, встает вопрос о коррекции его конфигурации хирургическим путем. А значит, при составлении плана лечения врач будет вынужден закладывать дополнительные финансовые и временные ресурсы на проведение необходимого оперативного вмешательства. К тому же, пластика альвеолярного отростка, безусловно, является сложной манипуляцией и несет определенные риски развития осложнений. В совокупности, это также влияет на итоговую сложность реабилитации пациентов.

Возвращаясь к патологическим окклюзионным взаимоотношениям, нужно отметить, что они, помимо прочего, в совокупности с частичным отсутствием зубов, деформацией зубных рядов и рядом других патологических состояний являются факторами, способствующими развитию пародонтальной патологии [81]. При этом, существует точка зрения, согласно которой именно повышенное, нефизиологичное давление на ткани пародонта, путем его травматизации индуцирует развитие пародонтита [43]. Вне зависимости от причин возникновения, установлено, что пародонтит тесно связан с наличием пародонтопатогенной микрофлоры [99, 144, 170, 173]. В частности, развитие пародонтальной патологии коррелирует с увеличением популяции таких бактерий, как *Neisseria spp.*, *Enterococcus spp.*, *Candida spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia* и т. д. [158, 178]. В контексте обсуждения клинической картины двухсторонних концевых дефектов зубных рядов это важно, поскольку возникающие в их следствии деформации зубного ряда способствуют снижению уровня гигиены и, тем самым, создают благоприятные условия для развития вышеописанных микроорганизмов. Так, например, образовавшиеся диастемы могут способствовать накоплению в них зубного налета, а различные варианты дистопии зубов мешают качественной очистке полости рта. В подтверждение данной гипотезы говорят данные научной литературы. Согласно

ним, при обследовании пациентов, имеющих концевые дефекты зубных рядов, отмечалась повышенная распространенность пародонтита [76].

Клинически, при возникновении пародонтита в области пораженных зубов наблюдается развитие пародонтальных карманов, патологической подвижности, кровоточивости. Также, у таких пациентов наблюдается рецессия десны различной глубины и локализации, часто сопровождающаяся обнажением корня; при тяжелом течении возможно выделение гноя, формирование свищей и абсцессов [91, 117, 140, 161]. Рентгенологически в области шейки пораженных зубов проявляются признаки разрежения костной ткани с неровными краями, а также просветление вокруг корня причинных зубов [91].

Наиболее выраженные симптомы, и, соответственно, наиболее тяжелое течение патологии наблюдается при генерализованном парадонтите [117]. При этом, пародонтит является хроническим заболеванием, протекает длительное время и сопровождается периодами обострения и ремиссии [77, 103]. Общеизвестно, что пародонтит своим наличием существенно ухудшает дальнейший прогноз затронутых зубов. При тяжелом течении, вследствие отсутствия адекватного и своевременного лечения, исходом пародонтита становится их потеря [109]. В вопросе протезирования пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов, развившийся пародонтит, естественно, осложняет общую клиническую картину. Его наличие исключает некоторые методы протезирования, а также диктует необходимость в проведении дополнительных лечебных и профилактических мероприятий. Среди прочего, возникший после завершения ортопедической реабилитации рецидив пародонтальной патологии способен скомпрометировать сохранившиеся зубы. Нетрудно понять, что результатом этого будет являться быстрый выход изготовленной ортопедической конструкции из строя и повторное обращение пациента к врачу-стоматологу.

Наконец, отдельно нужно упомянуть о системном влиянии пародонтальной патологии. В этом вопросе, речь идет о возможности пародонтопатогенной микрофлоры вызывать аутоиммунные процессы [135]. На практике, такие

аутоиммунные реакции могут способствовать развитию или прогрессированию многих заболеваний. Например, имеются данные о способности тяжело протекающей пародонтальной патологии стимулировать возникновение сахарного диабета и усугублять его течение [172, 177]. Также, при проведении соответствующих исследований, была установлена связь между наличием пародонтита и развитием ревматоидного артрита [148, 163]. Наконец, имеются данные о способности пародонтита индуцировать развитие респираторных и онкологических заболеваний [171, 181]. Таким образом, пародонтальная патология способна не только усугубить локальные условия для протезирования, но и оказать существенное негативное влияние на организм в целом. Исходя из этого, становится очевидно, что развившийся в процессе прогрессирования двухсторонних концевых дефектов зубных рядов пародонтит является одним из наиболее неблагоприятных осложнений, требующих своевременного и, чаще всего, первостепенного лечения.

Еще одним сопутствующим эффектом, вызываемым потерей зубов, является снижение жевательной эффективности, что выражается в увеличении времени, которое пациенту требуется на пережевывание пищи [74]. На практике, сниженные показатели жевательной эффективности наиболее заметны во время пережевывания твердых, жестких или вязких продуктов: жилистого мяса, орехов, твердой карамели, ириса и т. п. В рамках концевых дефектов зубных рядов, потеря жевательной эффективности находится в прямой зависимости от числа утерянных зубов [76].

Кроме того, при потере жевательной группы зубов, по морфофункциональному предназначению специализированных именно для измельчения пищевого комка, расстройство функции жевания будет более выражено, чем при локализации дефекта зубного ряда в переднем отделе. А значит, наиболее выраженные нарушения функции жевания, будут наблюдаться у лиц, концевые дефекты которых располагаются дальше первых моляров соответствующей челюсти, то есть при малом числе сохранившихся зубов.

В клинических условиях, пациент с концевыми дефектами, в связи с нарушением функции жевания, будут предъявлять жалобы на невозможность употреблять привычную ранее пищу: он может заявить, что вынужден питаться кашами, слабыми супами или различного рода пюре. В этом ключе, не трудно предположить несбалансированность пищевого рациона у такой категории пациентов, клинически выражающуюся в недостаточном или избыточном весе, а также в развитии гиповитаминозов или других метаболических нарушений пищевого геноза. При этом, существуют многочисленные научные подтверждения приведенных тезисов: ряд независимых авторов пришел к выводу, что опосредованная частичным отсутствием зубов потеря жевательной эффективности вызывала значимое нарушение питания и тем самым в конечном итоге влияла как на уровень общесоматического здоровья, так и на предполагаемую длительность жизни [136, 146, 188].

Объективно, потеря жевательной эффективности будет заметна по результатам проведения жевательных проб [65, 86]. В классическом варианте исполнения, такие пробы представляют собой замер времени, затраченного на пережевывания определенного количества пищи. Однако, на сегодняшний день имеется цифровой вариант таких проб [75]. Вне зависимости от выбранного метода проведения пробы, при оценке ее результатов у пациентов с концевыми дефектами зубного ряда, безусловно, будут отмечаться увеличение времени, необходимого на пережёвывание предоставленного образца пищи, что и говорит о снижении жевательной функции.

Подходя к обсуждению итогов анализа клинической картины концевых дефектов зубных рядов, важно затронуть тему качества жизни пациентов с диагнозом K08.1 (потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления зубов или локализованного пародонтита). При анализе актуальных литературных источников, исследований, касающихся данной темы, обнаружено не было. Однако, исходя из изложенной в данном разделе информации, можно предположить, что качество жизни таких пациентов снижается прямо пропорционально числу утраченных зубов, параллельно нарастанию

сопутствующей патологии. Аргументировать данное заявление можно исходя из тезисов, приведенных выше. Нетрудно понять, что сниженная из-за потери моляров-премоляров жевательная эффективность, вкупе с развивающейся мышечно-суставной дисфункцией, которая сама по себе сопровождается негативным влиянием на психику пациента, существенно влияют на его повседневную жизнь [70, 169]. Присоединение же дополнительных патологий в лице повышенной стираемости, пародонтальной патологии, деформации зубных рядов и т.п. лишь усиливают негативный опыт пациента и еще больше усугубляют и без того упавшее качество жизни.

Так, пациенты с двусторонними концевыми дефектами зубных рядов с малым количеством сохранившихся зубов отмечают трудности в пережевывании привычной ранее пищи и увеличение времени, затрачиваемом на жевание. Вместе с тем, из-за нарастания деформаций зубных рядов и развития патологических окклюзионных взаимоотношений у них может отмечаться нарушение эстетики лица, а из-за проявлений мышечно-суставной дисфункции – возникать довольно выраженная боль. Наконец, из-за проявлений пародонтита, помимо всего перечисленного, пациент может столкнуться с патологической подвижностью сохранившихся зубов, с болезненностью десен или с неприятным запахом изо рта. В совокупности, данные проявления, отражая ежедневный негативный опыт пациентов, и составляют основную причину снижения их качества жизни.

Резюмируя обсуждение клинической картины двухсторонних концевых дефектов зубного ряда при малом количестве сохранившихся зубов (менее 6 с низкими клиническими коронками), можно сделать выводы относительно данной патологии. В первую очередь – двусторонние концевые дефекты зубных рядов, действительно, с точки зрения протезирования являются сложным патологическим состоянием. Их клиническая картина достаточно вариабельна и динамична: с течением времени, условия для адекватной ортопедической реабилитации пациентов с такими дефектами усложняются, а присоединяющиеся осложнения начинают распространять свое влияние как локально в полости рта, так и на общее состояние организма. Обобщенный патогенез развития наблюдаемых в рамках

клинической картины явлений для лучшей наглядности проиллюстрирован на рисунке 1. На нем, на фоне условной временной шкалы в хронологическом порядке расположены основные этапы развития описанных ранее патологических процессов, а также текстом кратко резюмированы причины их возникновения.

При анализе приведенной схемы видно, что стартовой точкой всего процесса является потеря зубов, которая, безусловно, моментально влечет потерю жевательной эффективности. Одновременно с этим, происходит функциональная перегрузка сохранившихся зубов, которая в итоге приводит к деформации зубных рядов. Далее, параллельно развиваются сразу же несколько патологических состояний. Смещенные зубы обеспечивают дефицит места для предстоящей ортопедической реабилитации, а сформировавшиеся патологические окклюзионные взаимоотношения путем нарушения рефлекторной регуляции вызывают мышечно-суставную дисфункцию. В то же время, неправильное смыкание зубов вследствие образовавшихся суперконтактов, обеспечивает развитие повышенной стираемости. Позже, возникающий из-за нарушения работы мышечно-суставного комплекса бруксизм начинает дополнительно потенцировать этот процесс. В свою очередь, ухудшающиеся из-за повышенной стираемости окклюзионные взаимоотношения, путем большего нарушения рефлекторной регуляции, еще сильнее усугубляют течение мышечно-суставной дисфункции – возникает так называемый порочный круг. Одновременно, в силу того что зубной ряд деформирован, создаются предпосылки к скоплению зубного налета. Со временем, это приводит к присоединению пародонтальной патологии. Наконец, в совокупности, все это ведет к ухудшению клинической картины, усложнению и удорожанию требуемого стоматологического лечения, а также к постепенному планомерному снижению качества жизни страдающих данной нозологией пациентов.

Несомненно, реально наблюдаемая клиническая картина при двусторонних концевых дефектах в силу определенных индивидуальных особенностей у конкретных пациентов может варьировать. Необязательно, что у всех пациентов с исследуемой патологией проявится пародонтит или разовьется клинически

выраженная мышечно-суставная дисфункция. Тем не менее, совокупность вышеприведенных в данном разделе фактов дает основание полагать, что появление как минимум одного или нескольких рассмотренных осложнений у пациента с дефектами 1 класса по Кеннеди, в особенности, при малом количестве сохранившихся зубов – это вопрос времени. А, следовательно, в таком случае особо актуальным становится вопрос качественной ортопедической реабилитации.

Подходя к обсуждению методов, применяемых в настоящее время при реабилитации двухсторонних концевых дефектов, было принято решение рассматривать их с позиции способа фиксации в полости рта. В этой связи, дальнейшее изложение материала, касающегося методов протезирования, будет проводиться в двух параграфах – соответственно о съемных и несъемных ортопедических конструкциях.

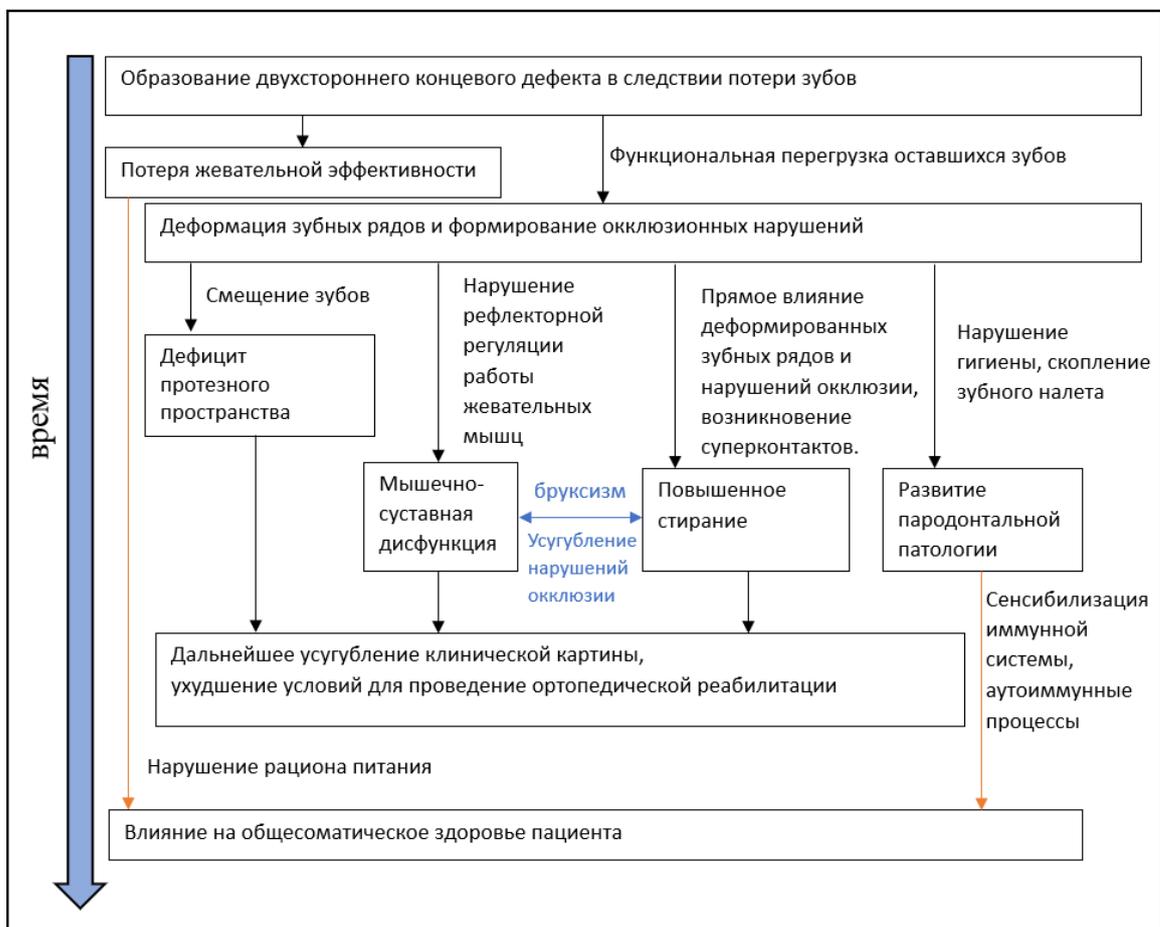


Рисунок 1 – Патогенез клинической картины, наблюдаемой при двухсторонних концевых дефектах, сопровождающихся малым количеством сохранившихся зубов

## **1.2. Протезирование двухсторонних концевых дефектов зубного ряда при малом количестве сохранившихся зубов несъемными ортопедическими конструкциями**

Выбор несъемных методов протезирования в вопросе реабилитации концевых дефектов зубных рядов ограничен применением консольных мостовидных протезов и дентальных имплантатов [53, 60]. При этом, применение мостовидных протезов без дистальной опоры в реальных условиях оправдывается лишь в ряде исключительных случаев, при большом количестве сохранившихся зубов и удовлетворительном их состоянии: использование их в повседневной стоматологической практике для реабилитации пациентов с малым количеством сохранившихся зубов невозможно [13, 28, 124].

Напротив, дентальная имплантация является одним из наиболее гибких и современных способов реабилитации пациентов с потерей зубов [60, 132]. Она позволяет добиться функционального, эстетичного и долговечного результата, а также обеспечить пациентам достойное качество жизни [3]. Для достижения оптимального результата в современной имплантологии имеется множество средств, позволяющих, в том числе, успешно восстанавливать и концевые дефекты зубных рядов. В частности, описано применение как классических, так и оригинальных методик проведения данной операции, например, при помощи скуловых и субнадкостничных имплантатов [160, 187]. Наконец, наравне с классическим мануальным подходом к выполнению операции имеются данные о применении цифрового метода интеграции имплантатов [33, 122].

Однако, при всех своих преимуществах, имплантация остается хирургическим вмешательством и имеет свои противопоказания: хроническая обструктивная болезнь легких, остеопороз, сахарный диабет, атеросклероз, плохой уровень гигиены, артериальная гипертензия и ряд других патологических состояний, которые могут ограничивать проведение данной операции [24, 129, 176]. Вместе с тем, наличие злокачественных новообразований в анамнезе, облигатного или факультативного предрака полости рта, тяжелой пародонтальной

патологии, лучевого поражения костной ткани и ряда других патологических состояний исключают применение данного метода протезирования в принципе [41]. Также, сама операция имплантации сопряжена с риском возникновения осложнений: появлением атрофических явлений в месте установки имплантата, развитием периимплантита, мукозита, повреждением нижнечелюстного нерва, и, в отдельных случаях, даже возникновением аллергических проявлений на титановые сплавы [3, 4, 69, 133]. Кроме того, очевидным является сомнительность проведения операции у иммунокомпromетированных пациентов в силу их изначальной предрасположенности к развитию инфекционных осложнений [56, 155, 157].

Наконец, остается открытым вопрос наличия у пациента приемлемых костных условий для успешной интеграции имплантата, при отсутствии которых необходимо проведение синус-лифтинга или аугментации костной ткани [2, 9, 52, 107]. При этом, данные процедуры несут риск возникновения дополнительных осложнений: перфорации мембраны Шнайдера, кровотечения, развития синусита [19, 70, 142, 153].

Помимо прочего, в послеоперационном периоде они часто сопровождаются воспалительными процессами, развитием отеков, ярко выраженным болевым синдромом; в ходе них образуется обширная операционная рана, склонная к инфицированию, расхождению швов и оголению остеопластического материала [121, 126].

Говоря о развитии описанных осложнений в целом, согласно литературным источникам, их встречаемость варьирует от 9 до 35% от числа всех исследуемых пациентов [45]. Так, развитие мукозита наблюдалось в 36,3-64,6% случаев, периимплантита – в 8,9-47,1% [45]. Повреждение нижнечелюстного нерва, в зависимости от типа оперативного вмешательства, наблюдалось с частотой от 8,5% до 40% [100]. Частота встречаемости перфорации мембраны Шнайдера во время имплантации варьирует вплоть до 31,4%, а частота встречаемости верхнечелюстного синусита, развившегося вследствие операции синус лифтинга составляет от 24 до 50% от числа всей патологии верхнечелюстной пазухи [89, 115].

Данные наблюдения, безусловно, говорят об ограничениях, присущих

использованию методики дентальной имплантации. При реабилитации двухсторонних концевых дефектов зубных рядов с малым числом сохранившихся зубов, при всей своей эффективности, из-за описанных выше патологических состояний, применение данного метода реабилитации больных может быть противопоказано или по какой-либо причине, например, финансовой, нецелесообразно, а значит – существует определенная категория пациентов, реабилитация которых возможна лишь съёмными методами протезирования.

### **1.3. Протезирование двухсторонних концевых дефектов зубного ряда и малым количеством сохранившихся зубов съёмными ортопедическими конструкциями**

Среди общеизвестных методов съёмного протезирования лучшим вариантом для ортопедической реабилитации двухсторонних концевых дефектов зубных рядов является использование бюгельных протезов [17, 130]. Такие протезы представляют собой конструкцию, состоящую из металлической дуги, пластмассового базиса с искусственными зубами [14]. При этом, металлическая дуга может быть цельнолитой и паяной, изготавливаться из кобальт-хромовых сплавов, нержавеющей стали, сплавов титана или сплавов благородных металлов [82, 130]. В свою очередь, пластмассовый базис протеза, как правило, изготавливается из акрила [14]. Наличие в конструкции протеза металлического каркаса позволяет сократить площадь перекрытия базисом слизистой оболочки [29]. В результате, сокращается время адаптации к протезу, быстрее восстанавливается функция речи и жевания. Также, металлический каркас позволяет сделать изготавливаемый протез прочнее.

В настоящее время существуют несколько видов бюгельных протезов: с кламмерной и замковой системой фиксации [18]. В первом случае, протез удерживается классическим способом – кламмерами. Во втором, фиксация осуществляется при помощи замковых креплений – аттачменов. Также, для бюгельных протезов описано применение телескопической системы фиксации [48],

которая по своей сути подразумевает покрытие опорного зуба литым колпачком, на который сверху накладывают коронку анатомической формы, внедренную в протез [88].

Как известно, бюгельные протезы с кламмерной системой фиксации наиболее доступны. Однако, при их планировании, важным этапом является грамотный выбор конструкции кламмеров [27]. Наиболее часто применяются кламмеры системы Нея, Аккера, Роуча, комбинированный кламмер, кламмер обратного действия и кольцевой [18]. В большинстве своем, они покрывают повседневные нужды в клинической практике. Тем не менее, являясь цельнолитыми, в ряде случаев они могут выделяться на фоне зубов при улыбке, существенно снижая эстетику [40,174]. В особенности, это актуально при расположении опорных зубов в зоне улыбки. Не трудно понять, что такое расположение наблюдается, прежде всего, как раз при обширных концевых дефектах 1 класса по Кеннеди, реабилитации которых и посвящена настоящая работа. Это означает, что с эстетической точки зрения, бюгельные протезы с классической кламмерной системой фиксации в вопросе реабилитации рассматриваемой патологии оптимальными не являются.

Также, при кламмерной системе фиксации обеспечивается сравнительно небольшая ретенция, которая еще и снижается с течением времени [31]. В итоге, это приводит к подвижности протеза, в связи с чем в процессе жевания на него начинает передаваться избыточное давление [31]. В контексте реабилитации концевых дефектов зубных рядов данный момент обуславливает рецидив окклюзионных нарушений, возобновление передачи избыточного давления на пародонт опорных зубов и, как следствие, дальнейшее прогрессирование явлений мышечно-суставной дисфункции, повышенной стираемости, дистопии сохранившихся зубов. К тому же, снижение ретенции протеза со временем приводит к скоплению в полости рта зубного налета. Вместе с тем, кламмеры сами по себе способствуют агрегации зубного налета, тем самым ухудшая гигиеническое состояние полости рта и провоцируя кариес опорных зубов [31].

С целью решения обозначенных проблем в научной литературе описаны различные модификации классической кламмерной системы. Например, существуют бюгельные протезы со скрытыми кламмерами, позволяющими решить эстетическую сторону вопроса. Описано применение кламмеров из термопластичного материала [141]. Также, существуют модификации кламмеров, обеспечивающие повышенную ретенцию и способствующие улучшенному распределению жевательной нагрузки [84, 110]. Однако во всех приведенных случаях успех достигался только в одном определенном направлении. В целом, какой-либо информации о существовании оптимальной во всех смыслах конструкции кламмера обнаружено не было.

Говоря о замковых креплениях важно сказать, что они состоят из двух прецизионных друг другу частей – матрицы и патрицы [75]. Эти части при совмещении фиксируются механическим способом и образуют замок [105]. В отличие от кламмеров, такой способ крепления не нарушает эстетику, обладает лучшей ретенцией, препятствует смещению протеза и позволяет более физиологично распределять жевательную нагрузку [105, 185]. Клинически выделяют несколько типов замковых креплений: жесткие аттачмены, обеспечивающие полностью неподвижное соединение между матрицей и патрицей; полулабильные замковые крепления, которые позволяют своим элементам совершать ограниченный спектр движений и собственно лабильные аттачмены, допускающие относительно свободное смещение своих частей в пространстве [18]. Помимо этого, замковые крепления делят на внутрикоронковые и внекоронковые [105]. В первом случае, матрица интегрируется в коронку, а патрица расположена в протезе. Во втором случае – наоборот. Имеется также информация об использовании внутрикорневых замковых креплений, устанавливаемых по аналогии со штифтовыми вкладками [25].

Вне зависимости от своего вида, общей негативной конструкционной особенностью аттачменов является то, что их компоненты должны постоянно находиться под напряжением относительно друг друга [59]. В итоге, это приводит к большой склонности замковых креплений к износу, повышает нагрузку на

опорные зубы, а также увеличивает требования к выполнению технической части работы [37, 59]. Таким образом, использование аттачменов несет определенные риски: в случае неправильного выбора конструкции замковых креплений, развитие серьезных осложнений со стороны опорных зубов, вплоть до их перелома, может произойти уже к восьмому - девятому месяцу с момента наложения протеза [106]. Поэтому, аттачмены требовательны к состоянию опорных зубов: отсутствие пародонтита любой степени тяжести или патологической подвижности, снижение высоты клинической коронки зуба менее пяти миллиметров, маленький размер зубов в вестибулярно-оральном направлении исключают их применение [114]. При этом, в случае концевых дефектов зубных рядов, следует вновь отметить высокую распространенность как пародонтальной патологии, так и повышенной стираемости, укорачивающей коронки опорных зубов.

Альтернативой первым двум методам фиксации служат телескопические коронки. Они, как и аттачмены, обеспечивают хорошие эстетические и ретенционные параметры. Двумя основными особенностями, во многом обуславливающими как преимущества, так и недостатки данной системы являются передача жевательного давления строго по оси опорного зуба и общая жёсткость конструкции [95]. При нормальном состоянии опорных зубов позволяет практически физиологично распределять нагрузку на пародонт, а при достаточном количестве зубов – дает возможность отказаться от акриловой части базиса [95]. С другой стороны, как и в случае с замковыми креплениями, при использовании данной системы фиксации, наличие даже легкой степени пародонтита опорных зубов несет определенные риски развития осложнений [95].

Куда более существенным недостатком системы телескопических коронок является необходимость относительно глубокого препарирования опорных зубов: согласно одной из представленных в научной литературе методик, культя зуба должна быть в виде усеченного конуса с углом 100-110 градусов, с окклюзионной поверхности должно быть сошлифовано 1,5-2 мм тканей, а с остальных – 1,0-1,5 мм [120]. Логично, что в процессе такой подготовки может возникнуть ряд осложнений.

Например, при препарировании витального зуба имеется вероятность перегрева пульпы и последующего развития ятрогенного пульпита [125]. При этом, даже при адекватной подаче водно-воздушного охлаждения, развитие некроза пульпы выявлялось в 2,19% случаев [26]. К тому же, при излишнем истончении стенок культи риск повреждения пульпы отпрепарированного зуба сохраняется и при дальнейших манипуляциях [125].

В вопросе реабилитации концевых дефектов зубных рядов, применение телескопической системы фиксации, безусловно, затруднено. Помимо частого наличия сопутствующей пародонтальной патологии, в этом случае на первый план выходят деформации зубных рядов: дистопированный зуб, для коррекции формы коронки будет требовать значительно более агрессивного препарирования, в ряде случаев – депульпирования. Вместе с тем, известным принципом современной стоматологии является стремление к сохранению зубов витальными. Исходя из этого, на практике может вставать вопрос о клинической целесообразности применения телескопических коронок.

Наконец, рассматривая бюгельные протезы как способ реабилитации, дополнительно можно выделить ряд общих недостатков. Во-первых, они противопоказаны при малом количестве сохранившихся зубов. Во-вторых, даже в нормальных условиях бюгельные протезы сравнительно часто приводят к развитию осложнений. Например, даже при соблюдении всех клинических рекомендаций, в рамках повторного протезирования в 2,9% случаев наблюдался перелом опорных зубов [53]. В-третьих, из-за наличия в конструкции бюгельного протеза металла, в ротовой полости может развиваться гальваноз [10]. Пациент при этом будет ощущать во рту привкус металла, жжение, ксеростомию или, наоборот, повышенное слюноотделение [50]. Наибольшая опасность гальваноза заключается в том, что он приводит к возникновению патологических изменений слизистой оболочки, вплоть до хронических язв и лейкоплакии [23]. В свою очередь, лейкоплакия малигнизируется в 3-70% случаев в зависимости от своей формы [20]. Хронические язвы также способны к малигнизации с частотой, зависящей от ряда факторов – общего состояния организма, сопутствующих вредных привычек и т. д.

[67]. Таким образом, развитие гальваноза требует изготовления новой конструкции. Вместе с тем, гальваноз встречается довольно часто: у пациентов с разнородными металлическими включениями в полости рта, его распространенность может достигать до 40% [50]. При этом, помимо гальваноза, описаны случаи развития аллергических реакций на стоматологические сплавы [42, 119]. Чаще всего, они проявляются в виде стоматита и имеют рецидивирующий характер [119]. Как и в случае с гальванозом, аллергический стоматит требует изготовления нового протеза.

В случае, когда изготовление бюгельного протеза невозможно, встает вопрос о использовании пластиночного. Такие протезы состоят из пластикового базиса и искусственных зубов. При этом, классифицировать пластиночные протезы по используемым конструкционным материалам можно на акриловые и термопластичные [66, 113]. Говоря о протезах из акрила, следует отметить, что они в целом обладают достаточными эстетическими свойствами, способны точно воспроизводить рельеф альвеолярного отростка, а технология их изготовления хорошо отработана и отличается дешевизной [128]. Таким образом, они могут обеспечить относительно приемлемый уровень реабилитации [138]. Однако, они имеют недостаточные прочностные характеристики и содержат в своем базисе остаточный после полимеризации мономер, оказывающий токсическое воздействие на ткани протезного ложа [12, 97, 128]. В отличие от акриловых пластмасс, термопластичные материалы не оставляют остаточного мономера, обладают большими прочностными и эстетическими свойствами [35]. Вместе с тем, они отличаются более сложной технологией изготовления, требуют наличия в зуботехнической лаборатории определенного оборудования и, соответственно, отличаются большей дороговизной.

В любом случае, вне зависимости от конструкционного материала, протезирование пластиночными протезами непременно влечет за собой ряд негативных последствий. Прежде всего, их базис для удовлетворительной фиксации требует значительно большего перекрытия протезного ложа, чем базис бюгельных протезов, из-за чего процесс адаптации к ним может занимать вплоть

до 33 дней [127]. Также, съемные пластиночные протезы отличаются совершенно не физиологичной передачей жевательного давления, из-за чего во время жевания происходит ишемия сосудов и нарушается микроциркуляция в области протезного ложа [15, 111, 137]. В результате ухудшается трофика тканей, находящихся под базисом протеза и, как следствие, по мере пользования съемным пластиночным протезом возникает прогрессирующий процесс атрофии, намного более выраженный чем при протезировании каким-либо другим видом ортопедических конструкций [15, 111]. При этом, рельеф базиса протеза со временем перестает соответствовать протезному ложу и протез начинает совершать чрезмерные движения во время жевания. При реабилитации концевых дефектов зубных рядов это приводит к проблеме концевого седла: подвижный базис протеза при жевании оказывает еще более нефизиологичное давление на дистальные участки протезного ложа, тем самым дополнительно ускоряя процесс атрофии в данной локализации [112].

Клинически, все это затрудняет фиксацию протеза, вызывает травматизацию слизистой оболочки и боль [80]. В результате, протез сравнительно быстро становится несостоятельным: в 40% случаев, они выходят из строя в течение первых четырех лет [166, 177]. В то же время, качество жизни пациентов с пластиночными протезами, достигая отметки «удовлетворительно», обычно не доходит до отметки «хорошо» [152]. Как итог, пластиночные протезы в контексте рассматриваемой проблемы являются наименее предпочтительным вариантом выбора и применяются за отсутствием альтернативных вариантов.

#### **1.4. Проблемы ведения пациентов с двухсторонними концевыми дефектами и малым количеством сохранившихся зубов в современной стоматологической практике**

Обобщение современных возможностей протезирования концевых дефектов зубных рядов представлено на рисунке 2. На нем показано, что для пациентов с данной клинической ситуацией ортопедическая реабилитация остается

проблемной. Наиболее близким к оптимальному методу ортопедической реабилитации, который можно применить в данном случае, является имплантация. Впрочем, существует ряд медицинских противопоказаний, ограничивающих данный способ ведения пациентов. В этом случае, единственным вариантом реабилитации является протезирование съемными протезами, наиболее предпочтительно – бюгельными.

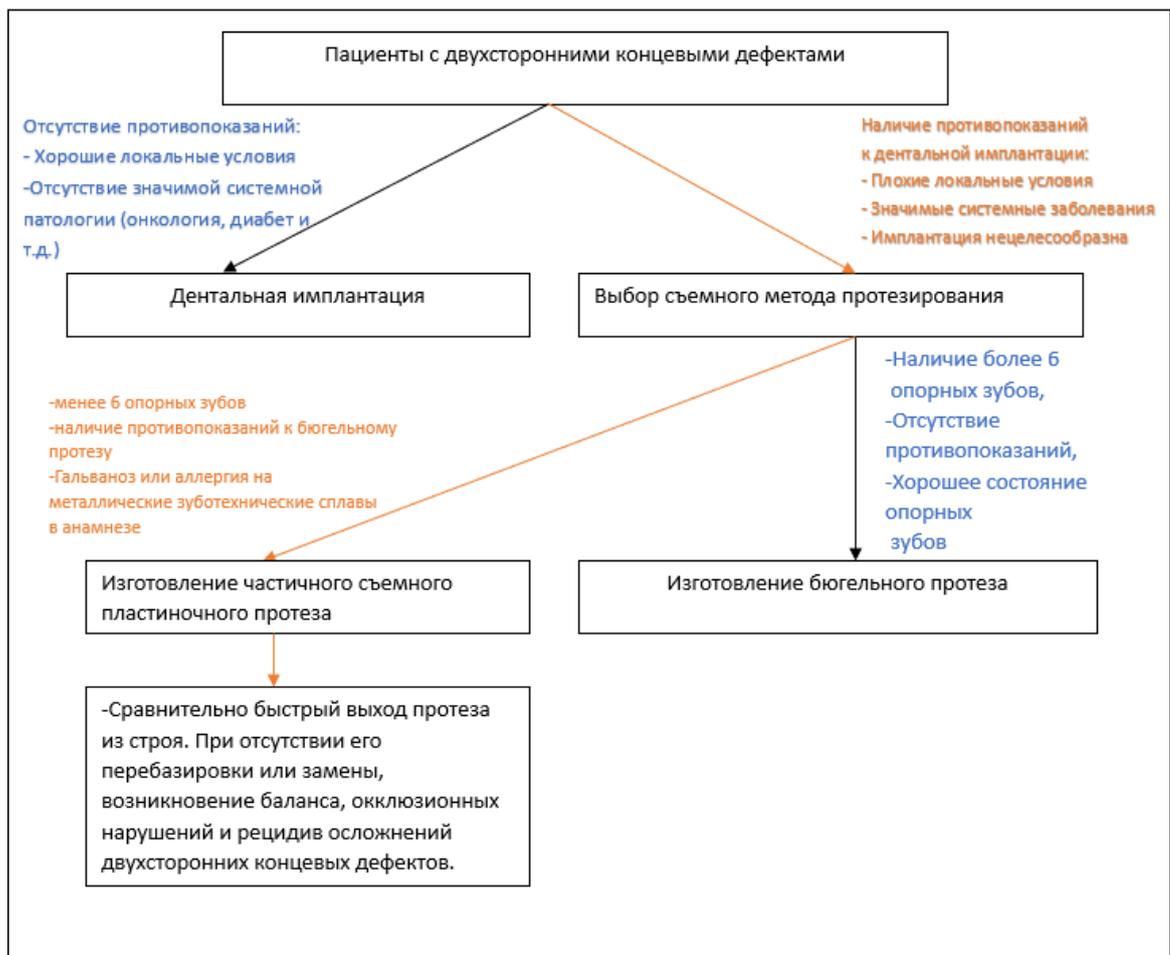


Рисунок 2 – Выбор метода реабилитации пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов

Однако, реабилитация бюгельным протезом невозможна в случае отсутствия в полости рта большого количества сохранившихся зубов, компрометированном их состоянии, при наличии у пациента аллергии на зуботехнические сплавы и гальваноза. А значит, существует определенная категория пациентов, концевые дефекты зубных рядов у которых, на данный момент, возможно заместить только

при помощи наименее физиологичных, частичных съемных пластиночных протезов, которые быстро выходят из строя, отличаются наиболее выраженным процессом атрофии под своим базисом и наименее низким уровнем качества жизни после протезирования.

Учитывая весь спектр особенностей пластиночных протезов, представленных в соответствующем параграфе данной главы, поиск альтернативных способов ведения данной группы пациентов на сегодняшний день является актуальной и востребованной проблемой ортопедической стоматологии.

## ГЛАВА 2

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

#### 2.1. Общий дизайн исследования

В качестве способа реабилитации пациентов с двусторонними концевыми дефектами зубных рядов, был разработан и предложен покрывной съемный пластиночный протез с эластичной подкладкой. На момент его разработки, предполагали, что данный протез должен стать более предпочтительной альтернативой классическим съемным пластиночным протезам для пациентов, которым невозможно провести протезирование бюгельными протезами или конструкцией, опирающейся на дентальные имплантаты. В связи с этим, для экспериментального подтверждения ожидаемых результатов, на базе кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии и стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России было проведено исследование, в ходе которого дана сравнительная оценка состояния полости рта у пациентов, пользующихся различными типами съемных пластиночных протезов.

Правовой базой проводившегося исследования послужило, прежде всего, разрешение локального этического комитета РязГМУ (протокол № 1 от 12 сентября 2022 г.), а также соответствующие законодательные акты Российской Федерации.

Общий план настоящего исследования наглядно проиллюстрирован на рисунке 3. Как можно понять из представленной схемы, оно проходило в несколько этапов, первоочередным из которых являлся этап набора пациентов.

На этапе первичной консультации в ортопедическом отделении стоматологической поликлиники РязГМУ Минздрава России был произведен отбор 90 пациентов, 45 мужского и 45 человек женского пола, удовлетворяющих требованиям исследования. При этом, из числа отобранных пациентов, первая половина (45 человек) имели возраст от 45 до 59 лет, тогда как вторая (оставшиеся

45 человек) – возраст от 60 до 74 лет. Все пациенты, изъявившие желание принять участие в исследовании, доступным для себя образом получили исчерпывающую информацию о его цели, а также о порядке, временных рамках, методах и средствах его проведения, а также о сугубо добровольном характере участия.

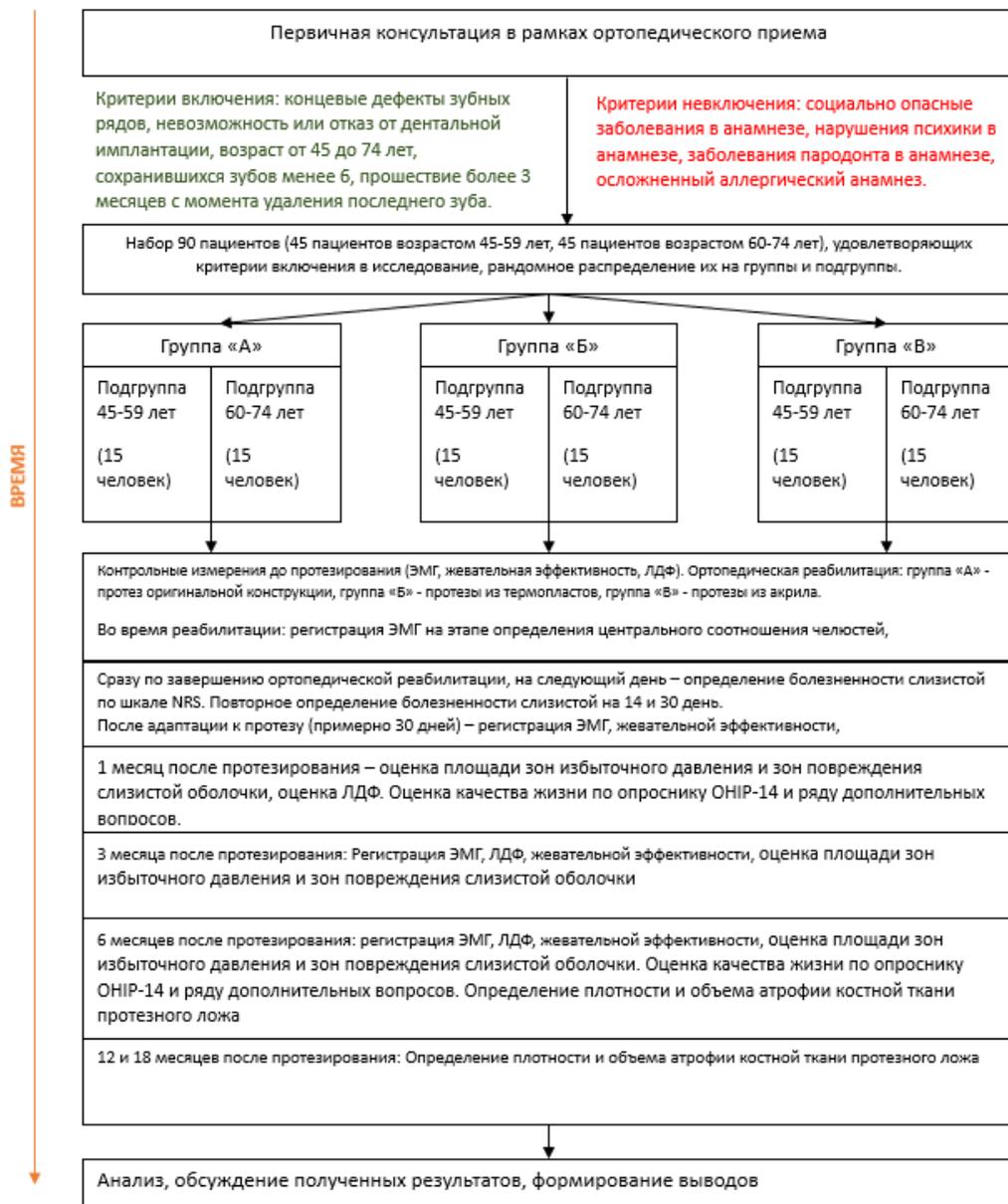


Рисунок 3 – Схема общего дизайна исследования

После разъяснения, все пациенты подписали добровольное информированное согласие об участии в исследовании. Затем, были сформированы 3 равные группы пациентов (по 30 человек в каждой), состоящие из двух

одинаковых по численности возрастных подгрупп – 15 человек возраста 45-59 лет и 15 человек возраста 60-74 лет. В эти возрастные подгруппы по гендерному признаку распределялось примерно равное количество мужчин и женщин (по 7-8). В этом ключе, распределение конкретных пациентов между исследуемыми в дальнейшем группами происходило случайно. Первая группа обозначалась как группа «А», а пациенты, входящие в нее, проходили ортопедическую реабилитацию с использованием протеза оригинальной конструкции. Напротив, пациентам из группы «Б» были изготовлены протезы из термопластов, а пациентам из группы «В» – из акрила. В дальнейшем, непосредственно перед проведением ортопедической реабилитации и на определенных временных промежутках после нее, пациентам всех групп проводили исследования, а их результаты анализировались и сравнивались между собой. В частности, производили сравнительную оценку показателей электромиографии жевательной группы мышц, измеряли жевательную эффективность, оценивали площади зон избыточного давления и площади зон повреждения слизистой оболочки. Помимо этого, у пациентов из различных групп анализировались показатели лазерной доплеровской флоуметрии, определялось качество жизни, на этапе адаптации – измерялась степень болезненности слизистой оболочки по общепринятой шкале NRS. Наконец, через определенное время после протезирования в исследуемых группах рентгенографически выполнялась оценка плотности и степени атрофии костной ткани.

## **2.2. Материал исследования**

Набор пациентов, осуществлявшийся в ходе исследования, проводился исходя из ряда заранее установленных условий. Так, основным критерием, необходимым для включения конкретного человека в исследования, являлся установленный диагноз «K08.1 – потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни, двухсторонние концевые дефекты зубных рядов с малым числом сохранившихся зубов (менее 6 с низкими

клиническими коронками), 1 класс по Кеннеди». Пациенту, имеющему данную клиническую ситуацию, предлагали принять участие в исследовании в том случае, если ему по какой-либо причине было противопоказано: протезирование на дентальных имплантах, если оно было нецелесообразным; когда риски от операции превышали возможную пользу; если пациент сам добровольно отказывался от данного метода протезирования. Также, для участия, необходимо было отвечать ряду сопутствующих условий: пациенту, до этого, не должно было быть изготовлено какой-либо другой съемной ортопедической конструкции, а с момента последнего удаления зуба на подлежащей протезированию съемным протезом челюсти должно было пройти минимум 3 или более месяцев. Кроме того, пациент, претендующий на участие в исследовании, должен был попадать в возрастной промежуток от 45 до 59, или от 60 до 74 лет, в зависимости от подбора в ту или иную возрастную группу, а также не должен был иметь ни одного из критериев невключения.

К последним, прежде всего, относилось наличие социально опасных заболеваний – туберкулеза, ВИЧ, парентеральных вирусных гепатитов и т.п. Также, пациенты перед включением в исследование проверялись на наличие верифицированных психических заболеваний, не должны были иметь осложненный аллергический анамнез, в том числе на материалы, применяемые для изготовления протезов и для проведения исследования. Наконец, критерием исключения также служило выявление на момент первичной консультации пародонтальной патологии, наличие тяжелых декомпенсированных системных заболеваний, таких, как неконтролируемый сахарный диабет, неконтролируемая артериальная гипертензия и т. п., а для женщин – применение каких-либо препаратов ботокса в челюстно-лицевой области.

Исключение пациента из исследования выполняли в случае, если последний не соблюдал установленные протоколы, не выполнял рекомендации врачей, или же, в случае развития на каком-либо этапе исследования серьезной патологии, не дающей провести объективную оценку полученных в ходе протезирования результатов. Также, каждый принимающий участие в исследовании пациент, если

сочтет это нужным, мог добровольно покинуть его в любой момент времени.

### 2.3. Методы исследования

Как уже было сказано выше, у пациентов, разделенных на 3 равные группы, выполняли исследование жевательной эффективности, оценка показателей электромиографии (ЭМГ) и лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) [47, 75], расчет площади зон избыточного давления базиса протеза и площади зон повреждений слизистой оболочки. Также, определялось их качество жизни, степень болезненности тканей протезного ложа непосредственно после протезирования, анализировалась степень атрофии костной ткани и ее плотность.

Определение жевательной эффективности у пациентов из исследуемых групп проводили при помощи серии осмотров: до протезирования, непосредственно после наложения протеза и завершения адаптации к нему – при наступлении фазы полного торможения, а также на 3 и на 6 месяцев после наложения. В рамках этих осмотров, пациентов просили выполнить жевательную пробу.

При этом, использовалась жевательная проба В. Н. Трезубова [84]. В рамках ее выполнения пациенту давали 0,7 г миндаля и просили пережевывать до возникновения желания проглотить пищевой комок. Параллельно, с началом жевания, при помощи секундомера фиксировалось затраченное на это время. Пациент заранее был проинструктирован, что при возникновении желания проглотить содержимое полости рта ему необходимо сплюнуть пищевой комок в подготовленный лоток. В момент, когда пациент выплевывал содержимое рта, регистрация времени прекращалась. Полученный временной интервал документировался и регистрировался в секундах. Впоследствии, на его основе, рассчитывался показатель жевательной эффективности. Для этого, полученный показатель подставлялся в разработанную в рамках данного метода таблицу, после чего в соответствующее ему табличное значение вносились поправки на возраст и состояние зубных рядов по следующей формуле 1:

$$\mathcal{E}_{\text{уточн.}} = \mathcal{E}_{\text{предв.}} \times K_1 \times K_2, \quad (1)$$

где -  $\mathcal{E}$  – это эффективность жевания;

$K_1$  и  $K_2$  – это коэффициенты поправок на возраст и состояние зубов.

Значение  $K_1$  для пациентов до 39 лет составляло 1,0; для пациентов 40-59 лет – 1,05; для пациентов пожилого возраста – 1,1. Значение  $K_2$  для рассматриваемой клинической ситуации (двухсторонние концевые дефекты при малом количестве сохранившихся зубов) соответствует 1,15. В результате, для каждого конкретного пациента вычислялось точное значение жевательной эффективности, а в дальнейшем, рассчитывались средние показатели для всех исследуемых групп. Полученные данные после статистической и математической обработки предоставлялись в виде графиков и таблиц.

Регистрация данных электромиографии выполняли непосредственно перед протезированием, во время протезирования и после него. Первое измерение, по своей сути, являлось контрольным, его проводили перед получением оттисков, на начальном этапе изготовления нового съемного протеза. В дальнейшем, повторное измерение потенциалов жевательной группы мышц проходило на этапе регистрации центрального соотношения челюстей, сразу после фиксации прикуса в правильном положении при помощи восковых валиков. Последние заранее изготавливались на жестком базисе, что исключало возможность их деформации. На третьем этапе и дальше, измерения ЭМГ происходило уже после наложения готового протеза. Для этого, пациентов планово вызывали на диагностические осмотры на 4, 7, 30-е сутки после фиксации протеза в полости рта, а также на момент наступления 3 и 6 месяцев после протезирования.

Сама по себе регистрация потенциалов у каждого пациента выполнялась отдельно для жевательной и височной мышц, в состоянии относительного физиологического покоя, при расслабленных мышцах и полуоткрытом рте, в состоянии смыкания зубов в центральной окклюзии, а также в состоянии смыкания зубов в центральной окклюзии при максимально сильном сжатии челюстей. На

момент осмотра до протезирования из-за очевидной невозможности проведения миографии в центральной окклюзии по причине отсутствия у пациентов жевательной группы зубов (моляры, премоляры), проведение миографии выполняли в привычной окклюзии.

В целях минимизации рисков для пациентов и общего повышения гигиеничности проводимых мероприятий, регистрацию потенциалов жевательных мышц проводили поверхностным способом, без использования игольчатых электродов. До момента проведения процедуры пациента просили с небольшим усилием сжать челюсти в положении центральной или привычной (в зависимости от этапа исследования) окклюзии. В это время, врачом пальпаторно определялись жевательные и височные мышцы. Измерение потенциалов медиально-и латерально-крыловидных мышц не проводились в силу очевидных сложностей выполнения данной процедуры поверхностным способом. В проекцию данных пучков накладывались поверхностные электроды, смазанные контактным гелем «Униагель», («Гельтек-Медика», Россия). На запястье пациента крепился дополнительный электрод, выполненный в виде браслета, для обеспечения заземления. Затем, для регистрации потенциалов жевательных мышц, все электроды подключались к аппарату «Synapsys» («Нейрософт», Россия) (Рисунок 4).

Методика проведения процедуры заключалась в следующем. Перед началом регистрации данных прибор включался и подключался к компьютеру с соответствующим программным обеспечением согласно инструкции производителя, врач проводил проверку его работоспособности [74, 75, 76]. Пациент располагался в стоматологическом кресле, ему объясняли ход и особенности предстоящей процедуры. Под присмотром врача, до начала измерений и фиксации электродов, пациент тренировался правильно смыкать челюсти. В частности, ему поясняли, что по команде врача он должен сначала привести челюсти в повседневное расслабленное положение, а после – сомкнуть их показанным ранее способом. По повторной команде он должен сомкнуть зубы в этом положении с максимально возможной силой. После этого, пациента просили

расслабиться, описанным выше способом накладывали поверхностные электроды и начинали регистрацию исследуемых показателей. Следом, пациенту давали команду сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии и удерживать челюсти в данном положении.



Рисунок 4 – Аппарат «Synapsys» («Нейрософт», Россия) ВЗ

На заключительном этапе пациента просили максимально сильно сжать зубы, не меняя положения челюстей. На регистрацию каждого этапа, при этом, отводилось 10 секунд. В случае, когда измерение биопотенциалов проводили на момент регистрации центрального соотношения, прикусные валики на жестком базисе между различными этапами измерения извлекались из полости рта и смачивались в течение пятнадцати секунд в емкости, наполненной холодной водой, что дополнительно препятствовало их возможной деформации.

По завершении процедуры, выполнялся расчет средней амплитуды колебания потенциалов жевательных и височных мышц для каждого пациента, на каждый этап выполнения процедуры. В дальнейшем, в рамках каждого временного промежутка измерений, для каждого этапа рассчитывали средний результат для

каждой возрастной и гендерной подгруппы каждой из групп. Полученные данные после статистической и математической обработки записывали в виде таблиц и графиков.

Для оценки средних площадей зон избыточного давления и зон повреждений слизистой оболочки, пациенты приглашались в клинику через 1, 3 и 6 месяцев после наложения протеза. В ходе этих визитов, при обследовании пациента в первую очередь проводился визуальный осмотр полости рта, в ходе которого выявлялись зоны повреждения слизистой оболочки при помощи набора стандартного диагностического стоматологического инструментария – стоматологического зеркала, пинцета и зонда. Дополнительно, для лучшей визуализации использовали налобный источник света мощностью 15 Вт. На обнаруженные таким образом травмированные участки слизистой оболочки ватным тампоном наносили раствор «Колор-Тест № 1» («Владмива», Россия). Тем самым, путем проведения общепринятой пробы Шиллера-Писарева уточнялись точные границы выявленных зон повреждений. Впоследствии, окрашенные участки фотографировали на фоне миллиметровой сетки и в программном пакете «GIMP» («Gimp», Германия) фотометрически производился расчет площади каждой зоны повреждения у каждого пациента. В дальнейшем выполнялся расчет средней площади зон повреждений слизистой оболочки среди всех участников для каждой группы.

После регистрации травматических повреждений слизистой оболочки производили регистрацию зон избыточного давления базиса протеза. Для этого, корригирующий слой А-силиконовой оттисковой массы «Silagum» («DMG», Германия) наносился на внутреннюю поверхность базиса протеза. Далее, протез вносили на протезное ложе, а пациента на время полимеризации слепочного материала просили с небольшим усилием сомкнуть зубы в центральной окклюзии. После отверждения корригирующей массы, протез извлекали из полости рта и осматривали. В случае наличия на внутренней поверхности базиса протеза участков с отсутствующим слоем слепочной массы – их считали за потенциальные зоны избыточного давления.

Регистрацию данных зон проводили аналогично регистрации травматических повреждений – фотометрическим методом [47]. Базис протеза с корригирующей массой фотографировался на фоне миллиметровой сетки, в программном пакете «GIMP» («Gimp», Германия) вычитывалась средняя площадь каждой зоны избыточного давления для каждого пациента. В дальнейшем, рассчитывали среднюю площадь зон избыточного давления для каждой группы. Полученные данные, после математической и статистической обработки заносятся в сводные таблицы и документируются.

Оценку параметров микроциркуляции слизистой оболочки в области протезного ложа производили путем лазерной доплеровской флоуметрии. Для этого использовался прибор «ЛАКК-ОП» («Лазма-МЦ», Россия), подключаемый к персональному компьютеру. Данный прибор имеет чувствительный оптический датчик, который при наложении на слизистую оболочку измеряет среднюю скорость потока эритроцитов на единицу времени в объеме тканей, равном 1 мм<sup>3</sup>. Эти показания выражаются в относительных перфузионных единицах (перф. ед.). В ходе исследования оптический датчик прибора у каждого пациента последовательно накладывали на несколько точек протезного ложа: на область середины беззубого участка альвеолярного гребня, на десну со стороны дистальной поверхности опорных зубов, на наиболее дистальные участки слизистой оболочки, покрываемые базисом протеза. Регистрация параметров микроциркуляции в каждой точке проводилась в течение 5 секунд. За значение, зарегистрированное таким образом в определенной точке, принимали число, равное среднему значению микроциркуляции в этой точке за проведенный период измерения (5 секунд). Определение этого значения происходило автоматически, путем использования пакета программного обеспечения, идущего в комплекте с прибором «ЛАКК-ОП».

На момент первого осмотра, до изготовления исследуемых протетических конструкций, наложение датчика производили на озвученные точки в области планируемого протезного ложа. После получения данных, для каждого пациента высчитывали среднее значение показателей микроциркуляции между всеми точками, а потом высчитывали среднее значение микроциркуляции для каждой

исследуемой группы. Полученные данные, после завершения математической и статистической обработки, записывались в формате графиков и таблиц.

Исследование качества жизни пациентов и болезненности слизистой в области протезного ложа заключалось в серии опросов пациентов после завершения последнего этапа ортопедической реабилитации. При этом, на этапе наложения готового протеза пациентам были даны подробные рекомендации по уходу и использованию новой конструкции. Лечение проводили в соответствии с клиническими рекомендациями частичного и полного отсутствия зубов. Пациентам было рекомендовано в процессе адаптации носить протез как можно дольше, по возможности – не снимать его на ночь. Для купирования возникающих симптомов рекомендовалось читать вслух, рассасывать леденцы. В случае возникновения сильной болезненности новый протез рекомендовалось снять и явиться на повторный прием, надев его за 2 часа до визита. Хранить протез предлагали в сухих условиях, а его очистку рекомендовалось проводить путем промывания в холодной воде после каждого приема пищи. Кроме того, 2 раза в день – утром и вечером – пациентам предлагали очищать протез пастой и щеткой.

Всех пациентов приглашали на осмотр на следующий месяц после протезирования. В дальнейшем, через 6 месяцев проводили еще один осмотр с целью оценки относительно отдаленных результатов лечения. В рамках осмотра 1 и 6 месяца у пациентов проводили анкетирование при помощи русскоязычной валидированной версии опросника «ОНП-14 – Профиль влияния стоматологического здоровья». В процессе анкетирования, пациента просили отвечать на вопросы, отталкиваясь от опыта использования нового протеза.

Дополнительно, в рамках тех же осмотров пациента просили ответить на ряд дополнительных вопросов:

- 1) Насколько вы удовлетворены эстетическим видом протеза?
- 2) Насколько комфортен протез при его ношении?
- 3) Насколько удобен протез при пережевывании пищи?
- 4) Насколько хорошо, по Вашему мнению, протез фиксируется в полости рта?

##### 5) Насколько протез удобен в вопросе гигиенического ухода?

По аналогии со шкалой ОНП-14, для ответа на данные вопросы пациенту предлагали использовать специальную шкалу с градацией от «0» до «5», где оценка «0» соответствует понятию «очень хорошо», оценка 3 – «удовлетворительно», а оценка «5» – понятию «совершенно неудовлетворительно».

В дальнейшем баллы, полученные по всем вопросам из опросника ОНП-14, суммировались между собой. Аналогично отдельно от них суммировались баллы по всем дополнительным вопросам. После завершения исследования производилось вычисление среднего значения баллов пациента в каждой из групп.

Для интерпретации результатов, полученных по опроснику «ОНП-14», использовали стандартную шкалу: 0-14 баллов – хорошее качество жизни, 15-28 – удовлетворительное, 29-42 – неудовлетворительное, 43-56 – плохое качество жизни.

При оценке ответов на дополнительные вопросы использовалась следующая градация: 0-8 баллов – хорошее качество жизни, 9-16 – удовлетворительное, 16-25 – неудовлетворительное. Полученные результаты для каждой из групп были занесены в сводную таблицу.

Также, на 6 месяц после завершения реабилитации пациентов задавали вопрос о регулярном ношения нового протеза. При этом, для ответа на поставленный вопрос предлагали выбрать 3 варианта – «регулярно», «нерегулярно», «не ношу». До момента ответа пациентам поясняли, что под понятием «регулярно» подразумевается постоянное нахождение протеза в полости рта в течение всего дня. Соответственно под ответом «не ношу» подразумевался полный отказ от ношения протеза, а ответ «нерегулярно» предполагал, что протез используется периодически, например, только во время приема пищи.

Оценку болезненности слизистой оболочки протезного ложа выполняли на временном промежутке от 1 до 30 дня после наложения протеза. Для этого, на 1, 4, 7, 14, 30-й день после завершения ортопедической реабилитации пациентов приглашали на осмотры, в рамках которых у них проводилась оценка болевой чувствительности общепринятой шкалой NRS: пациентам предлагали дать

характеристику болезненности тканей протезного ложа значением от 0 (полное отсутствие боли) до 10 (нестерпимая боль). В дальнейшем, для каждой группы находили среднее значение болевой чувствительности. По полученным результатам был построен график.

Подходя к обсуждению методики определения степени атрофии и плотности костной ткани, нужно упомянуть, что наиболее точные и достоверные данные при анализе костных структур можно получить при использовании компьютерных технологий [46]. В этой связи, оценку плотности и объема костной ткани у пациентов из исследуемых групп выполняли путем анализа данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ). Для этого, участвующим в исследовании пациентам при помощи компьютерного томографа «PlanmесаProMax 3D» («Planmеса», Финляндия) делали серию снимков: по снимку на момент наложения протеза, на 6, 12 и 18 месяцев после наложения протеза.

Измерение объема костной ткани у пациентов выполняли путем наложения полученных в разное время снимков друг на друга. После изготовления снимков, они обрезались до размеров исследуемой челюсти, а затем загружались в программу «RadiantDicom 2023.1» («Medixant», США), где контрольный снимок сопоставлялся со снимками наблюдений различных временных промежутков. При этом, сопоставление выполняли известным способом – путем разметки и наложения друг на друга точек, отмечаемых на наиболее выделяющихся участках, сохранившихся на исследуемой челюсти зубов. Далее, при помощи программной утилиты «measure», выделялся и измерялся объем пустого пространства, расположенного между поверхностями альвеолярных отростков наложенных друг на друга снимков. Таким образом, для каждого конкретного пациента находился объем утраченной костной ткани, выразившийся в мм<sup>3</sup>.

В свою очередь, измерение плотности костной ткани выполняли методом рентгеновской денситометрии. В рамках данной процедуры полученные ранее снимки пациентов были экспортированы в программу «Planmеса romexis viewer» («Planmеса», Финляндия), которая позволяет оценить степень проницаемости костной ткани для проходившего через нее рентгеновского излучения. Далее,

посредством встроенного в программный пакет инструмента «линейка», на каждом снимке отмечались срезы, расположенные строго по центру каждого концевых дефекта зубного ряда. Наконец, программным способом на этих срезах высчитывали показатели плотности костной ткани, которые в конечном итоге выражались в единицах Хаунсфилда (ед.), количественно отображающих способность костной ткани поглотить тот или иной объем проходящих через нее лучей.

В конечном итоге, данные, полученные на момент каждого месяца наблюдений, как о плотности, так и об объеме утраченной костной ткани, документировались. На основании их, высчитывались средние показатели для каждой исследуемой группы за каждый наблюдаемый временной интервал. После математической и статистической обработки, они записывались в сводные таблицы, представленные в соответствующем разделе настоящей работы.

#### **2.4. Разработка конструкции покрывного протеза с эластичной подкладкой**

На базе кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии РязГМУ был разработан и запатентован покрывной протез с эластичной подкладкой, патент РФ № 2828004. По своей сути, данный протез является промежуточным вариантом между бюгельным и частичным съемным пластиночным протезом. Как и классический съемный пластиночный протез, он изготавливается из акриловой пластмассы, однако, способ его фиксации сходен с телескопическим способом фиксации бюгельного протеза. В отличие от последнего, на установленный на зуб колпачок фиксируется не прецизионная металлическая коронка, закрепленная на дуге бюгельного протеза, а сам акриловый базис, ко всему прочему содержащий в области контакта силиконовую эластическую подкладку. В связи с этим, настоящий протез, из-за отсутствия металлических частей, по сравнению с бюгельным, отличается меньшей толщиной, а значит, при его изготовлении требуется препарировать опорные зубы на меньшую глубину [120]. В свою

очередь, наличие эластической подкладки в области опорных зубов создает эффект амортизации, тем самым позволяя применять протез в условиях малого числа опорных зубов [91].

Изготавливать предлагаемый протез, в первую очередь, предполагали цифровым способом. Для этого, после фиксации металлических колпачков на опорные зубы, у пациента альгинатными массами снимают слепки с верхней и нижней челюстей. По слепкам отливают модели, создают прикусные шаблоны с восковыми валиками, при помощи которых проводят регистрацию прикуса. Сопоставленные таким образом модели в зуботехнической лаборатории сканируют, получая их цифровые копии. При помощи инструмента «линия», на цифровых моделях определяют границы эластической подкладки (в области контакта базиса с опорными зубами и в пределах 6-8 мм. от них) и границы собственно акриловой части базиса протеза. В дальнейшем, по обозначенным границам получают 3D модель будущего протеза и проводят отдельную фотополимеризационную печать эластической подкладки и остального базиса. В конечном итоге, эластическую подкладку фиксируют в базисе протеза при помощи биосовместимого зуботехнического клея.

На рисунке 5 представлен прототип данного протеза, изготовленный для ношения реальным пациентом в рамках исследовательской части работы. Сам снимок был сделан в рамках контрольного осмотра данного пациента на шестой месяц после ортопедической реабилитации. На нем, в центральной части базиса протеза можно заметить два углубления, за счет которых протез фиксируется на двух опорных зубах. В области данных углублений и расположен слой эластической подкладки.



Рисунок 5 – Прототип предлагаемого протеза для верхней челюсти

На рисунке 6 представлены опорные зубы, покрытые колпачками, на которые и происходит фиксация представленного ранее прототипа протеза. Данный снимок был сделан также на шестой месяц наблюдения за пациентом.



Рисунок 6 – Сохранившиеся зубы, покрытые колпачками

Протез предлагаемой конструкции демонстрируется зафиксированным в полости рта. При этом, на противоположенной, нижней челюсти, располагается классический съемный пластиночный протез. Данный протез пациенту был изготовлен несколькими годами ранее, и по желанию пациента, в силу соответствия, за исключением эстетического вопроса, клиническим требованиям, был оставлен в полости рта (Рисунок 7).

Еще не говоря об объективных результатах проведенных исследований, можно заметить одно из преимуществ представленного протеза. Как видно на приведенных в качестве примера изображениях, изготовленный протез отличается существенной эстетичностью. Отсутствие металлических кламмеров, характерных для классических съемных пластиночных протезов, благоприятно сказывается на внешнем виде изделия, особенно, если опорных зубы, как и на представленных фотографиях, расположены в зоне улыбки.



Рисунок 7 – Предлагаемый протез в полости рта

## ГЛАВА 3

### РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1. Результаты оценки жевательной эффективности

При анализе полученных данных жевательной эффективности в различных возрастных подгруппах каждой из групп фиксировались статистически значимые различия полученных показателей ( $P < 0,001$  \*). Результаты проведения жевательной пробы по профессору В. Н. Трезубову для каждой из групп на момент каждого исследуемого временного промежутка представлены в таблице 1.

Динамика изменения жевательной эффективности у пациентов из всех групп возрастом 47-59 лет представлена на рисунке 8, возрастом 60-74 лет представлена на рисунке 9.

На данных рисунках на оси абсцисс отмечены периоды, в ходе которых проводили измерения. По оси ординат отмечена зарегистрированная жевательная эффективность в процентах (%). Линии, голубая, оранжевая и серая, соответственно для групп «А», «В» и «Б» наглядно показывают изменение жевательной эффективности (в процентах) для соответствующих групп.

При рассмотрении данных жевательной пробы, регистрировались статистически значимые различия как между пациентами из разных групп, так и между пациентами выделенных возрастных подгрупп в пределах одной группы.

Наилучшие показатели жевательной эффективности как на момент осмотра 3, так и 6 месяца были обнаружены в группе «А». По результатам осмотра на третий месяц, жевательная эффективность пациентов из группы «А» возрастом 18-60 лет была на 12,2% и 23,53% выше, чем у пациентов, входящих в группы «Б» и «В» ( $p < 0,0001$ ). При этом, в возрастной категории 60-74 лет, пациенты из группы «А» выполняли пробу эффективнее пациентов из группы «Б» и «В» на 12,73% и 25,33%. ( $p < 0,0001$ ). К осмотру шестого месяца, пациенты возрастом 18-60 лет в группе «А»

в рамках пробы пережевывали пищу в среднем на 15,27% эффективнее пациентов из группы «Б» и на 27,87% эффективнее пациентов из группы «В» ( $p < 0,0001$ ). В возрастных подгруппах 47-59 лет, пациенты из группы «А» пережевывали пищу эффективнее пациентов из групп «Б» и «В» на 16,47 и 26% соответственно ( $p < 0,0001$ ).

Таблица 1 – Средние результаты жевательной эффективности по пробе В.Н. Трезубова для каждой из групп (%)

Возраст, лет	Этап	Группа А	Группа Б	Группа В	p
		Me±SD, %	Me±SD, %	Me±SD, %	
47-59	до протезирования	32,20± 1,44	32,33±0,88	33,06±1,14	P >0,05
	после наложения и адаптации	90,06±0,37	80,93±0,88	70,53±0,90	P < 0,001*
	3 месяца	85,46±0,76	73,26±1,55	61,93±1,24	P < 0,001*
	6 месяцев	81,40±0,64	66,13±0,57	53,53±1,62	P < 0,001*
60-74	до протезирования	21,73±1,30	22,86±1,20	23,53±0,97	P >0,05
	после наложения и адаптации	79,60±0,56	69,46±0,62	59,86±0,23	P < 0,001*
	3 месяца	73,73±0,46	61,00±1,13	48,40±0,53	P < 0,001*
	6 месяцев	67,73±1,02	51,26±0,39	41,73±0,48	P < 0,001*

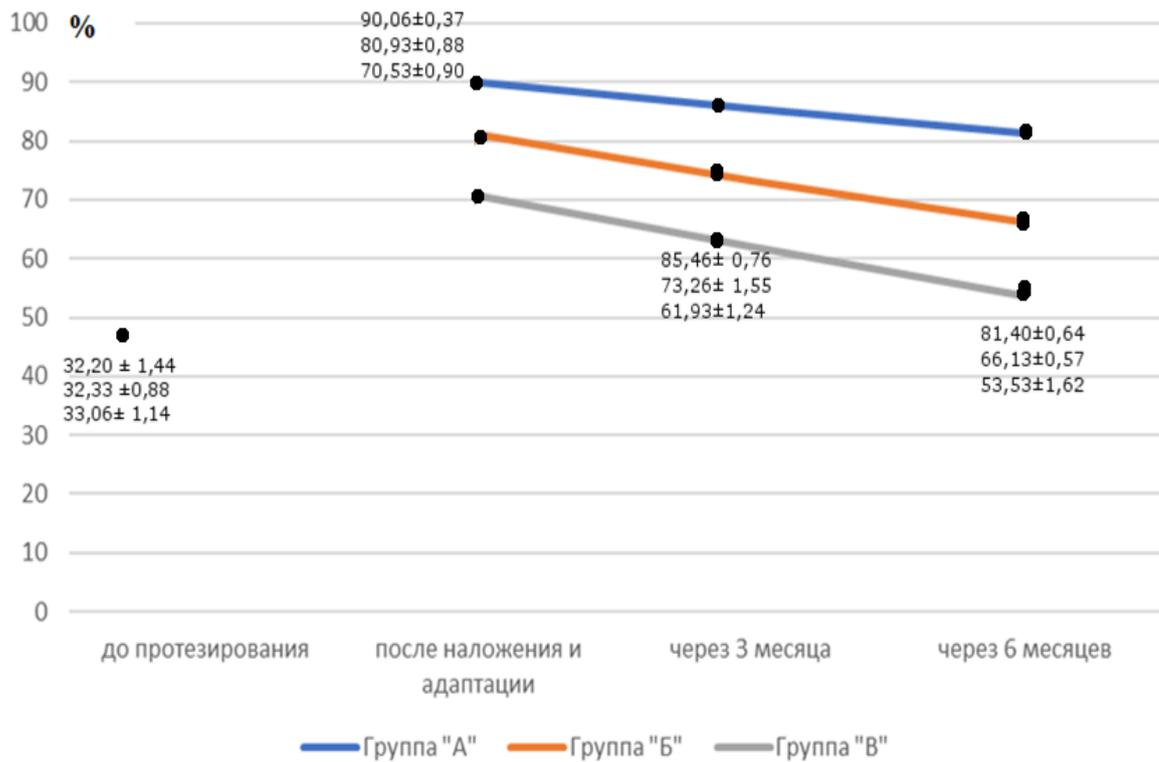


Рисунок 8 – Динамика изменения жевательной эффективности у пациентов из всех групп в возрасте 47-59 лет

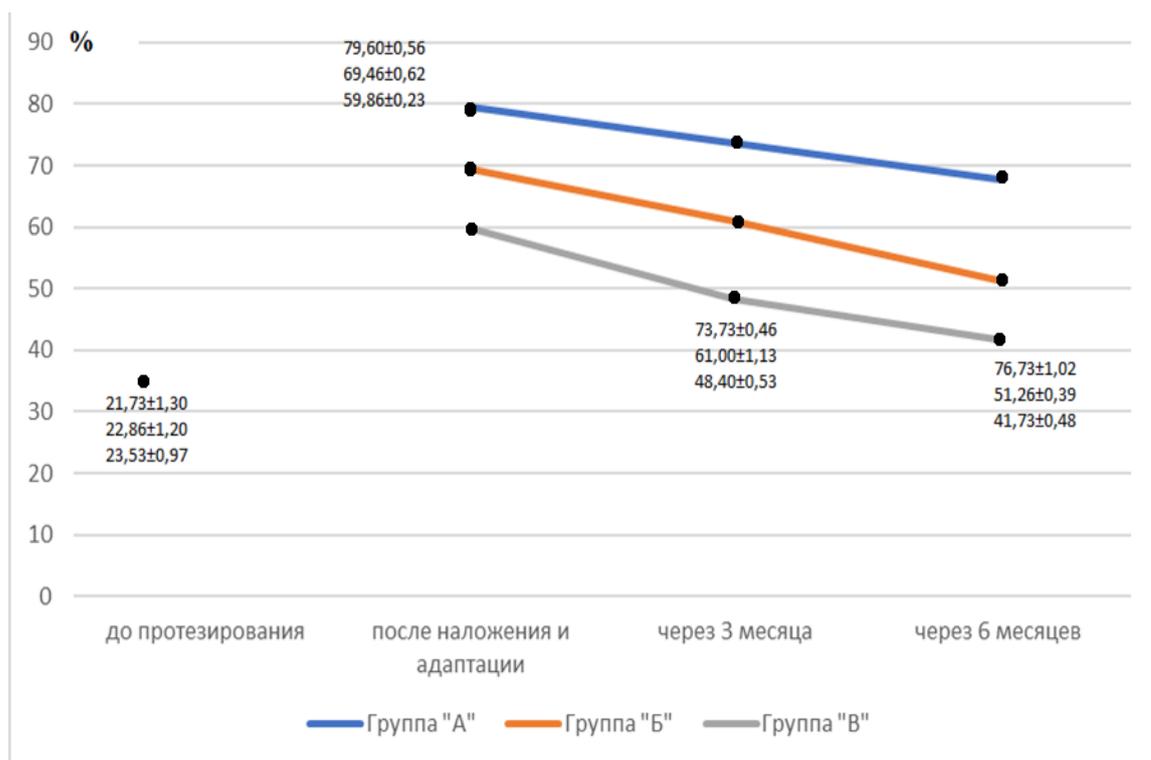


Рисунок 9 – Динамика изменения жевательной эффективности у пациентов из всех групп в возрасте 60-74 лет

### 3.2. Результаты оценки данных электромиографии

При измерении параметров электромиографии жевательных и височных мышц во время проведения жевательных проб были получены результаты, которые представлены соответственно в таблицах 3, 4, 5 и 6. Поскольку, как и в случае с измерением жевательной эффективности, между возрастными подгруппами всех групп регистрировались статистически значимые различия ( $P < 0,001^*$ ), потенциалы жевательных и височных мышц были отдельно представлены для каждой возрастной подгруппы каждой из групп.

Динамика изменения потенциалов собственно жевательных и височных мышц в состоянии центральной окклюзии для всех групп и всех возрастных подгрупп была проиллюстрирована на рисунках 10, 11, 12 и 13. На данных графиках по оси абсцисс обозначены периоды, во время которых проводились соответствующие измерения. По оси ординат указаны потенциалы жевательных мышц в микровольтах (мкВ). Синим цветом отмечаются результаты группы «А», оранжевым – группы «Б», а серым – группы «В».

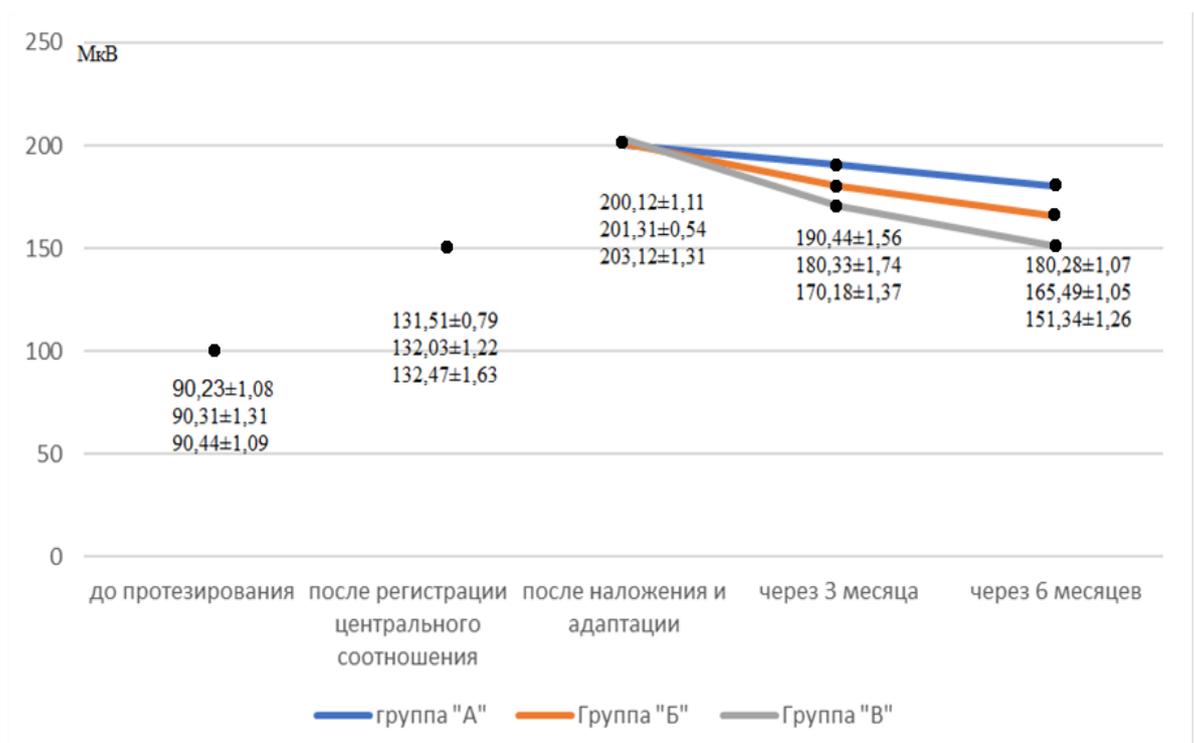


Рисунок 10 – Динамика изменения потенциалов собственно жевательных мышц в центральной окклюзии у пациентов 47-59 лет с течением времени

Таблица 3 – Потенциалы собственно жевательных мышц в возрастной подгруппе 47 - 59 лет, мкВ

Этап	Группа А Me±SD, мкВ			Группа Б Me±SD, мкВ			Группа В Me±SD, мкВ			Р
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
До протезирова- ния	84,27 ±1,14	90,23 ±1,08	97,17 ±1,19	85,07 ±1,37	90,31 ±1,31	96,87 ±1,01	86,07 ±1,52	90,44±1,09	98,20 ±0,98	>0,05
После регистрации центрального соотношения	84,87 ±1,14	131,51 ±0,79	150,48 ±1,52	84,94 ±1,04	132,03 ±1,22	148,78 ±1,21	85,32 ±1,38	132,47 ±1,63	10,81 ±1,54	>0,05
После наложения и адаптации (30 день) с момента наложения)	190,13 ±1,23	200,12 ±1,11	215,13 ±1,02	193,72 ±1,33	201,31 ±0,54	211,04 ±1,61	189,13 ±1,09	203,12 ±1,31	212,59 ±1,48	>0,05

Продолжение таблицы 3

Этап	Группа А Me±SD, мкВ			Группа Б Me±SD, мкВ			Группа В Me±SD, мкВ			Р
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
3 месяца	180,21 ±1,23	190,44 ±1,56	204,87 ±1,20	170,28 ±1,11	180,33 ±1,74	192,15 ±0,82	158,64 ±1,21	170,18 ±1,37	182,11 ±1,05	<0,0001*
6 месяцев	170,16 ±1,22	180,28 ±1,07	192,56 ±0,76	152,38 ±0,94	165,49 ±1,05	183,48 ±1,33	143,71 ±1,84	151,34 ±1,26	164,48 ±1,71	<0,0001*

Таблица 4 – Потенциалы жевательных мышц в возрастной группе 60-74 лет, мкВ

Этап	Группа А Me±SD, мкВ			Группа Б Me±SD, мкВ			Группа В Me±SD, мкВ			Р
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
До протезирова- ния	73,78 ±1,22	81,6 ±1,07	87,34 ±1,23	74,16 ±1,06	82,41 ±1,43	88,03 ±1,24	74,20 ±1,53	80,27 ±1,43	86,34 ±0,66	>0,05
После регистрации центрального соотношения	72,15 ±1,04	122,48 ±1,02	139,81 ±1,33	73,58 ±0,66	120,87 ±1,24	141,15 ±1,28	75,00 ±1,13	121,15 ±1,41	140,22	>0,05
После наложения и адаптации (30 день) с момента наложения)	168,94 ±1,07	180,22 ±1,60	195,11 ±1,83	167,44 ±1,27	181,31 ±1,31	194,27 ±1,37	172,54 ±1,32	180,95± 1,24	189,64 ±1,51	>0,05

Продолжение таблицы 4

Этап	Группа А Me±SD, мкВ			Группа Б Me±SD, мкВ			Группа В Me±SD, мкВ			Р
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
3 месяца	159,99 ±1,42	170,01 ±1,73	185,78 ±0,48	148,98 ±0,66	162,23 ±1,23	170,57 ±1,51	140,31 ±1,04	153,38 ±1,32	160,22 ±0,63	<0,0001*
6 месяцев	151,29 ±1,45	160,84 ±1,23	174,41 ±1,39	139,97 ±0,88	150,24 ±0,75	162,15 ±0,58	130,08 ±1,05	140,54 ±,13	153,39 ±1,18	<0,0001*

Таблица 5 – Потенциалы височных мышц в возрастной группе 47-59 лет, мкВ

Этап	Группа А Me±SD, мкВ		Группа Б Me±SD, мкВ				Группа В Me±SD, мкВ			Р
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
До протезирова- ния	80,21 ±1,21	90,33 ±1,06	95,17 ±0,98	80,38 ±1,04	90,46 ±0,81	96,23 ±0,77	79,33 ±1,04	90,60 ±1,07	94,95 ±1,02	>0,05
После регистрации центрального соотношения	81,15 ±1,44	113,21 ±1,23	130,31 ±0,98	80,98 ±1,11	112,56 ±1,24	134,34 ±0,82	82,38 ±1,03	111,78 ±1,22	129,75 ±1,08	>0,05
После наложения и адаптации (30 день) с момента наложения)	172,13 ±1,07	180,60 ±0,92	190,98 ±0,96	169,88 ±1,33	177,73 ±1,54	189,75 ±1,98	163,14 ±1,24	171,66 ±1,01	185,25 ±1,22	>0,05

Продолжение таблицы 5

Этап	Группа А Me±SD, мкВ			Группа Б Me±SD, мкВ			Группа В Me±SD, мкВ			Р
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
3 месяца	160,13 ±0,89	170,81 ±1,05	184,15 ±1,66	151,31 ±1,33	160,77 ±1,31	171,74 ±0,91	142,31 ±1,37	153,22 ±1,29	162,34 ±1,54	<0,0001*
6 месяцев	153,54 ±1,05	160,11 ±1,27	170,31 ±1,32	140,05 ±1,04	150,23 ±1,22	161,07 ±1,08	129,17 ±1,02	140,12 ±1,12	151,68 ±1,35	<0,0001*

Таблица 6 – Потенциалы височных мышц в возрастной группе 60-74 лет, мкВ

Этап	Группа А Me±SD, мкВ			Группа Б Me±SD, мкВ			Группа В Me±SD, мкВ			P
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
До протезирования	75,23 ±1,32	80,21 ±1,24	86,12 ±1,08	74,13 ±0,95	81,12 ±0,84	86,02 ±1,44	73,99 ±1,25	82,01 ±1,38	86,24 ±1,25	>0,05
После регистрации центрального соотношения	74,69 ±1,23	108,28 ±1,19	124,47 ±1,31	75,73 ±1,72	107,97 ±1,29	123,99 ±1,43	74,32 ±1,24	109,54 ±0,97	125,22 ±1,13	>0,05
После наложения и адаптации (30 день) с момента наложения)	150,24 ±1,23	160,34 ±1,16	170,36 ±1,08	152,15 ±1,27	161,28 ±1,33	173,43 ±1,13	152,11 ±1,62	163,75 ±1,20	173,24 ±1,15	>0,05

Продолжение таблицы 6

Этап	Группа А Me±SD, мкВ			Группа Б Me±SD, мкВ			Группа В Me±SD, мкВ			Р
	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	Отн. физ. покой	Центр. окклюзия	Сжатие зубов	
3 месяца	140,13 ±1,03	150,22 ±1,23	162,15 ±1,11	130,06 ±0,99	140,33 ±1,05	150,95 ±0,86	119,16 ±1,22	133,12 ±1,07	140,84 ±1,02	<0,0001*
6 месяцев	130,21 ±1,31	140,18 ±1,48	154,13 ±1,32	120,46 ±1,09	130,24 ±1,05	142,76 ±1,02	109,23 ±1,12	121,75 ±0,77	128,76 ±1,11	<0,0001*

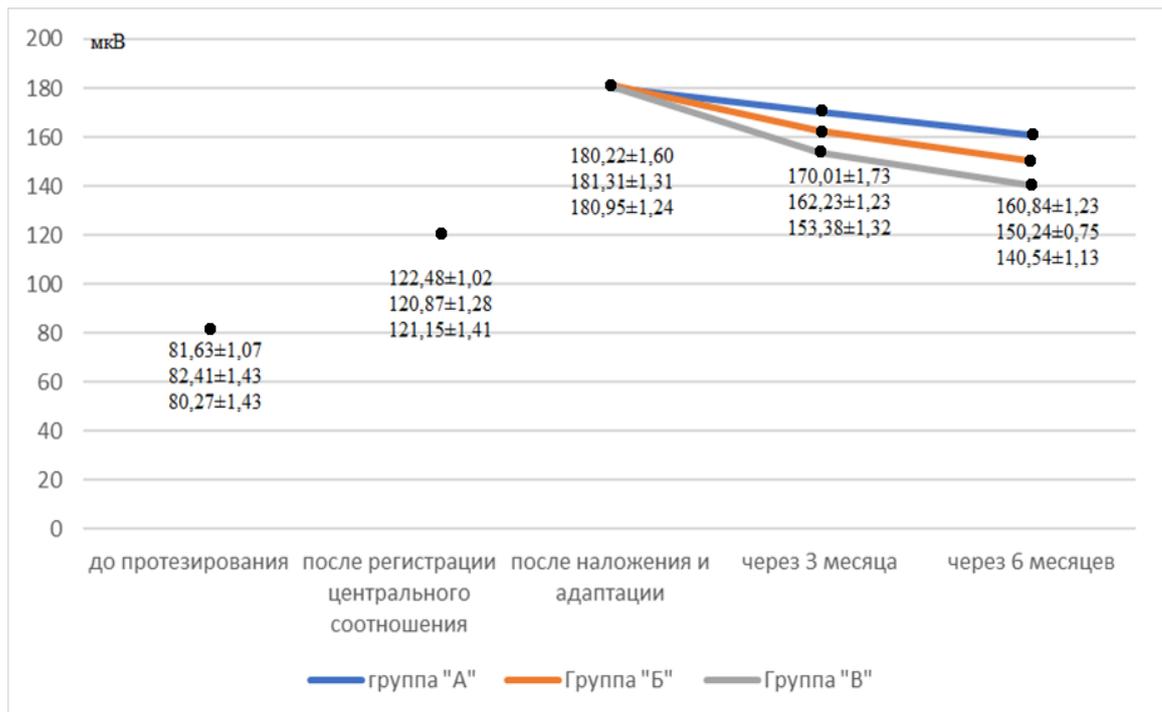


Рисунок 11 – Динамика изменения потенциалов собственно жевательных мышц в центральной окклюзии у пациентов 60-74 лет с течением времени

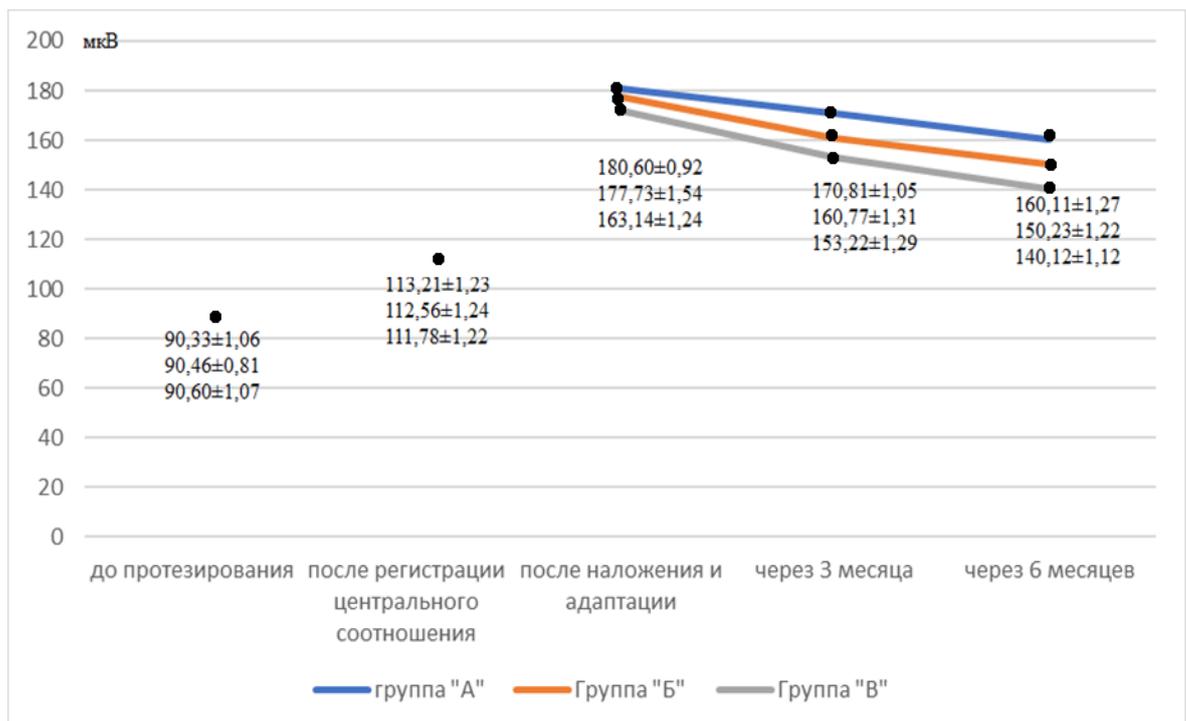


Рисунок 12 – Динамика изменения потенциалов височных мышц в центральной окклюзии у пациентов 47-59 лет с течением времени

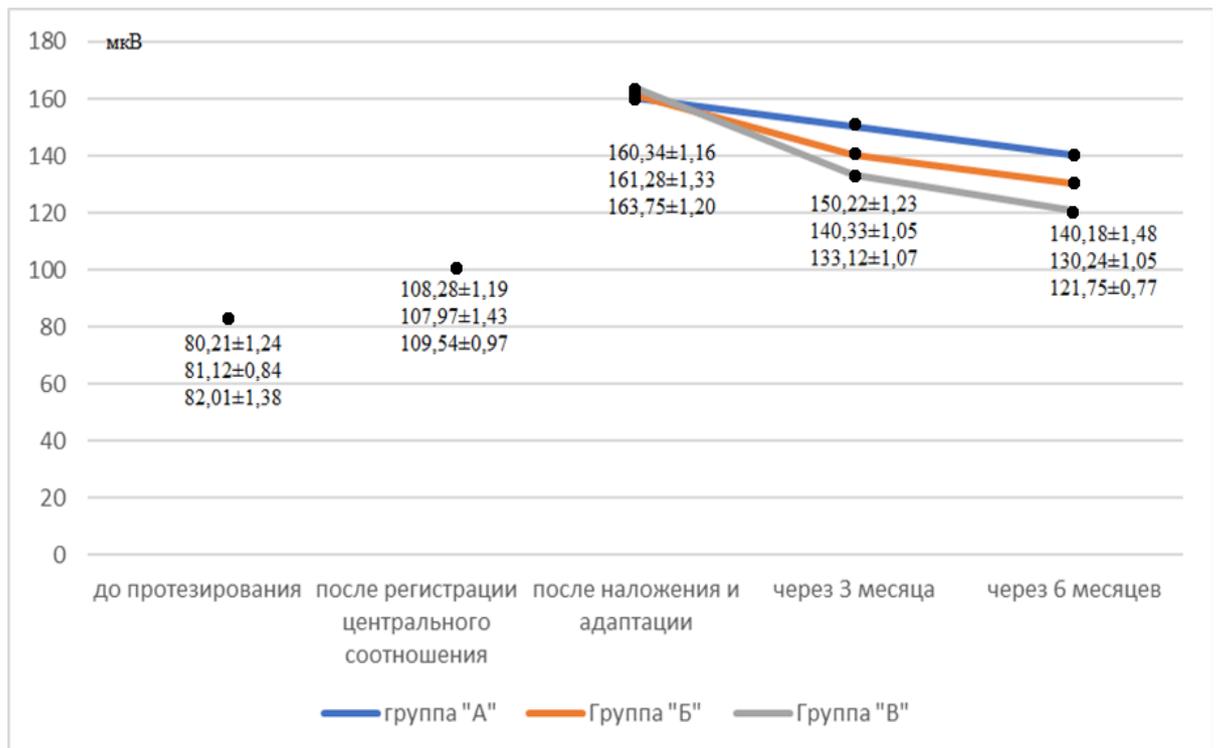


Рисунок 13 – Динамика изменения потенциалов височных мышц в центральной окклюзии у пациентов 60-74 лет с течением времени

При анализе полученных в ходе электромиографии данных, было зарегистрировано повышение электрического потенциала как височных, так и собственно жевательных мышц уже на этапе регистрации центрального соотношения челюстей. В возрастной подгруппе 47-59 лет, в состоянии центральной окклюзии, относительно регистрируемых ранее показателей, такое повышение для жевательных мышц в группах «А», «Б» и «В» составило соответственно 41,28; 41,03; 42,03 мкВ. Для височных мышц, в этой же возрастной подгруппе, для пациентов из групп «А», «Б» и «В» аналогичное повышение составило 22,88; 22,10 и 21,18 мкВ. В возрастной подгруппе 60-74 лет, рассматриваемые показатели жевательной группы мышц для групп «А», «Б» и «В» повысились на 40,85; 38,46 и 60,88 мкВ, а височных мышц – на 28,07; 26,85 и 27,53 мкВ. При этом, на этапе регистрации центрального соотношения, как и на момент осмотра до протезирования, какие-либо статистически значимые различия между исследуемыми группами ожидаемо отсутствовали ( $P > 0,05$ ). После наложения протеза и адаптации к нему, при дальнейшем нарастании биопотенциалов

жевательной мускулатуры в целом, значения различных исследуемых групп также существенно не отличались ( $P > 0,05$ ).

Статистически значимые различия начинали наблюдаться на момент осмотров 3 и 6 месяцев, когда у пациентов из разных групп отмечались различные темпы снижения достигнутых ранее величин ( $P < 0,0001$ ). Так, например, на момент осмотра третьего месяца, в состоянии центральной окклюзии, показатели пациентов из группы «А» возрастом 47-59 лет были больше аналогичных показателей пациентов из групп «Б» и «В» на 9,23 и 19,38 мкВ для жевательных, и на 10,04 и 17,59 мкВ для височных групп мышц. Для возрастной группы 60-74 лет, подобная разница между результатами группы «А» и групп «Б» и «В» составила 8,01 и 16,63 мкВ для жевательных; 9,89 и 17,1 мкВ для височных мышц. На момент осмотра 6 месяца, показатели потенциалов жевательных мышц в группе «А» были больше аналогичных показателей пациентов из групп «Б» и «В» на 14,79 и 28,94 мкВ для подгруппы 47-59 лет; на 10,6 и 20,30 мкВ для подгруппы 60-74 лет. Потенциалы височных мышц в группе «А» в возрастной подгруппе 47-59 лет были больше показателей пациентов из групп «Б» и «В» в среднем на 9,98 и 19,99 мкВ, а в возрастной группе 60-74 лет – на 9,94 и 121,43 мкВ.

Если рассматривать данные электромиографии, полученные в других состояниях работы мышечно-суставного комплекса (в состоянии физиологического покоя и при максимальном смыкании челюстей), исходя из представленных таблиц, наблюдаются сходные результаты. На момент осмотров, проведенных до протезирования, сразу после регистрации центрального соотношения, а также после наложения готового протеза и адаптации к нему, статистически значимой разницы между группами не определяется ( $P > 0,05$ ). Значимые различия, аналогично измерениям потенциалов в центральной окклюзии, начинают регистрироваться на момент осмотров 3 и 6 месяца после протезирования ( $P < 0,0001$ ). Пациенты из группы «А», при этом, на протяжении всех осмотров демонстрируют наибольшие значения, регистрируемые как при измерении потенциалов жевательных, так и височных мышц.

Наиболее значимым явлением, наблюдаемым в контексте анализа результатов электромиографии в состоянии физиологического покоя – это отсутствие повышения биопотенциалов на момент регистрации центрального соотношения. При этом, в других регистрируемых состояниях (в центральной окклюзии и при максимальном сжатии челюстей) – повышение регистрировалось. Данное наблюдение фиксировалось как при анализе работы жевательных, так и височных мышц, а также во всех исследуемых возрастных подгруппах. Это указывает на системный характер наблюдаемого явления, связанного с особенностями работы мышечного и суставного аппарата зубочелюстной системы.

### **3.3. Результаты измерения средней площади зон избыточного давления и количества повреждений слизистой оболочки**

При оценке данных параметров, статистически значимых различий между возрастными подгруппами каждой из групп не наблюдалось ( $P > 0,05$ ). В связи с этим, результаты по группам были представлены в общем.

Средняя площадь выявленных зон избыточного давления базиса протеза для всех исследуемых групп проиллюстрирована на рисунке 14.

Средняя площадь выявленных повреждений слизистой оболочки полости рта для всех исследуемых групп представлена на рисунке 15.

На данных графиках, по оси ординат указывается площадь в квадратных сантиметрах ( $\text{см}^2$ ). На оси абсцисс отмечены временные интервалы, на момент которых измерялась площадь. Сама площадь для каждой исследуемой группы и на каждом временном интервале проиллюстрирована в виде прямоугольников, высота которых равна ее значению. Синим цветом обозначены средние площади в группе «А», оранжевым – в группе «Б», а серым – в группе «В». Для удобства восприятия, ко всем прямоугольникам сверху подписаны точные значения соответствующей им площади в формате  $Me \pm SD$ .

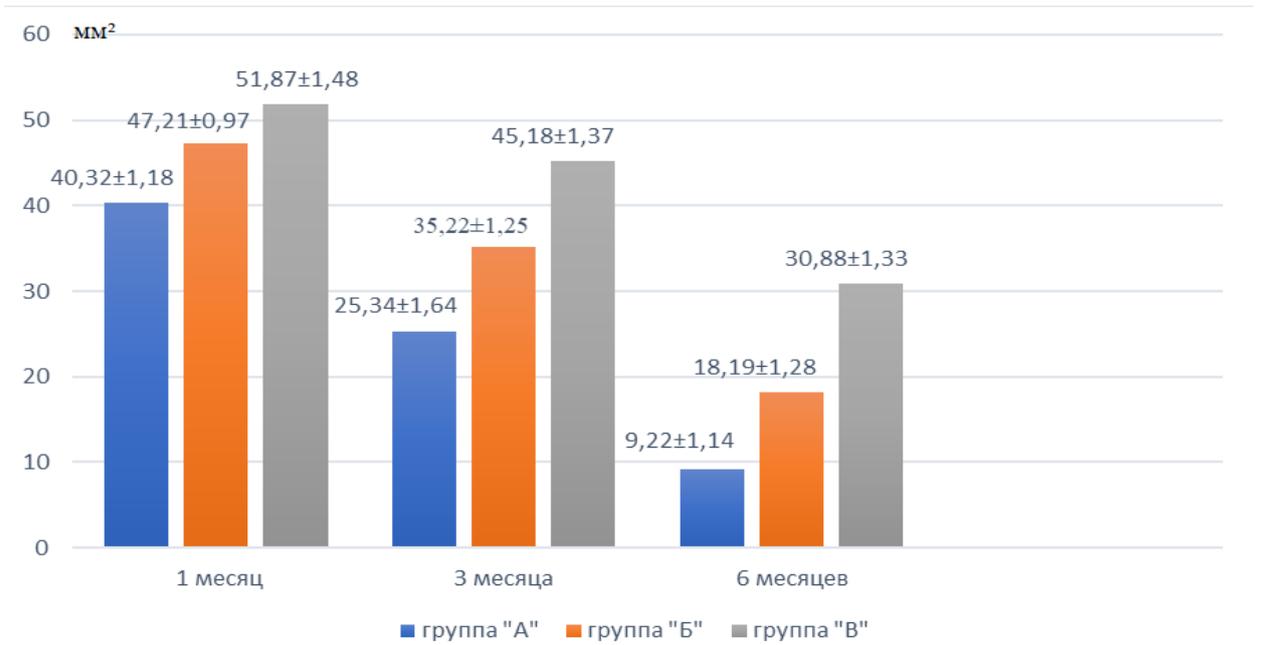


Рисунок 14 – Средняя площадь выявленных зон избыточного давления базиса протеза (мм<sup>2</sup>)

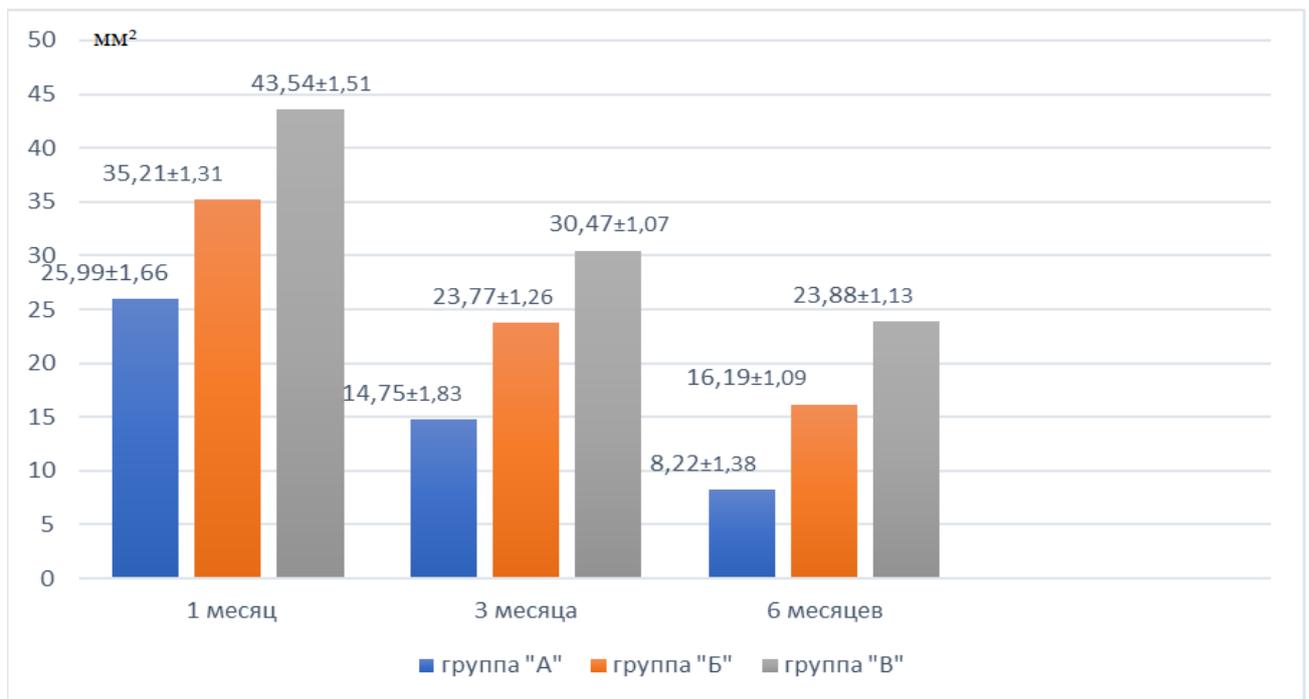


Рисунок 15 – Средняя площадь выявленных зон повреждений слизистой оболочки (мм<sup>2</sup>)

При оценке средней площади зон избыточного давления, статистически значимые различия регистрируются уже с первого месяца пользования протезом и прослеживаются на всем периоде проводимых наблюдений ( $p > 0,05$ ). Наименьшие значения по результатам всех осмотров наблюдались в группе «А». Аналогично, наилучшие показатели в группе «А» наблюдались и при оценке площади повреждений слизистой оболочки.

Говоря о площади зон избыточного давления, результаты в группе «А» были лучше результатов группы «Б» на  $6,89 \text{ мм}^2$  за первый месяц, на  $9,88$  и  $8,97 \text{ мм}^2$  соответственно за 3 и 6 месяцев наблюдений. При сравнении аналогичных результатов группы «А» с результатами группы «В», за первый месяц разница составила  $11,55 \text{ мм}^2$ , за второй и третий –  $19,84$  и  $21,66 \text{ мм}^2$ .

Рассматривая среднюю площадь выявленных зон повреждений, в группе «А», на момент осмотра первого месяца она была меньше, чем в группе «Б» на  $9,92 \text{ мм}^2$ , и меньше, чем в группе «В» на  $17,55 \text{ мм}^2$ .

Аналогичная разница между группой «а» и группами «Б» и «В» на второй месяц наблюдений составила  $9,02$  и  $15,72 \text{ мм}^2$  соответственно, на третий месяц –  $7,97$  и  $15,66 \text{ мм}^2$  соответственно.

### **3.4. Результаты измерения лазерной доплеровской флоуметрии**

Значения, полученные в результате лазерной доплеровской флоуметрии, также не имели статистически значимых различий между исследуемыми возрастными подгруппами ( $P > 0,05$ ), и, в связи с этим, представлены для всех групп в целом (Таблица 7).

При анализе полученных в ходе ЛДФ данных, статистически значимые различия начинают наблюдаться с третьего месяца исследований. При этом, показатели флоуметрии до протезирования и через 1 месяц после протезирования во всех группах примерно одинаковые ( $p > 0,05$ ).

Таблица 7 – Данные лазерной доплеровской флоуметрии (перф. ед.)

Показатели:	Группа «А» Me [Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> ]	Группа «Б» Me [Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> ]	Группа «В» Me [Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> ]	P
До протезирования	22,81 [22,21;23,73]	22,72 [21,71;23,74]	22,83 [22,33;23,56]	0,78876
1 месяц	21,56 [20,01;22,69]	22,39 [20,32; 23,43]	21,61 [20,91;22,13]	0,15898
3 месяца	18,96 [18,01;21,43]	15,07 [21,01; 23,0-0]	10,95 [20,1;21,4]	0,00087*
6 месяцев	17,73 [17,5;20,7]	10,86 [20,8; 22,5]	6,34 [19,8;20,9]	<0.000001*

При оценке динамики изменения данных флоуметрии, уже на момент осмотра 1 месяца после протезирования, во всех группах замечается незначительное снижение показателей микроциркуляции. На момент осмотра третьего и шестого месяца, отмечается статистически значимая разница в показателях ЛДФ между исследуемыми группами ( $p < 0,05$ ). Наилучшие параметры микроциркуляции на момент 3 и 6 месяца определялись в группе «А». В среднем, разница значений ЛДФ на момент осмотра третьего месяца составила между группой «А» и группой «В»  $\square 8,01$  отн. перф. ед., между группой А и группой Б  $\square 3,89$  отн. перф. ед. На шестой месяц разница в показателях микроциркуляции между группой «А» и группой «В» составила 11,39 отн. перф. ед., между группой «А» и группой «Б»  $\square 6,87$  отн. перф. ед.

При оценке динамики снижения показателей микроциркуляции, наименьшее снижение определялось в группе «А». На момент осмотра 6 месяца, показатели микроциркуляции у пациентов из данной группы снизились в среднем на 22,73%, тогда как аналогичное снижение в группах «Б» и «В» составило в среднем 52% и 72% соответственно.

### 3.5. Результаты измерения объема и плотности костной ткани

Зафиксированный в процессе осмотров средний объем атрофированной костной ткани для всех групп за все исследуемые промежутки времени представлен в таблице 10. Средняя плотность костной ткани для всех групп за все исследуемое время, представлена в таблице 11. Ни в первом, ни во втором случае статистически значимых различий между возрастными подгруппами в пределах групп не выявлялись ( $P < 0,05$ ).

Таблица 10 – Объем атрофии костной ткани у пациентов из всех исследуемых групп с течением времени ( $\text{мм}^3$ )

Группа	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	P
Группа «А»	1,60±0,72	4,43±1,3	10,8±0,96	<0,001*
Группа «Б»	4,43±1,18	10,2±0,65	17,7±1,98	<0,001*
Группа «В»	9,5±0,85	14,8±1,35	23,1±1,38	<0,001*

Таблица 11 – Плотность костной ткани у пациентов из всех исследуемых групп с течением времени ( $\text{мм}^3$ )

Группа	6 месяцев	12 месяцев	18 месяцев	P
Группа «А»	601,56±0,93	591,10±0,95	551,46±0,93	<0,001*
Группа «Б»	582,56±1,62	561,23±0,56	541,13±0,52	<0,001*
Группа «В»	562,76±1,95	541,23±0,41	521,16±0,82	<0,001*

Динамика изменения данных показателей с течением времени для наглядности проиллюстрирована на рисунках 18 и 19.

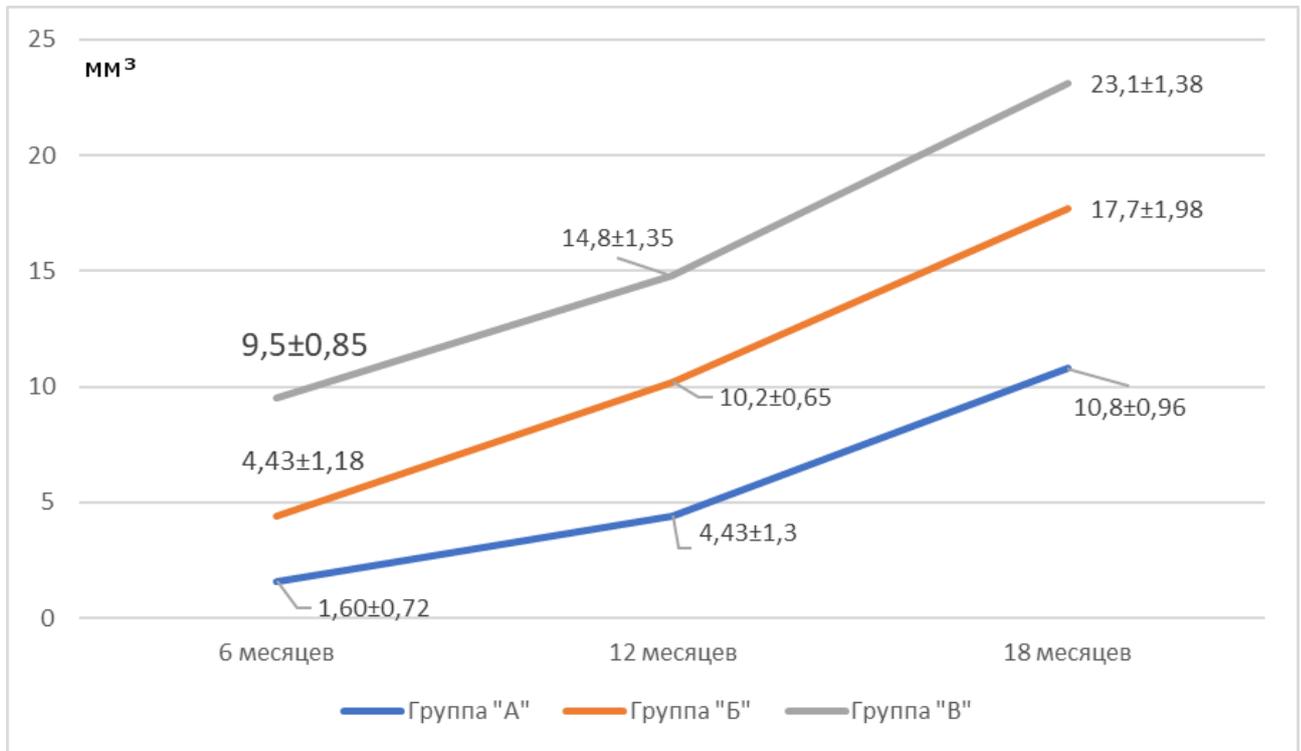


Рисунок 18 – Динамика изменения среднего объема атрофированной костной ткани во всех исследуемых группах с течением времени

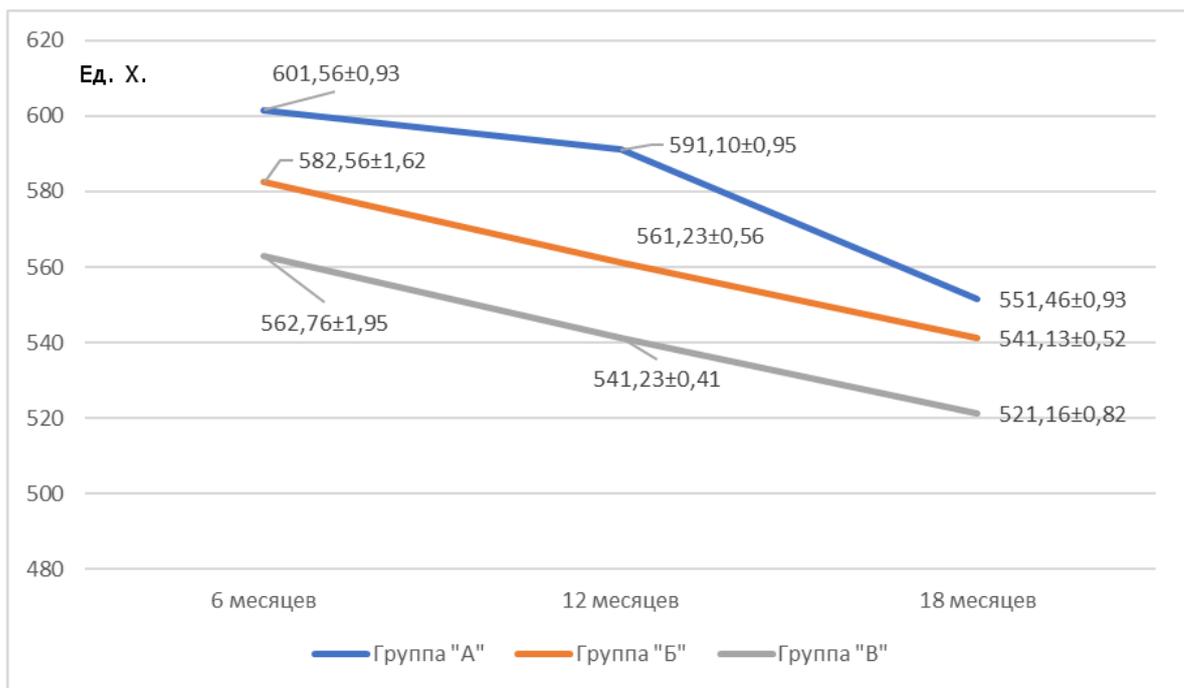


Рисунок 19 – Динамика изменения средней плотности костной ткани во всех группах с течением времени

На данных графиках, по оси абсцисс отсчитывается числовое значение соответственно объема костной ткани ( $\text{мм}^3$ ) и плотности (ед. Хаунсфилда). По оси ординат отмечаются временные интервалы измерений. Линии – синяя, рыжая и серая соответствуют динамике изменения показателей в группах «А», «Б», и «В».

Рассматривая представленные значения, легко заметить, что, уже начиная с 6 месяца наблюдений, между результатами исследуемых групп начинают отмечаться статистически значимые различия ( $P < 0,001$ ). В целом, во всех группах наблюдались тенденции к нарастанию объема утраченной костной ткани и понижению ее плотности. Однако, в зависимости от типа используемой ортопедической конструкции темпы данных процессов варьировали. Так, пациенты из группы «А» на момент осмотра 6 месяца утратили в среднем на  $2,83 \text{ мм}^3$  тканей меньше, чем пациенты из группы «Б» и на  $7,9 \text{ мм}^3$  меньше, чем пациенты из группы «В». На момент осмотра 12 месяца, объем утраченной костной ткани в группе «А» был меньше, чем в группах «Б» и «В» на  $5,77$  и  $10,37 \text{ мм}^3$  соответственно; а на момент 18 месяца – на  $4,00$  и  $12,30 \text{ мм}^3$ . Средняя плотность костной ткани в группе «А» на момент осмотра 6 месяца была больше, чем в группе «Б» и группе «В» на  $19,00$  и  $38,80$  Ед. Х. (единиц Хаунсфилда). На момент осмотра 12 месяца, регистрируемые в группе «А» показатели были больше показателей групп «Б» и «В» на  $29,87$  и  $49,87$  Ед. Х соответственно; а на момент осмотра 18 месяца – на  $10,33$  и  $30,30$  ед. Х.

### **3.6. Результаты оценки качества жизни и адаптации к протезу**

Среднее количество полученных в ходе опроса баллов для каждой исследуемой группы по опроснику ОНП-14 и дополнительным уточняющим вопросам представлено в Таблице 8. Значимых статистических различий между возрастными подгруппами каждой из групп зарегистрировано не было ( $P > 0,05$ ).

Таблица 8 – Среднее количество баллов по опроснику ОНIP-14 и дополнительным уточняющим вопросам

	Группа “А”		Группа “Б”		Группа “В”		р
	ОНIP-14, баллы	Доп. вопросы, баллы	ОНIP-14, баллы	Доп. вопросы, баллы	ОНIP-14, баллы	Доп. вопросы, баллы	
1 месяц	10,83± 6,58	5,13± 3,63	14,33± 8,96	7,36± 2,35	15,30± 7,71	9,16± 2,79	<0,0 01*
6 месяц	11,36± 6,95	6,73± 3,45	16,06±8, 85	10,46± 1,92	17,53± 7,28	12,23± 2,56	<0,0 01*

Среднее количество баллов по шкале NRS на 1, 14 и 30 день после наложения протеза для каждой исследуемой группы представлено в таблице 9, а динамика изменения данного показателя проиллюстрирована на рисунке 16.

Таблица 9 – Среднее количество баллов по шкале NRS на различных этапах наблюдений

	1 день, баллы	14 день, баллы	30 день, баллы	Р
Группа «А»	4,3±1,39	2,90±1,30	0,66±0,71	0,010*
Группа «Б»	3,2±1,51	2,03±1,33	0,63±0,76	<0,001*
Группа «В»	1,9±1,79	1,16±1,18	0,2±0,4	0,010*

На этом графике, по осе абсцисс, как и на других, указываются временные промежутки, на которых выполнялся осмотр. На оси ординат представлены баллы по шкале NRS. Синим цветом отмечены результаты группы «А», серым – группы «Б», голубым – группы «В». Для удобства восприятия, на каждом временном промежутке, для каждой группы отмечено соответствующее среднее значение баллов по шкале NRS.

При анализе полученных в ходе опроса результатов очевидно, что наилучшие показатели как по опроснику ОНП-14, так и по дополнительным вопросам были зарегистрированы у пациентов, реабилитация которых проводилась с использованием оригинального покрывного протеза (группа «А»). Между тем, наиболее худшие результаты были выявлены среди пациентов группы «В».

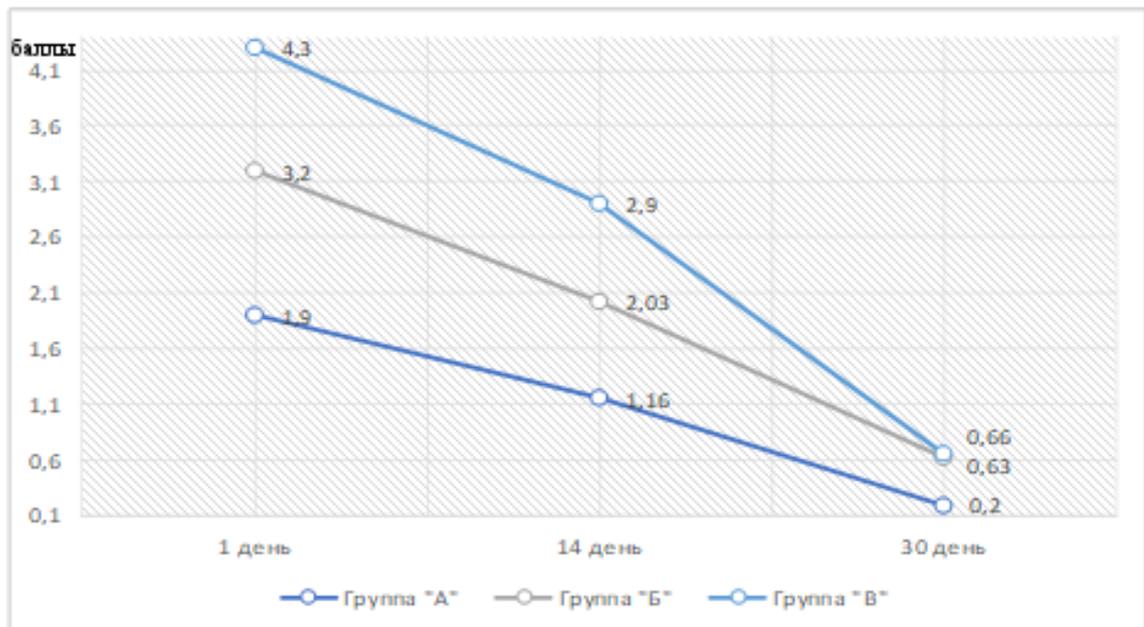


Рисунок 16 – Динамика изменения средних показателей шкалы NRS с течением времени

Проводя сравнительную оценку полученных результатов между группами, было установлено, что в среднем количество набираемых баллов среди пациентов группы «Б» по опроснику ОНП-14 за первый месяц превышало таковое в группе «А» на 30,27%. Аналогичная разница для группы «В» составляла 39,09%. К моменту осмотра шестого месяца, средние результаты пациентов из группы «Б» были больше средних результатов пациентов из группы «А» на 46,00%, а аналогичное различие с результатами группы «В» составило уже 59,36%. Говоря о результатах дополнительного опроса, следует заметить, что при их анализе регистрировалась аналогичная тенденция. Так, на момент осмотра первого месяца средние результаты в группах «Б» и «В» были больше результатов группы «А» на

14,43% и 30,00% соответственно. На момент осмотра шестого месяца, результаты групп «Б» и «В» по дополнительным вопросам были больше аналогичных результатов в группе «А» на 15,61% и 18,25% соответственно. При этом, как в случае с дополнительными вопросами, так и в случае с вопросами из опросника ОНПР-14, в группе «А» наблюдался наименьший прирост баллов с течением времени. По опроснику ОНПР-14 такой прирост на момент 6 месяца составил в среднем 0,53 балла, а по дополнительным вопросам 1,6 баллов. Вместе с тем, средний прирост баллов в группе «Б» и «В» по опроснику ОНПР-14 соответственно составил 1,73 и 2,23 балла, а по дополнительным вопросам 3,10 и 3,07 баллов.

При этом, у пациентов из группы «А», на всем исследуемом временном промежутке отмечается наименьшая болезненность в области протезного ложа. На следующий день после наложения протеза, болезненность слизистой оболочки в группе «А» была меньше, чем в группах «Б» и «В» на 1,3 и 2,4 балла соответственно. В дальнейшем, на момент осмотра 14 дня аналогичная разница между исследуемыми группами составила 0,87 и 1,74 баллов, а на момент осмотра 30 дня она составляла 0,43 и 0,46 баллов.

Данные о регулярности ношения протеза представлены на рисунке 17. Из них следует, что с наибольшей регулярностью пациенты пользуются именно предложенными оригинальными покрывными протезами. В группе «А», только 13,3% от всех пациентов носит протез не регулярно и только 3,3% - не носят вообще. Для сравнения, в группе «Б» нерегулярное ношение изготовленных протезов наблюдается в 23,3% случаев, а отказ от ношения – в 10%. Наиболее худшие результаты зарегистрированы в группе «В»: нерегулярное ношение протеза в данной группе наблюдается в 43,3% случаев, а отказ от протеза – в 16,6%.

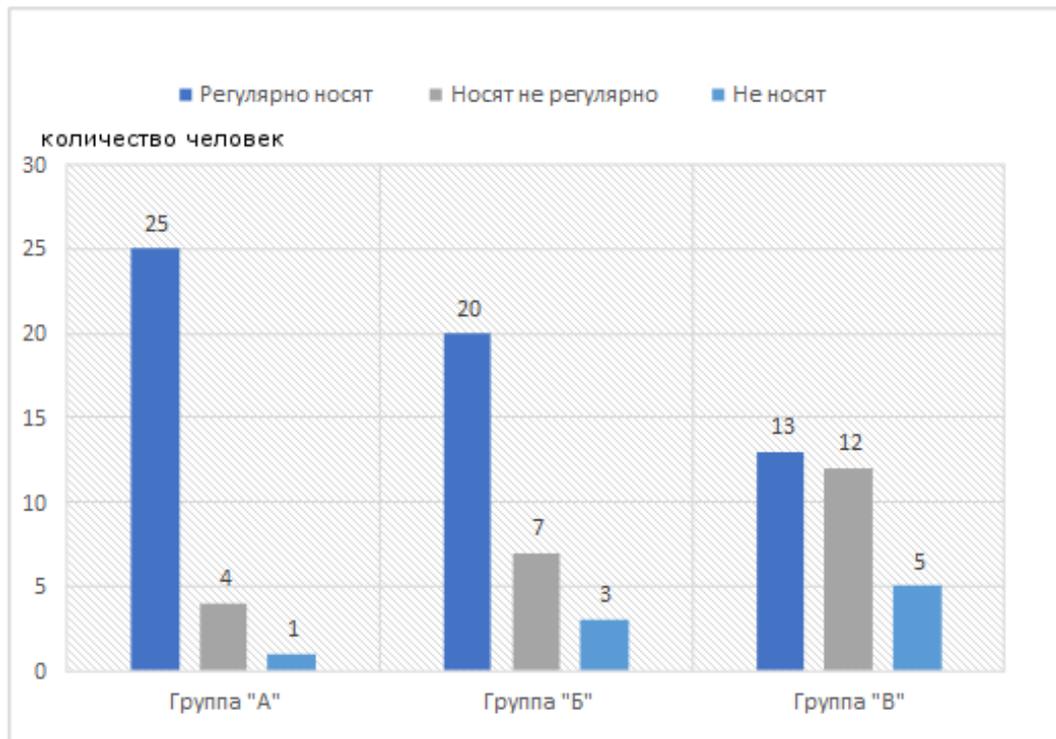


Рисунок 17 – Регулярность ношения съемных протезов во всех исследуемых группах

На этом графике, по оси абсцисс указаны исследуемые группы. По оси ординат отмечено количество людей. Для каждой исследуемой группы визуализированы по три прямоугольника, высота которых соответствует определенному количеству человек. Синим цветом промаркированы прямоугольники, которые показывают, сколько людей в рамках группы регулярно носят протез, серым – нерегулярно. Голубым цветом обозначено количество людей, которые вообще не носят протез. Все прямоугольники для удобства восприятия имеют подписи сверху, обозначающие точное число людей, которых они визуализируют.

### 3.7. Статистическая достоверность полученных результатов

Статистическая достоверность полученных результатов исследования проверялась при помощи программных пакетов «Statistica 13.0» и «MedCalc».

Полученные после проведения жевательных проб и электромиографии

результаты, вносились в сводные таблицы в формате  $Me + SD$ . При этом, под  $Me$  подразумевалась медиана выборок, а под  $SD$  – среднее отклонения. Статистическая достоверность результатов для данной части исследования при уровне значимости  $p \leq 0,05$  проверялась методом Краскела-Уоллиса и непараметрическим методом Манна-Уитни, а вычисления проводились в программном пакете «Statistica 13.0».

Говоря о результатах, полученных в ходе анализа данных лазерной доплеровской флоуметрии, а также данных о средних площадях зон повреждения и избыточного давления базиса протеза, то они также заносились в сводные таблицы в формате  $Me [Q1;Q3]$ . Для проверки статистической достоверности полученных результатов при уровне значимости  $p \leq 0,05$  использовался расчет непараметрического  $W$ -критерия Вилкоксона. Также, проводился расчет непараметрического  $\chi^2$ -критерия Фридмана. Статистическая обработка информации выполнялась в программном пакете «Statistica 13.0».

Данные о качестве жизни пациентов, полученные путем опроса, записывались в формате  $M \pm SD$ . Статистическая достоверность полученных результатов при уровне значимости  $P \leq 0,05$  проверялась при помощи однофакторного дисперсионного анализа. Кроме того, был выполнен расчет критерия Тьюки-Кармера. Для статистических расчетов применялся программный пакет «MedCalc».

Аналогично, однофакторный дисперсионный анализ и критерий Тьюки-Кармера применялся и для проверки статистической достоверности результатов измерений объема и плотности костной ткани, при уровне значимости  $P \leq 0,05$ . В данном случае, расчеты выполнялись в программе «MedCalc», а результаты также предоставлялись в формате  $M \pm SD$ .

## ГЛАВА 4

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### 4.1. Обсуждение результатов электромиографии и жевательных проб

Следует сразу отметить, что результаты, полученные в ходе жевательных проб, в целом сопоставимы с результатами схожих исследований, приведенных в актуальных научных статьях. Так, при сравнительной оценке показателей жевательной эффективности и потенциалов жевательных мышц у пациентов с дефектами II класса по Кеннеди, лечение которых было проведено с помощью традиционных частичных съемных пластиночных протезов и протезов с опорой на дентальные имплантаты, в обоих случаях наблюдалось улучшение исследуемых параметров после завершения этапа ортопедической реабилитации. Аналогично, подобное улучшение ожидаемо регистрируется и в настоящем исследовании во всех исследуемых группах. Согласно тому же источнику, наихудшие результаты регистрировались в группе пациентов, реабилитированных классическими съемными пластиночными протезами [183]. Данный факт также соотносится с настоящим исследованием: худшие результаты по части потенциалов жевательных мышц и жевательной эффективности в нем также регистрировались именно при использовании классических съемных пластиночных протезов. Таким образом, как полученные в ходе данного исследования результаты, так и результаты актуальных аналогичных исследований еще раз подчеркивают актуальность оптимизации классических методик ортопедического лечения частичными съемными пластиночными протезами.

Подходя к детальному рассмотрению показателей проведенных жевательных проб, стоит отметить, что исходя из показателей, отображенных на графиках 1-2, за резким повышением жевательной эффективности после наложения протеза, с течением времени происходит ее спад, интенсивность которого значимо

различается между пациентами из разных групп ( $P < 0,001$ ). Так, у пациентов 47-59 лет в группе «А», по прошествии трех месяцев с момента наложения протеза жевательная эффективность упала в среднем на 4,60%, а по прошествии шести месяцев – на 8,66%. В сравнении, среднее падение жевательной эффективности у пациентов 47-59 лет в группе «Б» составило 7,67% на третий месяц и 14,8% на шестой. Пациенты возрастом 47-59 лет из группы «В» продемонстрировали наиболее худшие результаты, жевательная эффективность в данной группе на третий месяц относительно наложения протеза упала в среднем на 8,60%, а на шестой – на 17,00%.

Пациенты в возрасте 60-74 лет демонстрировали схожую динамику показателей. У данной категории лиц, в группе «А», через 3 месяца после наложения протеза жевательная эффективность снижалась на 5,87%, а через 6 – на 11,87%. При этом, аналогичные показатели в группе «Б» через 3 месяца после протезирования упали на 8,46%, а через 6 месяцев – на 18,2%. В группе «В» на третий месяц после изготовления протеза жевательная эффективность упала в среднем на 11,46%, а на шестой – на 18,13%.

Таким образом, пациенты 47-59 лет из группы «А» теряли жевательную эффективность меньше, чем пациенты того же возраста из группы «Б» на 3,07% на третий, и на 6,14 на шестой. Пациенты 60-74 лет в группе «А», по сравнению с пациентами того же возраста из группы «Б» снижали показатели жевательной эффективности медленнее на 2,59% на третий месяц наблюдений, и на 6,33% на шестой. В сравнении с группой «В», пациенты из группы «А» 18-60 лет в среднем теряли жевательную эффективность на 4,00% медленнее на третий, и на 12,4% на шестой месяц. А в возрастной категории 60-80 лет, пациенты из группы «А» теряли жевательную эффективность медленнее пациентов из группы «В» на 5,59% на третий, и на 6,26% на шестой месяц наблюдений.

В первую очередь, не вызывает никаких сомнений тот факт, что появление в полости рта новой ортопедической конструкции, замещающей существенный дефект целостности зубных рядов, благотворно влияет на скорость пережевывания предоставленного образца пищи, из-за чего происходит рост процента жевательной

эффективности. Во-вторых, лица более старшего возраста в силу ухудшения адаптивно-компенсаторных резервов организма и, зачастую, наличия осложненного общесоматического анамнеза, вне зависимости от типа изготавливаемой протетической конструкции, будут демонстрировать более худшие результаты, чем лица более молодого возраста. В-третьих, объяснить наблюдаемую тенденцию к последующему после наложения протезов снижению жевательной эффективности, в особенности, при учете других показателей, можно прогрессирующим атрофическим процессом в тканях протезного ложа, а статистически значимые различия в ее скорости между группами – типом используемой ортопедической конструкции.

Переходя к рассмотрению потенциалов жевательных и височных мышц, стоит учитывать, что динамика их изменения схожа с представленной динамикой изменения жевательной эффективности. Во время осмотра, проведенного до протезирования, как уже было описано выше, статистически значимых различий между исследуемыми группами и подгруппами выявлено не было ( $P > 0,05$ ). Относительно состояния физиологического покоя, в положении привычной окклюзии и при максимальном смыкании зубных рядов ожидаемо фиксировалось незначительное равномерное нарастание получаемых значений биопотенциалов жевательных и височных мышц. Статистически значимых отличий между пациентами различных групп и возрастных подгрупп, при этом, по-прежнему не фиксировалось ( $P > 0,05$ ). После регистрации центрального соотношения, результаты электромиографии в покое не изменились, тогда как в момент перехода в положение центральной окклюзии отмечался значительный прирост биопотенциалов ( $P > 0,05$ ). Объяснить это явление можно тем, что при восстановлении целостности зубного ряда и расположением челюстей в физиологическом соотношении, тонус жевательной группы мышц по описанному ранее механизму рефлекторно увеличивается. Так, для жевательных мышц, у пациентов возрастом 47-59 лет, такой прирост между состоянием физиологического покоя и состоянием центральной окклюзии составил в среднем 46,96 мкВ; у пациентов возрастом 60-74 лет - 40,67 мкВ. Для височных мышц,

аналогичное повышение регистрировалось на уровне 31,01 мкВ для пациентов 47-59 лет, и 33,68 мкВ для пациентов 60-74 лет.

При наложении готового протеза и завершении адаптации к нему, фиксировался еще больший прирост потенциалов жевательной группы мышц, который также не имел статистически значимых различий между исследуемыми группами ( $P > 0,05$ ), что в целом, сопоставимо с результатами аналогичных исследований [154]. При этом, дополнительно регистрировалось увеличение потенциалов жевательных мышц в положении покоя челюстей, чего ранее, на момент регистрации центрального соотношения, не наблюдалось. Данный момент объясняется тем, что по мере адаптации к готовой протетической конструкции, восстанавливаются физиологические паттерны мышечно-суставного комплекса челюстно-лицевой области, что в конечном итоге ведет к нормализации его работы на всех этапах функционирования зубочелюстной системы.

Наиболее значимые изменения при регистрации функционального состояния мышечного комплекса челюстно-лицевой области начинали наблюдаться на 3 и 6 месяц, когда среди исследуемых групп начинала наблюдаться тенденция к снижению достигнутых ранее значений биопотенциалов ( $P < 0,001$ ). Средние значения, на которые уменьшились потенциалы жевательных и височных мышц (достигнутые после наложения протеза) с течением времени для обеих возрастных подгрупп приведены в таблицах 12-15.

Как видно из таблиц, снижение потенциалов жевательных и височных мышц регистрируется во всех группах и возрастных подгруппах. Наиболее вероятно, на наш взгляд, что оно связано это с началом уже описанного выше прогрессирующего процесса атрофии тканей протезного ложа [15, 110].

Вследствие этого процесса постепенно возникает несоответствие рельефа тканей протезного ложа с рельефом протезного базиса, в результате чего начинает отмечаться нарушение фиксации протеза. Далее, из-за нарушенной фиксации появляется небольшая подвижность протеза в процессе жевания, и, как следствие, нарушаются окклюзионные взаимоотношения. Происходит ослабление тонуса жевательных мышц. Как итог – снижаются регистрируемые показатели

электромиографии и происходит ухудшение результатов жевательных проб.

Таблица 12 – Среднее снижение потенциалов жевательных мышц на момент 3 месяца наблюдений относительно показателей после протезирования (мкВ)

	Группа «А»			Группа «Б»			Группа «В»		
	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное Сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие
45-59 лет	9,92	9,68	10,26	23,44	20,98	18,89	30,49	32,94	30,42
60-74 лет	8,95	10,21	9,33	18,46	19,08	23,70	32,23	27,57	29,42

Таблица 13 – Среднее снижение потенциалов жевательных мышц на момент 6 месяца наблюдений относительно показателей после протезирования (мкВ)

	Группа «А»			Группа «Б»			Группа «В»		
	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие
47-59 лет	19,97	19,84	22,57	41,34	35,82	28,83	5,42	51,78	48,11
60-74 лет	17,65	19,38	20,7	27,47	31,07	32,12	2,46	40,41	36,25

Лучшие результаты электромиографии в группе «А», по сравнению с группами «Б» и «В», указывают на большую стабильность протеза, а также косвенно могут свидетельствовать о замедлении атрофических процессов. Лучшие

же результаты возрастной подгруппы 45-59 лет, по сравнению с результатами пациентов 60-74 лет могут свидетельствовать о нарастании возрастных изменений у последних.

Таблица 14 – Среднее снижение потенциалов височных мышц на момент 3 месяца наблюдений относительно показателей после протезирования (мкВ)

	Группа «А»			Группа «Б»			Группа «В»		
	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие
45-59 лет	12,00	9,79	6,83	18,57	16,96	18,01	20,83	18,44	22,91
60-74 лет	10,11	10,12	8,21	22,09	20,95	22,48	32,95	30,63	32,40

Таблица 15 – Среднее снижение потенциалов височных мышц на момент 6 месяца наблюдений относительно показателей после протезирования (мкВ)

	Группа «А»			Группа «Б»			Группа «В»		
	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное сжатие	Покой	Центральная окклюзия	Максимальное Сжатие
45-59 лет	18,59	20,49	20,67	29,83	27,50	28,68	33,97	31,54	33,57
60-74 лет	20,03	20,16	16,23	31,69	31,04	30,67	42,88	42,00	44,48

При анализе данных электромиографии полученные показатели и результаты жевательных проб сопоставимы с данными других работ [62, 64]. Так, в одном из

аналогичных исследований проводили сравнение биопотенциалов мышц у пациентов с естественными зубами и у пациентов, реабилитированных с помощью дентальных имплантатов. Важным моментом здесь является наличие статистически значимых различий в функционировании мышечного аппарата у этих двух категорий пациентов [149].

В этой связи следует вспомнить общеизвестный факт: одно из главных отличий имплантата от естественного зуба – это особенность формирования мягких тканей вокруг него: в области интеграции имплантата и окружающей его костью отмечается меньшее количество коллагеновых волокон, в особенности – ориентированных горизонтально. Также, не вызывает сомнений и меньшая выраженность прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани между интегрированным имплантатом и костью, чем между костью и интактным зубом. Исходя из этого, можно сказать, что в области прилежащих к имплантату тканей располагается меньшее количество улавливающих давление проприорецепторов, расположенных в соединительной ткани между коллагеновыми волокнами [29]. А, значит, выявленные в ходе вышеописанного исследования статистические различия в работе жевательной мускулатуры подтверждают ранее выдвинутые доводы о наличии взаимосвязи между регистрацией рецепторами периодонта жевательного давления и работой жевательной группы мышц.

Возвращаясь к результатам настоящего исследования, следует сказать, что все опорные зубы у пациентов из всех исследуемых групп были естественные, а, значит, они имели условно одинаковое количество действующих проприорецепторов. Вследствие этого, наилучшие в сравнении со всеми другими исследуемыми группами результаты при измерении потенциалов жевательных мышц и при проведении жевательных проб в группе «А» можно объяснить именно характером жевательного давления, оказываемого на проприорецепторы опорных зубов.

Резюмируя полученные в данном разделе выводы, можно сделать следующее заключение: применение покрывного съемного пластиночного протеза оригинальной конструкции позволяет за счет его конструктивных особенностей

добиться более физиологической передачи жевательного давления. Тем самым, путем восприятия чувствительными рецепторами периодонта опорных зубов параметров оказываемого на протезное ложе давления и дальнейшей рефлекторной регуляции сокращения жевательных мышц, разрабатываемый протез позволяет добиться как более эффективного сокращения жевательных мышц в частности, так и большей жевательной эффективности в целом. А значит, часть поставленной гипотезы о повышении физиологической передачи жевательного давления находит свое подтверждение.

#### **4.2. Обсуждение результатов лазерной доплеровской флоуметрии, а также выявленной средней площади зон избыточного давления и средней площади повреждений слизистой оболочки**

Подходя к обсуждению результатов, полученных в ходе лазерной доплеровской флоуметрии, а также результатов анализа средней площади зон избыточного давления и повреждений слизистой оболочки, стоит отметить, что они, также как и результаты электромиографии и жевательной эффективности, сопоставимы с данными научной литературы и не противоречат им. Так, например, в актуальном исследовании, посвященном изучению влияния термопластических полимерных материалов на ткани протезного ложа при наличии у пациентов хронического генерализованного пародонтита и при частичном отсутствии зубов, было выявлено, что при изготовлении протезов из термопластов у пациентов отмечается статистически значимое снижение общей площади воспаленных участков слизистой оболочки [90]. При этом, в описанном исследовании проводили сравнение термопластичных протезов в том числе и с классическими частичными съемными пластиночными протезами из акрила: через 2 недели после наложения, площадь воспаления под последними, в среднем была больше чем у термопластов на 160 мм<sup>2</sup> для верхней, и 174 мм<sup>2</sup> для нижней челюстей [90]. Таким образом, авторы описанной работы приходят к выводам о преимуществе термопластических материалов над акриловыми в вопросе воздействия на слизистую оболочку

протезного ложа. Аналогичная тенденция прослеживается и в настоящем исследовании. В рамках него, протезы из термопласта также показывают преимущество в вопросе воздействия на слизистую оболочку по сравнению с протезами из акрила. Наилучшие же результаты фиксируются у пациентов, реабилитированных оригинальным способом.

Результаты лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) до протезирования во всех исследуемых группах не имеют статистически значимых различий ( $P=0,78876$ ). На момент осмотра первого месяца, статистические различия между исследуемыми группами по-прежнему отсутствуют ( $P=0,15898$ ), однако во всех исследуемых группах отмечается снижение показателей микроциркуляции. Так, в группе «А» фиксируемая интенсивность кровотока снизилась в среднем на 1,25 перфузионных единиц (п.ед.). Для группы «Б» и «В» аналогичное снижение составило соответственно 0,33 и 1,22 п. ед. Значимые различия между группами начинают проявляться на 3 и шестой месяц ведения наблюдений. На момент осмотра третьего месяца, в группе «А» снижение с момента наложения протеза составило 3,85 п.ед., тогда как в группах «Б» и «В» - 7,65 и 11,88 п.ед. ( $P=0,00087$ ). Фиксируемые же на тот момент результаты в группе «А» были больше аналогичных результатов в группе «Б» и «В» на 3,89 и 8,01 п.ед. соответственно. На момент осмотра 6-го месяца, была выявлена схожая картина: снижение показателей микроциркуляции в группе «А» относительно момента наложения протеза составило в среднем 5,08 п.ед., тогда как в группе «Б» и «В» - 11,86 и 16,49 п.ед. соответственно. Конечные результаты измерения флоуметрии в группе «А» были больше аналогичных результатов в группе «Б» и «В» на 6,87 и 11,39 п. ед. соответственно.

Общеизвестно, что измерение параметров микроциркуляции слизистой оболочки путем лазерной доплеровской флоуметрии, среди прочего, является методом диагностики воспалительных явлений, как известно, сопровождающихся увеличением интенсивности кровотока [139]. В частности, увеличение исследуемых показателей до отметки 40 п. ед. свидетельствует о развитии клинически выраженной пародонтальной патологии [151]. Также, регистрируемое

снижение интенсивности кровотока, наоборот, может указывать на наличие застойных явлений, возникающих при ишемизации участков ткани. Интерпретируя таким образом полученные результаты, метод ЛДФ способен объективно оценить функциональное состояние исследуемых тканей в пародонтологической, ортодонтической и ортопедической практике [134, 139, 156, 182]. Также существуют информация о применении методик ЛДФ для исследования состояния пульпы зуба в рамках ведения терапевтического приема [186]. Подобная широта и вариабельность применения флоуметрии в клинической практике позволяет говорить о ее применимости и в контексте исследования воспалительных проявлений в области протезного ложа. Исходя из вышеперечисленного, в рамках сравнительного анализа результатов лазерной доплеровской флоуметрии можно предположить, что регистрируемая во всех группах тенденция к ее снижению связана именно с нарушением оттока крови от тканей и развитию застойных явлений вследствие ишемизации слизистой оболочки базисом протеза. Наиболее лучшие показатели микроциркуляции, регистрируемые в группе «А», таким образом, опять же могут быть связаны с амортизирующим эффектом эластичной подкладки, включенной в базис покрывного протеза оригинальной конструкции. Также, в какой-то степени улучшение показателей флоуметрии в группе «А» может быть сопряжено с тем, что включенная в состав протеза эластическая подкладка снижает площадь контакта слизистой с акриловыми частями базиса, содержащими в себе остаточный мономер, способный оказывать токсическое воздействие. Наконец, отсутствие резкого повышения показателей ЛДФ на всем временном промежутке исследований лишний раз говорит о том, что изготовление новых ортопедических конструкций во всех исследуемых группах со стороны слизистой оболочки не сопровождалось развитием каких-либо клинически значимых осложнений.

Наихудшие параметры микроциркуляции слизистой оболочки у пациентов, реабилитированных акриловыми протезами, напротив, связаны с их общеизвестными недостатками: жесткость, нефизиологичностью передачи жевательного давления и наличием остаточного мономера, который способен

оказывать усугубляющим механическое воздействие базиса на слизистую оболочку. В этом ключе, более лучшие результаты применения термопластичных протезов в первую очередь объяснимы отсутствием в их базисе остаточных мономеров. Между тем, не вызывает сомнений также тот факт, что базис протезов из термопласта обладает большей мягкостью и эластичностью, чем базис протезов из акрила: в какой-то степени, это также способно снижать уровень негативного воздействия на слизистую оболочку путем уменьшения ее сдавления и травмирования во время жевания.

Резюмируя обсуждение показателей лазерной доплеровской флоуметрии, можно прийти к выводу, что у пациентов из группы «А», реабилитируемых оригинальным протезом, с течением времени отмечалось меньшее снижение показателей микроциркуляции, чем у пациентов из групп «Б» и «В».

Подходя к обсуждению средней площади выявленных зон избыточного давления и повреждений слизистой оболочки в каждой из исследуемых групп, можно заметить, что наибольшие значения по результатам всех осмотров наблюдаются среди пациентов, реабилитированных съёмными пластиночными протезами из акрила (Группа «В»). Наименьшая средняя площадь зон избыточного давления базиса протеза и повреждений слизистой оболочки за все временные интервалы, напротив, регистрировались у пациентов из группы «А». Уже на первый месяц наблюдений, у пациентов из данной группы, а средняя площадь зон избыточного давления была меньше, чем в группах «Б» и «В» на 6,89 и 11,55 мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ), а сами результаты в группе «А» были лучше аналогичных результатов пациентов из групп «Б» и «В» в среднем на 6,89 и 8,97 мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ). В свою очередь, средняя площадь зон повреждений слизистой оболочки в группе «А» была меньше аналогичной площади в группах «Б» и «В» на 9,22 и 17,55 мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ). По результатам осмотров 3 месяца, регистрируемая средняя площадь избыточного давления базиса протеза в группе «А» снизилась относительно осмотра 1-го месяца на 15,98 мм<sup>2</sup>, тогда как в группах «Б» и «В» аналогичное снижение составило всего 11,99 и 6,69 мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ). Сами же результаты, касающиеся зон избыточного давления, в группе «А» были лучше результатов групп «Б» и «В» на 9,88 и 19,84

мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ). Результаты средней площади зон повреждений слизистой оболочки в группе «А» были меньше аналогичных результатов в группах «Б» и «В» на 9,02 и 15,72 мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ). Их уменьшение относительно наблюдаемых на момент 1 месяца значений составило 11,24 мм<sup>2</sup> для группы «А», 11,44 мм<sup>2</sup> для группы «Б» и 13,07 мм<sup>2</sup> для группы «В».

На момент осмотра 6-го месяца, снижение средней площади избыточного давления, относительно регистрируемых на момент осмотра 1-го месяца показателей, составило 31,1 мм<sup>2</sup> для группы «А», 29,02 мм<sup>2</sup> для группы «Б» и 16,33 мм<sup>2</sup> для группы «В». Собственно результаты, касаемые средней площади избыточного давления, в группе «А» были лучше аналогичных результатов групп «Б» и «В» на 8,97 и 21,66 мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ). Результаты изменений средней площади зон повреждений слизистой оболочки в группе «А» были лучше, чем в группе «Б» и «В» на 7,97 и 15,66 мм<sup>2</sup> ( $P < 0,005$ ), тогда как регистрируемое с момента осмотра 1-го месяца снижение площади зон повреждений слизистой оболочки составило 17,77 мм<sup>2</sup> для группы «А», 19,02 мм<sup>2</sup> для группы «Б» и 19,66 мм<sup>2</sup> для группы «В».

Объяснить наблюдаемые результаты можно следующим образом. Прежде всего, наиболее низкие показатели площади зон избыточного давления базиса протеза и наименьшая площадь повреждений слизистой оболочки, регистрируемая в группе «А», при прочих равных обстоятельствах напрямую связана с использованием протеза оригинальной конструкции. Не трудно понять, что мягкая эластическая подкладка, включенная в его базис, способствует как амортизации передаваемого жевательного давления, так и защите слизистой оболочки от повреждений жесткими частями базиса, возникающими в процессе микроэкскурсий протеза во время жевания. Данное предположение прямо подтверждается интерпретацией значений ЛДФ: более высокий показатель микроциркуляции, выявленный в группе «А», свидетельствует о более благоприятном протекании трофических процессов в тканях протезного ложа, а значит и о более благоприятном характере воздействия базиса на него. Наконец, в пользу данного допущения говорят результаты миографии и жевательных проб – большая физиологичность передачи жевательного давления оригинальным

протезом, несомненно, напрямую влияет на характер воздействия его базиса на подлежащую слизистую оболочку.

#### **4.3. Обсуждение результатов рентгеновской денситометрии и изменения объема костной ткани**

Подходить к рассмотрению изученных ранее результатов в совокупности лучше всего при анализе результатов изменения объема и плотности костной ткани. Говоря о последних, стоит учитывать, что как при анализе плотности, так и степени атрофии костной ткани, на всем протяжении наблюдений между группами регистрировались статистически значимые отличия ( $P < 0,001$ ). В целом, во всех группах наблюдалась тенденция к снижению исследуемых показателей с течением времени. Так, при оценке атрофических явлений, снижение объема костной ткани, регистрируемое в группе «А», а момент осмотра 6-го месяца было меньше, чем в группе «Б» на 2,83 мм<sup>3</sup>, и меньше, чем в группе «В» на 7,5 мм<sup>3</sup>. Аналогичная разница на 12 месяцев составила 5,77 и 10,37 мм<sup>3</sup>; на 18 – 6,9 и 12,3 мм<sup>3</sup>. В свою очередь, при оценке плотности костной ткани, на 6 месяцев наблюдений, результаты группы «А» были больше результатов групп «Б» и «В» на 19,00 и 38,80 ед. х. На 12-й месяц наблюдений, аналогичная разница между группой «А» и группами «Б» и «В» составляла 29,87 и 49,87 ед. х.; на 18-й месяц - 10,33 и 30,3 ед. х.

Таким образом, при планомерном снижении исследуемых показателей, темпы убыли объема и плотности костной ткани в различных группах существенно отличались – наиболее низкими они ожидаемо были в группе «А», тогда как наиболее высокими – в группе «В». В целом, данные наблюдения подтверждают ранее выдвинутую гипотезу: покрывной съемный пластиночный протез с эластичной подкладкой действительно помогает снизить темпы атрофии альвеолярного отростка и тем самым оптимизировать методы протезирования концевых дефектов зубных рядов. Благодаря своим конструкционным особенностям (эластической подкладки) и покрывному характеру фиксации, данный протез позволяет более физиологично распределять оказываемое на

протезное ложе давление, возникающее при жевании. В результате, с одной стороны, рефлекторно, по описанному ранее механизму с проприорецепторами пародонта, увеличиваются тонус и сила сокращения жевательных мышц, что клинически выражается в повышении биопотенциалов и увеличении жевательной эффективности. С другой стороны, при жевании происходит снижение ишемизации слизистой оболочки, отражающаяся высшими показателями ЛДФ, а также низкой выраженностью зон избыточного давления и снижением количества регистрируемых повреждений слизистой оболочки. С учетом того, что основная масса сосудов, питающих костные ткани, пролегает именно в мягких тканях, слизистой оболочке и надкостнице, более лучшее их состояние напрямую сказывается на трофических процессах кости, что и приводит к регистрируемому снижению темпы их убыли.

Следствием всего вышперечисленного является то, что пациентами с оригинальным протезом отмечается больший комфорт в его ношении, регистрируемый путем оценки качества жизни, а также более высокие темпы адаптации, наглядно отражающиеся результатами оценки болевых ощущений по шкале NSR. При этом, из-за более низких темпов атрофии подлежащих под протезом тканей, рельеф протезного ложа у таких пациентов претерпевает гораздо меньшие изменения с течением времени, что в конечном итоге обеспечивает его большую стабильность. Экспериментально это подтверждается не только объективно меньшей убылью костной ткани, но и меньшей степенью снижения результатов электромиографии, а также меньшей убылью регистрируемой жевательной эффективности в группе «А». Клинически же, следствием всего вышперечисленного является наименьшее снижение качества жизни у пациентов, реабилитированных новым способом, а также статистически значимое увеличение процента людей, регулярно носящих протез в полости рта. А значит, резюмируя все вышесказанное, можно прийти к выводу – покрывной съемный пластиночный протез с эластичной подкладкой действительно позволяет оптимизировать реабилитацию пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов при малом количестве сохранившихся зубов.

#### **4.4. Обсуждение результатов оценки качества жизни и адаптации к протезу**

Анализируя актуальные научные источники, был установлен ряд схожих научных публикаций, посвященных качеству жизни стоматологических больных. Так, по имеющейся в них информации можно заключить, что применение частичных съемных пластиночных протезов в целом увеличивает качество жизни стоматологических больных в краткосрочный период [168]. При этом, в вопросе адаптации к новым конструкциям, перед классическими акриловыми протезами отмечается некоторое преимущество протезов из термопласта [57]. В целом, в научном сообществе отмечается, что в вопросе реабилитации пациентов с дефектами зубных рядов 1 и 2 класса по Кеннеди, итоговое качество жизни при применении съемных протезов значительно уступает качеству жизни при использовании протезов с опорой на дентальные имплантаты [159]. В среднем, при оценке качества жизни пациентов с частичными съемными протезами путем использования опросника ОНП-14, регистрируется отметка в  $23,63 \pm 7,095$  (удовлетворительно) [164]. В контексте обсуждения поставленной проблемы это играет особенно важную роль, поскольку как уже было описано выше, применение мостовидных протезов без дистальной опоры при концевых дефектах зубного ряда крайне ограничено, и клинически выбор при протезировании стоит как раз между дентальной имплантацией и изготовлением съемных протезов. При оценке факторов, влияющих на формирование уровня качества жизни у пациентов со съемными протезами, на первом месте стоит эстетическая составляющая, однако также существенную роль играет болезненность при жевании, а также особенности фиксации и прилегания изготовленного протеза [175]. Тем самым, недостаточные эстетические качества нового протеза, трудности в фиксации и травматизация слизистой оболочки протезного ложа базисом протеза во время жевания и составляют основные проблемы, мешающие достижению оптимального качества жизни.

Переходя к интерпретации полученных в ходе настоящего исследования результатов, не трудно прийти к выводу, что пациенты из группы «А», которых протезировали с использованием оригинальной конструкции, имели наиболее хороший уровень жизни как на 1, так и на 6 месяцев после протезирования. В ходе анализа результатов, количество баллов 0-14 по опроснику «ОНП-14» интерпретировалось как «хорошее» качество жизни, 15-28 – «удовлетворительное», 29-42 – «неудовлетворительное», 43 – 56 – «плохое». Таким образом, согласно опроснику «ОНП-14», уровень качества жизни пациентов, реабилитированных оригинальным протезом, характеризовался как «хороший» ( $10,83 \pm 6,58$  на 3 месяца и  $11,36 \pm 6,95$  баллов на 6 месяцев наблюдений). В то же время, уровень жизни у пациентов с протезом из термопластов характеризовался как «хороший» только на 1 месяц наблюдений ( $14,33 \pm 8,96$  баллов). На момент 6 месяцев наблюдений в среднем у пациентов из данной группы уровень жизни оценивался как «удовлетворительный» ( $16,06 \pm 8,85$ ). У пациентов, реабилитированных акриловыми протезами, как на момент осмотра 1, так и 6 месяцев, уровень жизни также характеризовался как удовлетворительный ( $15,30 \pm 7,71$  баллов за 1 и  $17,53 \pm 7,28$  баллов за 6 месяцев наблюдений).

Таким образом, в среднем, результаты пациентов из группы «А» были выше аналогичных результатов пациентов из группы «Б» и «В» на 3,5 и 4,47 балла за 1 месяц наблюдений; на 4,7 и 6,17 баллов на 6-й ( $P < 0,001$ ).

Интерпретация качества жизни по дополнительным уточняющим вопросам выполнялась исходя из следующей градации: 0-8 баллов – соответствовало оценке «хорошо», 9-16- оценке «удовлетворительно», 16-25 баллов - оценке «неудовлетворительно». Итоговые результаты были аналогичны результатам оценки по опроснику «ОНП-14»: у пациентов, реабилитированных оригинальным протезом, отмечался «хороший» уровень качества жизни ( $5,13 \pm 3,63$  баллов на момент 1 месяца наблюдений и 6,73 балла на 6-й). В это же время, у пациентов, реабилитированных термопластичными протезами, хороший уровень жизни наблюдается лишь на 1 месяц наблюдений ( $7,36 \pm 2,35$  баллов), тогда как на момент 6-го месяца его можно характеризовать как «удовлетворительный» ( $10,46 \pm 1,92$ ).

Наконец, пациенты, реабилитированные протезами из акрила, демонстрируют «удовлетворительный» уровень жизни как на 1, так и на 6 месяц наблюдений ( $9,16 \pm 2,79$  и  $12,23 \pm 2,56$  баллов соответственно).

В целом, результаты группы «А» по дополнительным вопросам были лучше аналогичных результатов в группах «Б» и «В» на 2,23 и 4,03 балла за 1 месяц; на 3,73 и 5,5 на 6-й ( $P < 0,001$ ).

При этом, важно отметить, что в ходе дополнительных уточняющих вопросов пациенты опрашивались об эстетической составляющей реабилитации, о возникающих болевых ощущениях и о стабильности протеза в полости рта. Тем самым, по результатам проведенного анкетирования можно заключить, что предлагаемый покрывной протез в вопросе восстановления качества жизни обладает преимуществом над используемыми в повседневной практике классическими съемными протезами.

Объяснить подобное преимущество можно с нескольких сторон. В вопросах эстетики и стабильности в полости рта предлагаемый протез выигрывает вследствие покрывного характера фиксации: в отличие от кламмерной системы фиксации, при таком способе крепления наличие фиксирующих элементов в эстетически значимых зонах принципиально невозможно. Напротив, классическая кламмерная система фиксации съемных пластиночных протезов, в особенности при двухсторонних концевых дефектах с малым количеством опорных зубов, часто сопряжена с расположением металлического плеча кламмера в зоне улыбки. При этом, гнутый проволочный кламмер со временем способен терять свои ретенционные свойства и требовать своей активации в рамках стоматологического приема. Следует отметить, что в научной литературе описана более современная методика изготовления кламмеров для съемных протезов с использованием полимерных материалов [174]. Тем не менее, по имеющимся данным, такие кламмера при своих более лучших начальных эстетических параметрах обеспечивают меньшую ретенцию [174]. Также, такие кламмера, несмотря на ряд положительных черт, отличаются необходимостью зуботехнической лаборатории для осуществления перебазировки, с течением времени окрашиваются и грубеют,

а также склонны к травмированию слизистой оболочки. Наконец, на данный момент не проводили долгосрочных клинических исследований применения таких кламмеров, а также не выработаны клинические рекомендации по их применению [167]. В этой связи, можно дополнительно подчеркнуть клиническую ценность предлагаемого покрывного протеза.

С другой стороны, более лучшие результаты опроса среди пациентов группы «А» можно объяснить и конструкционными особенностями предлагаемого протеза. Исходя из приведенных выше результатов, объективных методов исследования и сделанных ранее выводов, можно заключить, что к субъективному ощущению более лучшего качества жизни у пациентов, реабилитированных разработанным протезом, приводит большая физиологичность нагрузки, оказываемой этим протезом на ткани протезного ложа. Благодаря амортизирующим свойствам эластической подкладки, давление базиса протеза распределяется по протезному ложу более равномерно. В результате, с одной стороны, пациенты рефлекторно развивают большую силу сокращения жевательной мускулатуры, экспериментально наблюдающуюся по данным электромиографии, а клинически – в виде увеличения жевательной эффективности. С другой стороны, происходит меньшее сдавление тканей протезного ложа, клинически выражающееся в меньшем количестве зарегистрированных зон избыточного давления. Также, эластическая подкладка благодаря своей мягкости, как на этапе адаптации, так и на этапе эксплуатации обеспечивает защиту слизистой оболочки от повреждения базисом протеза. Клинически это можно доказать регистрацией сравнительно меньшей средней площади выявленных зон повреждения слизистой оболочки у группы пациентов, протезированных оригинальным протезом. Вкупе с уменьшением площади контакта слизистой оболочки с акриловыми частями базиса и снижением, таким образом, токсического действия остаточного мономера, все это в целом улучшает состояние мягких тканей протезного ложа, что экспериментально подтверждается результатами лазерной доплеровской флоуметрии. Наконец, снижение травматизации и воспалительных проявлений на слизистой оболочке клинически приводит к

субъективному снижению болевых ощущений у пациентов. В совокупности, все это и ведет к наблюдаемому повышению как качества жизни в частности, так и качества проведенной ортопедической реабилитации в целом. А значит, поставленная перед началом исследований гипотеза полностью находит свое подтверждение.

Возвращаясь к обсуждению зарегистрированного качества жизни, следует отметить, что у всех исследуемых групп в динамике наблюдалось плавное снижение изначального уровня жизни. Объяснить данное явление можно постепенным износом новой ортопедической конструкции. Так, на изготовленном протезе со временем может скапливаться налет, происходить истирание искусственных зубов, возникать различного рода повреждения. В случае со съемными пластиночными протезами из акрила и термопласта, со временем могут снижаться ретенционные свойства кламмеров, что клинически проявляется нарушением фиксации и возникновением баланса протеза. По-видимому, более быстрая потеря фиксации вкупе с развивающимся балансом и обуславливает более быстрое снижение качества жизни в данных группах.

Говоря о сравнительном анализе процесса адаптации, было установлено, наименьшая болезненность слизистой оболочки протезного ложа, регистрируемая по шкале NRS, ожидаемо наблюдалась у пациентов, реабилитированных оригинальным покрывным протезом. На момент 1-го дня, в группе «А» она была на 1,3 балла меньше, чем в группе «Б» и на 2,4 балла меньше, чем в группе «В». Аналогичная разница на 14 день между группой «А» и группами «Б» и «В» составила соответственно 0,87 и 1,74 балла; на 30 день – 0,43 и 0,46 баллов ( $P < 0,001$ ). Наибольшее количество баллов по шкале NRS в среднем регистрировалось среди пациентов с акриловыми протезами, а пациенты с термопластичными ортопедическими конструкциями по обоим параметрам показали средние результаты. В сравнении акриловых протезов с термопластичными, объяснить полученные результаты можно, опять же, соответствующими особенностями материалов. При этом, наименьшая выраженность болевых ощущений у пациентов с оригинальным протезом

наблюдалась одновременно с наибольшим количеством носимых протезов. Так, в группе «А» 83% от всех пациентов носят съемный протез, тогда как доля пациентов, отказавшихся носить протез, составляет 3,3%. Для сравнения, в группах «Б» и «В» регулярно носят протез только 66 и 43% от числа реабилитированных пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя информацию, полученную в ходе обсуждения результатов, можно прийти к ряду выводов относительно протезирования двухсторонних концевых дефектов зубных рядов при малом числе отсутствующих зубов. Прежде всего, в ходе экспериментальной части исследования находят свое подтверждение доводы о проблемности протезирования пациентов с данной патологией при помощи классических съемных пластиночных протезов. Действительно, среди всех исследуемых групп регистрируется прогрессирующий процесс атрофии тканей протезного ложа, что видно из анализа снимков КЛКТ. Косвенно эти наблюдения подтверждаются и данными ЛДФ, указывающими на снижение микроциркуляции слизистой оболочки с течением времени и данными ЭМГ, которые также демонстрировали снижение с течением времени. При этом, у людей с разными типами съемных пластиночных протезов, согласно данным исследования, регистрируются статистически значимые различия в темпах нарастания озвученных изменений.

Особенно выделяется группа пациентов, при лечении которых использовался покрывной съемный пластиночный протез с эластичной подкладкой. Пациенты данной группы на протяжении всего периода наблюдений, в среднем, демонстрировали наименьшие темпы атрофии костной ткани, наименьшее снижение показателей микроциркуляции полости рта и потенциалов жевательных мышц. Кроме того, эти пациенты на всем протяжении исследований демонстрировали наилучшие показатели качества жизни, на этапе адаптации – наименьшую степень болезненности слизистой оболочки, а на момент шестого месяца наблюдений – наибольшую регулярность ношения изготовленной конструкции.

По-видимому, в силу отсутствия в составе протеза принципиально новых конструкционных материалов, объяснить зарегистрированные результаты можно лишь его конструктивными особенностями, такими как амортизирующая подкладка в области опорных зубов и, собственно, покрывной характер фиксации. Благодаря ним, при повседневной эксплуатации пациентом, протез позволяет более физиологично передавать жевательную нагрузку на слизистую оболочку, тем самым менее негативно влияя на процессы микроциркуляции в ней, что и приводит к замедлению темпов атрофии тканей протезного ложа. В результате чего на этапе адаптации слизистая меньше травмируется, а в отдаленной перспективе, из-за большего соответствия рельефа базиса протеза тканям протезного ложа, протез проявит большую стабильность, что приведет к значительно меньшим темпам снижения жевательной эффективности и качества жизни у пациентов, протезированных им.

Таким образом, предложенный в рамках настоящей работы покрывной съемный пластиночный протез с эластичной подкладкой действительно позволяет оптимизировать процесс ортопедического лечения пациентов с двухсторонними концевыми дефектами зубных рядов и малым числом сохранившихся зубов, что позволяет рекомендовать его использование в клинической практике.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспектива к дальнейшему исследованию темы заключается, прежде всего, в изучении эффективности применения разработанного в ходе данной работы протеза в более широком спектре клинических ситуаций. В частности, успешность применения этого протеза при протезировании соматически здоровых пациентов открывает возможности по изучению эффективности его применения при реабилитации пациентов, имеющих осложненный местный и общесоматический анамнез. В этом ключе, на данный момент прорабатывается методология и дизайн исследований, посвященных анализу безопасности и эффективности применения покрывного съемного пластиночного протеза оригинальной конструкции в вопросе реабилитации пациентов с сахарным диабетом, с осложненным пародонтологическим анамнезом, у пациентов, имеющих заболевания слизистой оболочки полости рта и выраженную атрофию тканей альвеолярного отростка.

Параллельно с этим, перспективным выглядит дальнейшая модернизация конструкции разработанного протеза. Так, на данный момент ведется разработка модифицированной его версии, предназначенной для фиксации на дентальные имплантаты. Планируется, что счёт выраженных амортизирующих свойств настоящего протеза, он, как и в случае с опорой на естественные зубы, позволит добиться более благоприятной передачи жевательного давления на интегрированные в кость импланты, и, тем самым, существенно увеличит срок их службы, а также снизит частоту и степень выраженности развивающихся в ходе их эксплуатации осложнений. Вместе с тем, другой актуальной вариацией развития его конструкции является дальнейшая оптимизация толщины, формы и конфигурации эластической подкладки – на данный момент предполагается, что за счет оптимизации последней, существует возможность еще больше повысить эффективность протезирования.

Наконец, отдельно стоит упомянуть о перспективности поиска, разработки и внедрения новых материалов в конструкцию базиса предлагаемого протеза.

Замена акрила другим, более современным материалом, в перспективе позволит добиться еще больших успехов в реабилитации пациентов конструкцией данного типа.

## ВЫВОДЫ

1. После изучения актуальных литературных источников и оценки эффективности традиционных методов съемного протезирования концевых дефектов зубных рядов при малом количестве сохранившихся зубов, разработан покрывной протез оригинальной конструкции (патент РФ № 2828004 «Покрывной протез с эластичной подкладкой для реабилитации пациентов с частичным отсутствием зубов»).

2. В группе пациентов, использующих покрывной съемный пластиночный протез оригинальной конструкции (группа «А») в возрастной группе 18-60 лет показатели жевательной эффективности в среднем на 15,27% выше чем у пациентов, использующих частичные съемные пластиночные протезы из термопластических материалов (группа «Б») и на 27,87% выше чем у пациентов, использующих частичные съемные пластиночные протезы из акриловых пластмасс (группа «В») ( $p < 0,05$ ). В возрастных подгруппах 47-59 лет, пациенты из группы «А» пережевывали пищу эффективнее пациентов из групп «Б» и «В» на 16,47 и 26% соответственно ( $p < 0,05$ ).

Показатели электромиографии жевательных мышц у пациентов группы «А» в возрастной группе 47-59 лет были ниже на 21,37 мкВ, чем у пациентов из группы «Б» и на 14,55 мкВ из группы «В». В возрастной группе 59-74 лет ниже на 9,82 мкВ и на 15,19 мкВ соответственно ( $p > 0,05$ ). Показатели электромиографии височных мышц у пациентов группы «А» в возрастной группе 47-59 лет были ниже на 11,24 мкВ чем у пациентов из группы «Б» и на 15,38 мкВ из группы «В». В возрастной группе 59-74 лет ниже на 11,66 мкВ и на 22,85 мкВ соответственно ( $p > 0,05$ ).

3. Показатели параметров микроциркуляции сосудов слизистой оболочки на ткани протезного ложа у пациентов, использующих покрывной съемный пластиночный протез оригинальной конструкции выше на 6,86 отн. перф. ед., чем у пациентов, использующих частичные съемные пластиночные протезы из

термопластических пластмасс и на 11,39 отн. перф. ед., чем у пациентов, использующих протезы из акрила ( $P>0,05$ ).

Во всех группах наблюдения, начиная с 6 месяца использования протезов, отмечались тенденции к снижению объема костной ткани и ее плотности, однако к 18 месяцу показатели объема и плотности костной ткани пациентов, использующих покрывной съемный пластиночный протез оригинальной конструкции, были выше показателей групп пациентов, использующих съемные пластиночные протезы из акриловых пластмасс на 12,3 мм<sup>3</sup> и 30,3 единиц Хаунсфилда соответственно. Аналогичная разница между пациентами, использующими покрывной съемный пластиночный протез оригинальной конструкции и пациентами с протезами из термопластов, составила 6,9 мм<sup>3</sup> и 10,33 единиц Хаунсфилда ( $P>0,05$ ).

4. Качество жизни пациентов, использующих съемные пластиночные протезы оригинальной конструкции, в соответствии со шкалой ОНП-14, были на 4,7 баллов выше, чем у пациентов с протезами из термопласта и на 6,17 выше, чем у пациентов с протезами из акриловых пластмасс. При этом, регистрируемые значения по шкале NRS у пациентов, пользующихся предлагаемым протезом, было на 0,03 балла ниже, чем у пациентов с термопластами, и на 0,43 балла ниже – чем у пациентов с протезами из акрила.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Разработанный покрывной съемный пластиночный протез с эластической подкладкой можно рекомендовать в качестве более оптимальной альтернативы классическим съемным пластиночным протезам и протезам из термопластов для пациентов, имеющих двухсторонние концевые дефекты зубных рядов в следующих случаях:

1. При наличии медицинских противопоказаний к дентальной имплантации;
2. При отсутствии желания и финансовой возможности у пациента к дентальной имплантации и бюгельному протезу с телескопической системой фиксации;
3. При наличии противопоказаний к применению бюгельных протезов с кламмерной системой фиксации, при малом количестве сохранившихся зубов (менее 6);

Изготовление покрывного съемного пластиночного протеза оригинальной конструкции проводили аналоговым и цифровым способом.

Аналоговый способ включал в себя следующие этапы:

- 1- изготовление и фиксация на сохранившихся зубах металлокерамических колпачков с имитацией экватора.
- 2- снятие с верхней и нижней челюстей одномоментных А-силиконовых оттисков.
- 3- изготовление модели и прикусных шаблонов с целью регистрации центрального соотношения.
- 4- изготовление восковой модели протеза и проверка в полости рта.
- 5- формирование на модели границ эластичной подкладки, перекрывающей сохранившиеся зубы и прилежащей к ним в пределах 6-8 мм. слизистую оболочку.
- 6- формирование на восковом базисе углублений толщиной 1-2 мм.,

предназначенные для слоя эластичного материала. В эти углубления заливается поливинилсилоксановый эластичный материал химического отверждения, который после полимеризации и формирует эластичный слой.

- 7- гипсовка восковой модели протеза в кювету
- 8- изготовление общепринятым способом основной части базиса протеза, состоящей из акрила.
- 9- фиксация эластической подкладки к акриловой части базиса происходит на заключительном этапе при помощи специализированного биосовместимого зуботехнического клея.

Цифровой способ включал в себя следующие этапы:

- 1- изготовление и фиксация колпачков с имитацией экватора из диоксида циркония и снятие одномоментных оттисков А-силиконовым материалом.
- 2- изготовление прикусных шаблонов с восковыми валиками и регистрация прикуса.
- 3- сканирование моделей верхней и нижней челюстей.
- 4- с помощью инструмента «линия» очерчивание границ эластичной подкладки и формирование общих границы будущего протеза.
- 5- на основании сделанной разметки, создание 3D модели протеза и выполнение отдельной фотополимеризационной печати базиса вместе с искусственными зубами и эластической подкладки.
- 6- фиксация эластической подкладки в базис протеза помощи специализированного биосовместимого зуботехнического клея.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

(отн.) перф. ед. – относительные перфузионные единицы

Ед. Х. – единицы Хаунсфилда

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия

мкВ – микровольт

ЭМГ – электромиография

NRS – шкала болевой чувствительности «NetSentimentRate»

ОНИР-14 – опросник по влиянию стоматологического здоровья на качество жизни «Oral Health Impact Profile Oral Health Impact Profile»

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурашитова, А. С. Структурные изменения зубочелюстной системы при старении / А. С. Абдурашитова, Е. Ю. Зяблицкая. – Текст : непосредственный // Вестник науки. – 2020. – Т. 3, № 5(26). – С. 122-132. – EDN RKXZCW.
2. Аккужин, М. И. Планирование дентальной имплантации в условиях дефицита костной ткани и профилактика послеоперационных осложнений (обзор литературы) / М. И. Аккужин, М. А. Амхадова, Т. К. Хамраев. – Текст : непосредственный // Медицинский алфавит. – 2020. – № 23. – С. 9-15. – DOI 10.33667/2078-5631-2020-23-9-15
3. Анализ негативных исходов ортопедического лечения с опорой на дентальные имплантаты / С. Л. Лец, В. А. Монаков, Н. Ю. Курчугина, Е. М. Шестун. – Текст : непосредственный // Медицинский алфавит. – 2022. – № 22. – С. 18-20. – DOI 10.33667/2078-5631-2022-22-18-20
4. Анализ факторов, оказывающих повреждающее действие на нижний альвеолярный нерв при амбулаторных стоматологических вмешательствах / А. В. Арутюнов, А. В. Елизаров, И. А. Копылова, Р. А. Аванесян. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 604. – EDN RVCWSJ.
5. Анатомия и биомеханика зубочелюстной системы / Л. Л. Колесников, С. Д. Арутюнов, И. Ю. Лебеденко [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Практическая медицина", 2007. – 224 с. – ISBN 978-5-98811-032-3. – Текст : непосредственный.
6. Анализ нуждаемости в протезировании и аспекты планирования стоматологической помощи пожилым людям / Т. В. Кудрявцева, В. В. Тачалов, Н. Ю. Шашлова [и др.]. – Текст : непосредственный // Стоматология славянских государств : сборник трудов XV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию компании "ВладМиВа", Белгород, 09–11

ноября 2022 года / под редакцией А.В. Цимбалистова, Н.А. Авхачевой, Г.Г. Пахлеваяна. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – С. 110-113. – EDN YDEGIV.

7. Аккужин, М. И. Планирование дентальной имплантации в условиях дефицита костной ткани и профилактика послеоперационных осложнений (обзор литературы) / М. И. Аккужин, М. А. Амхадова, Т. К. Хамраев. – Текст : непосредственный // Медицинский алфавит. – 2020. – № 23. – С. 9-15. – DOI 10.33667/2078-5631-2020-23-9-15

8. Аспекты диагностики и лечения патологической стираемости зубов / О. И. Спиридонова, А. С. Попцов, Л. Г. Дусматова, У. И. Шодиев. – Текст : непосредственный // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 47. – С. 2452-2453. – EDN QLRIXW.

9. Аугментация или восстановление костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти с помощью операции открытого синус-лифтинга / И. М. Волошина, Р. Р. Ашпаков, Д. А. Казакова, А. А. Саркисян. – Текст : непосредственный // Лучшая студенческая статья 2023 : сборник статей II Международного учебно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 29 ноября 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства "Новая Наука", 2023. – С. 225-234. – EDN AQTQRD.

10. Бароян, М. А. Гальванический синдром в ортопедической стоматологии / М. А. Бароян, А. И. Паршукова. – Текст : непосредственный // Региональный вестник. – 2020. – № 8(47). – С. 20-21. – EDN XABOIB.

11. Беляев, И. В. Распространенность дефектов зубных рядов и нуждаемость в протезировании студентов стоматологического факультета / И. В. Беляев, Л. М. Авдеева, А. С. Гоголева. – Текст : непосредственный // Тверской медицинский журнал. – 2023. – № 1. – С. 47-50. – EDN BWONEN.

12. Берлов, А. В. Реабилитация съёмными протезами стоматологических пациентов при полной и частичной адентии зубов / А. В. Берлов, И. Ю. Николаева. – Текст : непосредственный // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. – 2015. – № 4. – С. 12-19. – EDN VIUVSL.

13. Биомеханические и конструктивные особенности несъемных зубных протезов с медиальной опорой / С. Н. Гаража, Е. К. Чвалун, Е. Н. Гришилова [и др.]. – Текст : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2016. – Т. 20, № 1. – С. 6-9. – DOI 10.18821/1728-28022016;20(1)6-9
14. Бюгельные протезы. Особенности конструкции / С. И. Смольянинов, Е. Н. Скворцова, И. Л. Шехиев, Л. А. Антонова. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – Т. 79, №1. – С. 41-42. – DOI 10.18411/trnio-11-2021-12
15. Характеристика кровяного русла верхней челюсти и тканей пародонта при утрате зубов (обзор литературы) /В. В. Воликов, В. А. Гаврилов, Н. Н. Копельян, Н. Д. Гнатюк. – Текст : непосредственный // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 94-103.
16. Вологина, М. В. Оценка постуральной компенсации пациентов с мышечно-суставной дисфункцией / М. В. Вологина, Н. В. Прокопенко, В. Ю. Плесунова. – Текст : непосредственный // Корреляционное взаимодействие науки и практики в новом мире : сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25–26 декабря 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 97-99. – EDN ABONTI.
17. Гарифуллин, А. Е. Виды бюгельных протезов: показания к применению, Преимущества и недостатки / А. Е. Гарифуллин, И. С. Соколов. – Текст : непосредственный // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов :сборник статей. – Чебоксары : Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2022. – С. 292-295. – EDN PITRKW.
18. Гогаева, Л. О. Кламмерная или замковая система фиксации? / Л. О. Гогаева, Г. Л. Оганесов, А. О. Бибоева. – Текст : непосредственный // Вестник науки. – 2022. – Т. 2, № 7. – С. 209-214.
19. Голубев, В. А. Сравнительный анализ различных видов синус-лифтинга у пациентов с вторичной адентией / В. А. Голубев. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной науки и практики :сборник

научных статей по материалам XIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 03 ноября 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 84-87. – EDN ODPMUX.

20. Горбатова, Е. А. Современные аспекты диагностики различных форм лейкоплакии слизистой оболочки рта / Е. А. Горбатова, М. В. Козлова, А. В. Зубарев. – Текст : непосредственный // Флагман науки. – 2023. – № 4(4). – С. 186-190. – DOI 10.37539/2949-1991.2023.4.4.018

21. Гук, В. А. Особенности методики сохранения объема костной ткани челюстей в области лунок удаленных зубов с целью профилактики атрофии альвеолярного отростка (части) челюстей / В. А. Гук. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.А. Малышева, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2022 года / Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2022. – С. 69-72. – EDNCMWRBP.

22. Современные подходы к реабилитации пациентов с использованием съемных пластиночных зубных протезов / А. В. Гуськов, С. И. Калиновский, А. А. Олейников, М. С. Кожевникова. – Текст : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2021. – Т. 9, № 4. – С. 631-646.

23. Данилина, Т. Ф. Гальваноз, как фактор развития предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта / Т. Ф. Данилина, П. П. Колобухова. – Текст : непосредственный // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2020. – Т. 22, № 2. – С. 32-35. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-2-32-35

24. Диагностическая значимость провоспалительных цитокинов при планировании дентальной имплантации у пациентов с общесоматическими патологиями / А. В. Гуськов, М. А. Абдурахманова, А. А. Никифоров [и др.]. – Текст : непосредственный // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2023. – Т. 31, № 3. – С. 501-510. – DOI 10.17816/PAVLOVJ108371

25. Еремин, А. В. Фиксация и стабилизация съемных протезов с использованием внутрикорневых аттачменов / А. В. Еремин, А. А. Веретехин. – Текст : непосредственный // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5, № 10. – С. 1167. – EDN UZPAOP.

26. Ермолович, А. Л. Профилактика пульпита витального зуба, ранее препарированного под ортопедическую конструкцию / А. Л. Ермолович, Ю. Б. Воробьева, А. М. Ковалевский. – Текст : непосредственный // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2022. – Т. 24, № 5. – С. 52-56. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-5-52-56

27. Жилкибаева, Ж. Б. Выбор рациональной стабилизации бюгельного протеза в зависимости от наклона продольной оси опорного зуба / Ж. Б. Жилкибаева. – Текст : непосредственный // Современные проблемы цивилизации и устойчивого развития в информационном обществе : сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 20 августа 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2022. – С. 391-393. – EDN UGBLNХ.

28. Жулев, Е. Н. Изучение биомеханических принципов конструирования металлокерамических мостовидных протезов без дистальной опоры / Е. Н. Жулев, Д. Н. Демин, И. В. Вельмакина. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1152. – EDN TGQWKL.

29. Замещение дистально неограниченных дефектов зубных рядов бюгельными протезами / М. С. Косолапкина, Е. С. Емелина, В. В. Пылайкина, К. Е. Фролова. – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2017. – № 1-3. – С. 48-50. – EDN XVBZХV.

30. Иванова, Р. А. Этиология и профилактика атрофии костной ткани челюстей / Р. А. Иванова, Л. Б. Гараева, А. В. Осипова. – Текст : непосредственный // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 11, № 2. – С. 50-53. – EDN EFHBUX.

31. Изучение особенностей технологии изготовления бюгельного протеза с опорно-удерживающими кламмерами, на нижнюю челюсть / Н. А. Полушкина,

И. А. Пшеничников, И. В. Корецкая [и др.]. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 96-7. – С. 52-56. – DOI 10.18411/trnio-04-2023-350. – EDN FSFQND.

32. Изучение потребностей населения г. Москвы в ортопедическом лечении и реабилитации пациентов с необходимостью тотальных реставраций зубных рядов / Ф. К. Дзалаева, С. О. Чикунов, А. С. Утюж [и др.]. – Текст : непосредственный // Институт стоматологии. – 2020. – № 2(87). – С. 12-15. – EDN ICVVZO.

33. Использование современных технологий CAD моделирования и 3D печати в имплантации зубов / А. М. Абдуллаева, А. А. Корзан, К. О. Керимов, П. Т. Акаева. – Текст : непосредственный // Medicus. – 2022. – № 5(47). – С. 40-45. – EDN KNSLAA.

34. Калбаев, А. А. Эпидемиологическое исследование ортопедического стоматологического статуса жителей г. Ош Кыргызской Республики / А. А. Калбаев, А. А. Акбураева, А. Э. Шерматов. – Текст : непосредственный // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – № 2(19). – С. 136-141. – EDN URNITW.

35. Кибартас, Ю. С. Сравнительная характеристика современных термопластических базисных материалов / Ю. С. Кибартас. – Текст : непосредственный // Молодежный инновационный вестник. – 2021. – Т. 10, № S1. – С. 386-389. – EDN VBEZRO.

36. Кожаринова, А. А. Клиническая картина и ортопедическое лечение при патологической стираемости зубов / А. А. Кожаринова, А. А. Линник, А. Б. Сарафанова. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы детской стоматологии и ортодонтии : сборник научных статей XI международной научно-практической конференции по детской стоматологии в рамках IV Дальневосточного Стоматологического конгресса, Хабаровск, 15 октября 2021 года / под редакцией А.А. Антоновой. – Хабаровск: Дальневосточный государственный медицинский университет, 2021. – С. 105-108. – EDN VZWUTE.

37. Комлев, С. С. Применение замковых креплений бюгельных протезов в

клинике ортопедической стоматологии / С. С. Комлев. – Текст : непосредственный // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 8, № 12. – С. 32-34. – EDN XHEDGL.

38. Комплексная лучевая диагностика у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) / В. И. Польшина, И. В. Решетов, Н. С. Серова [и др.]. – Текст : непосредственный // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 88-102. – DOI 10.21569/2222-7415-2021-11-1-88-102. – EDN FXVHQQR.

39. Комплексный подход к диагностике мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / М. А. Амхадова, М. Ш. Абдурахманова, Б. М. Кхир [и др.]. – Текст : непосредственный // Госпитальная медицина: наука и практика. – 2022. – Т. 5, № 3. – С. 5-11. – DOI 10.34852/GM3CVKG.2022.87.95.001. – EDN HZMCTD.

40. Коннов, В. В. Клинические аспекты применения бюгельных протезов с каркасом из металла и полиоксиметилена / В. В. Коннов, М. Р. Арутюнян. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 173. – EDN TGJDHZ.

41. Коннов, С. В. Комплекс профилактических мероприятий по минимизации осложнений в послеоперационном периоде при проведении дентальной имплантации / С. В. Коннов, В. А. Микаилова. – Текст : непосредственный // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 9. – С. 1401-1406. – EDN ZXLSSEN.

42. Комова, А. А. Дифференциально-диагностические критерии гальваноза полости рта / А. А. Комова. – Текст : непосредственный // Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 07–08 октября 2021 года / под редакцией В.В. Никитенко, В.А. Железняк. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2021. – С. 97-100. – EDN CDPIEY.

43. Копытов, А. А. Об этиологии хронического пародонтита / А. А.

Копытов, В. К. Леонтьев. – Текст : непосредственный // Институт стоматологии. – 2020. – № 4(89). – С. 66-69. – EDN VGDPHR.

44. Коротко о диагностике патологий ВНЧС / А. С. Игнатов, М. И. Солтуханов, Р. А. Файзрахманов, Е. А. Мингалева. – Текст : непосредственный // Приднепровский научный вестник. – 2023. – Т. 2, № 3. – С. 47-49. – EDN MDJJWR.

45. Костина, И. Н. Периимплантатный мукозит и периимплантит: эпидемиология, современное понимание клиники и диагностики / И. Н. Костина, А. Ю. Яков, А. О. Костин. – Текст : непосредственный // Дентальная имплантология и хирургия. – 2020. – № 3/4(40/41). – С. 50-57. – EDN ZAYHSM.

46. Кузьмин, И. Э. Оценка изменения объема костной ткани челюстей с помощью компьютерных технологий / И. Э. Кузьмин, Е. А. Ивахненко. – Текст : непосредственный // Известия Российской военно-медицинской академии. 2022. – Т. 41, № S2. – С. 239-244. ISSN: 2713-2315

47. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови : руководство для врачей. – Москва : Издательство "Медицина", 2005. – 254 с. – ISBN 5-225-04221-X. – Текст : непосредственный.

48. Лемешевский, С. В. Моделирование телескопических коронок для фиксации съемных протезов / С. В. Лемешевский, А. А. Козленков, А. П. Пашук. – Текст : непосредственный // Стоматология славянских государств : сборник трудов XI Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Заслуженного врача Российской Федерации, доктора медицинских наук, профессора А.В. Цимбалистова, Белгород, 01 сентября 2018 года / под редакцией А.В. Цимбалистова, А.А. Копытова. – Белгород: Издательский дом "Белгород", 2018. – С. 160-161. – EDN VTZHKN.

49. Максюков, С. Ю. Анализ осложнений, недостатков и дефектов повторного протезирования бюгельными и съемными пластиночными протезами / С. Ю. Максюков, Е. С. Беликова, А. С. Иванов. – Текст : непосредственный // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – № 6(141). – С. 130-134. – EDN RCMNFP.

50. Макоева, А. Э. Гальванизм, как один из факторов развития заболеваний

полости рта / А. Э. Макоева, Г. Л. Оганесов. – Текст : непосредственный // Вестник науки. – 2023. – Т. 5, № 1(58). – С. 309-311. – EDN INUAAQ.

51. Маркин, А. С. Распространенность и интенсивность кариеса жевательной группы зубов, с разрушением контактных поверхностей / А. С. Маркин. – Текст : непосредственный // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2016. – Т. 18, № 1-2. – С. 282-286. – EDN WNDEPH.

52. Методика пересадки комбинированного костно-надкостничного аутотрансплантата для увеличения объема альвеолярного гребня перед дентальной имплантацией (клинический случай) / Н. Ю. Таранова, С. А. Триандафилов, Н. В. Лапина, Е. С. Овчаренко. – Текст : непосредственный // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2023. – Т. 25, № 6. – С. 84-90. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-6-84-90

53. Метод выбора конструкционного стоматологического материала для консольного мостовидного протеза в зависимости от жевательных нагрузок: конечно-элементный анализ / Я. Н. Харах, А. Е. Крупнин, Д. А. Грибов [и др.]. – Текст : непосредственный // XXXI Международная инновационная конференция молодых ученых и студентов по проблемам машиноведения (МИКМУС - 2019) : сборник трудов конференции, Москва, 04–06 декабря 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук, 2020. – С. 427-430. – EDN RRFQYD.

54. Миронова, Л. А. Нуждаемость людей в стоматологической помощи / Л. А. Миронова, Р. Ф. Мухаметзянова. – Текст : непосредственный // Практика в медицинском вузе и пандемия реалии и перспективы : сборник научных трудов / отв. редакторы С.Н. Стяжкина, А.Р. Поздеев. – Ижевск : Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. – С. 90-92. – EDN SWVIMS.

55. Митрофанова, А. А. Изменения твердых тканей зубов при

патологической стираемости / А. А. Митрофанова, М. А. Бароян. – Текст : непосредственный // Студенческий научный форум : материалы Международной студенческой научной конференции, Москва, 01 декабря 2019 года – 06 2020 года. Том 2. – Москва: Евразийская научно-промышленная палата, 2020. – С. 29-30. – EDN ASGKUU.

56. Морозов, М. А. Опыт лечения хронического периимплантита у ВИЧ-инфицированных пациентов / М. А. Морозов, А. К. Иорданишвили, А. А. Сериков. – Текст : непосредственный // Пародонтология. – 2023. – Т. 28, № 4. – С. 411-416. – DOI 10.33925/1683-3759-2023-845

57. Морфология тканей протезного ложа в зависимости от конструкций частичных съемных зубных протезов / Ю. П. Грабков, В. Ю. Войнова, А. А. Сидоренко, К. С. Кряковцева. – Текст : непосредственный // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 39-47. – EDN SXBHSO.

58. Мякшев, В. В. Подготовка полости рта к протезированию при феномене Попова-Годона / В. В. Мякшев, И. В. Матыцина, Т. В. Матыцина. – Текст : непосредственный // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 9. – С. 1399-1400. – EDN ZXLSSE.

59. Назаров, З. А. Замковые системы в ортопедической стоматологии / З. А. Назаров, Б. Х. Ибрагимов, У. Ф. Ахмадов. – Текст : непосредственный // Научно-практический журнал ТИППМК. – 2011. – № 2. – С. 56-60. – EDN RELNSB.

60. Негматова, Д. У. Ортопедическое лечение больных с использованием дентальных имплантатов / Д. У. Негматова, С. С. Зайниев, М. К. Камариддинзода. – Текст : непосредственный // Academy. – 2020. – № 4(55). – С. 113-119. – EDN OOHDRU.

61. Немсверидзе, Я. Э. Нуждаемость населения в стоматологической помощи (обзор литературы) / Я. Э. Немсверидзе, К. И. Касапов. – Текст : непосредственный // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : сборник избранных статей, Санкт-Петербург, 24–28 февраля 2022 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный

национальный исследовательский институт «НАЦПРАЗВИТИЕ», 2022. – С. 94-95. – EDNEREKZT.

62. Нейрофизиологическая оценка состояния жевательной группы мышц у пациентов с нарушениями окклюзии и хроническим генерализованным пародонтитом / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, Т. С. Кочконян [и др.]. – Текст : непосредственный // Медицинский алфавит. – 2024. – № 11. – С. 81-91. – DOI 10.33667/2078-5631-2024-11-81-91

63. Карелина, Н. Р. Гистологическое строение тканей зуба (лекция) / Н. Р. Карелина, Л. Ю. Артюх. – Текст : непосредственный// Forcipe. – 2022. – Т. 5, № 1.– С. 34-48.

64. Нестеров, А. М. Комплексный подход к ортопедическому лечению больных при сочетании полного и частичного отсутствия зубов на челюстях : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук : специальность 14.01.14 "Стоматология"/ Нестеров Александр Михайлович. – Самара, 2016. – 22 с. – Текст : непосредственный. – EDNXBMMQB.

65. Обоснование необходимости разработки новой жевательной пробы / А. С. Патрушев, В. И. Шемонаев, А. В. Машков, М. С. Патрушева. – Текст : непосредственный // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 27-32. – DOI 10.19163/1994-9480-2022-19-2-27-32

66. Обоснование применения термопластических полимеров для базисов съемных протезов в клинике ортопедической стоматологии / Н. А. Полушкина, Н. В. Чиркова, К. А. Фомина [и др.]. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2017. – № 31-4. – С. 14-16. – DOI 10.18411/lj-31-10-2017-60

67. Онконастороженность в практике врача-стоматолога на амбулаторном приеме / Ю. А. Шухорова, Т. М. Ткач, С. А. Буракшаев, М. А. Постников. – Текст : непосредственный // Институт стоматологии. – 2020. – № 3(88). – С. 20-23. – EDN ZWZJTC.

68. Оптимизация протетического лечения пациентов с частичным

отсутствием зубов по результатам оценки состояния тканей протезного ложа / В. В. Коннов, А. А. Бизяев, Д. Х. Разаков [и др.]. – Текст : непосредственный // Медицинский алфавит. – 2020. – № 23. – С. 16-20. – DOI 10.33667/2078-5631-2020-23-16-20

69. Осложнения дентальной имплантации / А. В. Чиркин, С. А. Залов, А. Н. Лепешкин, Е. М. Михайлов. – Текст : непосредственный // Проблемы научной мысли. – 2022. – Т. 6, № 2. – С. 22-24. – EDN ZSJRJU.

70. Осложнения протезирования на дентальных имплантатах / А. В. Машков, В. И. Шемонаев, А. В. Лашакова [и др.]. – Волгоград : Волгоградский государственный медицинский университет, 2022. – 120 с. – ISBN 978-5-9652-0720-6. – Текст : непосредственный.

71. Особенности восприятия болезни и эмоциональное состояние пациентов с мышечно-суставной дисфункцией зубочелюстной системы / А. А. Шарифов, А. А. Шарифова, Н. А. Сирота [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2023. – № 1. – С. 60-67. – DOI 10.17238/issn1999-2351.2023.1.60-67

72. Особенности ранней диагностики синдрома мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с помощью экспертной компьютерной системы / Е. Н. Жулев, М. Ю. Саакян, И. В. Вельмакина, О. М. Брагина. – Текст : непосредственный // Институт стоматологии. – 2019. – № 3(84). – С. 72-74. – EDN RVAGTO.

73. Особенности состояния окклюзии при частичной потере зубов (обзор литературы) / Е. Н. Жулев, М. Ю. Саакян, И. В. Вельмакина [и др.]. – Текст : непосредственный // Российский остеопатический журнал. – 2023. – № 4(63). – С. 78-92. – DOI 10.32885/2220-0975-2023-4-78-92

74. Оценка жевательной эффективности зубочелюстной системы на фоне частичной потери зубов / М. В. Гоман, И. А. Заборовец, А. А. Наухатько [и др.]. – Текст : непосредственный // Новое в теории и практике стоматологии : материалы XX Форума научно-практической конференции стоматологов Юга России

«Актуальные вопросы клинической стоматологии», посвященной 80-летию со дня рождения профессора А. И. Воложина, Ставрополь, 21 октября 2021 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет, 2021. – С. 83-86. – EDN IESWDM.

75. Оценка жевательной эффективности с помощью искусственного интеллекта / Н. Е. Левашов, А. В. Гуськов, А. А. Олейников, Н. С. Домашкевич. – Текст : непосредственный // Digital Diagnostics. – 2023. – Т. 4, № S1. – С. 81-83. – DOI 10.17816/DD430352

76. Оценка эффективности жевания у пациентов пожилого возраста с различными дефектами зубных рядов / А. Е. Дорофеев, А. В. Севбитов, С. И. Калиновский [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник новых медицинских технологий. – 2023. – Т. 30, № 1. – С. 10-13. – DOI 10.24412/1609-2163-2023-1-10-13

77. Оценка эффективности комплексного лечения больных с генерализованным пародонтитом на основании индексной оценки состояния пародонта: экспериментальное рандомизированное неконтролируемое исследование / А. Р. Романенко, С. В. Сирак, З. К. Шаманова [и др.]. – Текст : непосредственный // Кубанский научный медицинский вестник. – 2023. – Т. 30, № 4. – С. 18-27. – DOI 10.25207/1608-6228-2023-30-4-18-27

78. Оценка эффективности усовершенствованного метода выявления воспаления слизистой полости рта при коррекциях съемных протезов / А. В. Гуськов, А. А. Олейников, С. И. Калиновский [и др.]. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы медицины. – 2023. – Т. 46, № 1. – С. 49-60. – DOI 10.52575/2687-0940-2023-46-1-49-60

79. Пакрыов, Ж. К. Изучение факторов, предрасполагающих развитие и усугубление патологической стираемости зубов / Ж. К. Пакрыов, А. М. Ешиев. – Текст : непосредственный // Евразийское Научное Объединение. – 2020. – № 3-2(61). – С. 137-141. – EDN CGDYKK.

80. Панахов, Н. А. Частота осложнений у пациентов после стоматологического ортопедического лечения съемными протезами / Н. А.

Панахов, Г. А. Ниязова. – Текст : непосредственный // Клиническая стоматология. – 2020. – № 4(96). – С. 81-86. – DOI 10.37988/1811-153X\_2020\_4\_81

81. Пародонтит: причины, условия возникновения и профилактика / В. Ф. Черныш, А. М. Ковалевский, М. А. Бокарев, С. А. Лопатин. – Текст : непосредственный // Морская медицина. – 2023. – Т. 9, № 3. – С. 13-23. – DOI 10.22328/2413-5747-2023-9-3-13-23

82. Парунов, В. А. Изучение предела текучести при изгибе титановых сплавов для бюгельных протезов / В. А. Парунов, Д. О. Быков, М. В. Быкова. – Текст : непосредственный // Евразийский союз ученых. – 2015. – № 7-3(16). – С. 31-32. – EDN WWMIJV.

83. Патент № 2229859 С2 Российская Федерация, МПК А61С 13/267. Кламмер для фиксации бюгельных зубных протезов : № 2002116456/14 :заявл. 18.06.2002 : опубл. 10.06.2004 / Фурцев Т. В., Звигинцев М. А., Гюнтер В. Э.; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Медицинский лечебно-профилактический центр по проблеме сахарного диабета». – Текст : непосредственный.

84. Патент № 2387408 С2 Российская Федерация, МПК А61С 19/04. Способ оценки эффективности жевания : № 2008128335/14 :заявл. 11.07.2008 : опубл. 27.04.2010 / Трезубов В. Н., Сапронова О. Н., Лоопер А. В. [и др.]. – Текст : непосредственный.

85. Патент на изобретение № 2828004 С1 Российская Федерация, МПК А61С 13/01. Покрывной протез с эластической подкладкой для реабилитации пациентов с частичным отсутствием зубов : № 2024105689 :заявл. 05.03.2024 : опубл. 04.10.2024 / Гуськов А. В., Маликов С.Д., Олейников А.А. [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Текст : непосредственный.

86. Патрушев, А. С. Оценка эффективности использования конвективной жевательной пробы у пациентов с полными зубными рядами / А. С. Патрушев. –

Текст : непосредственный // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2022. – Т. 24, № 6. – С. 34-38. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-6-34-38

87. Пахлеваян, Г. Г. Встречаемость патологических симптомов мышечно-суставного комплекса в виде дисфункции внчс при двусторонних концевых дефектах зубных рядов / Г. Г. Пахлеваян, И. В. Войтяцкая, Э. С. Мамедов. – Текст : непосредственный // Стоматологическая весна в Белгороде - 2022 : сборник трудов Международной научно-практической конференции в рамках международного стоматологического фестиваля «Площадка безопасности стоматологического пациента», посвященного 100-летию Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Белгород, 09 июня 2022 года. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – С. 186-188. – EDN ETZFYN.

88. Пашук, А. П. Протезирование пациентов при помощи съёмных протезов с фиксацией на телескопических или двойных коронках / А. П. Пашук, А. П. Дмитrochenko. – Текст : непосредственный // Стоматология славянских государств : сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции, Белгород, 08–12 ноября 2021 года. – Белгород: Издательский дом "Белгород", 2021. – С. 205-206. – EDN LFSAWE.

89. Перфорация нижней стенки верхнечелюстной пазухи верхушкой дентального имплантата как фактор риска хронического синусита / Р. С. Мехтиев, Ю. М. Мельниченко, С. Л. Кабак [и др.]. – Текст : непосредственный // Оториноларингология. Восточная Европа. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 384-395. – DOI 10.34883/PI.2022.12.4.023

90. Полушкина, Н. А. Влияние термопластического полимера на ткани протезного ложа пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом и частичным отсутствием зубов / Н. А. Полушкина, Ж. В. Вечеркина, Н. В. Чиркова. – Текст : непосредственный // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2022. – Т. 25, № 3. – С. 38-47. – EDN DTODGT.

91. Применение различных методов лечения при заболеваниях пародонта

/ И. И. Бородулина, Л. В. Васильева, М. А. Лисина, В. П. Румакин. – Текст : непосредственный // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39, № S3-5. – С. 35-39. – EDN AMEEYK.

92. Проблема ортопедического лечения больных с концевыми дефектами зубного ряда / Д. А. Трунин, М. И. Садыков, А. М. Нестеров [и др.]. – Текст : непосредственный // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 441-446. – DOI 10.14300/mnnc.2018.13072

93. Проблема ортопедического лечения больных с концевыми дефектами зубного ряда / С. В. Микляев, О. М. Леонова, А. Н. Сальников, А. В. Новиков. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы медицины. – 2020. – Т. 43, № 3. – С. 404-411. – DOI 10.18413/2687-0940-2020-43-3-404-411

94. Протезирование при декомпенсированной форме патологической стираемости зубов / М. М. Романов, И. Р. Хафизов, И. Р. Хафизов [и др.]. – Текст : непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2023. – № 7. – С. 191-196. – DOI 10.37882/2223-2982.2023.07.34

95. Протезирование при частичном отсутствии зубов съёмными протезами на телескопической системе фиксации / А. П. Пашук, С. А. Наумович, С. Н. Пархамович, А. П. Пашук. – Текст : непосредственный // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. – 2022. – № 3. – С. 130-134. – EDN LONLAQ.

96. Пьянзина, А. В. Распространенность стоматологической ортопедической патологии в Российской Федерации (обзор литературы) / А. В. Пьянзина. – Текст : непосредственный // Клиническая стоматология. – 2021. – Т. 24, № 2. – С. 96-102. – DOI 10.37988/1811-153X\_2021\_2\_96

97. Разработка метода определения концентрации остаточного мономера в базисных акриловых пластмассах / Л. Е. Маскадынов, Ю. В. Чижов, В. Р. Пен [и др.]. – Текст : непосредственный // Институт стоматологии. – 2022. – № 4(97). – С. 111-113. – EDN SULCVO.

98. Распространённость концевых дефектов зубных рядов, их влияние на

прогноз и лечение заболеваний пародонта среди населения г. Донецка / Г. А. Макеев, В. Е. Жданов, Л. В. Яворская, Д. В. Бутук. – Текст : непосредственный // Стоматология славянских государств : сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции, Белгород, 08–12 ноября 2021 года. – Белгород: Издательский дом "Белгород", 2021. – С. 158-159. – EDN OAUKNZ.

99. Рахронона, Ш. Э. Пародонтит тяжелой степени: патогенез, диагностика, физиологические аспекты, устранение инфекции, лечение / Ш. Э. Рахронона, А. А. Абдуахадов, М. С. Шодиева. – Текст : непосредственный // Вестник науки. – 2023. – Т. 4, № 10 (67). – С. 706-717. – EDN ASEALM.

100. Раянова, Г. Ш. Травматическое повреждение нижнего альвеолярного нерва при стоматологических вмешательствах / Г. Ш. Раянова, Э. Р. Валеев, Л. Р. Ахмадеева. – Текст : непосредственный // Медико-фармацевтический журнал Пульс. – 2020. – Т. 22, № 5. – С. 61-65. – DOI 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-5-61-65

101. Результаты ортопедического лечения больных с полным и частичным отсутствием зубов / Д. А. Трунин, В. П. Тлустенко, М. И. Садыков [и др.]. – Текст : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2017. – Т. 21, № 5. – С. 266-270. – DOI 10.18821/1728-2802-2017-21-5-266-270

102. Роль концевых дефектов зубных рядов в развитии дисфункции височнонижнечелюстного сустава (обзор литературы) / В. В. Коннов, Е. Н. Пичугина, А. Р. Арушанян [и др.]. – Текст : непосредственный // Медицинский алфавит. – 2020. – № 35. – С. 39-43. – DOI 10.33667/2078-5631-2020-35-39-43. – EDN BQRYWH

103. Салихова, М. М. Лечение пародонтита средне-тяжелой степени тяжести материалом "Клипдент" / М. М. Салихова, Т. Р. Сутаева, С. А. Шихкеримова. – Текст : непосредственный // Вестник Медицинского колледжа имени Меграбяна. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 157-162. – DOI 10.53821/1829040X-2022.12-157

104. Синицына, А. П. Оптимизация выбора замковой системы фиксации в бюгельном протезировании / А. П. Синицына. – Текст : непосредственный //

Молодежный инновационный вестник. – 2021. – Т. 10, № S1. – С. 422-426. – EDN MEQVJZ.

105. Смольянинов, С. И. Аттачмены как фиксирующие элементы съемных протезов / С. И. Смольянинов, Е. Н. Скворцова, Д. А. Гриняев. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 79-1. – С. 38-40. – DOI 10.18411/trnio-11-2021-11

106. Собир, Р. К. К вопросу об ошибках и осложнениях протезирования с использованием замковых креплений бюгельных и микропротезов / Р. К. Собир, Е. С. Тучик, С. И. Гажва. – Текст : непосредственный // Медицинская экспертиза и право. – 2015. – № 3. – С. 38-43. – EDN TZCFKN.

107. Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию стоматологического факультета КубГМУ, Краснодар, 12–13 октября 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный медицинский университет, 2023. – 135 с. – ISBN 978-5-903252-54-1. – Текст : непосредственный.

108. Современные подходы к больным с деформациями зубных рядов в клинике ортопедической стоматологии / Д. А. Дубенко, Т. А. Лопушанская, Л. Б. Петросян [и др.]. – Текст : непосредственный // Стоматология славянских государств : сборник трудов XV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию компании "ВладМиВа", Белгород, 09–11 ноября 2022 года / под редакцией А.В. Цимбалистова, Н.А. Авхачевой, Г.Г. Пахлеваяна. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – С. 80-83. – EDN RKNZWH.

109. Современные представления о факторах риска развития и прогрессирования заболеваний тканей пародонта / А. И. Сабирова, И. А. Акрамов, З. Д. Рамазанова [и др.]. – Текст : непосредственный // The Scientific Heritage. – 2021. – № 73-2(73). – С. 23-31. – DOI 10.24412/9215-0365-2021-73-2-23-31

110. Сорокин, Н. С. Осложнения, возникающие при пользовании различными видами опорно- удерживающих кламмеров бюгельных протезов / Н.

С. Сорокин, А. Ю. Малый, С. Н. Сорокин. – Текст : непосредственный // Стоматология для всех. – 2009. – № 3. – С. 14-17. – EDN KZCBCT.

111. Сорокин, Е. В. Особенности протезирования при частичной потере зубов в современной ортопедической стоматологии / Е. В. Сорокин. – Текст : непосредственный // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – Т. 4, № 1. – С. 106-109.

112. Состояние потери зубов, нуждаемости в протезировании и виды зубных протезов у пациентов государственных и частных стоматологических клиник города Бишкек / М. Д. Сманалиев, Н. Б. Караева, Т. Р. Усупбекова, А. М. Каратаева. – Текст : непосредственный // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2021. – № 4. – С. 179-182. – DOI 10.26104/NNTIK.2019.45.5571

113. Сравнительная оценка микроструктуры комбинированных образцов, изготовленных на основе акриловой пластмассы / Н. Б. Асташина, А. А. Бажин, А. А. Сметкин, А. С. Арутюнов. – Текст : непосредственный // Стоматология. – 2021. – Т. 100, № 4. – С. 77-82. – DOI 10.17116/stomat202110004177

114. Сравнительная характеристика способов фиксации бюгельного протеза с использованием системы кламмеров и замковых креплений / А. П. Петрова, Е. В. Турусова, Р. Н. Мухамедов [и др.]. – Текст : непосредственный // Диагностика и лечение болезней в медицинской и ветеринарной практике : материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Николая Тимофеевича Винникова, Саратов, 11–12 декабря 2019 года / под редакцией В.В. Строгова, Л.В. Анниковой, Т.Ю. Калюты. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет, 2019. – С. 160-167. – EDN CFLFLV.

115. Тимина, М. М. Синус-лифтинг с позиции врача-оториноларинголога / М. М. Тимина. – Текст : непосредственный // Лучшая студенческая статья года 2023 : сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 20 декабря 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 21-27. – DOI 10.46916/21122023-978-5-00215-204-9

116. Трезубов, В. Н. Ортопедическая стоматология: учебник / В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков, Л. М. Мишнёв. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – Текст : непосредственный.

117. Успенская, О. А. Состояние системы гемостаза при генерализованном пародонтите / О. А. Успенская, Е. В. Кондюрова, И. И. Фадеева. – Текст : непосредственный // Институт стоматологии. – 2021. – № 4(93). – С. 88-89. – EDN QXRRMS.

118. Ушич, О. А. Методика протезирования пациентов с двусторонними концевыми дефектами зубного ряда нижней челюсти с объемным моделированием базиса / О. А. Ушич, О. С. Сажина, Д. В. Скрыпник. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы стоматологии : сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. – Казань : Казанский государственный медицинский университет, 2021. – С. 758-762. – EDN KOQH1R.

119. Федорцов, Л. В. Патологические изменения в состоянии организма, тканей и органов, обусловленные металлическими включениями зубных протезов в полости рта / Л. В. Федорцов. – Текст : непосредственный // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей XXXIV Международной научно-практической конференции : в 2 ч. (Пенза, 15 мая 2020 года). – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – Часть 1. – С. 204-206. – EDN WPWSXF.

120. Фиксация съемных зубных протезов на двойных коронках с дополнительным цилиндрическим стержнем / А. П. Пашук, С. А. Наумович, А. П. Дмитроченко, А. П. Пашук. – Текст : непосредственный // Стоматология славянских государств : сборник трудов XII Международной научно-практической конференции, Белгород, 05–09 ноября 2019 года / под редакцией А.В. Цимбалистова, Н.А. Авхачевой. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2019. – С. 272-273. – EDN EETLBY.

121. Цветков, Ю. А. Дипроспан как препарат выбора для предупреждения

развития воспалительных процессов при проведении аугментации костной ткани / Ю. А. Цветков. – Текст : непосредственный // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации : сборник материалов XVI международной научно-практической конференции (шифр -МКСТР), Москва, 20 июля 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 299-301. – DOI 10.34755/IROK.2023.50.16.017

122. Чугурян, М. А. Эффективность применения хирургических навигационных 3D шаблонов при проведении операции одномоментной дентальной имплантации / М. А. Чугурян, И. В. Степанов, А. В. Подопригора. – Текст : непосредственный // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21, № S2. – С. 111. – EDN SBOWLR.

123. Шаров, А. М. Распространённость нозологических форм заболеваний ВНЧС и особенности их клинических проявлений у пациентов / А. М. Шаров, О. В. Орешака. – Текст : непосредственный // Medicus. – 2024. – № 1(55). – С. 16-19.

124. Шиллинбург, Г. Основы несъемного протезирования: учебное пособие / Г. Шиллинбург. – М.: Изд-во "Квинтэссенция", 2008. – 101 с. – Текст : непосредственный.

125. Шнип, Е. В. Патогенетические факторы, влияющие на состояние твердых тканей зуба и пульпу во время препарирования зубов / Е. В. Шнип, С. А. Наумович, Г. А. Ермолаев. – Текст : непосредственный // Стоматология славянских государств : сборник трудов XV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию компании "ВладМиВа", Белгород, 09–11 ноября 2022 года / под редакцией А.В. Цимбалистова, Н.А. Авхачевой, Г.Г. Пахлеваняна. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – С. 310-311. – EDN VKPTME.

126. Шукпаров, А. Б. Принципы направленной костной регенерации: критические предоперационные факторы и критерии успеха / А. Б. Шукпаров, К. Э. Шомуродов, Р. С. Мирхусанова. – Текст : непосредственный // Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия. – 2022. – Т. 1, № 1. – С. 10-13. – EDN SBTTSI.

127. Шурыгин, К. Н. Проблемы адаптации пациентов различных возрастных групп к съемным протезам / К. Н. Шурыгин, Р. С. Матвеев, Б. Н. Ханбииков. – Текст : непосредственный // ActaMedicaEurasica. – 2023. – № 2. – С. 53-59. – DOI 10.47026/2413-4864-2023-2-53-59

128. Экспериментальное исследование свойств базиса нового комбинированного полного съемного пластиночного протеза / Н. Б. Асташина, А. А. Бажин, М. Н. Каченюк [и др.]. – Текст : непосредственный // Российский журнал биомеханики. – 2020. – Т. 24, № 3. – С. 330-343. – DOI 10.15593/RZhBiomeh/2020.3.06

129. Электромиография в диагностике нервно-мышечных заболеваний / Б. М. Гехт, Л. Ф. Касаткина, М. И. Самойлов, А. Г. Санадзе. – Таганрог : Таганрогский государственный радиотехнический университет, 1997. – 370 с. – ISBN 5-230-24763-0. – Текст : непосредственный.

130. Этапы изготовления бюгельного протеза: обзор литературы / Э. В. Абрамова, Р. Р. Шаяхметов, А. О. Береснева, В. П. Цыганов. – Текст : непосредственный // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2023. – № 9. – С. 6-8. – EDN GPTQMZ.

131. Якупов, Б. Р. Диагностика и лечение мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с болевым синдромом / Б. Р. Якупов, Л. П. Герасимова. – Текст : непосредственный // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 1. – С. 77-79. – EDN QBMKZP.

132. Alghamdi, H. S. The development and future of dental implants / H. S. Alghamdi, J. A. Jansen. – Text : visual // Dental materials journal. – 2020. – Vol. 39, № 2. – P. 167-172.

133. Allergies to titanium dental implants: what do we really know about them? A scoping review / R. Comino-Garayoa, Jorge Cortés-Bretón Brinkmann, Jesús Peláez [et al.]. – Text : visual // Biology. – 2020. – Vol. 9, № 11. – P. 404.

134. Analysis of the Pulpal Blood Flow Microdynamics during Prosthetic Tooth Preparation Using Diamond Burs with Different Degrees of Wear / E. Ciora, Mariana Miron, Diana Lungeanu [et al.]. – Text : visual // Dentistry Journal. – 2024. – Vol. 12,

№. 6. – P. 178.

135. Association between periodontitis and inflammatory comorbidities: The common role of innate immune cells, underlying mechanisms and therapeutic targets / Q. Wu, Weijia Zhang, Yaqiong Lu [et al.] . – Text : visual // International Immunopharmacology. – 2024. – Vol . 128. – P. 111558.

136. Association of tooth loss and diet quality with acceleration of aging: evidence from NHANES / K. Xu, Ling Li, Shuai-Lin Jia [et al.] . – Text : visual // The American Journal of Medicine. – 2023. – Vol . 136, №. 8. – P. 773-779. e4.

137. Biomechanics in removable partial dentures: a literature review of FEA-based studies / M. A. Mousa, Johari Yap Abdullah, Nafij B Jamayet [et al.] . – Text : visual // BioMed research international. – 2021. – Aug 26:2021. – P.5699962.doi: 10.1155/2021/5699962

138. Blakely, L. Top tips for removable partial dentures: Part 2-acrylic removable partial dentures / L. Blakely, W. A. V. Beare, E. McColl. – Text : visual // British Dental Journal. – 2023. – Vol . 234, №. 5. – P. 296-298.

139. Canjau, S. Minimally-invasive diagnostic approaches in periodontics: laser Doppler imaging and optical coherence tomography / S. Canjau, C. Todea. – Text : visual // Clinical Dentistry Reviewed. – 2021. – Vol. 5, №. 1. – P . 11.

140. Clinical periodontal diagnosis / G. E. Salvi, Andrea Rocuzzo, Jean-Claude Imber [et al.]. – Text : visual // Periodontology 2000. – 2023. – Jul 14. doi: 10.1111/prd.12487

141. Comparative study of some mechanical properties of cobalt chromium and polyether ether ketone thermoplastic removable partial denture clasps: an In-vitro Study / R. El-Baz, Mostafa Fayad, Mohamed Abas [et al.]. – Text : visual // Brazilian Dental Science. – 2020. – Vol. 23, №. 3. – P. 6.

142. Complications in sinus lifting procedures: Classification and management / A. Molina, Ignacio Sanz-Sánchez, Ignacio Sanz-Martín [et al.]. – Text : visual // Periodontology 2000. – 2022. – Vol. 88, №. 1. – P. 103-115.

143. Correlation between bruxism, occlusal dysfunction and musculo-articular status / S. M. Iacob, Andrea Maria Chisnoiu, Adriana Objelean [et al.]. – Text : visual //

Rom. J. Oral Rehabil. – 2022. – Vol. 14. – P. 48-55.

144. Curtis, M. A. The role of the microbiota in periodontal disease / M. A. Curtis, P. I. Diaz, T. E. Van Dyke. – Text : visual // Periodontology 2000. – 2020. – Vol. 83, №. 1. – P . 14-25.

145. Dental implant considerations in patients with systemic diseases: An updated comprehensive review / S. A. Mosaddad, Sahar Talebi, Seied Omid Keyhan [et al.]. – Text : visual // Journal of Oral Rehabilitation. – 2024. – Vol. 51, №. 7. – P.1250-1302. doi: 10.1111/joor.13683

146. Diet, Nutrition, and oral health in older adults: a review of the literature / A. K. Y. Chan, Yiu Cheung Tsang, Chloe Meng Jiang [et al.]. – Text : visual // Dentistry Journal. – 2023. – Vol. 11, №. 9. – P. 222.

147. Different Polymers for the Base of Removable Dentures? Part I: A Narrative Review of Mechanical and Physical Properties / P. Le Bars, Octave Bandiaky, Laurent Le Guehennec, Roselyne Clouet. – Text : visual // Polymers. – 2023. – Vol. 15, №. 17. – P. 3495.

148. Eezammuddeen, N. N. Influence of periodontitis on levels of autoantibodies in rheumatoid arthritis patients: A systematic review / N. N. Eezammuddeen, R. D. Vaithilingam, N. H. M. Hassan. – Text : visual // Journal of Periodontal Research. – 2023. – Vol. 58, №. 1. – P . 29-42.

149. Electromyographic Analysis of Masticatory and Accessory Muscles in Subjects with Implant-Supported Fixed Prostheses: A Three-Arm Comparative Clinical Study / V. Raaj, Sakshi Raina, Romshi Raina [et al.]. – Text : visual // Cureus. – 2023. – Vol. 15, №. 1. – P. e33969.

150. Evaluation of Dental health of the adult population of Kazakhstan and solutions to improve removable prosthetics / T. B. Ruzuddinov, SaurbekRuzuddinov, ShayakhmetovaMeiramkulKozhakhmetovna [et al.]. – Text : visual // Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology. – 2022. – Vol. 29, №. 03. – P. e73-e79.

151. Evaluation of perfusion parameters of gingival inflammation using laser Doppler flowmetry and tissue spectrophotometry—a prospective comparative clinical

study / M. S. Katz, Mark Ooms, Philipp Winnand [et al.]. – Text : visual // BMC Oral Health. – 2023. – Vol. 23, №. 1. – P. 761.

152. Factors affecting patient satisfaction among patients undergone removable prosthodontic rehabilitation / K. Kavita, Md Asad Iqbal , Rohit Singh [et al.]. – Text : visual // Journal of Family Medicine and Primary Care. – 2020. – Vol. 9, №. 7. – P. 3544-3548.

153. Fischer, J. L. Sinonasal Complications Following the Sinus Lift Procedure / J. L. Fischer, C. A. Riley, A. Kacker. – Text : visual // Ochsner Journal. – 2023. – Vol. 23, №. 2. – P. 147-151.

154. Gonda, T. Effects of denture use on occlusal force on abutment teeth in molar distal-extension edentulism / T. Gonda, H. Togawa, K. Ikebe. – Text : visual // Journal of Prosthodontic Research. – 2025. – Vol. 69, №. 1. – P. 91-96. doi: 10.2186/jpr.JPR\_D\_23\_00144

155. Hwang, Debby. Medical contraindications for dental implant therapy: an overview / Debby Hwang, Hom-Lay Wang. – Text : visual // Implant Dent. – 2007. – Vol . 16, №. 1. – P. 13-23.

156. Identification of Gingival Microcirculation Using Laser Doppler Flowmetry in Patients with Orthodontic Treatment—A Longitudinal Pilot Study / M. A. Laredo-Naranjo, Nuria Patiño-Marín, Gabriel Alejandro Martínez-Castañón [et al.]. – Text : visual // Medicina. – 2021. – Vol. 57, №. 10. – P. 1081.

157. Impact of bisphosphonate drugs on dental implant healing and peri-implant hard and soft tissues: a systematic review / L. Fiorillo, Marco Cicciù, Tolga Fikret Tözüm [et al.]. – Text : visual // BMC Oral Health. – 2022. – Vol. 22, №. 1. – P. 291.

158. Impact of Malocclusions on Periodontopathogenic Bacterial Load and Progression of Periodontal Disease: A Quantitative Analysis / Ş. D. Albu, Ioana Suci , Cristina-Crenguța Albu [et al.]. – Text : visual // Microorganisms. – 2024. – Vol. 12, №. 8. – P. 1553.

159. Implant-supported removable partial dentures compared to conventional dentures: A systematic review and meta-analysis of quality of life, patient satisfaction, and biomechanical complications / O. N. Bandiaky, Dohoue L. Lokossou, Assem

Soueidan [et al.]. – Text : visual // *Clinical and Experimental Dental Research*. – 2022. – Vol . 8, №. 1. – P . 294-312.

160. Indications for zygomatic implants: a systematic review / W. D. Polido, Agustin Machado-Fernandez, Wei-Shao Lin, Tara Aghaloo. – Text : visual//*International Journal of Implant Dentistry*. – 2023. – Vol. 9, №. 1. – P. 17.

161. Kikuchi, T. Next-generation examination, diagnosis, and personalized medicine in periodontal disease / T. Kikuchi, J. Hayashi, A. Mitani. – Text : visual // *Journal of Personalized Medicine*. – 2022. – Vol. 12, №. 10. – P. 1743.

162. Li, D. T. S. Temporomandibular disorders: current concepts and controversies in diagnosis and management / D. T. S. Li, Y. Y. Leung. – Text : visual // *Diagnostics*. – 2021. – Vol. 11, №. 3. – P. 459.

163. Lopez-Oliva, I. Periodontitis and rheumatoid arthritis—Global efforts to untangle two complex diseases / I. Lopez-Oliva, J. Malcolm, S. Culshaw. – Text : visual // *Periodontology 2000*. – 2024. – Feb 27. doi: 10.1111/prd.12530

164. Mean Satisfaction Scores in Patients Wearing Removable Dental Prosthesis According to Oral Health Index Profile-14: Satisfaction of Patients with Dental Prosthesis / A. Mansur, Hanzala Waqar, Hanif Ullah, Aamir Syed. – Text : visual // *Pakistan BioMedical Journal*. – 2024. – P. 51-55.

165. Mid-term survival and complications of double-crown-retained removable dental prostheses placed in the dental practice—a retrospective study / A. L. Klotz, Stefanie Hagspiel, Christopher Büsch [et al.]. – Text : visual // *Clinical Oral Investigations*. – 2024. – Vol. 29, №. 1. – P. 26.

166. Nisser, J. Risk Factor Assessment for Survival of Removable Partial Dentures and Their Abutment Teeth: A Retrospective Analysis / J. Nisser, J. Kisch, B. R. Chrcanovic. – Text : visual // *International Journal of Prosthodontics*. – 2022. – Vol. 35, №. 5. – P. 598–608.

167. Nonmetal clasp dentures: What is the evidence about their use? / I. Mendoza-Carrasco, Juliana Hotta, Carolina Yoshi Campos Sugio [et al.]. – Text : visual // *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. – 2020. – Vol. 20, №. 3. – P. 278-284.

168. Oral health-related quality of life (OHRQoL) after rehabilitation with

removable partial dentures (RPDs): A systematic review and meta-analysis / E. K. M. Choong, Xin Shu, Katherine Chiu Man Leung, Edward Chin Man Lo. – Text : visual // Journal of Dentistry. – 2022. – Vol. 127. – P. 104351.

169. Palmer, J. Temporomandibular disorders / J. Palmer, J. Durham. – Text : visual // BJA education. – 2021. – Vol. 21, №. 2. – P. 44-50.

170. Periodontal microbiology and microbial etiology of periodontal diseases: historical concepts and contemporary perspectives / G. N. Belibasakis, Daniel Belstrøm, Sigrun Eick [et al.]. – Text : visual // Periodontology 2000. – 2023. –Jan 20. doi: 10.1111/prd.12473. Online ahead of print.

171. Periodontitis and risk of cancer: Mechanistic evidence / G. Baima, Margherita Minoli, Dominique S. Michaud [et al.]. – Text : visual // Periodontology 2000. – 2024. – Vol. 96, № 1. – P. 83-94.

172. Periodontitis as a promoting factor of T2D: current evidence and mechanisms / Y. Su, Leilei Ye, Chen Hu [et al.]. – Text : visual // International Journal of Oral Science. – 2023. – Vol. 15, №. 1. – P. 25.

173. Qilichovna, A. M. The role of pathogenesis in the growth factors of periodontitis disease / A. M. Qilichovna. – Text : visual // Journal of new century innovations. – 2024. – Vol. 49, №. 3. – P. 25-32.

174. Retention and fatigue performance of modified polyetheretherketone clasps for removable prosthesis / Yichen Luo, Lin Qiu, Mingzhu Geng, Wei Zhang. – Text : visual // Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials. – 2024. – Vol. 154. – P. 106539.

175. Rios-López, A. I. Perception of quality of life and satisfaction in patients with removable partial denture: Systematized Literature Review / A. I. Rios-López, D. Alcántara-Chavez. – Text : visual // Odontología Vital. – 2024. – Vol. 40. – P. 42-51.

176. Risks and complications associated with dental implant failure: Critical update / S. R. Dutta, Deepak Passi, Purnima Singh [et al.]. – Text : visual // National Journal of Maxillofacial Surgery. – 2020. – Vol. 11, №. 1. – P. 14-19.

177. Shinjo, T. The bidirectional association between diabetes and periodontitis, from basic to clinical / T. Shinjo, F. Nishimura. – Text : visual // Japanese Dental Science

Review. – 2024. – Vol . 60. – P. 15-21.

178. Shulyatnikova, O. A. Peculiarities of oral microbiota in patients with small and medium-sized dental defects and chronic periodontitis of moderate severity / O. A. Shulyatnikova, M. V. Yakovlev, A. P. Godovalov. – Text : visual // Russian Medicine. – 2024. – Vol. 30, №. 4. – P. 348-357.

179. Sulaimani, R. H. An Overview of Dental Abrasion Clinical Features and Management / R. H. Sulaimani. – Text : visual//Pharmacophore. – 2020. – Vol . 11, №. 1-2020. – P. 159-161.

180. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management / F. P. Kapos, Fernando Gustavo Exposto, Juan Fernando Oyarzo, Justin Durham. – Text : visual// Oral surgery. – 2020. – Vol. 13, №. 4. – P. 321-334.

181. The association between respiratory diseases and periodontitis: A systematic review and meta-analysis / A. Molina, Olivier Huck, David Herrera, Eduardo Montero. – Text : visual// Journal of Clinical Periodontology. – 2023. – Vol. 50, №. 6. – P. 842-887.

182. The Effect of Changing the Toothbrush on the Marginal Gingiva Microcirculation in the Adolescent Population—A Laser Doppler Flowmetry Assessment / M. I. Miron, Madalina Barcutean, Ruxandra E. Luca [et al.]. – Text : visual // Diagnostics. – 2022. – Vol. 12, №. 8. – P. 1830.

183. The impacts of prosthetic interventions on mastication predominance in Kennedy Class II patients / K. Oki, Yoichiro Ogino, Yoshihiro Tsukiyama [et al.]. – Text : visual // Journal of Prosthodontic Research. – 2021. – Vol. 65, №. 3. – P. 327-331.

184. The role of organizational factors and human resources in the provision of dental prosthesis in primary dental care in Brazil / M. A. Cunha, Mario Vianna Vettore, Thiago Resende Dos Santos [et al.]. – Text : visual // International journal of environmental research and public health. – 2020. – Vol. 17, №. 5. – P . 1646.

185. Tooth Wear (Pathological or Physiological) / M. Zaker [et al.]. – Text : visual // Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health. – 2020. – Vol. 4, №. 5. – P. 73-74.

186. Using laser-doppler flowmetry to evaluate the therapeutic response in dentin

hypersensitivity / M. Miron, Diana Lungeanu, Edmond Ciora [et al.]. – Text : visual // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17, №. 23. – P. 8787.

187. Vatteroni, E. The New Generation of Subperiosteal Implants for Patient-Specific Treatment of Atrophic Dental Arches: A Literature Review and Two Case Reports / E. Vatteroni, U. Covani, G. B. M. Fabris. – Text : visual // International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. – 2023. – Vol . 43, №. 6. – P. 735-741.

188. Weight loss mediated the relationship between tooth loss and mortality risk / T. Kusama, K. Takeuchi, S. Kiuchi [et al.]. – Text : visual // Journal of Dental Research. – 2023. – Vol. 102, №. 1. – P. 45-52.

189. Xusanovich, C. F. Clasp prostheses–technology improvement / C. F. Xusanovich, R. Sunnat, X. Sherali. – Text : visual // European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies. – 2024. – Vol. 4, №3. – P. 152-156.