

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

На правах рукописи

Олейников Александр Александрович

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К ОРТОПЕДИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ
ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ
В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ И УДАЛЕНИЯ ЗУБОВ

3.1.7. Стоматология

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук, доцент

Гуськов Александр Викторович

Рязань – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
1.1. Причины, особенности и последствия оперативных вмешательств в полости рта и челюстно-лицевой области.....	13
1.2. Картина воспаления, микроциркуляторных изменений и ранозаживления после хирургических вмешательств.....	16
1.3. Клинический макрогистохимический метод исследования воспалительных процессов с помощью пробы Шиллера-Писарева.....	23
1.4. Современное состояние вопроса потребности в съемном протезировании, особенности материалов и методов изготовления пластиночных протезов.....	24
1.5. Реакции зубочелюстной системы и протезного ложа на съемные пластиночные протезы.....	27
1.6. Особенности применения методики имедиат-протезирования после хирургических вмешательств.....	30
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	33
2.1. Общая характеристика проведенного исследования.....	33
2.1.1. Организация и дизайн исследования.....	33
2.1.2. Характеристика пациентов исходя из клинических методов обследования.....	35
2.1.3. Распределение пациентов в зависимости от характера хирургического вмешательства.....	37
2.1.4. Распределение пациентов в зависимости от вида сформировавшегося дефекта зубного ряда и челюсти.....	38
2.1.5. Распределение пациентов в зависимости от типа слизистой оболочки рта.....	41
2.1.6. Характеристика исследуемой и контрольной групп пациентов.....	42

2.2. Методы изготовления имедиат-протезов в контрольной и исследуемой группах.....	43
2.3. Хирургический протокол лечения пациентов.....	48
2.4. Клинические особенности этапа ортопедического лечения.....	49
2.5. Методы диагностики, характеристика, продолжительность, особенности наблюдений.....	50
2.6. Функциональные и дополнительные методы диагностики.....	52
2.6.1. Способ маркировки слизистой оболочки полости рта для оценки параметров микроциркуляции в области воспаления.....	52
2.6.2. Усовершенствование пробы Шиллера-Писарева с помощью маркера для диагностики воспалительных реакций слизистой оболочки рта и коррекции ортопедических конструкций.....	55
2.6.3. Фотопланиметрический контроль маркированных зон ранозаживления с комплексной оценкой раневой области по системе MEASURE.....	57
2.6.4. Методика контроля зон коррекций базисов имедиат-протезов.....	59
2.6.5. Методика витальной капилляроскопии.....	59
2.6.6. Методика лазерной доплеровской флоуметрии.....	60
2.6.7. Методика окклюзиографии.....	61
2.6.8. Методика оценки жевательной эффективности.....	62
2.7. Разработка объективной шкалы корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции	63
2.8. Основные параметры оценки и особенности анализа результатов исследований для статистической обработки полученных данных.....	64
2.9. Методы статистической обработки полученных результатов.....	64
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	67
3.1. Результаты исследований в исследуемой и контрольной группах пациентов.....	67
3.1.1. Результаты фотопланиметрического контроля маркированных зон ранозаживления с комплексной оценкой раневой области по системе	

MEASURE.....	67
3.1.2. Результаты контроля зон коррекций базисов имедиат-протезов.....	76
3.1.3. Результаты витальной капилляроскопии.....	78
3.1.4. Результаты лазерной доплеровской флоуметрии.....	84
3.1.5. Результаты оценки жевательной эффективности.....	89
3.2. Представление анализа характерных особенностей воспаления, микроциркуляции и ранозаживления среди всех пациентов исходя из распределения по клиническим условиям.....	90
3.2.1. Результаты анализа фотопланметрического контроля ран и витального окрашивания в зависимости от типа слизистой оболочки полости рта.....	91
3.2.2. Результаты витальной капилляроскопии в зависимости от характера хирургического вмешательства.....	94
3.2.3. Результаты лазерной доплеровской флоуметрии в зависимости от характера хирургического вмешательства.....	96
3.2.4. Результаты оценки воспаления в области ранозаживления в зависимости от типа сформировавшегося дефекта зубного ряда.....	98
3.2.5. Результаты оценки воспаления в области ранозаживления в зависимости от данных окклюзиографии.....	104
3.3. Результаты корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции.....	106
3.4. Клинические примеры.....	111
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	120
ВЫВОДЫ.....	126
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	128
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	129
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	130
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	131
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	165

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В настоящее время сохраняет свою актуальность вопрос оптимизации методов замещения частичной или полной потери зубов съемными ортопедическими конструкциями [70, 124, 126, 196]. Нуждаемость в съемном протезировании среди населения России за последние 10 лет варьируется от 15% до 70% от общего числа обследованных стоматологических пациентов [19, 21, 120, 121]. Необходимость немедленного и раннего восстановления новообразованных дефектов зубных рядов вследствие хирургических вмешательств доступными методами создает потребность в постоянном совершенствовании технологий съемного имедиат-протезирования, в том числе с применением цифровых протоколов [6, 50, 66, 119, 157, 158].

Кроме этого, сохраняется потребность в оптимизации методов раннего челюстно-лицевого протезирования после оперативных вмешательств в ЧЛО из-за сохраняющейся распространенности онкологических, токсикологических, травматических этиологических факторов [100, 190, 194]. Высокая инвазивность операций в ЧЛО неизбежно приводит к формированию приобретенных дефектов и повышает вероятность осложнений, что усложняет реабилитацию на ортопедическом этапе [27, 189]. После хирургических вмешательств в полости рта также сохраняется высокая частота осложнений, одним из которых является хроническое воспаление вследствие недостаточного контроля состояния ранозаживления на этапе раннего ортопедического лечения [49, 145, 228]. При этом, отсутствие своевременного лечения усугубляет морфофункциональные изменения в зубочелюстной системе [68, 103, 111]. Таким образом, вопрос эффективности ортопедического лечения после хирургических вмешательств различного объема с точки зрения эффективности ранозаживления не всегда остается полностью решенным и требует оптимизации клинико-диагностических аспектов метода имедиат-протезирования.

Степень разработанности темы исследования

Ряд российских авторов результатами научно-практических трудов утвердили эффективность метода непосредственного съемного протезирования при немедленном замещении дефектов зубных рядов, что подтверждается опытом современной стоматологии [11, 51, 89]. Однако некоторые сохранившиеся недостатки традиционных технологий снижают эффективность ортопедического лечения. По многочисленным данным, не решена проблема избыточного механического действия базиса имедиат-протеза на послеоперационную область, в том числе в малоподатливых участках слизистой оболочки [23, 139, 147]. Это является причиной послеоперационных воспалительных осложнений и не всегда позволяет спрогнозировать и обеспечить оптимальные условия для постоянного протезирования. Данные затруднения возникают также вследствие недостаточного клинического контроля за переходом воспаления из продуктивной стадии в хроническую, чему все еще уделяется недостаточно внимания [231, 247]. Вышеприведенные данные указывают на потребность в совершенствовании подходов к снижению послеоперационных воспалительных явлений на этапе имедиат-протезирования [95, 159].

Цель работы

Разработка персонифицированной методики имедиат-протезирования и объективизация макрогистохимической диагностики воспаления для повышения эффективности ортопедического лечения после хирургических вмешательств в полости рта и челюстно-лицевой области.

Задачи исследования

1. Оценить эффективность разработанного маркера для усовершенствования проведения пробы Шиллера-Писарева на этапах ортопедического лечения при динамической оценке воспаления и коррекциях имедиат-протезов.

2. Провести сравнительную оценку эффективности традиционного и персонифицированного подхода к послеоперационному ортопедическому лечению с выбором конструкции имедиат-протеза в зависимости от типа слизистой оболочки рта и динамическим макрогистохимическим контролем воспалительных явлений зон ранозаживления.

3. Изучить и систематизировать характерные особенности воспаления, микроциркуляции и ранозаживления на этапе послеоперационного ортопедического лечения в зависимости от типа слизистой оболочки рта, характера хирургического вмешательства и условий протезирования.

4. Предложить клинико-диагностический алгоритм прогнозирования и коррекции воспалительных явлений на этапе послеоперационного ортопедического лечения путем разработки объективной шкалы корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции.

Научная новизна работы

Разработан способ маркировки участка слизистой оболочки рта для капилляроскопического и доплерографического наблюдения в области воспаления и ранозаживления (патент РФ №2764365).

Разработан универсальный маркер для усовершенствования проведения пробы Шиллера-Писарева и коррекций съемных протезов (патент РФ № 2788901).

Разработан персонифицированный подход к послеоперационному ортопедическому лечению с выбором конструкции имедиат-протеза в зависимости от податливости слизистой оболочки рта, применением цифровых и аддитивных технологий протезирования, макрогистохимическим динамическим контролем воспалительных явлений на этапах лечения.

Предложены клинико-диагностический алгоритм прогнозирования и коррекции воспалительных явлений на этапе послеоперационного ортопедического лечения и объективная шкала корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции в области ранозаживления при различных типах СОПР.

Впервые для стоматологической диагностики предложено использование комплексной валидизированной системы оценки раневых зон MEASURE.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработан и внедрен в практическое здравоохранение маркер для усовершенствования проведения пробы Шиллера-Писарева при макрогистохимической оценке воспаления на этапах лечения и коррекциях съемных протезов.

Разработан и внедрен в практическое здравоохранение персонифицированный подход к послеоперационному ортопедическому лечению с учетом типа СОПР по Суппли при выборе конструкции имедиат-протеза и применением динамического макрогистохимического контроля воспаления в области ранозаживления.

Изучены характерные особенности воспаления, ранозаживления и микроциркуляции на этапе послеоперационного ортопедического лечения в зависимости от типа СОПР, характера хирургического вмешательства, расположения сформировавшегося дефекта зубного ряда и проекции окклюзионной нагрузки на зону заживления, сформулированы практические рекомендации по особенностям имедиат-протезирования при различных клинических условиях.

Установлены закономерности изменения микроциркуляции в различные периоды лечения в зависимости от выраженности витального окрашивания и типа СОПР, полученные данные систематизированы в виде табличного указателя.

Разработан для практического применения клинико-диагностический алгоритм прогнозирования и коррекции воспалительных явлений на этапе послеоперационного ортопедического лечения при различных типах СОПР.

Методология и методы исследования

Методологически в ходе исследования использованы теоретические и практические методы научного познания: анализ отечественной и иностранной

литературы по тематике работы, фотопланиметрическая и макрогистохимическая оценка заживления и воспаления, анализ микроциркуляции, окклюдзиография, оценка жевательной эффективности. Объектом исследования являлись 120 пациентов после хирургических вмешательств. Проводимое исследование соответствовало требованиям локального этического комитета при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол №3 от 11 октября 2021 года). Исследование выполнено при поддержке Фонда Содействия Инновациям (соглашение по гранту «УМНИК» № 17140ГУ/2021 от 15.12.2021 г., тема НИР: «Разработка устройства для диагностики воспалительных реакций слизистой оболочки рта и коррекции ортопедических конструкций»).

Степень достоверности результатов

Уровень достоверности результатов диссертационного исследования подтверждается достаточным количеством наблюдений, применением комплекса современных методов диагностики, соответствующих поставленной цели и задачам. Положения, выносимые на защиту, научная новизна, выводы и практические рекомендации основываются на фактических данных, представленных в виде графиков и таблиц. Полученные данные обработаны с помощью методов математической статистики и наглядно интерпретированы с использованием актуальных методов обработки информации.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение разработанного маркера для усовершенствования проведения пробы Шиллера-Писарева способствует повышению точности корректировок имедиат-протезов и позволяет исключить ложноположительные результаты макрогистохимической диагностики.

2. Персонафицированный подход к послеоперационному ортопедическому лечению с выбором конструкции имедиат-протеза в

зависимости от типа слизистой оболочки рта по Суппли способствует достижению высоких показателей заживления и нормализации микроциркуляции в более ранние сроки, чем при традиционном подходе, применение макрогистохимической диагностики позволяет осуществлять динамический контроль воспаления, своевременно и точно проводить коррекции съемных протезов, что повышает эффективность реабилитации пациентов после хирургических вмешательств.

3. Достоверно выявленная на этапе послеоперационного ортопедического лечения зависимость динамики заживления и воспаления от типа СОПР по Суппли подтверждает целесообразность применения персонифицированного подхода к имедиат-протезированию.

4. Клинико-диагностический алгоритм прогнозирования и коррекции воспалительных явлений на этапах послеоперационного ортопедического лечения позволяет получить информацию о микроциркуляторных изменениях в зоне заживления исходя из выраженности регистрируемого показателя пробы Шиллера-Писарева при конкретном типе СОПР, что объективизирует макрогистохимическую диагностику и придает ей прикладное значение за счет предлагаемых методов коррекции имедиат-протезов и возможности оценки вероятности осложнений в зависимости от результатов витального окрашивания в различные сроки реабилитации.

Внедрение результатов

Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, в практическую деятельность стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, стоматологической клиники ООО «Дантист» г. Рязань, стоматологической клиники ООО «ПрофиДент» г. Рязань.

Апробация работы

Основные результаты работы были доложены на LXXXI научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины» (Санкт-Петербург, 2020 г.), Международном молодежном научном форуме «ЛОМОНОСОВ-2020» (Москва, 2020 г.), Ежегодной научной конференции РязГМУ им. акад. И.П. Павлова к 70-летию основания ВУЗа на Рязанской земле (Рязань, 18 декабря 2020 г.), Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы профилактики и диагностики болезней пародонта, современные подходы к лечению и реабилитации больных» (Рязань, 11 июня 2021 г.), Ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации (Рязань, 17 декабря 2021 г.), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Биохимические научные чтения памяти академика РАН Е.А. Строева» (Рязань, 27 января 2022 г.), Международной научно-практической конференции «Инновационный подход и перспективы современной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» посвящённой памяти ученого С.Э. Кубаева (Ташкент, 25 февраля 2022 г.), Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» (Рязань, 20 мая 2022 г.), Ежегодной экспертной сессии семинара «Наука и инновации РОСАТОМ» «Возможности применения аддитивных технологий в практической хирургии» (Сочи, 24 июня 2022 г.), VII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Рязань, 21 октября 2022 г.), IX Международном молодежном медицинском конгрессе, посвященном 125-летию юбилею ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова «Санкт-Петербургские научные чтения» (Санкт-Петербург, 8 декабря 2022 г.), I Всероссийской научно-практической конференции «Ярославская зима. Пациентоориентированная стоматология» (Ярославль, 27 января 2023 г.).

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа состоит из следующих глав: «Введение» (включая рубрики «Цель исследования» и «Задачи исследования»), «Обзор литературы», «Материалы и методы исследования», «Результаты собственных исследований», «Заключение» (включая рубрики «Выводы», «Практические рекомендации»), а также приложения и библиографического указателя («Литература»). Работа изложена на 166 страницах машинописного текста (принтер), иллюстрирована 16 таблицами и 36 рисунками. Библиографический указатель (глава «Литература») включает 249 источников, в том числе 197 отечественных и 52 иностранных.

Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано 18 научных работ, из которых 6 в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, 2 в изданиях, входящих в базу данных рецензируемой научной литературы SCOPUS. Получено 2 патента на изобретение.

Личный вклад автора

Автором осуществлена разработка дизайна диссертационной работы, определены цель, задачи и структура исследования, методы его выполнения, получено информированное согласие пациентов на участие в исследовании, проведен сбор анамнеза, клинический осмотр, дополнительные методы диагностики, статистическая обработка материала, получены оригинальные научные результаты, сформулированы выводы, выносимые на защиту положения, составляющие актуальность работы.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Причины, особенности и последствия оперативных вмешательств в полости рта и челюстно-лицевой области

Среди причин воспалительных процессов в челюстно-лицевой области по частоте встречаемости ведущее место занимают заболевания одонтогенного характера [17, 97]. К таким заболеваниям чаще всего относят хронические периодонтиты, кроме этого, отдельно можно выделить хронический пародонтит как один из наиболее и сложно устранимых источников хронического воспаления в полости рта [40, 69], по наблюдениям ряда авторов занимающий долю порядка 70-80% от числа заболеваний челюстно-лицевой области [91, 160]. Активному вниманию среди причин заболеваемости населения подлежат онкологические и хронические воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, которые могут являться причиной ряда осложнений и манифестируют различной симптоматикой в зубочелюстной системе [25, 150, 156, 178]. Купирование вышеперечисленных заболеваний зачастую не обходится без хирургического вмешательства и удаления причинных зубов как единственного метода лечения, позволяющего устранить очаги хронической инфекции и воспаления [79, 202]. Другая доля оперативных вмешательств различного объема направлена на устранение очагов гнойного воспаления или, например, коррекцию вторичных деформаций альвеолярных отростков челюстей или слизистой оболочки полости рта при травматических повреждениях [29, 155], что сопровождается неизбежным появлением раневых дефектов и утратой тканей [27, 212].

Активность воспалительного процесса после оперативного вмешательства, при отсутствии осложнений, закономерно снижается в пределах 4-6 суток, после чего нарастает фаза рубцевания дефекта, продолжающаяся до 30 суток [77]. Однако, в некоторых случаях воспаление мягких тканей приобретает затяжной, хронический, нередко скрытый характер, что обусловлено постоянным действием повреждающего агента, например, механическое воздействие на ткани,

приводящее к их ишемии, инфекционные возбудители, агрессивность среды в области воспаления [151, 152].

Костная ткань в данном случае не менее подвержена различным патологическим изменениям в виде деформации, атрофии альвеолярного отростка, особенно в случае длительного отсутствия зубов [179, 194, 221]. После экстракции зуба стенки альвеолы активно атрофируются в течение трех месяцев в объеме до 60% костной ткани в горизонтальном направлении. Через год, в среднем, объем атрофии составляет 4 мм по горизонтали и 1,8 мм по вертикали [206]. При вмешательствах, затрагивающих обширную зону тканей процесс заживления происходит на уровне мягких и костных тканях со взаимным влиянием течения раневого процесса на обоих уровнях [144].

Кроме отдаленных изменений в костной ткани возможны интраоперационные изменения, такие как случайное или вынужденное повреждение или перелом стенок альвеол или альвеолярного отростка челюсти при травматическом хирургическом вмешательстве с их дальнейшей редукцией [181], особенно в случае ослабления и снижения плотности костной ткани, например при остеомиелите, остеопорозе, остеонекрозе, обширных фолликулярных кистах, амелобластомах [96], а также при оссеофикации корня зуба, либо при локальном костном анкилозе [98]. Сложное удаление зубов и мероприятия, нацеленные на устранение костных дефектов, либо повторное выведение костных отломков или фрагментов корней, увеличивают объем операционного поля и степень хирургической инвазии [48].

В случае подобных осложнений возрастает вероятность развития альвеолита, который характеризуется ответной реакцией организма в виде воспаления тканей лунки зуба [102]. Иными причинами развития данного осложнения являются не удаленные костные осколки, оставшиеся фрагменты корней зубов в лунке, а также нарушение формирования кровяного сгустка после удаления или при его разрушении при несоблюдении правил послеоперационного режима [225].

В зависимости от размера и глубины полученной при оперативном вмешательстве ране избирается дальнейшая тактика ее ведения – ушивание краев раны, сведение краев раны, коагуляция краев раны [77]. Данные хирургические особенности зависят от размера операционного дефекта, а также от анатомической области, в которой проводилась операция. Наиболее часто избираемой тактикой завершения хирургического вмешательства является сведение краев раны для формирования естественным образом кровяного сгустка в альвеоле удаленного зуба [181]. Такие раневые поверхности склонны к заживлению путем первичного натяжения за счет небольшой протяженности раневой поверхности и возможности свести края раны для плотного их соприкосновения [23].

В контексте дальнейших изменений послеоперационной постэкстракционной раны стоит выделить следующие сроки заживления: на 7 сутки после удаления происходит формирование новой грубоволокнистой соединительной ткани и формирование первичного рубца и остеоида к 8-10 суткам, к 20 дню начинается минерализация остеоида, через 40-45 дней после вмешательства инициируется процесс реэпителизации поверхностной эпителиальной выстилки, а на месте сформированной соединительнотканной выстилки формируются молодые костные трабекулы в апикальной области [226]. В средней и корональной трети лунки молодая трабекулярная кость будет окончательно сформирована к 3 месяцам после удаления. Таким образом, первично сформированное костное ложе образуется в сроки до 2-3 месяцев после вмешательства. При этом, костная ткань после хирургического вмешательства не всегда восстанавливается в полном объеме [95], такой вид повреждения костной ткани без возможности полной регенерации именуется критическим повреждением [133]. Формирование костных трабекул в области удаленного зуба обеспечивает локальное восстановление объема костной ткани, однако удаление более, чем одного-двух зубов приводит к более значительным изменениям с формированием критического повреждения костной ткани и, как следствие, значительной атрофией альвеолярного отростка в течение первых 3 месяцев после

оперативного вмешательства [5], а спустя 6 месяцев по данным наблюдений атрофия альвеолярного отростка может достигать до 11-22% в вертикальном направлении и до 29-63% в горизонтальном от первоначального объема костной ткани, в среднем резорбция костной ткани составляет до 50% ширины альвеолярного гребня [199].

Таким образом, хирургические вмешательства различного объема приводят к необратимым изменениям тканей челюстей и прилегающих анатомических образований, что требует особого внимания при осуществлении хирургического лечения для обеспечения дальнейших условий к адекватной ортопедической реабилитации.

1.2. Картина воспаления, микроциркуляторных изменений и ранозаживления после хирургических вмешательств

Воспаление как одно из ведущих состояний, сопровождающих процессы репарации мягких тканей полости рта и челюстно-лицевой области, является важным физиологическим и патофизиологическим аспектом ранозаживления [83, 117]. В морфологическом понимании рассматривают 2 типа заживления повреждений: заживление первичным натяжением и заживление вторичным натяжением [159]. Раневые поверхности небольшого размера, либо, когда края раны отстоят друг от друга не более, чем на 10 мм при наложении швов заживают первичным натяжением, при котором присутствует локальная воспалительная реакция, проявляющаяся в виде незначительной гиперемии, активной пролиферации фибробластов, а окончательное грануляционное формирование наступает достаточно быстро, при этом грануляционная ткань тонкая, незначительного объема, что исключает вероятность грубых рубцовых деформаций [34]. В случае заживления вторичным натяжением заживление происходит через нагноение или гранулирование, особенность течения данного типа заживления заключается в том, что за достаточно короткое время, в среднем уже после 2-ых суток после хирургических вмешательств рана ограничивается

воспалительным демаркационным валом, что ведет к отторжению нежизнеспособных тканей [14]. Протекающий воспалительный процесс завершается развитием грануляционной ткани также при активном участии фибробластных клеток [112]. Даже в случае наложения швов для закрытия раны может возникать недостаточная биологическая прочность раны, которая проявляется на 3-7 сутки после вмешательства, что является причиной несостоятельности швов с попаданием инфекционного агента и переходу заживления из первичного на вторичное натяжение, формирования неполноценного рубца и развития хронического воспалительного процесса [49].

При оценке послеоперационного заживления мягких тканей принято опираться на классификацию С.С. Гирголава (1956), в которой представлено несколько фаз: I – подготовительный период, в котором признаки регенерации еще не отмечаются; II – период регенерации, который завершается образованием новой ткани в полости раны; III – период оформления соединительнотканного рубца [28]. Данная классификация справедлива для различных по протяженности постхирургических дефектов. Также более современная классификация заживления предложена М.И. Кузиным впервые в 1981 году, где различают: I фазу – фазу воспаления, разделяющуюся на период сосудистых изменений и период очищения раны от зон некроза; II – фазу регенерации и образования грануляционной ткани; III – фазу реорганизации рубца и эпителизации [77].

К основным факторам развития первичной реакции воспаления – альтерации относится повреждение тканей, ишемия, гипоксия при условии максимально возможного сохранения асептической среды в очаге [231]. В ответ на изменения структурной целостности тканей повышается проницаемость стенки сосудов, стимулируется дальнейшая эмиграция лейкоцитов в очаг под действием различных нейропептидов, диапедез лейкоцитов, это явление становится наиболее выраженным в экссудативной фазе [235]. Стадия венозной гиперемии является важным признаком начала перехода фазы альтерации в фазу экссудации. В этот момент формируется феномен краевого стояния лейкоцитов с их эмиграцией, возникает нарушение реологических свойств крови, усиливаются

процессы экссудации. Но прежде необходимо отметить предшествующую стадию – артериальной гиперемии (с момента развития воспаления длится от нескольких часов до нескольких суток). На данном этапе бескислородные гликолитические реакции, по-видимому, выражены слабо, так как данная стадия характеризуется усилением оксигенации, здесь превалирует аэробное окисление и аэробный гликолиз. Также активируются резервные капиллярные сети, появляются активные формы кислорода, которые в дальнейшем стимулируют процесс пролиферации и ангиогенеза, так как потенциально усиливают обмен веществ в клетках, однако процессы гликолиза при высоком уровне оксигенации будут снижены [7]. Артериальная гиперемия сменяется венозной, которая приводит к структурным изменениям в митохондриях. Это истощает запас АТФ, так как процесс аэробного окисления и окислительного фосфорилирования разобщается. Наличие кислорода сменяется гипоксией, что подавляет синтетические клеточные реакции, в ответ на это запускается процесс анаэробного гликолиза, выделяется молочная кислота, приводящая к лактатному ацидозу. Последний впоследствии стимулирует развитие структур соединительной ткани по периферии очага воспаления, тем самым морфологически формируется барьер, отделяющий воспалительный очаг от здоровой ткани [33]. Повторное повышение уровня АТФ, синтезируемого в ходе анаэробного гликолиза, вновь обогащает очаг энергетическим субстратом и тем самым обуславливает лейкоцитарную активность.

Ограничение области повреждения с дальнейшей организацией раневого дефекта происходит с участием фибробластов и моноцитов. В данной фазе нейтрофилы активно выделяют тромбоцитарные факторы роста и факторы миграции и роста эндотелиальных клеток [237], которые играют основную роль в пролиферации капилляров после тканевого повреждения [4]. Макрофаги проявляют свою активность во всех фазах воспаления, но наибольшая выраженность активности достигается в экссудативную и пролиферативную фазу. В очаг воспаления в первые 12 часов после повреждения тканей мигрируют моноциты, где через достаточно короткое время они трансформируются в зрелые

экссудативные макрофаги [116]. При макрофагальной активности, во многом при фагоцитозе, как одной из основополагающих функций этих клеток, течение гликолиза в очаге воспаления сменяется с анаэробного на аэробный, усиливается процесс окисления ферментов, а также процесс окислительного фосфорилирования. Анаэробный гликолиз также сохраняется, но после перехода в пролиферативную фазу будет сменяться на аэробные условия его протекания. Так как гликолиз переходит на аэробный путь, то фагоцитарная активность макрофагов будет обеспечиваться ферментами цикла Кребса [149]. Таким образом, макрофаги сохраняются в очаге пролиферации и при дальнейших процессах репарации зоны повреждения, стимулируя ее [161]. Установлено, что макрофаги активируют тромбоцитарные и фибробластные факторы роста, которые в последующем, например, через активность тромбоцитов будут стимулировать ангиогенез за счет содержания в их гранулах факторов роста эндотелия сосудов (VEGF) [46, 173] и способности к адгезии к коллагену в местах повреждения стенки сосуда [243], сами же монокины макрофагов стимулируют пролиферацию эндотелиоцитов за счет выделения фактора роста эндотелиоцитов [219]. При этом макрофаги являются одними из маркеров хронического воспаления, так как их содержание в тканях сохраняется достаточно длительное время после стихания основной (острой) фазы воспаления и этим, что немаловажно, определяется завершенность его течения [151]. Наличие макрофагов на этапе завершения активной фазы воспаления может говорить о формировании демаркации в области раневого дефекта тканей, тем самым процесс подходит к инициации формирования грануляций (возникает не ранее, чем через 5 суток после повреждения тканей) [152].

В фазу пролиферации инициация первичной организации послеоперационного рубца развивается за счет десквамации эпителия и повреждения глубоких слоев сосудистой стенки в области раневого дефекта [56]. Разрушение базальной мембраны сосудов приводит к обнажению коллагеновых волокон стенки сосуда и миграции клеток эндотелия, травма эндотелия формирует обширную прокоагулянтную поверхность [71]. Это в свою очередь

инициирует создание фибробластами и эластобластами зоны роста соединительной и сосудистой ткани. Фибробласты инкапсулируют очаг воспаления от окружающих тканей за счет образования грануляционной ткани с новообразующейся сосудистой сетью и выходят на пик пролиферации примерно к 5-7 дню заживления [93]. Репаративная функция грануляционной ткани заключается в восстановлении анатомической и функциональной целостности очага повреждения. Таким образом, созревание раневого дефекта происходит с образованием соединительнотканного рубца (в течение 30 суток) с повышением количества реакций окислительно-восстановительного цикла и со снижением активности ферментов гликолиза [112], которые были активны на более раннем этапе в анаэробных условиях для энергетического обеспечения процессов первичной репарации. Образование первичного рубца в краевой области раневого дефекта говорит о начале фазы регенерации. После созревания питание данной ткани приостанавливается, сосуды заустевают, снижается ферментативная активность, происходит фиброз [45]. Небольшая часть макрофагов располагается среди коллагеновых нитей, при этом они участвуют в рассасывании рубца [90]. В дальнейшем на месте грануляций запускаются процессы ангиогенеза [182] и образования новой фиброзной ткани, что также осуществляется под действием макрофагов. При этом макрофаги выделяют коллагеназу фибробластов, разрушая синтезированный коллаген при первичном фиброзе. Фибробласты на данном этапе могут функционировать как фиброкласты также резорбируя коллаген [93]. Происходит процесс катаболизма для построения новой, менее грубой соединительно-тканной основы. После данной фазы с заменой соединительной ткани происходит образование новой фиброзной ткани со снижением ее волокнистой основы для поддержания крово- и лимфообращения в зоне формирования и эпителизации края дефекта [183]. В этот момент происходит реорганизация рубца (длится с 10 по 20 сутки), на поверхности сформированных грануляций появляется эпителиальная выстилка, покрывающая края раневого дефекта, которая начинает образовываться в среднем уже на 7 сутки после операции.

Кровообращение в очаге воспаления в фазе пролиферации обеспечивается развитием новообразовавшейся сосудистой сети в области дефекта спустя 48-72 часа от начала повреждения [77]. За данный процесс отвечают эндотелиоциты, которые локализуются в зоне соединительнотканного остова из новой фиброзной ткани на месте прошедшей первичной и вторичной альтерации [184]. Эндотелиоциты формируют капилляры между волокнами фибрина путем клеточной пролиферации, в том числе именно как в месте поврежденной стенки [42], а также и аутогенно вне связи с существующими сосудами [236]. Таким образом, вновь образующаяся заместительная ткань потенциально активно кровоснабжается. При этом указывается, что процесс ангиогенеза и полноценной репарации при вторичных воспалительных реакциях может быть затруднен в случае перехода в хроническую стадию, что отрицательно влияет на образование сосудов [248].

Появление операционной раны и сопутствующее воспаление также характеризуются изменением функционального состояния эндотелия сосудов. Так, сразу после травмы стенки сосуда, изменения в микроциркуляторном русле проявляются в виде вазомоторной активности: сужения и спазма артериол [10]. Основные факторы, влияющие на функциональное состояние эндотелия это – эндотелин-1 (ЭН-1) и оксид азота (NO) [20]. Эндотелин по своей природе функционирует как локальный гормон, обладает выраженным продолжительным вазоконстрикторным действием [177]. Вазоспазм запускается вследствие повышения концентрации эндотелина-1, вырабатываемого эндотелиоцитами [35]. Выработка данного фактора возникает вследствие нарушения баланса между вазоактивными веществами после изменения структуры эндотелия, а также в ответ на повреждающий фактор [36]. Спустя незначительное время после повреждения (в течение 10-15 минут) эффект вазоконстрикции снижается, что повышает уровень сосудистой проницаемости и миграции форменных элементов крови [137]. Данная фаза вскоре подвергается адаптационным изменениям в виде выработки антагонизирующему ЭН-1 оксиду азота, который является индуктором гиперплазии и создает условия баланса между процессами воспалительного

вазоспазма и вазодилатации [94], что обеспечивает свободное наполнение очага повреждения и воспаления факторами пролиферации и ангиогенеза, стимулирует выход белков плазмы крови, это стимулирует образование фибриновой основы в раневой поверхности и миграцию эндотелиоцитов [177]. NO является наиболее активным эндогенным вазодилататором, угнетает адгезию и агрегацию тромбоцитов и макрофагальную активность [88].

Изменения функционального состояния эндотелия сосудов представляют практический и исследовательский интерес, так как при микроскопическом исследовании в различных фазах повреждения стенки сосудов наблюдаются некробиотические изменения стенки сосуда, интерстициальный отек, истончение эндотелия или полное отсутствие эндотелиальной выстилки [134]. Исследование процесса ангиогенеза позволяет дать точную оценку состоянию репарации тканей после повреждения или хронических воспалительных очагах [135], что позволяет выстраивать прогностическую тактику лечения.

Таким образом, можно выделить два основных направления развития воспаления. В первом воспаление протекает по классической схеме с преобладанием репаративных процессов, с умеренным снижением клеточной и энзиматической активности и завершением процесса в короткие сроки. При этом соединительнотканная основа формирующегося дефекта имеет четкую организацию, благодаря чему очаг отграничивается от здоровых тканей, а эпителизация протекает активно [247]. Второе направление заключается в хронизации процесса, при котором происходит наложение фаз воспаления друг на друга [152]. Течение лейкоцитарной фазы становится затяжным с длительным существованием фигур незавершенного фагоцитоза, присутствием большого количества макрофагов и незрелых нейтрофилов [170]. Фиброзирование очага замедлено, соединительнотканная капсула представляется не организованной, ход эпителизации и репарации может быть нарушен. При таком варианте осложнений формирование грануляций медленное, вялое, это заметно тормозит эпителизацию, данное течение раневого процесса можно справедливо охарактеризовать

хроническим воспалением, требующим четкого контроля на этапах хирургического и ортопедического лечения.

1.3. Клинический макрогистохимический метод исследования воспалительных процессов с помощью пробы Шиллера-Писарева

Для определения хронических или скрытых патологических очагов в слизистой оболочке полости рта используются различные диагностические растворы, которые благодаря входящим в их состав компонентам реагируют с теми или иными веществами или клетками, присутствие которых характерно для очага тканевого повреждения, атипии, дисплазии, некроза, воспаления [228]. Для расширенной диагностики используются дополнительно специальные методы исследования, например, стоматоскопия, биомикроскопия, люминесцентные методы, которые могут быть показаны исходя из результатов макрогистохимического исследования [81]. В рутинной клинической практике применяются более доступные методы, например макрогистохимическая йод-положительная реакция на присутствие гликогена в тканях, реакция пергидроля с кислородом, взаимодействие толуидинового синего с атипичными клетками эпителия слизистой оболочки полости рта [87].

Развитие дистрофических процессов или застойных сосудистых явлений говорит о непродуктивности воспалительного процесса или о его переходе в хроническую стадию. В некоторых случаях данные процессы не имеют объективных проявлений. Для определения такого рода воспаления в месте тканевого повреждения, либо в месте хирургического вмешательства или постоянного действия провоцирующего агента (гипоксия, травма, ишемия) широко используется проба Шиллера-Писарева, где окраска в классическом варианте пробы производится раствором Люголя или иным раствором с содержанием йода и йодистого калия (например, «Колор-тест №1») [16, 129, 175]. Данный раствор позволяет выявить наличие гликогена в тканях, например, при активности локальных реакций гликолиза [43, 165]. При воспалении гликоген

присутствует в тканях как субстрат для течения гликолитических процессов, сохраняется на поздних стадиях воспаления, накапливается нейтрофилами, а также присутствует в адвентиции сосудов [77]. В этом случае положительная проба определяется способностью гликогена давать окраску в процессе взаимодействия с йодсодержащими растворами. На поверхности эпителия в области раневого дефекта положительное окрашивание указывает на снижение степени ороговения тканей (отсутствие кератинизации), что является благоприятной средой для накопления гликогена, данный процесс характерен для воспалительных реакций [43]. Данная проба также определяет наличие ферментов кислая фосфатаза, которая преобладает в лизосомах и эндоплазматической сети клеток хронического продуктивного воспаления, и неспецифическая эстераза, которая содержится в эндотелии образующихся сосудов [3], что может свидетельствовать о протекающих процессах ангиогенеза в области раневого дефекта, либо о наличии высокой густоты сосудистой сети в месте воспаления при высоких показателях окрашивания [80]. Известно, что эластин также дает положительное окрашивание при взаимодействии с йодсодержащим раствором [64]. Кислая фосфатаза и неспецифическая эстераза присутствуют в месте фагоцитарной активности макрофагов и активности фибробластов, при этом макрофаги сохраняются в месте прошедшей активной фазы воспаления на протяжении длительного времени и присутствуют в месте хронического воспалительного процесса [161]. Благодаря своей доступности макрогистохимическое исследование находит применение при выявлении динамики воспалительной реакции слизистой оболочки протезного ложа во время пользования съёмными зубными конструкциями [30, 44, 54, 195].

1.4. Современное состояние вопроса потребности в съёмном протезировании, особенности материалов и методов изготовления пластиночных протезов

Значительная доля пациентов, нуждающихся в восстановлении частичных или полных дефектов зубных рядов, имеет необходимость в лечении именно

съемными ортопедическими конструкциями. Это обусловлено тем, что невозможность применения несъемных конструкций с опорой на зубы или дентальные имплантаты заключается в отсутствии условий для их фиксации по причине множественного отсутствия зубов, концевых дефектов или деформаций зубных рядов, челюстей или резорбцией их костной ткани [59, 107, 213]. Существуют и иные аргументы применения частичных или полных съемных пластиночных протезов. Сюда можно отнести потребность в краткосрочном изготовлении такой ортопедической конструкции, которая позволяет временно решить проблемы дефектов зубных рядов, не прибегая к несъемным конструкциям, изготовление которых может быть затруднено вследствие функциональной ненадежности или отсутствия ключевых опорных зубов [8, 157, 232]. Возраст и общесоматический статус пациентов, несмотря на современное развитие малоинвазивных методик несъемного протезирования, в том числе с опорой на дентальные имплантаты, также играет роль в рациональном выборе протезной конструкции [47, 57, 114, 210, 222]. Нередко единственным выходом в данных клинических ситуациях является изготовление съемных ортопедических конструкций.

В настоящее время имеется широкое разнообразие материалов для изготовления съемных пластиночных протезов [37, 143, 174]. Одной из первых и получивших наибольшее распространение технологий является изготовление зубного протеза путем полимеризации акриловых пластмасс [74]. Достоинства данного материала состоят в том, что он имеет относительно невысокий процент содержания раздражающих слизистую оболочку полости рта побочных веществ, обладает хорошей цветостабильностью и высоким уровнем химической адгезии к искусственным зубам, воссоздающим зубные ряды пациента, прост в изготовлении, а также легко подвергается обработке. Таким образом, общая доля пластиночных протезов, изготовленных из акриловых пластмасс, составляет около 80-90% от всех видов стоматологических полимеров [216].

Широкоизвестны технологии изготовления протезов, созданных с сочетанием акриловых и эластичных пластмасс, например акриловый протез с

резиновой или полиметилметакрилатной, пластифицированной салициловой кислотой подкладкой [32, 154] или другие модификации подкладок из современных полимерных эластических пластмасс и силиконов, обеспечивающих дополнительные функциональные свойства протезам благодаря возможности разгрузки истонченной слизистой оболочки протезного ложа [1, 73, 85, 122]. Наличие мягкой подкладки в составе протеза обеспечивает более надежную фиксацию протеза в полости рта, точно соответствует анатомическим структурам и заметно снижает болевую чувствительность участков с развитыми костными образованиями, что подтверждается работами ряда авторов современных исследований в данной области [15, 154, 224, 244]. При этом традиционные акриловые материалы для изготовления пластиночных протезов также находят активное применение, так как физическая стабильность и необходимая жесткость данного материала делают его незаменимым в некоторых клинических ситуациях [105, 188].

Среди современных технологий изготовления пластиночных протезов выделяют аддитивные методы изготовления базисов протезов и искусственных зубов с помощью ламинирования и формования фотополимерной смолы с дальнейшим их склеиванием фотополимером [214, 218]. Данная технология предусматривает применение 3D-печати, например, с селективной лазерной плавкой или спеканием, моделированием наплавлением, стереолитографией, многоструйным моделированием и др. [2, 217, 241]. Применение 3D-печати повышает точность изготовления протезных конструкций, значительно сокращает технологические дефекты изделий, исключает ошибки, связанные с человеческим фактором, а также ускоряет процесс изготовления протеза [9, 167]. Кратко технологическая цепочка получения протезов с помощью представленных технологий может складываться следующим образом: оптическое сканирование гипсовой модели челюсти пациента или интраоральное сканирование, создание 3D-модели объекта, непосредственно моделирование зубного протеза в программной среде технологий CAD (3D Computer Aided Design – автоматизированное проектирование), получение STL-файла протеза,

автоматизированное деление полученной модели на слои размером менее 100 мкм и непосредственно печать объекта из полимерных смол, лент, порошков или сплавов [193, 220, 240].

1.5. Реакции зубочелюстной системы и протезного ложа на съемные пластиночные протезы

В течение долгой истории применения пластиночных протезов вопрос влияния базиса протеза на слизистую оболочку протезного ложа исследовался многими авторами [84, 111, 136, 208, 230, 242]. Пластиночный протез несмотря на современные возможности прецизионного его изготовления является раздражителем в полости рта, что требует качественной адаптации зубочелюстной системы [24, 111], в особенности после хирургических вмешательств по причине повышенной нервной и психологической сенсбилизации организма, повышении показателей послеоперационного гормонального стресса [38, 108, 115]. Наличие болевых ощущений при пользовании протезом может отдалять сроки наступления окончательной адаптации [51, 123].

Кроме этого, пластиночный протез за счет нефизиологического типа передачи жевательного давления сугубо на мягкие ткани протезного ложа является неадекватным раздражителем, что повышает склонность беззубых участков челюстей к атрофии [48, 140, 141, 191]. Слизистая оболочка полости рта вследствие постоянной нагрузки базисом протеза склонна к различным функциональным изменениям, проявляющимся в виде атрофии, гипертрофии, гиперплазии мягких тканей, изменения кровообращения [130]. Исходя из теории буферных зон Е.И. Гаврилова (1979) слизистая оболочка протезного ложа имеет различную степень податливости в зависимости от ее анатомического расположения и морфологических функций [18], а также от способности кровеносных сосудов изменять объем кровяного русла за счет изменения динамики их рабочего состояния [205]. Так, например, при воздействии съемного

протеза сосудистое русло быстро реагирует на возникающую механическую нагрузку и вследствие этого изменяется объем кровенаполнения, в частности, может возникать кратковременная ишемия тканей, сменяющаяся гиперемией [12]. Подобное постоянное воздействие напрямую влияет на структурно-функциональные изменения тканей протезного ложа и динамику неоангиогенеза, может приводить к дистрофическим и атрофическим процессам в мягких тканях, редукции подслизистого слоя за счет морфологических изменений стенок сосудов [127, 192, 209]. В связи с этим формируется последующая атрофия костного альвеолярного гребня челюсти по причине снижения или полного отсутствия амортизирующего эффекта мягких тканей, обедненных сосудами с уменьшением количества эластических соединительнотканых волокон в подслизистом слое и, соответственно, имеющих сниженные показатели метаболизма [106, 201]. Данная ситуация характерна для пациентов с изначально тонким биотипом десны, который можно отнести ко 2 типу СОПР по Суппли, характеризующимся тонкой, малоподатливой, склонной к ишемии и имеющей высокую болевую чувствительность слизистой оболочкой [104], либо для пациентов, которые пользуются пластиночными протезами в течение долгого времени и имеют значительную редукцию мягких и костных тканей челюстей [13]. Кроме того, пациенты пожилого возраста и пациенты имеющие в анамнезе сахарный диабет, эндокринные нарушения, нарушения реологических свойств крови, а также хронические воспалительные заболевания слизистой оболочки полости рта, протезные стоматиты, грибковые инфекции, в том числе по причине неудовлетворительной гигиены протезов, подвержены вялотекущим воспалительным процессам в мягких тканях протезного ложа, а также часто сталкиваются с дискомфортом при пользовании протезами с характерными жалобами на болевые ощущения при смазанной клинической картине или болями в области мягких тканей под поверхностью протеза неясной и неточной локализации [62, 113, 148, 176, 203, 204].

Функциональные изменения сосудистого русла сопровождают и соматически здорового пациента в различные сроки пользования съемным

протезом. Некоторые авторы отмечают, что при пользовании съёмными зубными протезами в течение первых трех лет отмечается постоянная выраженная гиперемия слизистой оболочки протезного ложа [165], что в дальнейшем может создавать тенденцию к атрофии костной ткани челюстей в области протезного ложа [89, 164]. Полнокровие мягких тканей может быть предшественником застойной гиперплазии слизистой оболочки, при которой возникают компенсаторные гипертрофические процессы, осложняющие протезирование [138]. Подобное состояние характерно для пациентов с выраженным жировым слоем подслизистой оболочки твердого неба, толстым биотипом десны, который можно отнести к 3 и 4 типу СОПР по Суппли [186]. Состояние микроциркуляторного русла в данном случае характеризуется высокой плотностью сосудистой сети и склонностью к гиперреактивному ответу мягких тканей на избыточное давление, в конечном итоге приводящему к венозному застою [55].

В 80-х годах прошлого столетия отечественными авторами А.И. Варшавским (1978) и Л.Д. Мошковым (1982) были подробно описаны особенности морфогенеза микроциркуляторного русла в норме и патологии [12]. Прижизненное изучение микроциркуляции при пользовании пластиночными протезами впервые было проведено В.В. Чистохваловым и соавт. в 1989 году. Ученым удалось отметить, что нормализация показателей микроциркуляции отмечалась через месяц пользования протезом, а полная реабилитация сосудистого русла и мягких тканей достигалась в среднем через 3 месяца. По данным Петренко А.В. (2011) высокие значения активности кровотока и снижение тонуса сосудов при протезировании пластиночными протезами характеризуют состояние микроциркуляторного русла как вазодилатацию (рабочую гиперемия), которая может сохраняться до 6 месяцев пользования протезом, восстановление микрогемодинамики наступает в среднем через 1 год после протезирования [118]. Верховский А.Е. (2015) указывает на то, что к окончанию адаптации пациентов к съёмным конструкциям происходит существенное улучшение значений показателей микроциркуляции, однако без достижения значений нормы [12]. Ряд авторов указывает на то, что избыточное

механическое давление базиса пластиночного протеза на поверхность слизистой оболочки протезного ложа потенцирует хроническое воспаление, при котором ухудшение кровоснабжения мягких тканей пропорционально степени атрофии протезного ложа [101, 185, 249].

Зачастую хронические воспалительные, необратимые сосудистые изменения тканей протезного ложа и подлежащей костной основы обусловлены несоответствием поверхности базиса протеза к динамично изменяющейся поверхности слизистой оболочки протезного ложа при несвоевременной замене или коррекции протеза, или в случае неравномерной жевательной нагрузки [26, 41]. Данный вопрос в настоящее время окончательно не решен по причине невозможности полноценной адаптации тканей протезного ложа к нефизиологическим нагрузкам и иным факторам воздействия протеза на слизистую оболочку: аллергическим, химическим, токсикологическим, микробиологическим [72, 169, 171]. Однако основным повреждающим фактором является механическое давление, которое оказывается в вертикальном направлении, влияющем на элементы сосудистого русла, и горизонтальном при скользящих движениях базиса при жевательной функции, влияющих на поверхностные слои эпителия и собственный слой слизистой оболочки [127, 200]. Однако применение пластиночных протезов при рациональном способе изготовления, их своевременной корректировке или замене, отслеживании ранних воспалительных и сосудистых застойных явлений все же позволяет эффективно проводить ортопедическую реабилитацию пациентов [198].

1.6. Особенности применения методики имедиат-протезирования после хирургических вмешательств

Съемные зубные протезы играют существенную роль в послеоперационном периоде после стоматологических хирургических вмешательств [239]. В данном случае пациент получает съемную зубную конструкцию, замещающую свежеполученные дефекты зубных рядов, непосредственно после хирургического

удаления зубов [11, 51, 89]. Непосредственный или имедиат-протез служит важным лечебно-профилактическим аппаратом, поддерживающим функциональные и анатомические свойства зубочелюстной системы и челюстно-лицевой области, восстанавливает прикус, жевательную функцию, речь, эстетику, восполняет и психологический дискомфорт [63, 86, 215, 245]. Кроме этого, непосредственные протезы обеспечивают полноценную защиту раневых поверхностей от раздражителей, формируя барьер между постоперационным полем и полостью рта, исключая механические травмы, а также позволяют повысить эффективность использования ранозаживляющих средств [75, 108, 109]. В ряде научных работ различных лет имедиат-протезирование выделяется как метод выбора при множественном удалении зубов [51, 54, 99, 106, 211].

Положительной стороной в таком случае является несложность и высокая скорость изготовления протеза, а также легкость внесения модификационных и коррекционных изменений в состав пластиночной конструкции, не затрагивая ее ключевых особенностей, что может благоприятно влиять на сокращение сроков заживления операционных ран и реабилитации в целом [60, 246].

Так, процесс формирования поврежденных мягких тканей с помощью формирующей протезной конструкции может быть направленно изменен в сторону получения их необходимого рельефа, объема, буферных свойств [23, 58]. Также снижается вероятность появления нежелательных костных образований, например, остеофитов в случаях отсутствия или невозможности этапа хирургической пластики после первичного хирургического вмешательства [106].

Однако, нередко и сам протез становится фактором избыточного механического давления на мягкие ткани, особенно в случаях замещения больших по протяженности дефектов зубных рядов [197], что нарушает микроциркуляцию протезного ложа [165]. В связи с этим при изготовлении непосредственных протезов в первую очередь важен контроль воспалительных и репаративных особенностей тканей полости рта для недопущения негативного опосредованного влияния протезной конструкции на другие органы и системы с развитием комплексных осложнений на этапе ортопедической реабилитации. Исходя из

многолетнего научного опыта изучения состояния тканей послеоперационной зоны большое внимание уделяется вопросу снижения постэкстракционной атрофии костной ткани [50, 52, 53, 93, 127], что актуально как для раздела хирургической стоматологии с учетом активного использования метода дентальной имплантации, так и для ортопедической стоматологии, успешность методов которой также зависит от максимально возможной сохранности нативности тканей полости рта и челюстно-лицевой области [126, 234].

Как становится понятно из вышеизложенного, избыточная нагрузка на область операционной раны должна быть минимизирована, и сам протез не должен провоцировать послеоперационные осложнения. Таким образом, анализ доступной отечественной и зарубежной литературы показывает, что ортопедическая реабилитация пациентов после хирургических вмешательств в полости рта и челюстно-лицевой области является актуальной задачей, многие аспекты которой находят новые решения и в настоящее время. Особое внимание в данном случае следует уделять объективной диагностике и раннему выявлению воспалительных осложнений, что позволит врачу-стоматологу в рутинной практике обращать внимание на случаи с неясной и нестандартной клинической картиной, использовать доступные методы выявления и отслеживания важных патогенетических звеньев сложных процессов репарации и ранозаживления и тем самым решать проблему воспалительных осложнений до стадии необратимых изменений. С помощью современных методов конструкционного планирования, изготовления и технической модификации непосредственных протезов, учитывающих также возможные осложнения на этапе ортопедической реабилитации может быть реализована возможность ведения хирургических ран в полости рта и челюстно-лицевой области с минимизацией различных осложнений, неизбежно развивающихся без учета ключевых механизмов воспаления, репарации и ангиогенеза.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика проведенного исследования

2.1.1. Организация и дизайн исследования

Критерии включения в исследование:

1. Пациенты, которым было проведено удаление зубов и их корней на верхней и/или нижней челюсти в количестве от 1 до 28 вследствие хронического пародонтита (K05.2 по МКБ-10), периодонтита (K04.5 по МКБ-10), травматических повреждений зубов, сочетания этих патологий с показаниями к лечению методом съемного имедиат-протезирования.

2. Пациенты, которым были проведены хирургические вмешательства в челюстно-лицевой области и полости рта на мягких и/или костных тканях, затронувшие целостность зубных рядов или случаи данных операций при уже имеющихся дефектах зубных рядов (K10.0, K10.2, K10.8 по МКБ-10).

3. Пациенты, имеющие перечисленные выше патологии, нуждающиеся в формировании слизистой оболочки протезного ложа (создание буферных свойств, четких границ пластиночного протеза) для дальнейшего постоянного протезирования съемными протезами при наличии противопоказаний к несъемным ортопедическим конструкциям или дентальной имплантации.

Критерии невключения в исследование:

1. Пациенты, имеющие хронические специфические и неспецифические инфекционные заболевания, в том числе манифестирующие в полости рта.

2. Пациенты, имеющие хронические трофические заболевания слизистых оболочек и мягких тканей.

3. Пациенты, имеющие патологии свертывающей системы крови, тяжелые общесоматические заболевания в стадии обострения, онкологические заболевания, перенесенные или имеющиеся остеонекротические поражения ЧЛЮ.

4. Отсутствие показаний к съемному имедиат-протезированию с учетом возможности раннего ортопедического лечения несъемными или бюгельными конструкциями.

5. Аллергия на акриловые и силиконовые полимерные материалы для изготовления съемных протезов.

6. Отсутствие согласия пациента на проведение исследования.

7. Беременность пациентов.

Критерии исключения из исследования:

1. Отказ пациента от продолжения исследования.

2. Неудовлетворительная гигиена полости рта.

3. Несоблюдение указаний врача-хирурга и врача-ортопеда по послеоперационному периоду и пользованию имедиат-протезом.

4. Курение или употребление жевательных форм табака в период проведения хирургического и ортопедического лечения, выявление непереносимости полимеров для изготовления съемных протезов.

Дизайн исследования



Рисунок 1 – Дизайн исследования

2.1.2. Характеристика пациентов исходя из клинических методов обследования

Всем пациентам на момент обращения за стоматологической помощью проводилось общеклиническое стоматологическое обследование, включающее сбор жалоб, анамнеза, онкоосмотр, внешний осмотр, а именно выраженность носогубных и подбородочных складок, состояние кожных покровов, симметрию лица, и пальпацию регионарных лимфатических узлов головы и шеи, осмотр зубов со стороны преддверия полости рта, оценку состояния зубных рядов, соотношения челюстей и высоты нижней трети лица, оценку степени и плавности открывания рта и состояния височно-нижнечелюстного сустава в покое и движении, оценку тонуса жевательной и мимической мускулатуры, оценку состояния слизистой оболочки рта, обследование органов рта. При осмотре преддверия полости рта обращали внимание на глубину преддверия, состояние и уровень прикрепления уздечек губ и языка, щечных тяжей, что являлось важным при планировании оптимальных границ пластиночных протезов.

При оценке непосредственно полости рта отмечалась форма альвеолярного отростка, степень атрофии в случае частичного отсутствия зубов на момент обращения, выраженность и форма свода неба, наличие торуса или экзостозов. В случае частичного отсутствия зубов при постановке диагноза в медицинской карте регистрировался класс по Кеннеди (1925). Также пользовались принципом распределения, основанным на классификации функциональной целостности сохранившихся зубов Эйхнера (1962), а также классификацией типов слизистой оболочки полости рта Суппли. Для удобства оценки податливости слизистой оболочки альвеолярного отростка или твердого неба использовался зонд с шариком на конце диаметром 2 мм или штопфер шаровидный.

При стоматологическом обследовании непосредственно перед хирургическим и ортопедическим лечением также проводилась компьютерная томография, на основании полученных диагностических данных составлялся комплексный план лечения. У пациентов на основании объективного и

рентгенологического исследования были установлены клинические диагнозы по МКБ-10. К таким заболеваниям в первую очередь были отнесены: локализованные или генерализованные хронические заболевания пародонта, а именно K05.2 Хронический пародонтит, в том числе в стадии обострения; хронические заболевания периапикальных тканей и таковые в состоянии обострения, а именно K04.5 Хронический апикальный периодонтит, и группа диагнозов с установленным периапикальным абсцессом или корневой кистой (K04.*); травматические некупируемые консервативно переломы зуба, а именно S02.5 Перелом зуба. При стоматологическом обследовании планировались к удалению только зубы, полностью соответствовавшие клиническим показаниям:

- хронический пародонтит любой формы, тяжелой степени с III или IV степенью подвижности по Энтину, с резорбцией лунки более, чем на 3/4, а также в случаях, когда удерживающий кламмер будущей протезной конструкции создавал угрозу ближайшего обострения пародонтита с увеличением степени подвижности опорного зуба;

- хронический периодонтит с невозможностью консервативной терапии, либо вследствие обострения периодонтита с формированием показаний к удалению зубов;

- осложнения, связанные с лечением зубов, невозможность консервативного сохранения зуба при его разрушении, продольный перелом корня зуба.

В иных случаях пациенты направлялись к врачу-терапевту или врачу-пародонтологу.

Отдельно были выделены клинические случаи (раздел 2.1.4), связанные преимущественно с неodontогенными причинами удаления зубов при иных хирургических вмешательствах, на долю которых приходились различные операции по поводу воспалительных и невоспалительных костных изменений.

Все пациенты были распределены в зависимости от пола и возраста (Таблица 1), а также от ряда клинических условий лечения, указанных на рисунке 1, для сравнительно равномерного включения в исследуемую и контрольную группы с целью обеспечения получения равноценного объема хирургического и

ортопедического лечения и репрезентативности представления результатов клинической и диагностическо-описательной части исследования.

Таблица 1 – Распределение пациентов в зависимости от пола и возраста

Возрастные категории (по ВОЗ)	Пол	Мужской		Женский	
	Количество	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.
	Всего (n=120)	60	100%	60	100%
18-44		18	30%	15	25%
45-59		24	40%	21	35%
60-74		17	28,3%	20	33,3%
75 и старше		1	1,7%	4	6,7%

2.1.3. Распределение пациентов в зависимости от характера хирургического вмешательства

Были сформированы категории пациентов (Таблица 2) исходя из особенностей, характера и обширности хирургических вмешательств:

А. пациенты, перенесшие только удаление зубов и корней зубов (преимущественно атравматичное удаление зубов без развития альвеолита и ушивания краев операционных ран);

Б. пациенты, перенесшие удаление зубов и их корней с формированием обширной раневой поверхности с необходимостью ушивания краев ран (множественное удаление, в том числе удаление с развитием альвеолита, травматичное удаление зубов);

В. пациенты, перенесшие хирургические операции в челюстно-лицевой области, нуждающиеся в ортопедической реабилитации.

Таблица 2 – Категории пациентов исходя из особенностей, характера и обширности хирургических вмешательств

Группы пациентов в зависимости от особенностей хирургического вмешательства	Количество пациентов	Из них: входящие в группы пациентов (абс./отн.)	
		Исследуемая (n=60)	Контрольная (n=60)
А	51	24 (40%)	27 (45%)
Б	49	26 (43,3%)	23 (38,3%)
В	20	10 (16,7%)	10 (16,7%)

2.1.4. Распределение пациентов в зависимости от вида сформировавшегося дефекта зубного ряда и челюсти

Распределение пациентов в зависимости от сформировавшихся дефектов зубных рядов было основано на классификации Эйхнера (1962), актуальной для планирования конструкций съемных протезов (Рисунок 2) [172]. Выбор данной классификации основан на том, что она позволяет оценить функциональную ценность сохранившихся зубов, формирующих опорные зоны зубных рядов в зависимости от сохранных пар антагонистов. Данная классификация позволяет объективно оценить состояние окклюзионной и межальвеолярной поддержки нижней челюсти при планировании имедиат-протеза, а также отдельно выделить группы пациентов, у которых функциональная нагрузка и опорная поддержка будет приходиться преимущественно на сохранившиеся зубы, либо на участки альвеолярного отростка, утратившие опорные зоны вследствие хирургического удаления зубов, что является важным критерием при учете механической нагрузки на раневую поверхность.

Эйхнер выделяет следующие опорные зоны:

- 1 опорная зона — премоляры левой стороны;

- 2 опорная зона — премоляры правой стороны;
- 3 опорная зона — моляры левой стороны;
- 4 опорная зона — моляры правой стороны.

Распределение клинических ситуаций всех пациентов, выполненное на основе классификации Эйхнера представлено в таблице 3, категории распределения были сформированы следующим образом:

- А – дефекты переднего отдела зубного ряда, при которых контакт антагонистов находится в трех опорных зонах с сохранением дистальной опоры (в том числе дефекты до 3 зубов при ограничениях к несъемному протезированию);
- Б – комбинированные дефекты зубных рядов, при которых контакт антагонистов есть не во всех опорных зонах с сохранением дистальной опоры;
- В – комбинированные протяженные дефекты зубных рядов, при которых контакт антагонистов есть не во всех опорных зонах без сохранения одно- или двухсторонней дистальной опоры;
- Г – полное отсутствие зубов на верхней и/или нижней челюсти;

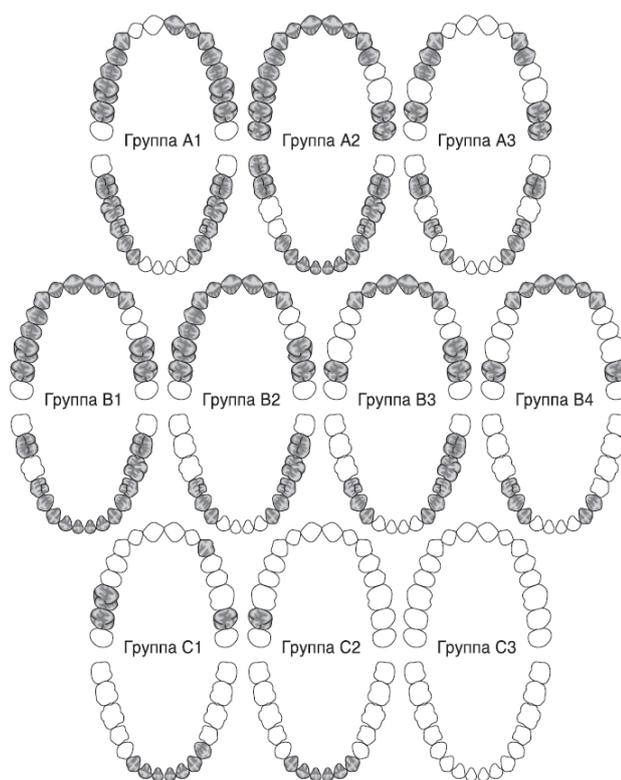


Рисунок 2 – Классификация опорных зон Эйхнера

Таблица 3 – Распределение клинических ситуаций пациентов на основе классификации Эйхнера

Группы дефектов зубных рядов на верхней и/или нижней челюсти в соответствии с распределением	Количество отсутствующих зубов на челюсти	Количество пациентов (n=120)	Из них: входящие в группы пациентов (абс./отн.)	
			Исследуемая (n=60)	Контрольная (n=60)
А (дефекты только в переднем отделе зубного ряда)	2-6	27	11 (18,3%)	16 (26,7%)
Б (комбинированные дефекты с сохранением дистальной опоры)	4-8	31	12 (20%)	19 (31,7%)
В (комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры)	8-12	40	24 (40%)	16 (26,7%)
Г (полное отсутствие зубов)	14	22	13 (21,7%)	9 (15%)

Отдельно выделены 20 клинических ситуаций пациентов, имеющих послеоперационные приобретенные дефекты верхней или нижней челюсти в сочетании с ситуациями необходимости удаления зубов в процессе лечения. Предварительный отбор пациентов для лечения в рамках исследования проводился исходя из показаний и составляемого комплексного плана лечения, включающих необходимость изготовления съемных имедиат-протезов, защищающих послеоперационные дефекты мягких тканей челюстей и восполняющих дефекты зубных рядов после специализированного хирургического и медикаментозного лечения [190]. В данную категорию включались больные, которым на момент обращения были поставлены диагнозы по МКБ-10, подлежащие плановому хирургическому лечению перед

ортопедической реабилитацией: K10.0 Торус твердого неба; K10.2 Остеомиелит челюсти (хронический), Секвестр челюстной кости; K10.8 Экзостоз челюсти. Распределение данной категории пациентов проведено согласно классификации В.Г. Галонского [22]:

I. Верхнечелюстные дефекты

1. Дефекты с наличием ороантрального и ороназального сообщения:

1.1. Альвеолярного отростка и тела челюсти – 2 пациента;

1.2. Твердого и/или мягкого неба – 2 пациента.

2. Дефекты с отсутствием ороантрального и ороназального сообщения:

2.1. Альвеолярного отростка – 6 пациентов.

II. Нижнечелюстные дефекты

1. *Альвеолярной части* – 5 пациентов;

2. *Альвеолярной части и тела с сохранением непрерывности кости* – 5 пациентов.

2.1.5. Распределение пациентов в зависимости от типа слизистой оболочки рта

Для получения объективной картины динамики изменений состояния мягких тканей полости рта на этапах ортопедического лечения в области раневых поверхностей в зависимости от особенностей податливости слизистой оболочки полости рта, а также для адекватной оценки воспалительных, функциональных и микроциркуляторных изменений было предложено использовать классификацию Суппли для оценки беззубых участков челюстей, являющихся зоной протезного ложа (Таблица 4). Несмотря на изначальное предназначение данной классификации сугубо для оценки податливости слизистой оболочки при полном отсутствии зубов ее применение справедливо и при частичной потере зубов, так как биотип десны у протезоносителей сильно разнится, что имеет важное

значение при оценке функциональных свойств мягких тканей полости рта при различных клинических ситуациях.

Таблица 4 – Распределение пациентов в зависимости от типа слизистой оболочки рта

Тип слизистой оболочки по Суппли	Количество пациентов (всего n=120)	Из них: входящие в группы пациентов (абс./отн.)	
		Исследуемая (n=60)	Контрольная (n=60)
I	52	26 (43,3%)	26 (43,3%)
II	41	18 (30%)	23 (38,3)
III-IV	27	16 (26,7%)	11 (18,3%)

2.1.6. Характеристика исследуемой и контрольной групп пациентов

В зависимости от применяемого подхода к лечению и диагностике пациенты были распределены на исследуемую и контрольную группы.

I – исследуемая группа, 60 пациентов.

Применялся персонализированный подход к лечению с выбором конструкции имедиат-протеза в зависимости от степени податливости слизистой оболочки рта согласно классификации Суппли:

- при I, III, IV типах СОПР по Суппли (у 44 пациентов) применялись имедиат-протезы, изготовленные по технологии 3D-моделирования и аддитивной печати;
- при II типе СОПР по Суппли (у 16 пациентов) применялись акриловые имедиат-протезы с эластичной подкладкой базиса.

Этапы ортопедического лечения, контрольные осмотры и коррекции протезов проводились под макрогистохимическим контролем воспаления СОПР с

помощью усовершенствованной методики Шиллера-Писарева с применением разработанного диагностического маркера (методика описана в разделе 2.6.2);

II – контрольная группа, 60 пациентов.

Применялся традиционный подход к лечению с изготовлением для всех пациентов акриловых имедиат-протезов вне зависимости от типа слизистой оболочки рта по Суппли.

Этапы ортопедического лечения и коррекции протезов проводились без метода макрогистохимической диагностики. Применялась стандартная визуальная диагностика воспаления СОПР.

2.2. Методы изготовления имедиат-протезов в контрольной и исследуемой группах

Общие принципы имедиат-протезирования.

Исходя из результатов стоматологического обследования и дополнительных методов диагностики составлялся план лечения, определялись клинические показания и объем хирургической и ортопедической помощи. Всем пациентам согласно порядку оказания стоматологической помощи взрослому населению была проведена профессиональная гигиена полости рта, даны рекомендации по самостоятельной гигиене и частоте визитов к врачу-стоматологу после завершения лечения. Далее было запланировано изготовление имедиат-протезов до хирургического вмешательства с их наложением непосредственно после операции.

Принцип клинико-лабораторных этапов имедиат-протезирования складывался по традиционному алгоритму. До оперативного вмешательства проводилось получение рабочих и вспомогательных оттисков челюстей альгинатной оттискной массой, например «Hydrogum» («Zhermack», Италия). Согласно клиническим рекомендациям лечения пациентов с частичным или полным отсутствием зубов при необходимости проводилось изготовление индивидуальных ложек с получением функциональных оттисков силиконовой

массой из представителей серии «Zhermack Oranwash». По полученным оттискам изготавливались гипсовые модели челюстей, рабочие модели подготавливались к созданию имедиат-протезов путем среза зубов, подлежащих удалению, до уровня десневого края, после чего поверхность альвеолярного отростка в области будущей операции сглаживалась или редуцировалась на 1 мм с приданием ей закругленной формы согласно традиционной методике, предложенной Г.П. Сосниным (1960), для создания условий к формированию будущего предполагаемого профиля мягких тканей с помощью базиса протеза. В случае нефиксированного прикуса предварительно изготавливались восковые базисы с восковыми прикусными валиками для определения центрального соотношения челюстей. В иных случаях регистрация центральной окклюзии проводилась любым доступным методом. После данных этапов проводился монтаж гипсовых моделей в артикулятор или окклюдатор, осуществлялась постановка искусственных зубов с дальнейшей полимеризацией имедиат-протезов путем замены воска на акриловую пластмассу «Villacryl H Plus» («Zhermack», Италия) по стандартной технологии с дальнейшей шлифовкой и полировкой [223].

Принцип изготовления имедиат-протезов с эластичной подкладкой.

Данные протезы использовались при лечении пациентов исследуемой группы, имеющих II тип СОПР по классификации Суппли. Особенность технологии изготовления состояла в том, что основная часть базиса протеза создавалась из акриловой пластмассы «Villacryl H Plus», на внутренней поверхности базиса формировалась эластичная подкладка толщиной от 1 до 3 мм на основе акриловых («Coe-Soft», GC Corp., Япония) или силиконовых («Ufi Gel SC», VOCO, Германия) материалов (Рисунок 3). После получения акрилового протеза методом горячей полимеризации проводилась частичная редукция внутренней поверхности базиса на 1-2 мм, в области операционных ран до 3 мм. После чего протез гипсовали в кювету и на предварительно дублированной рабочей модели челюсти из гипса IV класса формировали эластичную подкладку методом горячей полимеризации. Основные клинично-лабораторные этапы

изготовления данных имедиат-протезов, за исключением описанного выше, соответствовали традиционному алгоритму.



Рисунок 3 – Имедиат-протез с эластичной подкладкой

Метод имедиат-протезирования с применением цифровых и аддитивных технологий.

Данные протезы использовались при лечении пациентов исследуемой группы, имеющих I, III, IV тип СОПР по классификации Суппли. Клинические этапы создания аддитивно изготавливаемых протезов соответствовали вышеописанным при традиционном методе. Применяемый тип конструкций может использоваться у пациентов с любым типом слизистой оболочки так как фотополимерные материалы по своим физико-механическим свойствам сопоставимы с акриловыми [167].

На лабораторных этапах проводилась следующая последовательность работы:

1. Полученные гипсовые модели подвергались 3D-сканированию в отдельности и в положении центральной окклюзии или соотношения челюстей в стоматологическом лабораторном CAD/CAM сканере «Ceramill Map 300» (Amann Girrbach, Австрия), после чего на персональном компьютере автоматически создавался STL-файл с 3D-моделями (Рисунок 4).

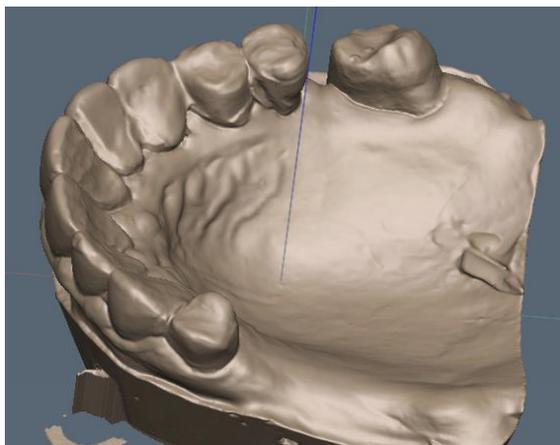


Рисунок 4 – 3D-модель челюсти

2. Полученный STL-файл позволял обрабатывать записанный в нем виртуальный объект в трехмерном программном пространстве (в осях координат X/Y/Z). Для работы с 3D-моделями челюстей использовался персональный компьютер с поддержкой программного обеспечения «PlastyCAD» и «Exocad», позволяющего на основе полученных данных с помощью трехмерной компьютерной графики создавать виртуальные прототипы и моделировать элементы пластиночных протезов. Виртуальные модели челюстей обрабатывались по аналогии с гипсовыми моделями, зубы, подлежащие удалению, вырезались с поверхности 3D-модели. За счет функционала программного обеспечения в зоне планируемой операции формировали желаемый контур и добавляли объем мягких тканей, проецирующийся на рельефе базиса протеза для создания атравматичной вогнутой поверхности и обеспечения прогнозируемого результата заживления. Данный этап моделирования проводили с контролем площади прилегания базиса к поверхности виртуальной модели для нивелирования балансировки будущего имедиат-протеза на его ложе.

3. После виртуальной обработки моделей челюстей и моделирования базисов имедиат-протезов с виртуальной постановкой искусственных зубных рядов полученные STL-файлы переносились на 3D-принтер (Рисунок 5). Для 3D-печати использовался LCD/DLP принтер открытого типа «Carima Dental 3D Printer» (CARIMA Co., Ltd., Корея), имеющий толщину слоя 25 μm и точность печати 30 μm .

Печать имедиат-протезов осуществлялась из сертифицированной для медицинских изделий фотополимерной смолы, предназначенной для изготовления базисов временных съемных пластиночных протезов, «Dental Denture Base» и «Dental Pink» («HARZ Labs», Россия). Данные материалы соответствуют требованиям ГОСТ Р ИСО 10993. Сертифицированы для медицинского применения. Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № РЗН 2020/12007. Смола «Dental Denture Base» состоит из акрилового полимера и олигомера, обладает полупрозрачным розовым цветом. Материал «Dental Pink» представляет собой полупрозрачную безмономерную РММА-подобную смолу, изготовленную из биосовместимого сырья, устойчивую к механическим и химическим воздействиям.

При необходимости обеспечения эстетического оптимума печать имедиат-протезов осуществлялась из сертифицированной для медицинских изделий фотополимерной смолы «Dental Sand» («HARZ Labs», Россия). Полимер соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 10993. Сертифицирован для медицинского применения. Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № РЗН 2020/12007. Данный материал представляет собой РММА-подобную смолу с керамическим микро-наполнением, изготовленную из биосовместимого сырья. Доступные оттенки А1-А2 и А3. Обладает высокой твердостью и прочностью на изгиб, устойчив к механическим и химическим воздействиям.



Рисунок 5 – 3D-модель базиса имедиат-протеза

Параметры 3D-печати задавались согласно инструкции производителя, в среднем процесс печати одного имедиат-протеза занимал порядка 2 часов, имеющийся 3D-принтер за один цикл позволял изготовить одновременно 3 протеза. Последующий этап первичной обработки, согласно инструкции производителя, состоял в промывке полученных изделий от излишков смолы с помощью изопропилового спирта и засветке ультрафиолетом в течение 10 минут в полимеризационной камере «Anycubic Wash and Cure 2.0» («ANYCUBIC», Shenzhen Anycubic Technology Co., Ltd, Китай). Проводился прогрев протезов при температуре 80° С в течение 10 минут в сушильном шкафу.

4. После получения и первичной обработки протезов они припасовывались на рабочие гипсовые модели (Рисунок 6). Полученные имедиат-протезы шлифовались и полировались, после чего дезинфицировались в клинике непосредственно перед наложением.



Рисунок 6 – Имедиат-протез после 3D-печати на гипсовой модели челюсти

2.3. Хирургический протокол лечения пациентов

У пациентов, которым было проведено только удаление зубов и их корней, хирургический протокол проводился по стандартной методике: перед началом манипуляций была проведена местная анестезия с использованием анестетика, содержащего артикаин + эпинефрин в разведении 1:200000 (при наличии

противопоказаний без содержания эпинефрина), удаление проводилось по принятым протоколам, после проводился кюретаж альвеол, гемостаз. У пациентов, которым было проведено множественное или травматичное удаление зубов и их корней, а также удаление в сочетании с костной и мягкотканной пластикой, в случае кровотечения выполнялся гемостаз с применением коллагеновых гемостатических губок, закладываемых в альвеолы. При формировании обширных раневых поверхностей проводилось ушивание краев ран в соответствии с их протяженностью.

У пациентов, направляемых на операции в челюстно-лицевой области в условиях стационара, хирургический протокол выполнялся в зависимости от типа операции с обеспечением необходимого объема вмешательства, ушиванием краев ран, получением необходимых медикаментозных методов терапии.

2.4. Клинические особенности этапа ортопедического лечения

Всем пациентам после удаления зубов в течение 30 минут, отмечая организацию кровяных сгустков в лунках или после ушивания ран, на протезное ложе были наложены заранее продезинфицированные имедиат-протезы. 16 пациентам после операций в челюстно-лицевой области наложение протезов проводилось одновременно хирургом с ортопедической коррекцией на следующий день в условиях стационара или амбулаторно. 4 пациентам было проведено раннее протезирование на момент направления врачом-хирургом на ортопедическое лечение не позднее третьего дня после операции.

У всех пациентов, поступивших на лечение в день операции, имедиат-протезы корректировались во время припасовки и наложения. Отдельное внимание уделялось областям базисов в проекции хирургических ран на предмет компрессии мягких тканей, сглаживались неровности и заостренные края, формировалась гладкая поверхность. Оценивалась фиксация и стабилизация протезов, при необходимости проводили коррекцию окклюзионных контактов с помощью артикуляционной бумаги с достижением их равномерности. Отдельное

внимание уделялось зонам контактов в проекции операционных ран, для снижения функционального давления на область заживления их нивелировали.

После операции пациентам было рекомендовано в течение двух дней воздерживаться от раздражающей и горячей пищи, физических нагрузок, нахождения при высоких температурах, исключить полоскание полости рта. Запрещалось курение и употребление иных табачных продуктов до окончания лечения и наблюдательного периода. Также даны рекомендации по соблюдению индивидуальной гигиены полости рта и протезов, проведено обучение пользования ими, обозначен режим ношения и объяснены сроки и особенности адаптации. При появлении болевых ощущений рекомендовалось снятие протезов с дальнейшей незамедлительной явкой для коррекции.

Коррекции имедиат-протезов проводились у всех пациентов на следующий день после наложения, далее – по мере необходимости.

У пациентов исследуемой группы коррекции протезов проводились с макрогистохимическим динамическим контролем воспалительных явлений с помощью разработанного маркера (метод описан в разделе 2.6.2). Применялось витальное окрашивание предполагаемых зон избыточного давления базисов на мягкие ткани протезного ложа, зон заживления, областей механических травм. Данная методика позволяла точно определять объем и места коррекции протезов.

Пациентам контрольной группы коррекции проводились традиционным методом. Этап витального окрашивания проводился только после коррекции для повышения объективности исследования, результат диагностики сопоставлялся с зонами проведенных коррекций базисов.

2.5. Методы диагностики, характеристика, продолжительность, особенности наблюдений

Комплекс диагностических наблюдений на этапах ортопедического лечения проводился на 3, с 5 по 7, 10, 20, 30 сутки после операции. Полный перечень методов исследования представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень диагностических исследований

Сроки (сутки)	3	5-7	10	20	30
Вид исследования					
Объективный контроль по системе MEASURE	Да	Да	Да / Да*	Да / Да*	Да / Да*
Витальное окрашивание	Да	Да	Да / Да*	Да / Да*	Да / Да*
Контроль зон коррекций базисов протезов	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Витальная капилляроскопия	Да	Да	Да / Да*	Да / Да*	Да / Да*
Лазерная доплеровская флоуметрия	Да	Да	Да / Да*	Да / Да*	Да / Да*
Окклюзиография	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Оценка жевательной эффективности	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет / Да*

Примечание: Да* – исследования, проводимые у пациентов с патологиями ЧЛО.

Данный комплекс диагностических наблюдений проводился у всех пациентов. Однако, исходя из дизайна исследования, метод витального окрашивания области хирургических ран и зон ранозаживления, а также коррекции протезов с его использованием не проводились при выполнении клинических этапов, что требовалось в целях достижения объективных результатов эффективности лечения в исследуемой и контрольной группах. Витальное окрашивание в таких случаях выполнялось непосредственно после проведения клинического этапа и регистрировалось только в результатах наблюдений. Особенности учета данного метода в ходе выполнения лечения и наблюдений представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Особенности учета результатов витального окрашивания на этапах ортопедического лечения

Сутки	3		5-7		10		20		30	
Группа	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Вид исследования	Особенность учета данных									
Витальное окрашивание для регистрации результатов наблюдений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Витальное окрашивание в ходе выполнения этапов лечения	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-

2.6. Функциональные и дополнительные методы диагностики

2.6.1. Способ маркировки слизистой оболочки полости рта для оценки параметров микроциркуляции в области воспаления

Для выявления и маркировки очагов воспаления мягких тканей в области ранозаживления, находящейся непосредственно в проекции зоны протезного ложа имедиат-протеза, использовался модифицированный метод пробы Шиллера-Писарева (патент РФ 2780527) с применением йодсодержащего диагностического раствора «Колор-тест №1» (АО ОЭЗ «ВладМиВа», Россия), состоящего из йода кристаллического 1,0; йодида калия 2,06; воды дистиллированной 40,0. Макрогистохимическое зонированное витальное окрашивание проводилось следующим образом: на высушенный от слюны или раневого экссудата исследуемый участок операционной раны или области ранозаживления накладывался отрезок стоматологической пленки «Диплен Дента» («Норд-Ост», Россия). Особенностью применения данной пленки являлось то, что в ее отрезке предварительно проделывалось отверстие, соответствующее размеру и форме раневой поверхности для четкого ограничения исследуемой области (Рисунок 7).

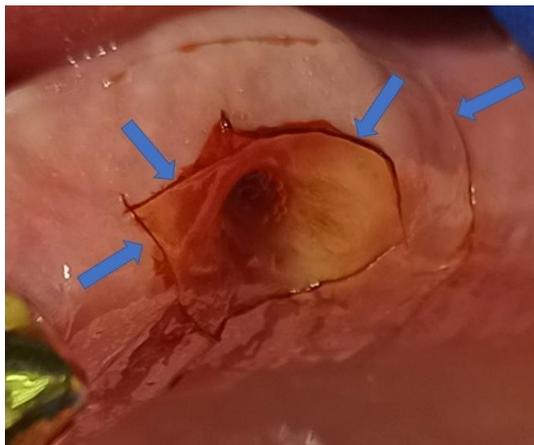


Рисунок 7 – Отрезок стоматологической пленки «Диплен Дента» в области удаленного зуба (края пленки и отверстие показаны стрелками)

После наложения пленки на исследуемый участок слизистой оболочки через отверстие наносился 1 мл раствора «Колор Тест №1» с помощью стерильного шприца. Сразу после нанесения раствора визуально оценивали и регистрировали интенсивность окрашивания слизистой оболочки, где:

- соломенно-желтый цвет является отрицательным показателем;
- слабо-коричневый – слабоположительным;
- темно-бурый – положительным.

Механизм окрашивания поверхности слизистой оболочки рта обусловлен тем, что содержащийся в клеточном субстрате очага воспаления и адвентиции сосудов гликоген в процессе взаимодействия с йодсодержащим раствором изменяет интенсивность окраски слизистой оболочки, по которой можно оценивать выраженность воспалительного процесса.

С применением данной методики на 3 сутки после начала ортопедического лечения были маркированы зоны операционных ран, что позволяло проводить дальнейшее многократное наблюдение за областями ранозаживления с помощью метода витальной капилляроскопии и лазерной доплеровской флоуметрии. Дальнейшая подготовка к наблюдению реализовывалась следующим образом: после наложения пленки «Диплен Дента» на исследуемый участок, окрашивания и оценки выраженности воспаления получали анатомический оттиск челюсти с

помощью альгинатных или силиконовых оттискных масс, таким образом проекция маркированной диагностическим раствором области отображается (отпечатывается) на поверхности оттиска, по которому изготавливается гипсовая модель челюсти, на которой отмечается исследуемый промаркированный участок. На гипсовой модели изготавливалась прозрачная каппа методом вакуумного термоштампования. В полученной каппе проделывалось отверстие по границам отмеченной на модели промаркированной области, которое соответствует размеру рабочей части световода анализатора для лазерной доплеровской флоуметрии и полю зрения объектива капилляроскопа (Рисунок 8).

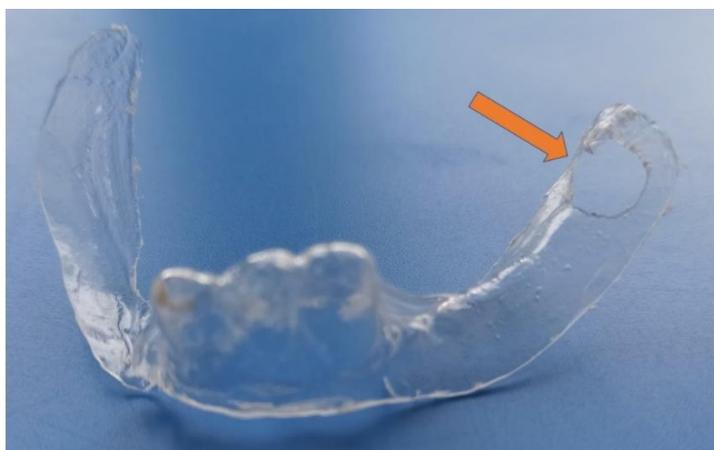


Рисунок 8 – Прозрачная каппа для объективного наблюдения за исследуемой областью с отверстием (показано стрелкой)

Данный метод позволял проводить многократные наблюдения с помощью лазерной доплеровской флоуметрии и капилляроскопии точно в области ранее маркированных очагов воспаления в мягких тканях СОПР (Рисунок 9). Применение термоштампованной навигационной каппы также позволяло определять и регистрировать исходные размеры послеоперационных ран, а также площадь витального окрашивания (методика подробно описывается в разделе 2.6.3), что позволяло далее наблюдать скорость ранозаживления и разрешение воспалительных явлений в динамике.

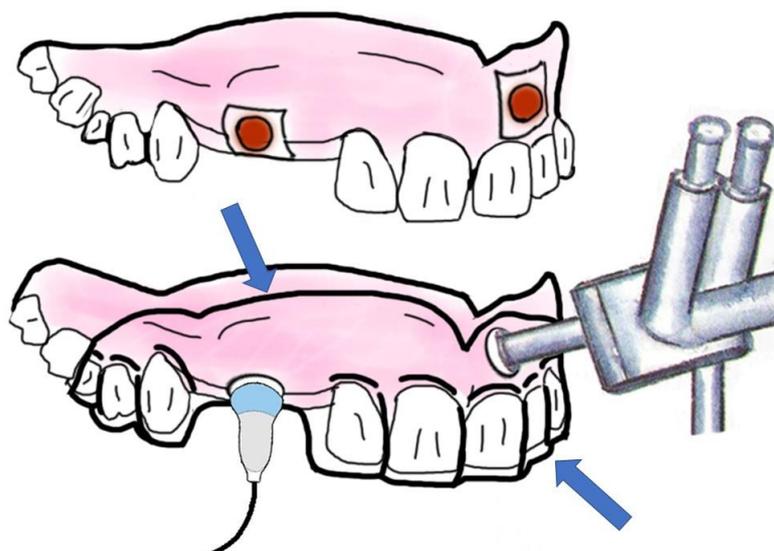


Рисунок 9 – Схема способа капиллярскопического и доплерографического наблюдения с использованием навигационной каппы (показано стрелками)

2.6.2. Усовершенствование пробы Шиллера-Писарева с помощью маркера для диагностики воспалительных реакций слизистой оболочки рта и коррекции ортопедических конструкций

Для оптимизации и повышения точности макрогистохимического окрашивания слизистой оболочки йодсодержащим диагностическим раствором на этапах ортопедического лечения разработан оригинальный маркер (патент РФ **2788901**) (Рисунок 10).



Рисунок 10 – Маркер для диагностики воспаления

Йодсодержащие диагностические растворы, в частности «Колор-Тест №1», подвержены размыванию и неравномерному распределению на поверхности слизистой оболочки рта, что может влиять на объективность диагностических исследований и в некоторых случаях показывать ложноположительный результат за счет избытка наносимого раствора (Рисунок 11). Разработанный маркер позволяет равномерно наносить раствор даже на увлажненные участки слизистой оболочки без его размывания и сохранять достоверный результат диагностики.



Рисунок 11 – Традиционная методика витального окрашивания слизистой оболочки с избыточным растеканием диагностического раствора

Указанная особенность маркера заключается в том, что его резервуар имеет внутри два ряда трапециевидных лопаток, направленных поочередно косо друг к другу под углом 45 градусов, что позволяет путем переворачивания маркера дозированно подавать диагностический раствор для проведения окрашивания (Рисунок 12).



Рисунок 12 – Схема диагностического маркера

В ходе проведения динамической макрогистохимической диагностики оценивались воспалительные особенности зон ранозаживления с использованием ранее описанной трехцветной шкалы на 3, 5-7, 10, 20, 30 сутки после операции. Количественная оценка воспаления проводилась следующим образом: после нанесения диагностического раствора проводилось фотографирование области окрашивания при стандартном увеличении (подробная методика фотодокументирования представлена в разделе 2.6.3), на полученном изображении оценивалась цветовая гамма интенсивности окрашивания с учетом границ окраски бурого цвета. Изображение переносилось на ПК в цифровое пространство графического редактора «Adobe Photoshop», в котором с использованием инструмента «лассо» выделялась область бурого показателя окрашивания и автоматически рассчитывалась ее площадь в мм² с применением функции «гистограмма». Определялось среднее значение суммарной площади воспаления в каждой группе. Положительная динамика разрешения воспалительных процессов оценивалась по уменьшению суммарной площади окрашивания.

2.6.3. Фотопланиметрический контроль маркированных зон ранозаживления с комплексной оценкой раневой области по системе MEASURE

Для оценки динамики ранозаживления в области хирургического вмешательства в качестве вспомогательного средства использовалась ранее изготовленная для каждого пациента термоштампованная каппа, которая выполняла функцию жесткого разметочного шаблона. Отверстие, проделанное в каппе в области ранее маркированной зоны хирургического вмешательства, позволяло четко отслеживать динамику заживления. Кроме этого, на шаблоне создавались специальные метки, которые при фотосъемке с опцией «сетка» позволяли обеспечить повторяемость масштабирования, углов наклона и позиционирование объектива фотоаппарата на заданную область исследования. Для документирования наблюдений проводился фото-протокол на 3, 5-7, 10, 20,

30 сутки. Полученные изображения обрабатывались в графическом редакторе по методике, описанной в предыдущем разделе, с определением среднего значения суммарной площади заживления в группах.

В дополнение к фотопланиметрическому исследованию для объективной оценки раневых поверхностей и зон ранозаживления применялась система MEASURE, используемая для ведения медицинской документации пациентов с хроническими раневыми дефектами [227]. Данная система была выбрана исходя из возможности комплексной оценки заживления ран с помощью приведенных критериев (таблица 7):

- M (Measure) – измерение раны (длина, ширина, глубина, и площадь);
- E (Exudate) – экссудат (количество и качество);
- A (Appearance) – внешний вид (раневое ложе, тип ткани и количество);
- S (Suffering) – болевой синдром (характер и интенсивность боли);
- U (Undermining) – деструкция (наличие или отсутствие);
- R (Reevaluate) – наблюдение (регулярный контроль всех параметров);
- E (Edge) – край (состояние краев раны).

Таблица 7 – Документация раневого процесса по системе MEASURE

Параметр	Клиническое наблюдение	Фиксируемые изменения
Размер раны	Площадь	Уменьшение или увеличение параметров
Экссудат	Качество и количество	Уменьшение или увеличение количества гноя или выпота
Внешний вид раны	Внешний вид раневого ложа, тип ткани и количество	Выраженность коллатерального отека и гиперемии. Уменьшение или увеличение процента грануляционной или некротической ткани
Боль	Оценка выраженности болевого синдрома с использованием шкал	Субъективная оценка болевых ощущений по данным жалоб при пользовании протезами
Деструкция	Наличие или отсутствие, тип ткани	Уменьшение или увеличение

Продолжение таблицы 7

Наблюдение	Регулярный контроль всех параметров	По установленным в исследовании срокам
Края раны	Состояние краев раны и окружающих тканей	Продвижение границы формирующегося эпителия

2.6.4. Методика контроля зон коррекций базисов имедиат-протезов

Для оценки эффективности коррекций имедиат-протезов с применением диагностического маркера у пациентов исследуемой группы и при стандартном способе у пациентов контрольной группы проводился анализ точности зон коррекций на 10 и 20 сутки по следующим критериям: коррекции, совпадающие с областью витального окрашивания СОПР, коррекции вне области витального окрашивания СОПР, указывающего на воспаление вследствие травматизации и/или компрессии раневых зон и мягких тканей протезного ложа.

2.6.5. Методика витальной капилляроскопии

Для проведения витальной капилляроскопии использовался капилляроскоп М-70А с осветителем (производство СССР). Данный прибор исходя из инструкции к использованию и спецификации может использоваться для исследования капиллярной сети в слизистой оболочке рта, и с использованием окуляра x10 позволяет получать изображение в 70-кратном увеличении с полем зрения 2,2 мм. Стандартный осветитель имеет апертуру 0,3 и позволяет дать освещенное поле, перекрывающее поле зрения капилляроскопа. Методика проведения состояла в визуальном наблюдении исследуемой области на 3, 5-7, 10, 20, 30 сутки после начала ортопедического лечения. Капилляроскопия проводилась по описанному ранее способу наблюдения с применением термоштампованной каппы. Фотодокументирование результатов проводилось путем прикрепления объектива цифровой камеры к окуляру капилляроскопа через специализированный переходник, что давало четкое цифровое изображение

исследуемой области и позволяло в статичном отображении провести оценку необходимых параметров капиллярной сети.

При проведении капилляроскопии оценивались следующие параметры:

- плотность капиллярной сети (n -капилляров/ мм^2), выражаемая в количестве капилляров на единицу площади исследуемой области в одном поле зрения;
- размер и распределение капиллярных петель относительно друг друга с оценкой параллельности их хода (нарушение расстояния между капиллярами, ориентации капилляров);
- изменения линейной архитектоники и видоизменения капилляров в виде извитости, удлинения;
- визуальная оценка интерстиция, окружающего петли капилляров, визуальная оценка цвета капилляров.

Количественные данные плотности капиллярной сети анализировались с определением среднего значения суммарного показателя в группах.

2.6.6. Методика лазерной доплеровской флоуметрии

Для оценки микроциркуляции в исследуемой области на 3, 5-7, 10, 20, 30 сутки применяли метод лазерной доплеровской флоуметрии с использованием лазерного анализатора микроциркуляции «ЛАКК-ОП» (ООО НПП «ЛАЗМА», Россия). В основе ЛДФ лежит эффект Доплера, который характеризуется отражением поступающего к исследуемой сосудистой области лазерного луча с длиной волны 0,8 мкм от потока эритроцитов в кровеносных сосудах в глубине мягких тканей до 1 мм. Отраженный сигнал возвращаясь через зонд фиксируется анализатором, что позволяет выявить интенсивность микроциркуляции. Данный метод позволяет оценить перфузионную способность зондируемого слоя исследуемой ткани, демонстрируя динамическую характеристику микроциркуляции, а именно изменение ее потока, выражаемое в перфузионных единицах в единицу времени (пф. ед.). Методика проведения ЛДФ состояла в следующем: через навигационное отверстие в термоштампованной капле на

исследуемую поверхность слизистой оболочки под углом 90 градусов позиционировалась рабочая часть световодного зонда анализатора, запись ЛДФ-граммы длилась от 30 до 60 секунд. Полученные данные сохранялись в программном обеспечении анализатора, где автоматизировано производился их расчет по формуле:

$$\text{ПМ} = K \times N_{\text{эр}} \times V_{\text{эр}}, \text{ где} \quad (1)$$

ПМ – параметр микроциркуляции

K – коэффициент пропорциональности (константа)

$N_{\text{эр}}$ – число эритроцитов

$V_{\text{эр}}$ – средняя скорость движения эритроцитов.

Параметр микроциркуляции выражается в относительных перфузионных единицах (пф.ед.) и является функцией от концентрации (числа) эритроцитов и их усредненной скорости движения. Таким образом, оценивается уровень перфузии единицы объема тканей (в среднем составляет 1 мм³) в единицу времени.

Полученные показатели параметра микроциркуляции суммировались и определялось среднее значение в группах.

2.6.7. Методика окклюзиографии

Методика окклюзиографии применялась как диагностический метод на 10 и 20 сутки наблюдений для оценки влияния проекции окклюзионных контактов на выраженность воспаления в области заживления, регистрируемого по данным витального окрашивания. Оценивались следующие категории контактов: А – контакты в проекции зоны ранозаживления; Б – равномерные контакты по всем зонам; В – отсутствие контактов в проекции зоны ранозаживления. Исследование проводилось без выделения контрольной и исследуемой групп, т.к. окклюзиография является неотъемлемой частью ортопедического лечения вне зависимости от диагностической ситуации.

2.6.8. Методика оценки жевательной эффективности

Для оценки жевательной эффективности применялась методика В.Н. Трезубова, которая проводилась нами в предыдущих исследованиях у пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти, пользующихся obtурирующими протезами (Жевательная эффективность у пациентов с обширными приобретенными дефектами верхней челюсти после ортопедической реабилитации / О. С. Гуйтер, Н. Е. Митин, А. А. Олейников [и др.] // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 4. – С. 80-83). В данном исследовании проба применялась на 30 сутки у пациентов исследуемой и контрольной групп с дефектами челюстно-лицевой области.

Проведение пробы выглядит следующим образом: испытуемый пережевывает тестовый материал весом 0,5-1 грамм до появления глотательного рефлекса. Зафиксированное время, потраченное для пережевывания материала, подлежит анализу, после чего выводится значение индивидуальной предварительной жевательной эффективности. На основании разработанной авторами пробы таблицы с предварительно рассчитанными соответствиями процентных показателей эффективности жевания ко времени пережевывания пищи (рисунок 13), и с учетом поправочных коэффициентов на возраст и состояние зубных рядов, а также типа используемого протеза, рассчитывают уточненную эффективность жевания в единицу времени по следующей формуле:

$$Э_{\text{уточн.}} = Э_{\text{предв.}} \times K_1 \times K_2, \text{ где:} \quad (2)$$

- $Э_{\text{уточн.}}$ – Уточненная эффективность жевания;
- $Э_{\text{предв.}}$ – Предварительная эффективность жевания;
- K_1 – коэффициент поправки на возраст;
- K_2 – коэффициент поправки на состояние зубных рядов.

Время жевания, с	Эффективность жевания, %
16 и менее	100
17	94,1
18	88,9
19	84,2
20	80,0
21	76,2
22	72,7
23	69,6
24	66,7
25	64,0
26	61,5
27	59,3
28	57,1
29	55,2
30	53,3
31	51,6
32	50,0

Рисунок 13 – Соотношение соответствия времени пережевывания пищи к эффективности жевания

2.7. Разработка объективной шкалы корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции

Для объективизации макрогистохимического показателя воспаления СОПР в области раневых дефектов был проведен корреляционный анализ показателей микроциркуляции при различной степени выраженности воспалительных явлений, регистрируемой в различные сроки ранозаживления с помощью пробы Шиллера-Писарева. Были зарегистрированы данные 120-наблюдений в области заживления с помощью ЛДФ и капилляроскопии при желтом, коричневом и буром показателях витального окрашивания до и после 15 суток от момента наложения имедиат-протеза. Полученные данные систематизировались в табличном указателе, отображающем характерные показатели микроциркуляции при определенной выраженности воспаления, и далее сопоставлялись с зарегистрированным типом СОПР. На основании полученных данных разрабатывалась объективная шкала корреляции с алгоритмом проведения необходимого объема коррекций съемного протеза и периодичностью контрольных осмотров на этапах лечения.

2.8. Основные параметры оценки и особенности анализа результатов исследований для статистической обработки полученных данных

Для статистической обработки данных, полученных в результате наблюдений, использовались объективные диагностические параметры оценки эффективности ранозаживления, а именно результаты фотопланиметрического контроля размеров раневых дефектов, площадь воспалительных очагов по данным методики витального окрашивания, капилляроскопический показатель плотности капиллярной сети, доплерографический параметр микроциркуляции.

Для достижения репрезентативности и однородности исследовательских данных, определяющих объективность исследования, в группах пациентов анализ скорости и качества ранозаживления, зависящих от эффективности метода протезирования и диагностики, осуществлялся у каждого пациента только в одной определенной области в послеоперационной зоне, в которой выявлялись наиболее характерные признаки последствий хирургического вмешательства, например, наиболее травматичная область удаления многокорневого зуба или наиболее обширная операционная рана. Также выбранная область, как правило, локализуется на вершине, вестибулярном или щечном скате альвеолярного отростка как в зоне наиболее активного давления базиса протеза на мягкие ткани и подлежащую костную основу за счет чего с наибольшей степенью вероятности будут выявляться характерные признаки осложнений ранозаживления. При отборе изучаемых областей также опирались на локализацию раневого дефекта с учетом удаляемых групп зубов в группах пациентов, отображенных в таблице 3. Отбор проводили таким образом, чтобы количество удаляемых однокорневых дву- и многокорневых зубов распределялось равномерно по всем группам.

2.9. Методы статистической обработки полученных результатов

Для статистической обработки результатов исследования использовалась программа StatTech v. 3.1.4 (ООО «Статтех», Россия). Программа

зарегистрирована Федеральной службой по интеллектуальной собственности, номер регистрации 2020615715, дата регистрации 29.05.2020.

Первичные данные были проанализированы с помощью методов описательной статистики.

На первом этапе количественные показатели, такие как, площадь ран и витального окрашивания, параметр микроциркуляции, капилляроскопическая плотность сосудов, жевательная эффективность, оценивались на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). При этом, пороговый уровень статистической значимости p (вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы) соответствовал значению 0,05.

Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q1 - Q3$).

Категориальные (качественные) данные, такие как выраженность витального окрашивания, описывалась с указанием абсолютных значений и процентных долей.

Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10). Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона.

На втором этапе проводилось сравнение контрольной и исследуемой групп по количественным и категориальным показателям. В качестве порогового уровня статистической значимости p (вероятности ошибочно отклонить нулевую гипотезу) было принято значение 0,05. Если произошло отклонение от нулевой

гипотезы ($p < 0,05$), была применена альтернативная гипотеза о существовании различий между результатами эффективности лечения.

Сравнение двух групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента, при неравных дисперсиях выполнялось с помощью t-критерия Уэлча. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни. Сравнение трех и более категорий показателей по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, выполнялось с помощью однофакторного дисперсионного анализа, апостериорные сравнения проводились с помощью критерия Тьюки (при условии равенства дисперсий). Сравнение трех и более категорий показателей по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Краскела-Уоллиса, апостериорные сравнения – с помощью критерия Данна с поправкой Холма.

Третий этап включал в себя корреляционный анализ полученных показателей: параметр микроциркуляции, плотность сосудистой сети. Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициента корреляции Пирсона, так как распределение сопоставляемых показателей было нормальным.

Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, разрабатывалась с помощью метода линейной регрессии. Наблюдаемая зависимость показателей описывается уравнением парной линейной регрессии:

$$Y_{\text{КП}} (\text{исследуемый показатель}) = \text{коэф. регрессии} \times X_{\text{ПМ}} (\text{исследуемый показатель}) + \text{значение показателя},$$

где: (3)

$Y_{\text{КП}}$ – первый показатель из пары

$X_{\text{ПМ}}$ – второй показатель из пары

Теснота корреляционной связи оценивалась по шкале Чеддока.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты исследований в исследуемой и контрольной группах пациентов

3.1.1. Результаты фотопланиметрического контроля маркированных зон ранозаживления с комплексной оценкой раневой области по системе MEASURE

Был проведен анализ фотопланиметрического контроля маркированных зон ранозаживления с помощью витального окрашивания зон ранозаживления с комплексной оценкой раневой области по системе MEASURE в зависимости от группы. Результаты фотопланиметрического контроля и динамики показателей выраженности витального окрашивания в группах указаны на рисунке 14.

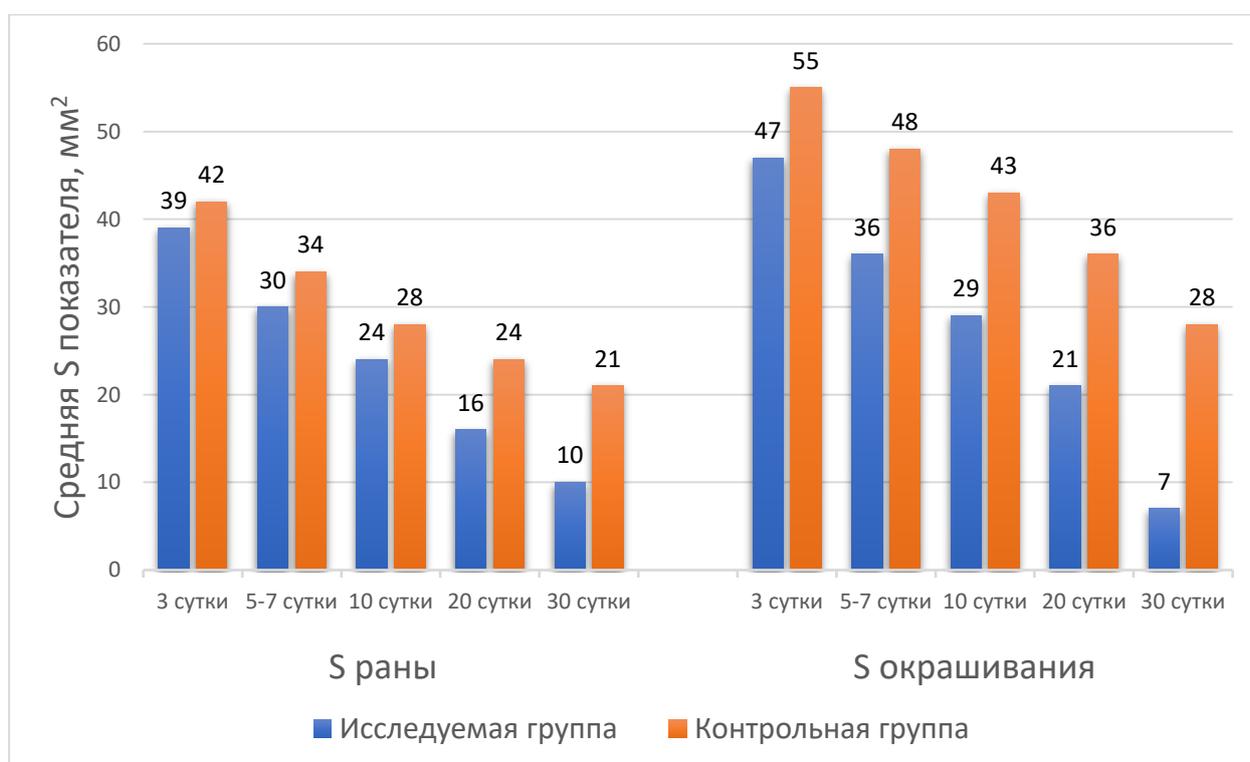


Рисунок 14 – Анализ площади маркированных зон ранозаживления в зависимости от группы

Согласно представленным данным, при анализе S окрашивания на 3, 5-7, 10, 20, 30 сутки и S раны на 10, 20, 30 сутки в зависимости от группы, были выявлены существенные различия ($p = 0,021$, $p = 0,001$, $p = 0,025$, $p < 0,001$ соответственно). При анализе S раны на 3 и 5-7 сутки в зависимости от группы, нам не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,572$, $p = 0,286$ соответственно). (Используемые методы: *t*-критерий Стьюдента, *U*-критерий Манна-Уитни, *t*-критерий Уэлча).

Исходя из полученных результатов у пациентов исследуемой группы к 3 суткам наблюдения суммарная площадь витального окрашивания зоны ранозаживления, регистрируемая бурым цветом, составляла 2335 мм², в то время как в контрольной группе данный показатель составлял 2786 мм², достоверность различий составляла $p = 0,021$. Площадь раневых поверхностей на 3 сутки у пациентов обеих групп были сравнительно схожа и не имела статистически достоверной разницы.

С 5 по 7 сутки наблюдений также отмечалась положительная динамика по снижению площади витального окрашивания зоны ранозаживления у пациентов исследуемой группы и составила 1946 мм², у пациентов контрольной группы суммарный показатель был значительно выше – 2509 мм² при достоверной разнице $p = 0,001$. При этом суммарные площади ран сохраняли сравнительно схожие параметры, не имеющие достоверных отличий.

На 10 сутки отмечалась разница как в суммарной площади раневых поверхностей, так и в областях окрашивания с бурым показателем: в исследуемой группе площадь ран составила 1263 мм², а площадь окрашивания 1592 мм², площадь ран в контрольной 1532 мм², суммарная площадь окрашивания 2153 мм² ($p = 0,025$ и $p < 0,001$ соответственно), что указывало на более положительную динамику разрешения воспалительных явлений и ранозаживления в исследуемой группе к указанному сроку наблюдений.

К 20 суткам наблюдений достоверные различия между группами по обоим изучаемым показателям сохранялись ($p < 0,001$), так, в исследуемой группе суммарные размеры ран составляли 890 мм², в контрольной группе 1278 мм²,

площадь витального окрашивания, указывающего на воспалительный процесс, в исследуемой группе составила 1126 мм², в контрольной – 1841 мм².

В заключительные, 30 сутки наблюдений, статистически значимый результат различий между исследуемой и контрольной группой сохранялся ($p < 0,001$), суммарные размеры зон ранозаживления в исследуемой группе составляли 512 мм², в контрольной группе показатель был в два раза больше – 1027 мм², площадь окрашивания в первом случае достигала 323 мм², во втором случае 1447 мм² ($p < 0,001$), что говорило о неполном разрешении воспалительных явлений в зонах ранозаживления и тенденции к хроническому воспалению в контрольной группе.

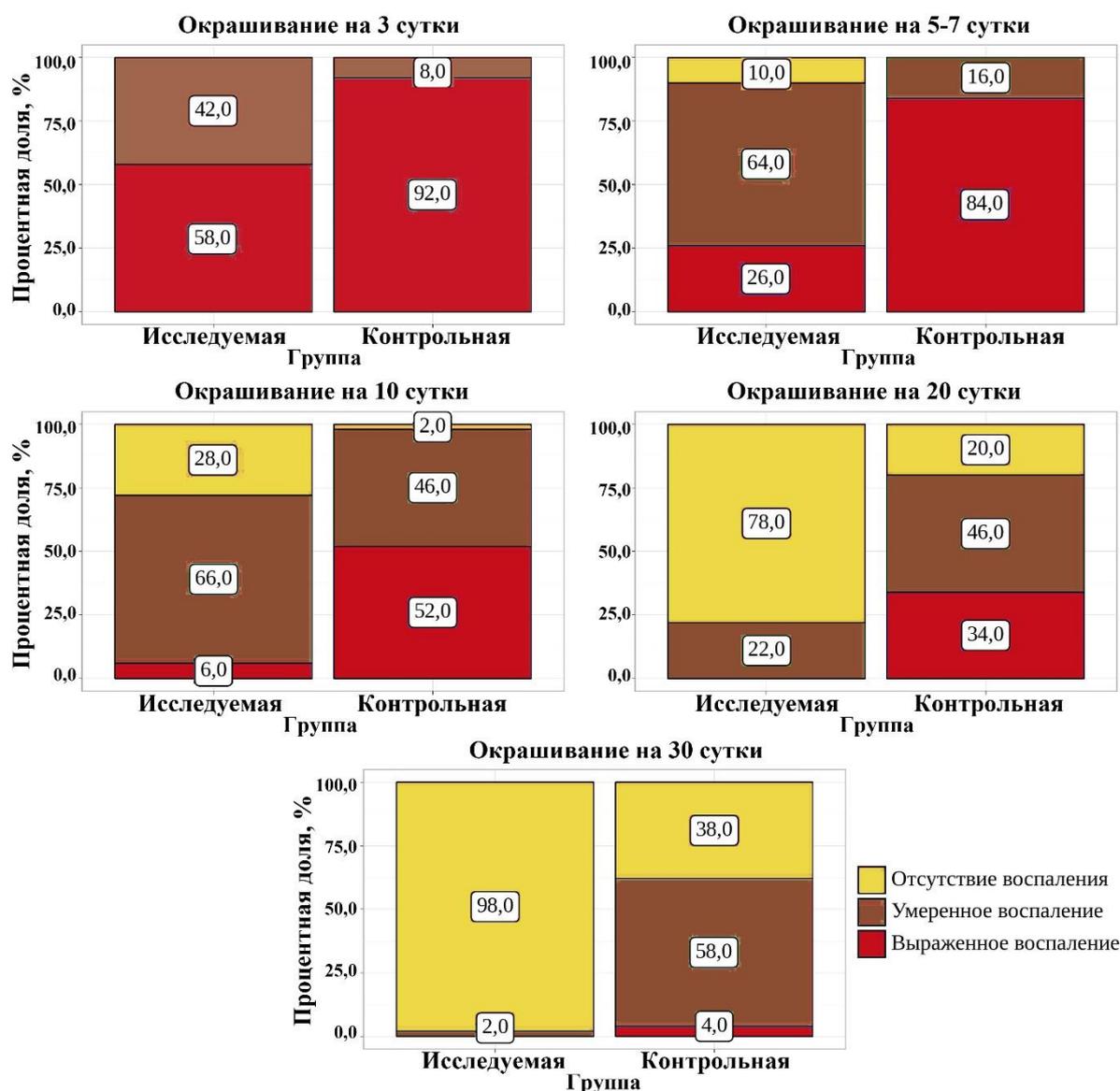


Рисунок 15 – Анализ выраженности витального окрашивания в группах

Согласно представленным данным, при анализе визуальных результатов витального окрашивания на 3, 5-7, 10, 20, 30 сутки нами были установлены статистически значимые различия в группах ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). (Используемый метод: Хи-квадрат Пирсона).

Шансы выраженного воспаления в контрольной группе были выше в 8,328 раз по сравнению с исследуемой группой, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 2,595 – 26,721).

Согласно протоколу контрольных наблюдений по системе MEASURE у пациентов исследуемой и контрольной групп объективно оценивалась динамика ранозаживления с получением следующих характерных клинических картин, соответствующих данным витального окрашивания.

На 3 сутки у пациентов исследуемой и контрольной групп отмечались слабоэпителизированные альвеолы удаленных зубов, в контрольной группе в случае травматичных удалений наблюдались незначительные экссудативные явления. У пациентов обеих групп наблюдался незначительный коллатеральный отек в области удалений, гиперемия, у пациентов группы контроля выявлялись явления компрессии мягких тканей в области прилегания к ним базиса протеза в связи с отечностью. Пациенты контрольной группы также чаще предъявляли жалобы на боль при жевании в области прилегания имедиат-протезов к зонам ранозаживления. Данные жалобы встречались в нескольких случаях и в исследуемой группе.

Умеренные признаки воспалительных явлений по данным витального окрашивания, визуализирующиеся коричневым цветом, встречались в исследуемой группе в 21 случае, в контрольной превалировали выраженные признаки воспаления и встречались у 46 пациентов, в то время как в исследуемой группе только у 29 пациентов ($p < 0,001$).

На 5-7 сутки в обеих группах пациентов наблюдались признаки эпителизации альвеол удаленных зубов, в исследуемой группе у 5 пациентов эпителизация была полноценной. В контрольной группе в 12 случаях и в исследуемой группе в 7 случаях отмечалась незначительная кровоточивость

гиперемированных слабоэпителизированных альвеол, жалобы со стороны пациентов исследуемой группы были касаются незначительного дискомфорта в области ранозаживления во время жевания. Признаков гнойной экссудации в обеих группах не выявлялось. У пациентов контрольной группы в 14 случаях отмечалась отечность зоны прилегания базиса протеза к вестибулярной поверхности альвеолярного отростка в области альвеол удаленных зубов, на что были предъявлены жалобы на момент осмотра.

По результатам динамики витального окрашивания соломенно-желтый показатель, свидетельствующий об отсутствии воспаления, выявлялся у 5 пациентов исследуемой группы, умеренное воспаление встречалось у 32 пациентов, выраженное локальное воспаление сохранялось у 13 пациентов, в то время как в контрольной группе последний показатель достигал 84%, что соответствовало клинической картине 42 пациентов, умеренное воспаление отмечалось только у 8 пациентов ($p < 0,001$).

К 10 суткам в обеих группах клинические признаки ранозаживления были схожи с предыдущими результатами наблюдений, однако у 26 пациентов контрольной группы отмечались замедления в динамике с предъявлением жалоб на периодическую травматизацию краев раневого дефекта базисом протеза в связи с чем возникали боли при приеме пищи, а также необходимость применения местных противовоспалительных препаратов согласно рекомендациям врача. В исследуемой группе разрешение воспалительных явлений достигало 28%, умеренные признаки составляли 66%.

Картина витального окрашивания соответствовала данным объективной диагностики, у 14 пациентов исследуемой группы показатель пробы был отрицательным, 33 пациента имели умеренные признаки воспаления по данным окрашивания, у 3 человек бурое окрашивание сохранялось. В контрольной группе признаки умеренного и выраженного воспаления по данным витального окрашивания (коричневый и бурый цвет соответственно) распределились примерно поровну, коричневый показатель окрашивания зоны ранозаживления

регистрировался у 23 пациентов, бурый у 26, у 1 пациента проба была отрицательной ($p < 0,001$ во всех случаях).

На 20 сутки в обеих группах отмечалась полная эпителизация зон хирургического вмешательства, в исследуемой группе в 78% случаев воспалительных осложнений не отмечалось, результаты витального окрашивания показывали соломенно-желтый показатель у 39 пациентов, однако у 11 пациентов показатель пробы говорил об умеренном воспалении. В контрольной группе пациентов у 17 человек отмечались незначительные зоны гиперемии в области прилегания базиса протеза к области хирургического вмешательства, имеющие положительный бурый признак витального окрашивания, воспалительные явления подкреплялись жалобами на незначительный дискомфорт при жевании.

Витальное окрашивание в контрольной группе у некоторых пациентов также показало положительную динамику, у 10 пациентов признаки воспаления полностью отсутствовали, у 23 пациентов окрашивание показывало на умеренный процесс воспаления. При этом у пациентов исследуемой группы признаки бурого окрашивания не регистрировались ($p < 0,001$ во всех случаях).

К 30 суткам положительная динамика ранозаживления отмечалась в обеих группах. Оценивалась окончательная сформированность рельефа слизистой оболочки зон ранозаживления. В исследуемой группе у 43 пациентов отмечались равномерные контуры формирования слизистой оболочки протезного ложа без рубцовых деформаций и грануляционных изменений, у 7 пациентов отмечалась незначительная неравномерность рельефа слизистой оболочки с грануляционными деформациями. В контрольной группе у 17 пациентов отмечались грануляционные изменения слизистой оболочки в области операционных ран, сохранялись признаки неравномерного формирования слизистой оболочки протезного ложа, у остальных пациентов данной группы сформированность рельефа протезного ложа была удовлетворительной.

Витальное окрашивание показало отсутствие воспаления 19 пациентов контрольной группы, у 29 пациентов воспаление сохранялось с умеренной выраженностью при коричневом цветовом показателе пробы, что говорило о его

хронизации, у 2 пациентов регистрировались клинические осложнения ранозаживления при положительном признаке окрашивания бурым цветом. По данным окрашивания, умеренный признак воспаления был зарегистрирован только у 1 пациента исследуемой группы, в остальных случаях воспаление отсутствовало ($p < 0,001$ во всех случаях).

Анализ фотопланметрического контроля маркированных с помощью витального окрашивания зон ранозаживления с комплексной оценкой раневой области по системе MEASURE в группах пациентов с патологиями челюстно-лицевой области и результаты динамики показателей выраженности витального окрашивания в группах указаны на рисунке 16.



Рисунок 16 – Анализ площади маркированных зон ранозаживления в группах пациентов с патологиями ЧЛЮ

Согласно представленным данным, при сравнении показателя S раны на 10, 20, 30 сутки, S окрашивания на 10, 20, 30 сутки в зависимости от группы были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p <$

0,001, $p = 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). (Используемые методы: *t*-критерий Стьюдента, *U*-критерий Манна–Уитни).

Исходя из проведенного анализа, на 10 сутки разница суммарной площади раневых дефектов челюстей между контрольной и исследуемой группой составила 813 мм² в сторону меньшего значения в исследуемой группе – 622 мм² против 1435 мм² в контрольной ($p < 0,001$). Результаты площади витального окрашивания с бурым цветовым показателем показали разницу 895 мм² в сторону меньшего значения у исследуемой группы – 774 мм² против 1669 мм² ($p < 0,001$).

По результатам исследования на 20 сутки разница между суммарной площадью раневых поверхностей между контрольной и исследуемой группами сохранялась и составляла 810 мм², в контрольной группе – 1321 мм², в исследуемой 511 мм² ($p < 0,001$). Разница площади витального окрашивания несколько сократилась и составляла 714 мм², в контрольной группе 1352 мм², в исследуемой 638 мм² ($p < 0,001$).

По результатам наблюдений к 30 суткам положительная динамика ранозаживления просматривалась в обеих группах, однако разница суммарной площади ран также была заметна – 776 мм², при этом динамика ранозаживления в исследуемой группе повысилась значительно – 350 мм² против 1126 мм² в контрольной группе ($p = 0,001$). Результаты исследования суммарной площади витального окрашивания также подтверждали разницу в динамике заживления, в контрольной группе показатель составил 894 мм², в исследуемой – 387 мм² с разницей 507 мм² ($p < 0,001$).

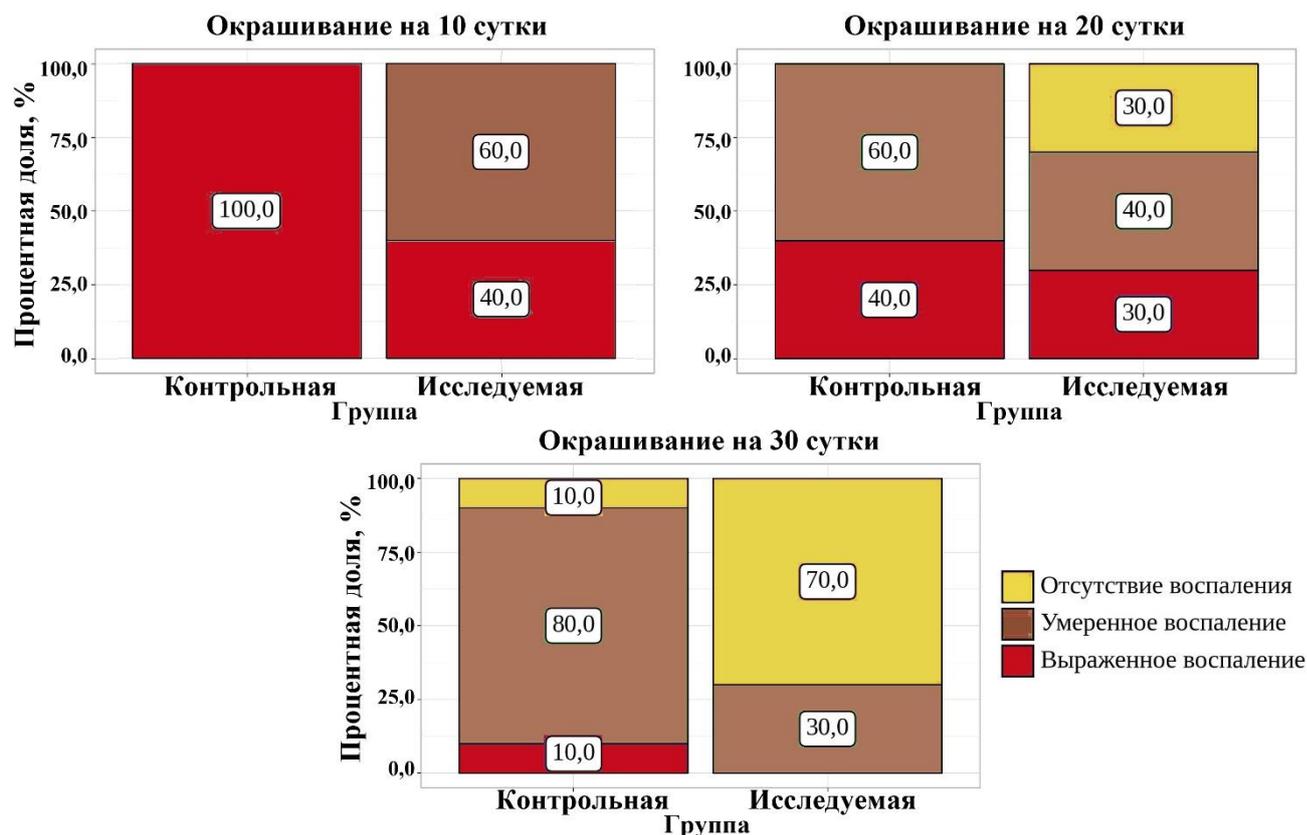


Рисунок 17 – Анализ выраженности витального окрашивания в группах с патологиями ЧЛО

Согласно представленным данным, при анализе визуального показателя витального окрашивания на 10 и 30 сутки в группах были выявлены существенные различия ($p = 0,011$, $p = 0,021$ соответственно). При сравнении показателя на 20 сутки нам не удалось выявить значимых различий ($p = 0,170$). (Используемые методы: Точный критерий Фишера, Хи-квадрат Пирсона).

По результатам оценки клинических картин и выраженности воспалительных явлений у пациентов с патологиями ЧЛО наблюдалась более высокая динамика ранозаживления в исследуемой группе. Так, на 10 сутки у пациентов исследуемой группы выраженное воспаление встречалось в 40% случаев, а умеренное в 60%, при том, что в контрольной группе воспаление было выраженным в 100% ($p = 0,011$). Визуально у пациентов исследуемой группы отмечались формирующиеся эпителизированные края операционных ран с незначительной гиперемией и отечностью без явных воспалительных

осложнений, выраженных жалоб не отмечалось, в контрольной группе чаще встречались явления отечности и выраженных грануляционных явлений в области краев ран, незначительный фибриновый налет и экссудация, зоны травматизации базисами протезов, жалобы на боль при жевании.

К 20 суткам динамика ранозаживления и воспаления в обеих группах стабилизировалась, достоверной разницы между выраженностью витального окрашивания не отмечалось. Однако в исследуемой группе в 30% случаев воспаление отсутствовало, в контрольной группе возрос показатель умеренного воспаления и составил 60%. Визуально динамика заживления краев ран в контрольной группе повысилась, наблюдалась эпителизация, сохранялась незначительная гиперемия в зоне прилегания протезов и грануляционные явления, жалобы на боль в данных случаях сохранялись, в исследуемой группе эпителизация также была заметна, осложнений ранозаживления не отмечалось, экссудация в обеих группах не наблюдалась.

На 30 сутки в исследуемой группе динамика воспаления достоверно снизилась, отсутствие воспаления наблюдалось в 70% случаев, в то время как в контрольной группе наибольший процент составили явления умеренного воспаления – 80% ($p = 0,021$). Визуально в обеих группах пациентов исход ранозаживления был благоприятный, отмечался сформированный рельеф слизистой оболочки и краевых зон дефектов челюстей. Однако в контрольной группе у 2 пациентов наблюдались явления хронического воспалительного процесса с появлением рубцовых деформаций по краям раневых дефектов.

3.1.2. Результаты контроля зон коррекций базисов имедиат-протезов

Нами был проведен анализ результатов сравнительного контроля точности зон коррекций по положительным показателям витального окрашивания, свидетельствующим о воспалении СОПР на 10 и 20 сутки, данные исследования представлены на рисунке 18.

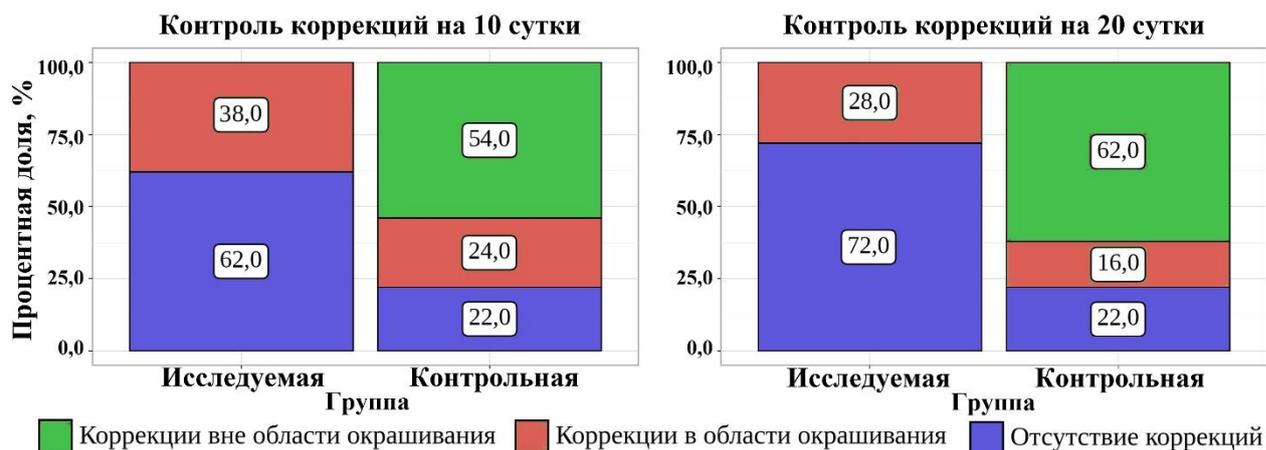


Рисунок 18 – Анализ контроля точности зон коррекций в группах

Исходя из представленных данных, при анализе контроля точности зон коррекций в зависимости от группы на 10 и 20 сутки были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$). (Используемый метод: Хи-квадрат Пирсона).

Исходя проведенного анализа установлено, что к 10 суткам у пациентов контрольной группы, где корректировки имедиат-протезов проводились без применения диагностического маркера, наличие областей коррекций, совпадающих с областью витального окрашивания, проводимого после клинического этапа, составило 24%. Коррекции вне области окрашивания составляли значительно больший процент – 54% ($p < 0,001$). Это говорило о невысокой точности стандартного метода коррекций без предварительного окрашивания зон избыточного давления базиса как на интактные ткани, так и на области ранозаживления. При этом, у пациентов исследуемой группы коррекции на 10 суток не проводились в 62% случаев, в контрольной группе только в 22% ($p < 0,001$), что указывало на меньшую травматизацию мягких тканей протезного ложа при выборе конструкции протеза в зависимости от типа СОПР.

К 20 суткам отмечались следующие показатели точности коррекций в контрольной группе: результат совпадений зон коррекций и окрашивания СОПР составлял 16%, коррекции, не совпадающие с зонами окрашивания, составляли 62% случаев ($p < 0,001$). Таким образом, точность коррекций в контрольной

группе на более отдаленных сроках лечения также была достаточно низкой, что указывает на большую эффективность и точность метода коррекций с применением разработанного маркера в исследуемой группе.

При анализе общего количества коррекций установлено, что в исследуемой группе к 10 суткам в коррекциях имедиат-протезов не нуждалось 37 пациентов, в контрольной группе зарегистрировано только 13 случаев ($p < 0,001$). К 20 суткам отсутствие коррекций в исследуемой группе возросло до 43 случаев (72%), в контрольной группе показатель отсутствия коррекций сохранялся и составил 22% ($p < 0,001$).

Полученные в ходе исследования результаты указывали в пользу атравматичности и адаптивности имедиат-протезов, выполненных с использованием аддитивных технологий и эластичных подкладок базисов, что характеризовало эффективность предлагаемого персонализированного подхода к ортопедическому лечению в зависимости от типа СОПР.

3.1.3. Результаты витальной капилляроскопии

Был проведен анализ результатов витальной капилляроскопии в маркированных с помощью витального окрашивания зонах ранозаживления в группах пациентов, данные представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Анализ витальной капилляроскопии в зависимости от группы

Критерии оценки	Группа	Показатель (n капилляров/мм ²)			p
		Me	Q ₁ – Q ₃	n	
Капилляроскопия на 3 сутки	Исследуемая	38	28 – 46	50	0,997
	Контрольная	37	28 – 45	50	
Капилляроскопия на 5-7 сутки	Исследуемая	28	24 – 35	50	< 0,001*
	Контрольная	37	34 – 43	50	
Капилляроскопия на 10 сутки	Исследуемая	27	21 – 31	50	< 0,001*
	Контрольная	37	25 – 42	50	

Продолжение таблицы 8

Капилляроскопия на 20 сутки	Исследуемая	31	28 – 35	50	< 0,001*
	Контрольная	36	26 – 38	50	
Капилляроскопия на 30 сутки	Исследуемая	28	26 – 33	50	< 0,001*
	Контрольная	35	26 – 37	50	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

При оценке результатов витальной капилляроскопии на 5-7, 10, 20, 30 сутки были выявлены существенные различия между исследуемой и контрольной группами ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). При анализе капилляроскопии на 3 сутки не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,997$). (Используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*).

Исходя из полученных результатов исследования было установлено, что на 3 сутки существенной разницы между плотностью капиллярной сети, измеряемой в количестве капилляров на мм^2 , в контрольной и исследуемой группах не отмечалось. Средний показатель плотности капиллярной сети составил $38,34 \pm 0,21/\text{мм}^2$ в исследуемой группе и $37,42 \pm 0,13/\text{мм}^2$ в контрольной группе. Уровень показателя указывал на повышение плотности капиллярной сети, что объясняется компенсаторным увеличением числа функционирующих и резервных капилляров, застойными явлениями кровотока в ответ на травмирующий фактор, характерными для воспалительного процесса в ранние сроки.

Визуальная оценка капилляроскопической картины также была схожей, как в исследуемой, так и в контрольной группе пациентов отмечались воспалительные изменения, капилляры были кровенаполнены, красного цвета, ход имел относительную параллельность, углы петель капилляров тупые, что указывало на усиленный приток крови и замедленный отток, выраженные нарушения архитектоники не наблюдались, капилляроскопический фон красного цвета, что характеризовало гиперемические интерстициальные явления.

На 5-7 сутки была отмечена разница между плотностью капилляров в исследуемой и контрольной группе, средний показатель количества капилляров в исследуемой группе составил $28,18 \pm 0,17/\text{мм}^2$, в контрольной группе $37,36 \pm 0,46/\text{мм}^2$ ($p < 0,001$). Показатель плотности капиллярной сети в исследуемой группе говорил о стабильном функционировании микроциркуляторного русла в области ранозаживления и снижении числа капилляров. В контрольной группе сохранение показателя говорило о продолжении воспалительных явлений в области ранозаживления при активном развитии коллатеральной капиллярной сети и венозного застоя в месте эндотелиальной сосудистой травмы.

Визуально в исследуемой группе отмечалась преимущественно нормальная параллельность хода капилляров, петли капилляров имели форму «запятой», что соответствовало норме, пространственные размеры без выраженных изменений, однако сохранялась некоторая кровенаполненность капилляров, капилляроскопический фон не имел мутности, однако приобретал оттенки от синюшно-красного до розового, что говорило о локальном сохранении воспалительных явлений. В контрольной группе размеры капиллярных петель были увеличены, капилляры полнокровны, что указывало на снижение их функциональной активности, положение капилляров не имело выраженных изменений, интерстициальный фон ярко-красный, сохраняет мутность, что являлось признаком изменения проницаемости сосудистой стенки.

На 10 сутки разница в плотности капиллярной сети также сохранялась, в исследуемой группе средний показатель имел линейную динамику и составил $27,34 \pm 0,54/\text{мм}^2$, что находится в пределах нормы, в то время как в контрольной группе показатель составлял $37,06 \pm 0,35/\text{мм}^2$ ($p < 0,001$). Сохранение плотности капиллярной сети в контрольной группе говорило о продолжающихся воспалительных процессах и поддержании васкуляризации вследствие превалирования грануляционных явлений в месте хирургической раны, а также о развитии рубцовых изменений в тканях с явлениями стойкой венозной гиперемии, характерной для непродуктивного воспалительного процесса.

При визуальной оценке капилляроскопии в исследуемой группе отмечались нормальные структурные и размерные и пространственные параметры микрососудистого русла, капилляроскопический интерстициальный фон преимущественно розового цвета (рисунок 19 – А). В контрольной группе отмечалось изменение формы капилляров, неравномерность пространственных отделов, положение капилляров хаотичное, на цианотичном капилляроскопическом фоне отмечались участки бессосудистых зон, что говорило о неравномерности восстановления микрососудистого русла (рисунок 19 – Б).

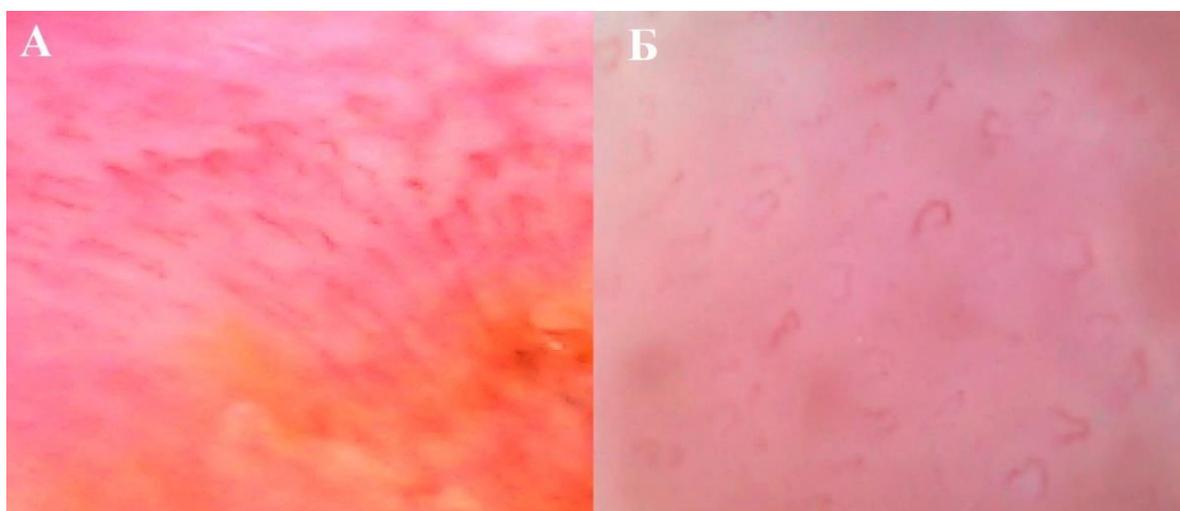


Рисунок 19 – Капилляроскопия маркированных зон ранозаживления. Ув. X100

На 20 сутки наблюдений в зоне ранозаживления у пациентов исследуемой группы плотность капиллярной сети составляла $30,96 \pm 0,68/\text{мм}^2$, в контрольной группе $35,76 \pm 0,84/\text{мм}^2$ ($p < 0,001$). В исследуемой группе капилляроскопическая картина плотности сосудов в большинстве случаев возвращалась к состоянию нормы, с небольшим повышением показателя в ряде случаев, что говорило о преимущественном разрешении воспалительных явлений, но с сохранением функциональной гиперемии. В контрольной группе динамика также была положительная, однако не достигала значений норм, что говорило о сохранении воспалительной микроциркуляторной активности в зоне хирургической раны.

Визуальная оценка в исследуемой группе показала равномерность положения, размеров и хода капилляров, бессосудистые зоны отсутствовали, капилляроскопический фон и капилляры имели градиент цвета от розового к бледно-розовому. В контрольной группе сохранялась незначительная извитость капилляров, относительная нечеткость контуров капилляров, форма преимущественно в виде полукруга, кровенаполнение отделов микроциркуляторного русла также сохраняло относительную неравномерность с красным цветом капилляров и синюшно-красным капилляроскопическим фоном. Указанные параметры в контрольной группе говорили о стихании процесса воспалительной гипоксии, но с сохранением участков с недостаточным кровенаполнением и венозным застоем.

К 30 суткам плотность капиллярной сети в исследуемой группе составляла $28,5 \pm 0,43 / \text{мм}^2$, в контрольной группе $35,44 \pm 0,29 / \text{мм}^2$ ($p < 0,001$). В исследуемой группе плотность капиллярной сети приходила к состоянию нормы, в контрольной группе отмечалось сохранение повышенной плотности, что могло говорить о частичной перегрузке зоны ранозаживления базисами протезов с явлениями ишемии и локального стаза, как результатом ответной реакции мягких тканей на компрессию.

Визуальная оценка показала нормальные параметры в исследуемой группе, аналогичные с предыдущими, наблюдаемыми на 20 сутки. В контрольной группе ход капилляров был в большинстве случаев равномерный, однако расстояние между капиллярами было изменено, отмечались участки бессосудистых зон, капилляры частично расширены, извитость незначительная, имели бледно-розово-синюшную окраску, фон имел синюшно-красный окрас, что указывало на все еще недостаточную функциональную полноценность капиллярной сети вследствие неравномерности нагрузки мягких тканей базисами протезов с появлением зон дистрофии.

Результаты витальной капилляроскопии в маркированных с помощью витального окрашивания зонах ранозаживления в группах пациентов с патологиями челюстно-лицевой области представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Анализ витальной капилляроскопии в группах пациентов с патологиями ЧЛЮ

Критерии оценки	Группа	Показатель (п капилляров/мм ²)			p
		М ± SD / Me	95% ДИ / Q ₁ – Q ₃	n	
Капилляроскопия на 10 сутки	Исследуемая	26 ± 7	20 – 31	10	0,007*
	Контрольная	40 ± 13	31 – 49	10	
Капилляроскопия на 20 сутки	Исследуемая	27	17 – 28	10	0,005*
	Контрольная	40	38 – 45	10	
Капилляроскопия на 30 сутки	Исследуемая	25 ± 6	19 – 27	10	< 0,001*
	Контрольная	35 ± 7	30 – 40	10	

Примечание* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

В результате анализа витальной капилляроскопии на 10, 20, 30 сутки в группах нами были установлены статистически значимые различия ($p = 0,007$, $p = 0,005$, $p < 0,001$ соответственно). (Используемые методы: *t*-критерий Стьюдента, *U*-критерий Манна–Уитни).

Исходя из полученных результатов в исследуемой группе пациентов на 10 сутки плотность капилляров составила $25,7 \pm 7,26 / \text{мм}^2$, в контрольной группе $39,8 \pm 13,41 / \text{мм}^2$ ($p = 0,007$). Отмечалось повышение плотности капиллярной сети в контрольной группе в сравнении с исследуемой, что говорило о продолжающейся активности грануляционных процессов в месте раневого дефекта. В исследуемой группе отмечалась средняя плотность капиллярной сети, что говорило о нормальном ходе разрешающегося воспалительного процесса после активной фазы и снижении грануляционных явлений в характерные для этого сроки.

В контрольной группе отмечалась извитость капилляров, неравномерность пространственных отделов в виде их удлинения, изменение пространственной ориентации капилляров, капилляроскопический фон имел участки бессосудистых зон. В исследуемой группе признаки капилляроскопической картины имели

признаки кровенаполненности, однако были сохранены нормальные структурные и размерные и пространственные параметры микрососудистого русла.

К 20 суткам плотность капилляров у пациентов группы контроля также была выше – $37,7 \pm 1,46/\text{мм}^2$, чем у пациентов исследуемой группы – $23,1 \pm 1,35/\text{мм}^2$ ($p = 0,005$). При этом у пациентов контрольной группы начала отмечаться незначительная динамика снижения плотности капиллярной сети.

В контрольной группе наблюдалась извитость капилляров, недостаточная равномерность их распределения, кровенаполнение отделов микроциркуляторного русла было неравномерным с красным цветом капилляров и синюшно-красным капилляроскопическим фоном, что характерно для незавершенного воспаления. В исследуемой группе форма и положение капилляров были нормальными, капилляроскопический фон и цвет капилляров бледно-красный, что свидетельствовало о сохранении гиперемических явлений.

На 30 сутки плотность капиллярной сети в контрольной группе составила $35,21 \pm 7,44/\text{мм}^2$, в исследуемой – $25,15 \pm 6,25/\text{мм}^2$ ($p < 0,001$), что показывало достижение нормальных показателей в исследуемой группе учитывая характерное истончение СОПР после операции. Капилляроскопия в контрольной группе показывала повышенный результат, что говорило о хроническом воспалении, отмечались признаки сохранения бессосудистых зон, капилляроскопический фон имел синюшно-красный окрас, что указывало на недостаточную функциональную полноценность капиллярной сети. В исследуемой группе капилляроскопическая картина сохраняла нормальный вид пространственного и размерного положения капилляров, однако интерстициальный фон имел синюшно-алый окрас, что указывало на незначительные явления венозного застоя.

3.1.4. Результаты лазерной доплеровской флоуметрии

Был проведен анализ результатов лазерной доплеровской флоуметрии в маркированных с помощью витального окрашивания зонах ранозаживления в группах пациентов, данные представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Анализ лазерной доплеровской флоуметрии в зависимости от группы

Критерии оценки	Группа	Показатель (параметр микроциркуляции в пф.ед.)			p
		Me	Q ₁ – Q ₃	n	
Параметр микроциркуляции на 3 сутки	Исследуемая	22	17 – 27	50	0,738
	Контрольная	24	17 – 27	50	
Параметр микроциркуляции на 5-7 сутки	Исследуемая	21	18 – 25	50	0,473
	Контрольная	22	17 – 26	50	
Параметр микроциркуляции на 10 сутки	Исследуемая	19	16 – 23	50	0,015*
	Контрольная	23	18 – 25	50	
Параметр микроциркуляции на 20 сутки	Исследуемая	18	17 – 20	50	< 0,001*
	Контрольная	23	18 – 25	50	
Параметр микроциркуляции на 30 сутки	Исследуемая	18	18 – 19	50	< 0,001*
	Контрольная	21	15 – 23	50	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Исходя из полученных данных при сопоставлении показателей параметра микроциркуляции на 10, 20, 30 сутки между исследуемой и контрольной группой были выявлены существенные различия ($p = 0,015$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). (Используемый метод: U-критерий Манна-Уитни). При сравнении показателей параметра микроциркуляции на 3 и 5-7 сутки между группами пациентов, нам не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,738$, $p = 0,473$ соответственно). (Используемый метод: U-критерий Манна-Уитни).

Исходя из полученных результатов исследования зон ранозаживления с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии на 3 сутки не было установлено существенной разницы между показателями параметра микроциркуляции в исследуемой и контрольной группах, где результаты составили $21,74 \pm 0,46$ и $23,94 \pm 0,63$ пф.ед. соответственно. В обеих группах пациентов отмечалось повышение параметра микроциркуляции по сравнению с нормами, что указывало на активную перфузию зоны ранозаживления кровью вследствие возникновения хирургической раны и ответной реакции воспаления.

На 5-7 сутки также не наблюдалось достоверной разницы между параметром микроциркуляции в группах, в исследуемой группе показатель составил $21,38 \pm 0,33$ пф.ед., в контрольной группе $21,74 \pm 0,47$ пф.ед. Сохранение значений параметра микроциркуляции говорило об аналогичных функциональных сосудистых реакциях в мягких тканях области ранозаживления, не зависящих от подхода к ведению послеоперационных ран.

К 10 суткам разница в показателе микроциркуляции между группами была более выражена и составила $18,97 \pm 0,86$ пф.ед. в исследуемой группе и $21,32 \pm 0,53$ пф.ед. в контрольной группе ($p = 0,015$). В исследуемой группе пациентов параметр микроциркуляции возвращался к нормальным значениям, что указывало на нормальное кровенаполнение зоны ранозаживления и разрешение острых воспалительных процессов, что подтверждалось другими методами исследования. В контрольной группе сохранялся повышенный показатель, что соответствовало картине воспаления с учетом того, что отсутствие динамики снижения показателя перфузионной активности тканей указывает на явления кровяного стаза с нарушением функции венозного оттока.

На 20 сутки разница в параметре микроциркуляции также сохранялась, в исследуемой группе показатель составил $18,86 \pm 0,34$ пф.ед., в контрольной группе $23,24 \pm 0,57$ пф.ед. ($p < 0,001$). В исследуемой группе наблюдалось сохранение значения параметра микроциркуляции, что указывало на нормальное микроциркуляторное состояние мягких тканей. В контрольной группе параметр микроциркуляции показал повышение гемодинамики в сравнении с 10 сутками,

что могло объясняться компрессионным воздействием базисов протезов на зону ранозаживления, приводящим к ишемическим воспалительным явлениям в мягких тканях и уменьшению функциональной активности микроциркуляторного русла.

К 30 суткам результаты лазерной доплеровской флоуметрии показали $18,64 \pm 1,2$ пф.ед. в исследуемой группе, в контрольной группе $21,03 \pm 0,98$ пф.ед. ($p < 0,001$). Результаты в исследуемой группе были благоприятными и не указывали на ухудшение динамики нормализации микроциркуляторной активности мягких тканей зоны ранозаживления. В контрольной группе сохранялись высокие значения кровяной перфузии тканей, что подтверждало явления стаза в микроциркуляторном русле с возможным развитием дистрофических процессов в мягких тканях при незавершенном или хроническом воспалительном процессе в области ранозаживления. Кроме этого, подобные показатели характерны для пациентов, постоянно пользующихся съемными протезами и имеющими из-за этого хронические перемежающиеся ишемические процессы в слизистой оболочке протезного ложа вследствие постоянной повышенной нефизиологичной нагрузки.

Результаты лазерной доплеровской флоуметрии в маркированных с помощью витального окрашивания зонах ранозаживления в группах пациентов с патологиями челюстно-лицевой области представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Анализ лазерной доплеровской флоуметрии в группах пациентов с патологиями ЧЛЮ

Критерий оценки	Группа	Показатель (параметр микроциркуляции в пф.ед.)			p
		M \pm SD / Me	95% ДИ / Q ₁ – Q ₃	n	

Продолжение таблицы 11

Параметр микроциркуляции на 10 сутки	Исследуемая	17	16 – 19	10	0,028*
	Контрольная	25	19 – 26	10	
Параметр микроциркуляции на 20 сутки	Исследуемая	16	14 – 17	10	0,023*
	Контрольная	24	17 – 26	10	
Параметр микроциркуляции на 30 сутки	Исследуемая	19 ± 4	16 – 21	10	0,192
	Контрольная	21 ± 5	18 – 25	10	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

В результате анализа результатов ЛДФ на 10 и 20 сутки в группах пациентов были установлены существенные различия ($p = 0,028$, $p = 0,023$ соответственно). (Используемый метод: *U*-критерий Манна–Уитни). При анализе показателя на 30 сутки нам не удалось установить статистически значимых различий ($p = 0,192$). (Используемый метод: *t*-критерий Стьюдента).

В результате анализа параметра микроциркуляции на 10 сутки в контрольной группе показатель составил $24,64 \pm 1,21$ пф.ед., в исследуемой группе – $17,33 \pm 1,14$ пф.ед. ($p = 0,028$). Повышение показателя в контрольной группе было обусловлено сохранением гиперемических явлений зоны воспаления, что указывало на угнетение активности микроциркуляции в зонах ранозаживления с появлением венозного стаза.

По наблюдениям на 20 сутки параметр микроциркуляции в контрольной группе составил $24,47 \pm 1,03$ пф.ед., в исследуемой группе $16,34 \pm 1,24$ пф.ед. ($p = 0,023$). В исследуемой группе перфузионная активность сохранялась, что указывало на поддержание стабильной гемодинамики в зоне ранозаживления. В контрольной группе динамика снижения перфузионной активности в зонах раневых дефектов не отмечалась, ее повышенное состояние к данному сроку указывало на незавершенное воспаление с сохранением застойных процессов.

К 30 суткам в контрольной группе показатель составил $21,48 \pm 5,45$ пф.ед., в исследуемой группе $19,41 \pm 4,62$ пф.ед. Показатели микроциркуляции в обеих группах не имели значимых различий и приходили к удовлетворительному состоянию, в контрольной группе повышенный показатель указывал на сохранение рабочей гиперемии мягких тканей вследствие их нагрузки протезом.

3.1.5. Результаты оценки жевательной эффективности

Результаты анализа жевательной эффективности на 30 сутки у пациентов с патологиями челюстно-лицевой области представлены на рисунке 20.

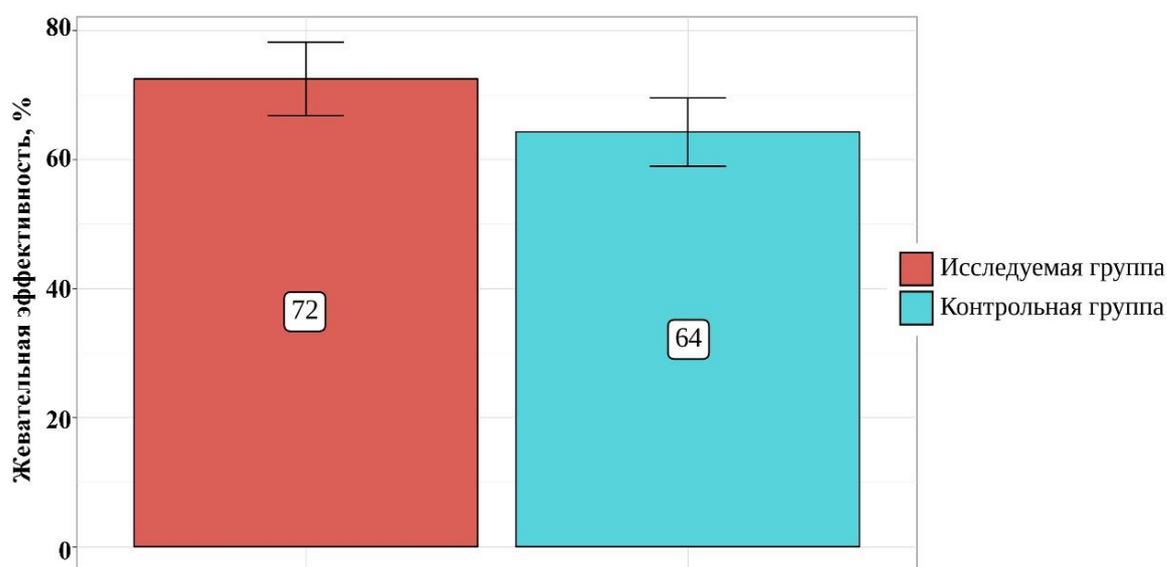


Рисунок 20 – Анализ жевательной эффективности в группах

Согласно представленным данным, при сопоставлении жевательной эффективности в зависимости от группы, были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,018$). (Используемый метод: *U-критерий Манна-Уитни*).

Установлено, что у пациентов исследуемой группы жевательная эффективность составила на 11% больше, чем в контрольной ($p = 0,028$). Полученные результаты на отдаленных сроках адаптации к протезам подтверждают, что персонифицированный подход к выбору конструкции

иммедиат-протеза позволяет повысить ее функциональность и эффективность пережевывания пищи. Отставание динамики жевательной эффективности у пациентов контрольной группы обусловлено более длительным формированием обширного раневого дефекта путем заживления вторичным натяжением, что ограничивает удобство пользования стандартными иммедиат-протезами.

3.2. Представление анализа характерных особенностей воспаления, микроциркуляции и ранозаживления среди всех пациентов исходя из распределения по клиническим условиям

Для репрезентативности описательного анализа выявленных закономерностей воспаления и ранозаживления при различных клинических условиях, пациенты были категорированы исходя из типа СОПР и характера хирургического вмешательства. В таблице 12 указано количество пациентов обеих групп (без учета пациентов с хирургическими заболеваниями ЧЛЮ), входящих в основные категории клинических условий.

Таблица 12 – Распределение пациентов исследуемой и контрольной групп в зависимости от типа СОПР и характера хирургического вмешательства

Показатели	Категории	Группа (абс./отн.)	
		Исследуемая (n=50)	Контрольная (n=50)
Тип СОПР	Нормальная	23 (51,1%)	22 (48,9%)
	Истонченная	13 (41,9%)	18 (58,1%)
	Разрыхленная	14 (58,3%)	10 (41,7%)
Тип хирургического вмешательства	Атравматичное удаление зубов	(n=50)	(n=50)
		24 (47,1%)	27 (52,9%)
	Травматичное удаление зубов	26 (53,1%)	23 (46,9%)

В таблице 13 представлено общее соотношение характера хирургического вмешательства и типа слизистой оболочки рта среди всех пациентов.

Таблица 13 – Общее соотношение пациентов в зависимости от типа СОПР и характера хирургического вмешательства

Тип СОПР	Характер хирургического вмешательства (абс./отн.)	
	Атравматичное удаление зубов	Травматичное удаление зубов
Нормальная	27 (54,9%)	18 (34,7%)
Истонченная	16 (31,4%)	15 (30,6%)
Разрыхленная	7 (13,7%)	17 (34,7%)

3.2.1. Результаты анализа фотопланиметрического контроля ран и витального окрашивания в зависимости от типа слизистой оболочки полости рта

На рисунке 21 представлена динамика ранозаживления и воспаления в зависимости от типа слизистой оболочки по классификации Суппли.

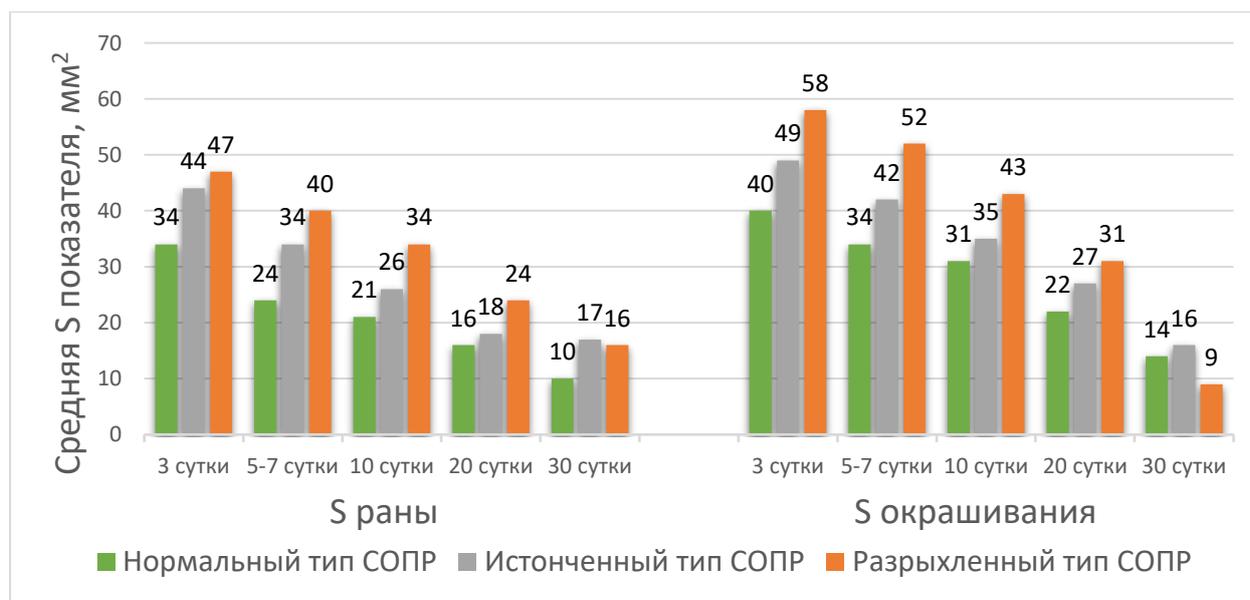


Рисунок 21 – Анализ фотопланиметрического контроля маркированных зон ранозаживления в зависимости от типа СОПР

В результате анализа S раны на 3, 5-7, 10, 20 сутки, S окрашивания на 3, 5-7 сутки в зависимости от типа СОПР, были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$, $p = 0,002$, $p < 0,001$, $p = 0,003$, $p < 0,001$, $p = 0,003$ соответственно). (Используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса). При анализе S раны на 30 сутки, S окрашивания на 10, 20, 30 сутки в зависимости от типа СОПР не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,052$, $p = 0,121$, $p = 0,067$, $p = 0,282$ соответственно). (Используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

Исходя из проведенного анализа можно отметить, что у пациентов с нормальным типом слизистой оболочки динамика уменьшения размеров ран в течение 30 суток составила 70% от исходной площади.

Также был проведен апостериорный анализ, который в данном случае демонстрирует результат парных множественных сравнений между всеми типами СОПР одновременно в определенный срок исследования для того, чтобы выявить, какие именно категории СОПР при сравнении между собой имели статистические различия. Так, статистически значимые различия в положительной динамике изменения площади ранозаживления между собой на 3, 5-7, 10, 20 сутки имели истонченный и нормальный тип СОПР ($p = 0,020$, $p = 0,015$, $p = 0,010$, $p = 0,011$ соответственно), а также разрыхленный и нормальный тип СОПР ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p = 0,011$ соответственно). Это указывало на то, что у пациентов с нормальным типом слизистой оболочки динамика ранозаживления в периоде наблюдений до 20 суток включительно достоверно выше, чем у обладателей истонченного и разрыхленного типов. К 30 суткам достоверной разницы в динамике ранозаживления при всех типах слизистой оболочки выявлено не было.

У пациентов с истонченным типом слизистой оболочки уменьшение размеров ран от измеряемого исходного показателя, до показателя регистрируемого через 30 суток, составило 61%, что имело разницу с пациентами, имеющими нормальный тип слизистой в 9%. Апостериорный анализ, представленный выше, указывает на то, что у пациентов с истонченным типом

слизистой оболочки разница в динамике площади ранозаживления на 3, 5-7, 10, 20 сутки с нормальным типом статистически значима.

У пациентов с разрыхленным типом слизистой оболочки динамика ранозаживления к 30 суткам составляла 65% от исходного состояния, что было выше, чем у пациентов с истонченным типом слизистой на 4% и ниже, чем у пациентов с нормальным типом на 5%. Апостериорный анализ у данных пациентов соответствует вышеприведенному.

Площадь витального окрашивания, имеющего положительный показатель воспаления, у пациентов с нормальным типом СОПР также имела положительную динамику. Площадь окрашивания СОПР от исходного показателя до 30 суток наблюдений снизилась на 75%. Апостериорный анализ показал, что статистически значимые различия в уменьшении площади витального окрашивания на 3 и 5-7 сутки были выявлены между разрыхленным и нормальным типом СОПР ($p = 0,002$, $p = 0,010$ соответственно). Различия между истонченным и нормальным типом СОПР были выявлены только на 5-7 сутки ($p = 0,018$). Проведенный анализ говорил о том, что уменьшение площади воспалительного охвата мягких тканей зоны ранозаживления у пациентов с нормальным типом слизистой оболочки до 7 дня было статистически достоверно выше, чем у пациентов с разрыхленным типом. Разница в изменении динамики воспаления между пациентами с нормальным и истонченным типом СОПР регистрировалась только в краткий временной отрезок.

У пациентов с истонченным типом СОПР площадь витального окрашивания к 30 суткам уменьшалась на 67%, что было меньше, чем у пациентов с нормальным типом СОПР на 8%. При этом к 7 суткам разница между данными категориями пациентов составляла только 1%, что говорило о схожей динамике стихания воспалительного процесса в зонах ранозаживления.

Исследование динамики уменьшения площади воспаления от исходного уровня у пациентов с разрыхленным типом СОПР показало результат 84%, регистрируемый к 30 суткам, что превышало результат у пациентов с нормальным типом СОПР на 9%. При этом, апостериорный анализ указывал на

достоверно более высокую динамику снижения воспалительных явлений у пациентов с нормальным типом СОПР, чем у пациентов с разрыхленным до 7 суток. После данного срока статистически значимых различий по данному показателю между группами пациентов с различным типом СОПР не наблюдалось, что указывало на сравнительно схожую динамику разрешения острого воспаления в области ранозаживления при всех оцениваемых вариантах. Однако было установлено, что динамика ранозаживления в ключевые сроки разрешения воспалительного процесса (до 20 суток) имеет прямую взаимосвязь с типом слизистой оболочки полости рта.

3.2.2. Результаты витальной капилляроскопии в зависимости от характера хирургического вмешательства

В таблице 14 представлены результаты витальной капилляроскопии на этапах ранозаживления в зависимости от характера проведенного хирургического вмешательства.

Таблица 14 – Анализ витальной капилляроскопии в зависимости от характера хирургического вмешательства

Критерии оценки	Характер хирургического вмешательства	Показатель (n капилляров/мм ²)			p
		M ± SD / Me	95% ДИ / Q ₁ – Q ₃	n	
Капилляроскопия на 3 сутки	Атравматичное удаление	25	17 – 34	51	0,006*
	Травматичное удаление	32	25 – 37	49	
Капилляроскопия на 5-7 сутки	Атравматичное удаление	32 ± 9	29 – 34	51	0,165
	Травматичное удаление	34 ± 7	32 – 36	49	
Капилляроскопия на 10 сутки	Атравматичное удаление	21	16 – 24	51	0,004*
	Травматичное удаление	25	17 – 31	49	

Продолжение таблицы 14

Капиллярскопия на 20 сутки	Атравматичное удаление	24	19 – 35	51	0,671
	Травматичное удаление	27	26 – 36	49	
Капиллярскопия на 30 сутки	Атравматичное удаление	25	18 – 30	51	0,394
	Травматичное удаление	28	22 – 29	49	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Согласно полученным данным при сравнении показателей плотности сосудистой сети на 3 и 10 сутки в зависимости от характера хирургического вмешательства нами были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,006$, $p = 0,004$ соответственно). (Используемый метод: *U*-критерий Манна–Уитни). При сравнении показателя на 5-7, 20, 30 сутки не удалось выявить статистически значимых различий ($p = 0,165$, $p = 0,671$, $p = 0,394$ соответственно). (Используемые методы: *t*-критерий Уэлча, *U*-критерий Манна–Уитни).

Исходя из полученных результатов у пациентов с преимущественно атравматичным и одиночным удалением зубов начиная от исходного показателя, регистрируемого на 3 сутки и являющегося точкой отсчета дальнейшего изменения плотности капиллярной сети, уменьшение показателя составило 16% к 10 суткам ($p = 0,004$). У пациентов с множественным и преимущественно травматичным удалением зубов динамика в те же сроки составила 21% ($p = 0,004$), однако у пациентов с травматичным удалением общая плотность была на 16% выше ($p = 0,004$), что указывало на застойные явления микроциркуляции, характерные для незавершенного воспаления и грануляционных процессов.

У пациентов с атравматичным удалением наблюдалась в целом более низкая плотность сосудистой сети в сравнении с пациентами с травматичным удалением (рисунок 22 – А). Более высокая плотность, изменение формы и положения капилляров при травматичном вмешательстве объясняется развитием застойных и дистрофических явлений сосудистого русла с повышением числа функционирующих сосудов при непродуктивном воспалительном процессе в связи с большим объемом хирургической травмы мягких тканей (рисунок 22 – Б).

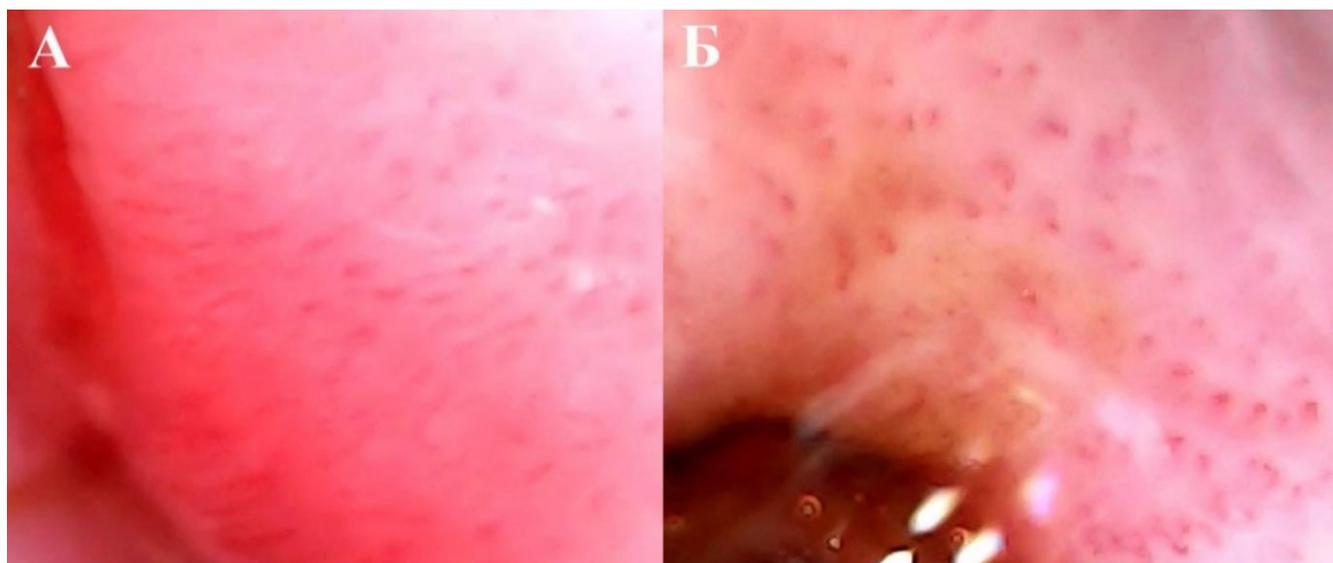


Рисунок 22 – Капилляроскопия при различных типах хирургического вмешательства. Ув. X70

3.2.3. Результаты лазерной доплеровской флоуметрии в зависимости от характера хирургического вмешательства

В таблице 15 представлены результаты лазерной доплеровской флоуметрии в зависимости от характера хирургического вмешательства.

Таблица 15 – Анализ лазерной доплеровской флоуметрии в зависимости от характера хирургического вмешательства

Критерии оценки	Характер хирургического вмешательства	Показатель (параметр микроциркуляции в пф.ед.)			p
		M ± SD / Me	95% ДИ / Q ₁ – Q ₃	n	
Параметр микроциркуляции на 3 сутки	Атравматичное удаление	21 ± 6	19 – 23	51	0,107
	Травматичное удаление	23 ± 7	21 – 25	49	

Продолжение таблицы 15

Параметр микроциркуляции на 5-7 сутки	Атравматичное удаление	21	15 – 25	51	0,071
	Травматичное удаление	23	19 – 26	49	
Параметр микроциркуляции на 10 сутки	Атравматичное удаление	19 ± 5	18 – 20	51	0,017*
	Травматичное удаление	21 ± 5	20 – 23	49	
Параметр микроциркуляции на 20 сутки	Атравматичное удаление	17	16 – 18	51	0,475
	Травматичное удаление	17	16 – 19	49	
Параметр микроциркуляции на 30 сутки	Атравматичное удаление	17	16 – 18	51	0,299
	Травматичное удаление	18	16 – 19	49	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Согласно представленной таблице при анализе параметра микроциркуляции на 10 сутки в зависимости от характера хирургического вмешательства были выявлены существенные различия ($p = 0,017$). (Используемый метод: *t*-критерий Стьюдента). При анализе параметра микроциркуляции на 3, 5-7, 20, 30 сутки нам не удалось выявить значимых различий ($p = 0,107$, $p = 0,071$, $p = 0,475$, $p = 0,299$ соответственно). (Используемые методы: *t*-критерий Стьюдента, *U*-критерий Манна–Уитни).

Таким образом, статистически значимые различия по динамике изменения параметра микроциркуляции между пациентами с атравматичным и травматичным удалением зубов отмечались только на 10 сутки наблюдений в пользу более повышенного показателя у пациентов с травматичным удалением – 21 ± 5 пф.ед. ($p = 0,017$). Полученный результат коррелировал с капилляроскопической картиной застойных воспалительных явлений и угнетения микроциркуляторной активности в зоне более инвазивной хирургической травмы.

3.2.4. Результаты оценки воспаления в области ранозаживления в зависимости от типа сформировавшегося дефекта зубного ряда

В таблице 16 указано количество пациентов, распределенных для анализа воспаления в зоне ранозаживления в зависимости от типа дефекта зубного ряда, на рисунке 23 указана динамика воспаления в исследуемых областях.

Таблица 16 – Распределение пациентов исследуемой и контрольной групп после удаления зубов в зависимости от сформировавшегося дефекта зубного ряда

Тип сформировавшегося дефекта зубного ряда	Группа (абс./отн.)	
	Исследуемая	Контрольная
Дефекты только в переднем отделе зубного ряда	11 (22%)	14 (28%)
Комбинированные дефекты с сохранением дистальной опоры	12 (24%)	16 (32%)
Комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры	17 (34%)	13 (26%)
Полное отсутствие зубов	10 (20%)	7 (14%)

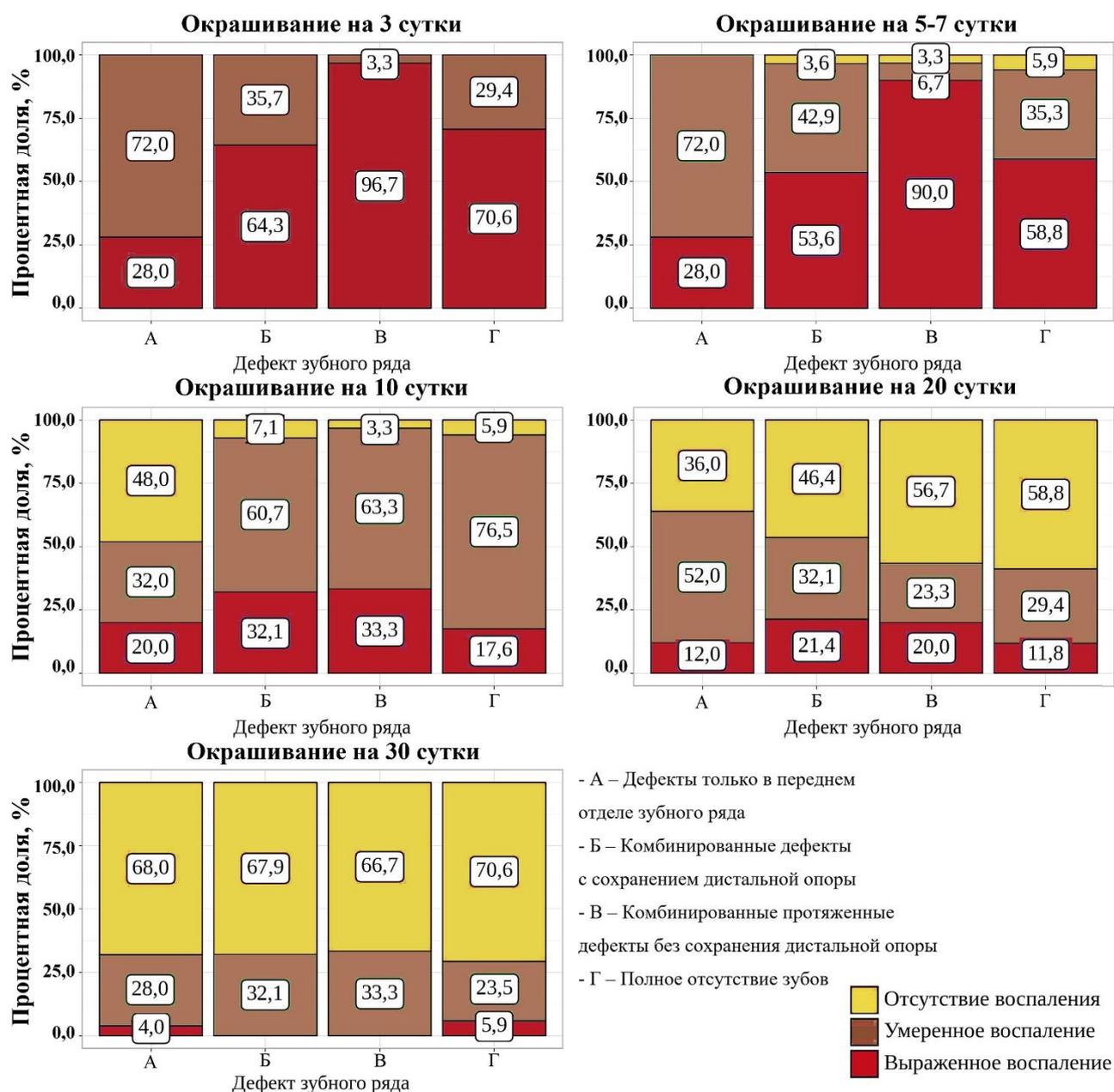


Рисунок 23 – Анализ выраженности воспаления в зависимости от дефекта зубного ряда

В соответствии с представленными диаграммами при оценке выраженности витального окрашивания на 3, 5-7, 10 сутки в зависимости от типа дефекта зубного ряда нами были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). (Используемый метод: Хи-квадрат Пирсона). При оценке показателя окрашивания на 20 и 30 сутки нам не удалось

установить статистически значимых различий ($p = 0,397$, $p = 0,758$ соответственно). (Используемый метод: Хи-квадрат Пирсона).

Исходя из проведенного анализа на 3 сутки было установлено, что умеренный процесс воспаления, соответствующий коричневому цветовому показателю пробы Шиллера-Писарева, наблюдался преимущественно у пациентов с дефектом зубного ряда только в переднем отделе (72% исследуемых), умеренное воспаление также встречалось у 35,7% пациентов с комбинированным дефектом с сохранением дистальной опоры, а также у 29,4% пациентов с полным отсутствием зубов и только 3,3% составили пациенты с комбинированным концевым дефектом зубного ряда ($p < 0,001$). Выраженный процесс воспаления, регистрируемый в те же сроки, соответствующий бурому показателю пробы, наблюдался преимущественно у пациентов с комбинированным дефектом зубного ряда без сохранения естественной дистальной опоры (96,7%), замещаемой имедиат-протезом. 70,6% по той же выраженности воспаления составили пациенты с полным отсутствием зубов, пациенты с сохранением дистальной опоры – 64,3%, наименьший показатель был у пациентов с замещаемым дефектом только в переднем отделе зубного ряда – 28% ($p < 0,001$).

Проведенный апостериорный анализ между соотношением типов дефектов зубного ряда между собой по признаку выраженности воспаления показал статистически значимую разницу в следующих парах случаев:

- дефекты только в переднем отделе зубного ряда / комбинированные дефекты с сохранением дистальной опоры ($p = 0,026$);
- дефекты только в переднем отделе зубного ряда / комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры ($p < 0,001$);
- дефекты только в переднем отделе зубного ряда / полное отсутствие зубов ($p = 0,026$);
- комбинированные дефекты с сохранением дистальной опоры / комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры ($p = 0,008$);

- комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры / полное отсутствие зубов ($p = 0,026$).

По результатам анализа можно установить, что наименьшие воспалительные признаки от нагрузки имедиат-протеза на зону ранозаживления формируются в переднем отделе зубного ряда, умеренная выраженность воспаления возникает преимущественно в случаях сохранения собственных зубов в боковых отделах зубного ряда, активный воспалительный процесс характерен в тех случаях, когда имедиат-протез передает нагрузку на концевые отделы зубного ряда или восполняет зубной ряд полностью.

По результатам наблюдений к 7 суткам отмечалось, что воспаление полностью отсутствовало у 3,3% пациентов с дефектом зубного ряда без сохранения дистальной опоры, у 3,6% пациентов с сохранением дистальной опоры и у 5,9% пациентов с полным отсутствием зубов ($p < 0,001$). Умеренный процесс воспаления составил наибольший процент (72%) у пациентов с дефектом зубного ряда только в переднем отделе, среди пациентов с сохранением дистальной опоры прикуса умеренное воспаление регистрировалось в 42,9% случаев, среди пациентов с полным отсутствием зубов 35,3% случаев, среди пациентов с концевыми дефектами зубного ряда 6,7% случаев ($p < 0,001$). Выраженное воспаление наблюдалось преимущественно у пациентов с отсутствием концевой опоры прикуса, замещаемой имедиат-протезом – 90% случаев, меньший показатель выраженности воспаления был у пациентов с полным отсутствием зубов – 58,8% и у пациентов с сохранением дистальной опоры – 53,6%, соответственно самую малочисленную группу по выраженности воспаления составили пациенты с замещенным дефектом зубного ряда только в переднем отделе – 28% к 7 суткам ($p < 0,001$).

Проведенный апостериорный анализ между соотношением типов дефектов зубного ряда между собой по признаку выраженности воспаления показал статистически значимую разницу в следующих парах случаев:

- дефекты только в переднем отделе зубного ряда / комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры ($p < 0,001$);

- комбинированные дефекты с сохранением дистальной опоры / комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры ($p = 0,026$).

Проведенный анализ показал сохранение закономерности течения воспалительного процесса у пациентов в зависимости от типа дефекта зубного ряда.

Исследование зависимости воспалительного процесса от типа дефекта зубного ряда на 10 сутки показало, что у пациентов, имеющих дефект только в переднем отделе зубного ряда, существенно повысился процент отсутствия положительной реакции пробы Шиллера-Писарева и составил 48%. У пациентов, имеющих иные типы дефектов зубного ряда в боковых отделах и при полном отсутствии зубов динамика разрешения воспалительных явлений осталась низкой: у пациентов с сохранением концевой опоры 7,1%, у пациентов с отсутствием концевой опоры 3,3%, у пациентов с полным отсутствием зубов 5,9% ($p < 0,001$). При этом динамика прироста показателя умеренного воспаления в оцениваемых категориях возросла. Так, у пациентов с полным отсутствием зубов встречаемость умеренного воспаления составила 76,5%, среди пациентов с отсутствием естественной боковой поддержки прикуса 63,3%, среди пациентов с комбинированными дефектами зубного ряда с сохранением собственных зубов в дистальных отделах 60,7%, среди пациентов, имеющих дефект зубного ряда только в переднем отделе динамика встречаемости воспаления составила 32% ($p < 0,001$). Выраженное воспаление среди пациентов, имеющих замещаемый имедиат-протезом дефект зубного ряда только в переднем отделе, встречалось в 20% случаев, у пациентов имеющих дефект зубного ряда в боковом отделе с сохранением концевой опоры выраженное воспаление встречалось в 32,1%, среди пациентов без сохранения концевой опоры показатель встречаемости воспаления был схож с предыдущей категорией и составил 33,3%, среди пациентов с полным отсутствием зубов встречаемость составила 17,6% ($p < 0,001$).

Апостериорный анализ подтверждал указанные выше процентные различия и показал статистически значимую разницу в следующих парах случаев:

- дефекты только в переднем отделе зубного ряда / комбинированные дефекты с сохранением дистальной опоры ($p = 0,017$);

- дефекты только в переднем отделе зубного ряда / комбинированные протяженные дефекты без сохранения дистальной опоры ($p = 0,003$);

- дефекты только в переднем отделе зубного ряда / полное отсутствие зубов ($p = 0,029$).

Полученные результаты на 10 сутки показывали существенное снижение выраженных воспалительных явлений у пациентов, имеющих полное отсутствие зубов и дефекты без сохранения дистальной опоры прикуса. При этом в последнем случае показатель встречаемости воспаления был сравнительно схож с категорией пациентов, имеющих дистальную поддержку зубного ряда. Нормализация динамики воспалительных явлений во всех категориях указывала на улучшение распределения функциональной нагрузки между участками протезного ложа в зоне ранозаживления и интактными участками с отсутствием зубов. У пациентов, имеющих дефекты только в переднем отделе, по причине наиболее низкой нагрузки на протезное ложе в зоне ранозаживления динамика снижения воспаления была наиболее высокой. При этом, проведенный анализ достоверно указывает на то, что нахождение зоны ранозаживления в проекции наиболее функциональной части базиса протеза имедиат-протеза имеет прямую взаимосвязь с динамикой воспаления.

Анализ наблюдений на 20 и 30 сутки не показал статистически значимой разницы между выраженностью положительного показателя витального окрашивания и типом дефекта зубного ряда, что указывает на то, что в более отдаленные сроки после разрешения активных воспалительных процессов и снижения отека тканей, амортизирующие буферные свойства слизистой оболочки полости рта позволяют адекватно перераспределить функциональную нагрузку между всеми тканями протезного ложа.

3.2.5. Результаты оценки воспаления в области ранозаживления в зависимости от данных окклюзиографии

На рисунке 24 представлена динамика воспаления по данным витального окрашивания среди всех пациентов в зависимости от наличия окклюзионных контактов в проекциях различных зон протезного ложа имедиат-протезов.

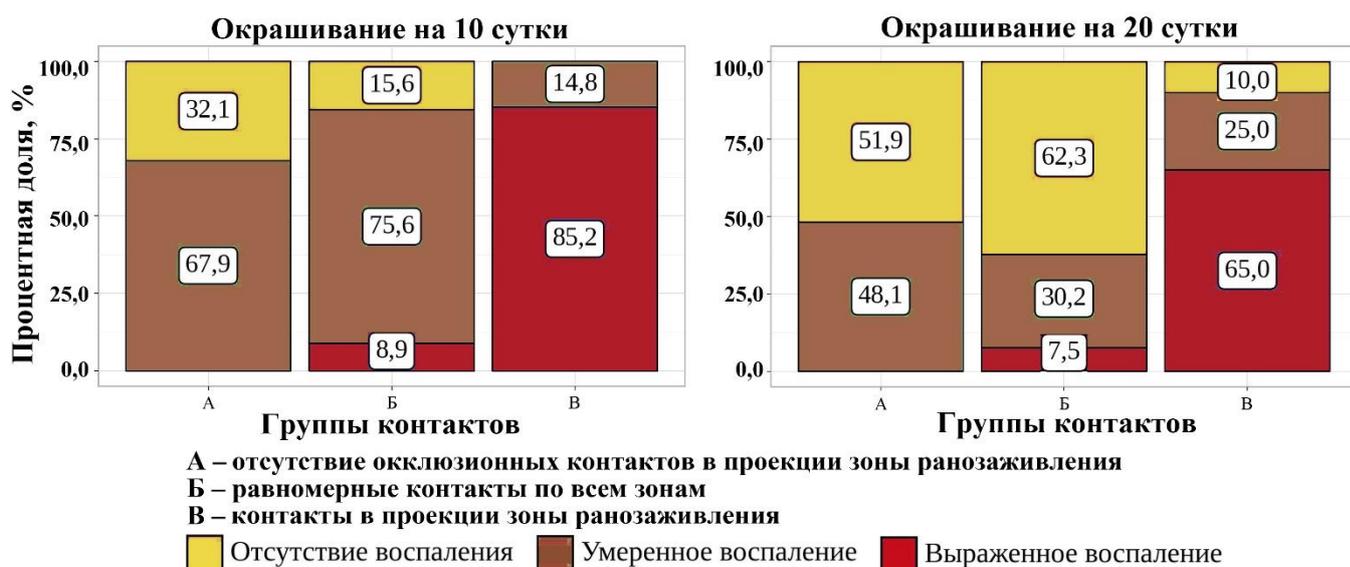


Рисунок 24 – Анализ выраженности воспаления в зависимости от данных окклюзиографии

В результате анализа витального окрашивания на 10 и 20 сутки в зависимости от наличия окклюзионных контактов в различных зонах были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$). (Используемый метод: *Хи-квадрат Пирсона*).

По результатам окклюзиографии, проведенной на 10 сутки от начала пользования имедиат-протезами, было выявлено, что у пациентов, у которых не регистрировались контакты в проекции зоны ранозаживления, воспаление отсутствовало в 32,1% случаев, при равномерных контактах во всех зонах отсутствие воспаления составило 15,6%, в случае наличия контактов в проекции зоны ранозаживления не было зарегистрировано случаев отсутствия

воспалительного процесса, отображаемого соломенно-желтым цветом пробы Шиллера-Писарева ($p < 0,001$). Умеренное воспаление, соответствующее коричневому цветовому показателю пробы, в случае отсутствия окклюзионных контактов искусственных зубов имедиат-протезов с зубами-антагонистами встречалось в 67,9%, при равномерных контактах встречаемость составила 75,6%, а при регистрации контактов в проекции зоны ранозаживления 14,8% ($p < 0,001$). Выраженное воспаление, подтверждаемое бурым цветовым показателем пробы, при отсутствии контактов зубов-антагонистов в проекции зоны ранозаживления не отмечалось ни в одном случае, при равномерном типе окклюзионных контактов между искусственными зубами с антагонистами выраженное воспаление встречалось в 8,9% случаев, а при наличии контактов в проекции зоны ранозаживления отмечалось 85,2% встречаемости активного воспалительного процесса ($p < 0,001$).

Проведенный апостериорный анализ показал достоверную степень различий между влиянием каждой исследуемой категории окклюзионных контактов на степень воспаления ($p < 0,001$).

Исходя из результатов анализа окклюзиограмм на 20 сутки было установлено, что у пациентов, не имеющих окклюзионных контактов в проекции зоны ранозаживления, воспаление отсутствовало в 51,9% случаев, при равномерных контактах воспаление отсутствовало в 62,3% случаев, а при контактах, приходящихся на проекцию зоны ранозаживления, только в 10% случаев ($p < 0,001$). Умеренное воспаление встречалось в 48,1% случаев у пациентов с контактами в проекции зоны ранозаживления, при равномерных контактах умеренное воспаление регистрировалось в 30,2% случаев, а при контактах вне проекции зоны ранозаживления в 25% ($p < 0,001$). Высокая степень воспаления активно коррелировала с наличием окклюзионных контактов в проекции зоны ранозаживления и составила 65% встречаемости, при равномерных контактах показатель был значительно ниже и составил 7,5%, при отсутствии контактов в проекции ранозаживления случаев воспаления выявлено не было ($p < 0,001$).

Апостериорный анализ подтвердил указанные выше различия между влиянием отсутствия и наличия контактов в проекции зоны ранозаживления на степень воспаления ($p < 0,001$), а также между влиянием равномерных контактов и контактов в проекции ранозаживления на сохранение воспалительных процессов при пользовании имедиат-протезами к 20 суткам ($p < 0,001$).

При этом, проведенный анализ выраженности воспаления в зависимости от функциональной жевательной нагрузки, передающейся на зону ранозаживления, коррелировал с результатами анализа воспаления в зависимости от типа дефекта зубного ряда. Таким образом, снижение окклюзионной нагрузки, передающейся от искусственных зубов через базис имедиат-протеза на проекцию зоны заживления, положительно сказывается на разрешении воспалительных процессов, что может служить рекомендацией при коррекции окклюзионных контактов протеза на этапах ортопедического лечения.

3.3. Результаты корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции

Результатом количественной оценки показателей интенсивности витального окрашивания в области раневых дефектов являлись наглядные графики регрессионной функции данных микроциркуляции и различной степени выраженности воспалительных явлений, регистрируемой с помощью пробы Шиллера-Писарева до и после 15 суток от проведения хирургического вмешательства и наложения имедиат-протеза. Для выполнения корреляционного анализа сопоставлялись данные ЛДФ и капилляроскопии при различной выраженности витального окрашивания СОПР в 120 случаях наблюдений (рисунок 25).

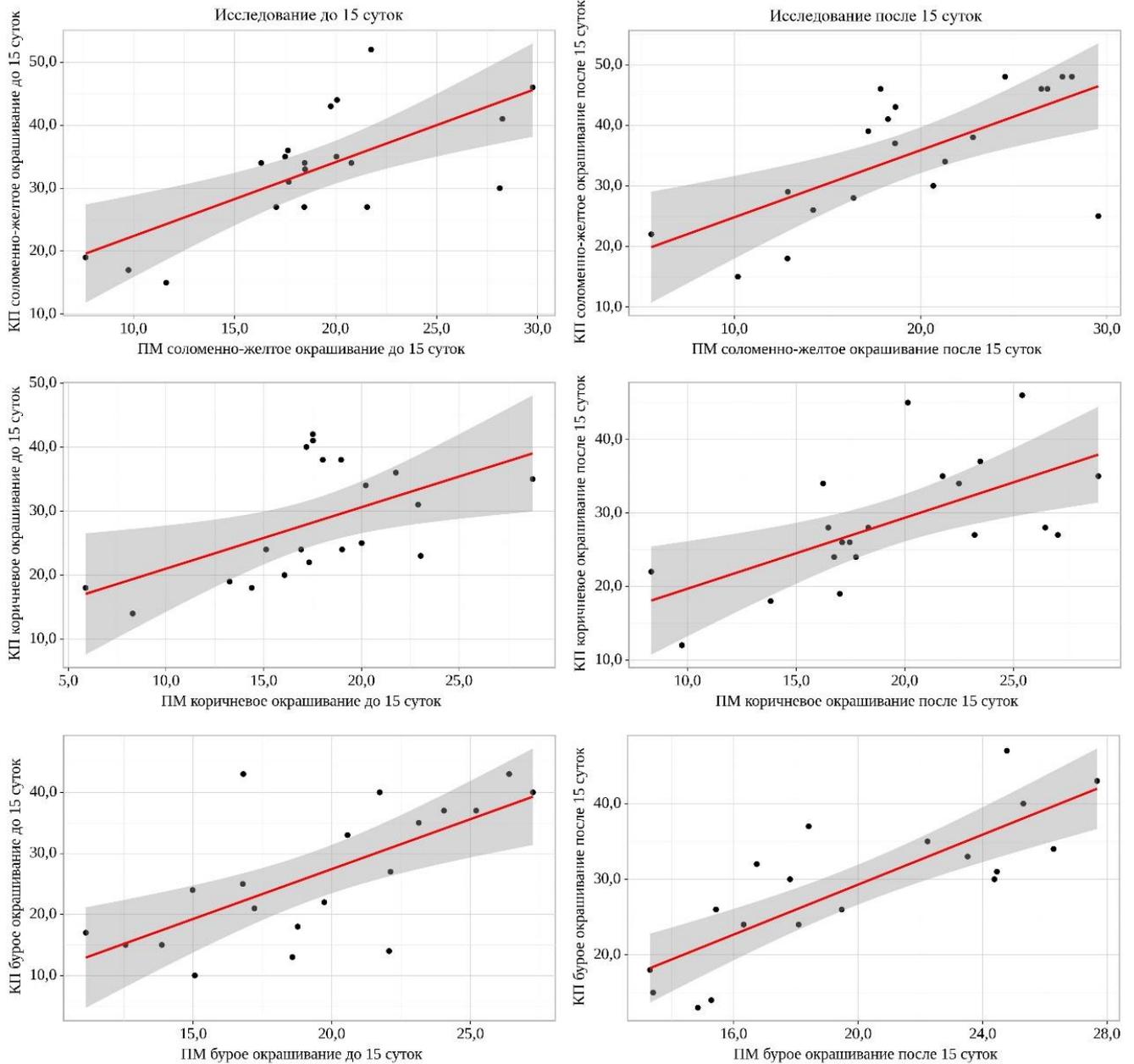


Рисунок 25 – Регрессионная функция микроциркуляторных показателей при различной интенсивности витального окрашивания

Согласно представленным графикам регрессионной функции, при увеличении ПМ при соломенно-желтом окрашивании до 15 суток на 1 следует ожидать увеличение показателя КП (капилляроскопия) при соломенно-желтом окрашивании на 1,174. Полученная модель объясняет 47,0% наблюдаемой дисперсии показателя КП при соломенно-желтом окрашивании до 15 суток. При анализе установлена заметной тесноты прямая связь (корреляция) по шкале Чеддока ($p < 0,001$).

При увеличении ПМ при коричневом окрашивании до 15 суток на 1 следует ожидать увеличение показателя КП при коричневом окрашивании на 0,959. Полученная модель объясняет 28,9% наблюдаемой дисперсии показателя КП при коричневом окрашивании до 15 суток. При анализе установлена заметной тесноты прямая связь (корреляция) по шкале Чеддока ($p < 0,015$).

При увеличении ПМ при буром окрашивании до 15 суток на 1 следует ожидать увеличение показателя КП при буром окрашивании на 1,634. Полученная модель объясняет 46,2% наблюдаемой дисперсии показателя КП при буром окрашивании до 15 суток. При анализе установлена заметной тесноты прямая связь (корреляция) по шкале Чеддока ($p < 0,001$).

При увеличении показателя ПМ при соломенно-желтом окрашивании после 15 суток на 1 следует ожидать увеличение показателя КП при соломенно-желтом окрашивании на 1,107. Полученная модель объясняет 45,8% наблюдаемой дисперсии показателя КП при соломенно-желтом окрашивании после 15 суток. При анализе установлена заметной тесноты прямая связь (корреляция) по шкале Чеддока ($p < 0,001$).

При увеличении показателя ПМ при коричневом окрашивании после 15 суток на 1 следует ожидать увеличение показателя КП при коричневом окрашивании на 0,965. Полученная модель объясняет 39,0% наблюдаемой дисперсии показателя КП при коричневом окрашивании после 15 суток. При анализе установлена заметной тесноты прямая связь (корреляция) по шкале Чеддока ($p < 0,003$).

При увеличении показателя ПМ при буром окрашивании после 15 суток на 1 следует ожидать увеличение показателя КП при буром окрашивании на 1,652. Полученная модель объясняет 66,5% наблюдаемой дисперсии показателя КП при буром окрашивании после 15 суток. При анализе установлена высокой тесноты прямая связь (корреляция) по шкале Чеддока ($p < 0,003$).

После проведения корреляционного анализа выявленные характерные показатели ЛДФ и витальной капилляроскопии, регистрируемые при различной выраженности пробы Шиллера-Писарева, были сопоставлены с различными

типами СОПР. На основании полученных данных составлен табличный указатель, отображающий характерные показатели микроциркуляции при зарегистрированной выраженности воспаления и конкретном типе СОПР (приложение). По данным табличного указателя выделены значения исследуемых показателей микроциркуляции в доверительном интервале, соответствующие вероятности 95%, с которой в условиях подобного исследования полученные данные можно считать надежными, что может представлять интерес для научно-исследовательской деятельности при объективной оценке воспаления.

По результатам анализа разработана объективная шкала витального окрашивания (рисунок 26), в которой интенсивность показателя пробы Шиллера-Писарева соответствует определенным микроциркуляторным показателям, свидетельствующим о различных патогенетических особенностях течения воспаления. Таким образом, применение шкалы позволит объективизировать классическую пробу Шиллера-Писарева, в которой цветовые индикаторы окрашивания являются условным критерием оценки и не интерпретируются в абсолютных показателях. Данная шкала может служить справочным инструментом с прикладным значением, так как позволяет зарегистрировать степень воспаления мягких тканей в зоне заживления или травматизации в различные сроки лечения и получить информацию о закономерностях микроциркуляции при данном показателе окрашивания в зависимости от типа слизистой оболочки рта по классификации Суппли (рисунок 26). Это позволит спрогнозировать возможные изменения процесса заживления в зависимости от установленного показателя витального окрашивания, объективизированного данными микроциркуляции, а также получить соответствующие рекомендации по коррекции съемного протеза и частоте наблюдений.

Тип СОПР по Сулли	Сроки после вмешательства (сутки)		Прогноз возможных изменений и особенности хода заживления и состояния микроциркуляции протезного ложа в зависимости от зарегистрированного в различные сроки показателя витального окрашивания. Клинические рекомендации по коррекции воспалительных процессов и нарушенной микроциркуляции, периодичности диагностических наблюдений.
	0.....15.....30.....60		
I	ПМ 18-20 / КП 29-41. Отсутствие выраженных нарушений.	ПМ 17-22 / КП 34-40. Отсутствие выраженных нарушений.	В случае сохранения показателя после 20 и 30 суток микроциркуляторная функция в норме, возможны ситуационные коррекции протеза. Прогноз благоприятный.
	ПМ 17-21 / КП 34-41. Комплекс сосудистых изменений в виде венозного спазма, явлений стаза микроциркуляции, локальной тканевой гипоксии и анаэробного гликолиза, умеренная активность грануляционных процессов.	ПМ 17-19 / КП 37-41. Ишемические явления мягких тканей, обратимое угнетение микроциркуляторной активности. Тенденция к хроническому воспалению.	В срок до 7-10 суток характерна воспалительная гипоксия вследствие локальной ишемии, характерны обратимые функциональные изменения в микрососудах. Для сохранения нормальных показателей и благоприятного прогноза рекомендуется динамический контроль воспаления в зоне заживления. При сохранении показателя после 15-20 суток характерны множественные функциональные изменения в микрососудах, рекомендуется коррекция или перебазировка протеза для создания равномерного функционального давления на ткани СОПР, при отсутствии коррекций вероятно хроническое воспаление.
	ПМ 17-23 / КП 37-40. Комплекс сосудистых изменений в виде выраженного венозного спазма, явлений тромбоза, локальной тканевой гипоксии, выраженный анаэробный гликолиз, грануляционные процессы.	ПМ 19-24 / КП 35-42. Воспалительный процесс с явлениями стаза. Выраженная тенденция к хроническому воспалению.	В срок до 5 суток возможна выраженность воспаления, при сохранении показателя до 7-10 суток рекомендуется разгрузка зоны ранозаживления путем коррекции протеза. При сохранении показателя после 15 суток рекомендуется коррекция базиса и окклюзионных контактов в проекции зоны заживления. Если положительный исход не наступил, рекомендуется временный отказ от пользования протезом, его перебазировка или замена. В случае отсутствия положительной динамики прогноз неблагоприятный.
II	ПМ 18-26 / КП 26-33. Отсутствие выраженных нарушений.	ПМ 19-21 / КП 30-36. Отсутствие выраженных нарушений.	В случае сохранения показателя после 20 и 30 суток микроциркуляторная функция в норме, возможны ситуационные коррекции протеза. Прогноз благоприятный.
	ПМ 18-24 / КП 34-38. Комплекс сосудистых изменений в виде выраженного нарушения венозного оттока, застоя гемодинамики, тканевой гипоксии, выраженный анаэробный гликолиз, грануляционные процессы.	ПМ 19-22 / КП 34-41. Ишемические явления мягких тканей, хроническое воспаление, выраженное угнетение микрососудистой активности.	До 7 суток характерна воспалительная гипоксия и гиперемия СОПР в местах наибольшего истончения, характерны обратимые изменения в микрососудах, при разгрузке данной зоны или создании эластичной подкладки прогноз благоприятный. В случае сохранения показателя после 15-20 суток рекомендуется снижение нагрузки путем коррекции окклюзионных контактов или замены протеза с созданием эластичной подкладки. При отсутствии положительной динамики прогноз неблагоприятный, возможна атрофия.
	ПМ 22-25 / КП 36-41. Выраженный стаз микроциркуляции, обширная тканевая гипоксия и кровяная перфузия, выраженный гликолиз.	ПМ 25-26 / КП 38-43. Хронизация ишемии и воспаления, необратимые микроциркуляторные и атрофические явления.	До 3 суток возможно проявление показателя вследствие застойных явлений в местах наибольшего истончения СОПР. При создании эластичной подкладки прогноз благоприятный. В случае сохранения показателя после 7 суток рекомендуется изготовление базиса протеза с мягкой подкладкой с постоянным контролем воспаления.
III-IV	ПМ 19-27 / КП 33-43. Отсутствие выраженных нарушений.	ПМ 19-27 / КП 34-49. Отсутствие выраженных нарушений.	В случае сохранения показателя после 20 и 30 суток микроциркуляторная функция в норме, возможны ситуационные коррекции протеза. Прогноз благоприятный.
	ПМ 20-27 / КП 44-49. Комплекс сосудистых изменений в виде венозного спазма, повышения кровяной перфузии, гипоксии и анаэробного гликолиза, активность грануляционных процессов.	ПМ 22-26 / КП 41-53. Проявления длительного венозного застоя и стаза микроциркуляции, сохранение активной кровяной перфузии и гипоксии, выраженная тенденция к хроническому воспалению.	До 7 суток характерна воспалительная гипоксия тканей и застой вследствие компрессионной ишемии. Рекомендуется коррекция окклюзионных контактов протеза в зоне заживления до достижения их равномерности. При положительной динамике прогноз благоприятный. При сохранении показателя после 15 суток рекомендуется перебазировка протеза для создания равномерного распределения давления на СОПР с контролем воспаления. При положительной динамике прогноз благоприятный.
	ПМ 25-29 / КП 44-60. Непродуктивное хроническое воспаление, выраженные явления венозного застоя, повышенная кровяная перфузия вследствие постоянной компрессии тканей.	ПМ 26-33 / КП 43-54. Выраженный стаз микроциркуляции, обширная тканевая гипоксия и существенно повышенная кровяная перфузия, активный гликолиз, хроническое воспаление.	До 5 суток возможна воспалительная гиперемия с нарушением функции оттока, при сохранении показателя до 10 суток рекомендуется разгрузка зоны компрессионного стаза путем коррекции базиса протеза. В случае отсутствия динамики к 10-15 суткам рекомендуется перебазировка или замена протеза с достижением равномерного распределения давления на СОПР и контролем воспаления. В случае снижения выраженности показателя прогноз благоприятный.

Рисунок 26 – Объективная шкала корреляции интенсивности пробы Шиллера-

Писарева и показателей микроциркуляции при различных типах СОПР

Примечание: ДИ – доверительный интервал, ПМ – параметр микроциркуляции, КП – капиллярскопическая плотность сосудистой сети.

3.4. Клинические примеры

Клинический пример лечения пациента контрольной группы.

Пациент А., 46 лет, обратился на кафедру ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России 10.01.2023 г. с жалобами на неудовлетворительное состояние коронок на передних зубах верхней челюсти, боль в передних зубах верхней челюсти при пережевывании пищи, частичное отсутствие зубов, эстетический недостаток.

Анамнез заболевания. Зубы терял в течение жизни вследствие осложнений кариеса и игнорирования своевременного лечения. 1.1, 2.1 ранее были лечены по поводу пульпита, после чего были установлены коронки, более 5 лет назад.

Анамнез жизни. Социально-бытовые условия удовлетворительные. Общесоматические заболевания в состоянии обострения отсутствуют.

Данные объективного исследования. Лицо симметрично, кожные покровы и видимые слизистые оболочки в норме. Носогубные и подбородочная складка выражены. Отмечается снижение высоты нижней трети лица, девиация нижней челюсти при открывании рта, открывание в полном объеме. В полости рта слизистая оболочка в области 1.1, 2.1 гиперемирована, отечна, болезнена. 1.1, 2.1 – установлены металлокерамические коронки с нарушением краевого прилегания, перкуссия резко положительная, 2.7, 4.4 – нарушение целостности пломб, 4.4 перкуссия положительная, 3.7, 4.2 – рецессия денового края, патологическая подвижность III степени. Зубная формула пациента А. представлена на рисунке 27, компьютерная томография пациента А. отображена на рисунке 28.

О	О	О	О				Pt K	Pt K							С	О
1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	
О	О	О	О	С Pt		АIII	О	О	О		К	О	О	АIII	О	

Рисунок 27 – Зубная формула пациента А.

Примечание: К – коронка, И – искусственный, П – пломба, С – кариес, Pt – периодонтит, О – отсутствует, АIII – патологическая подвижность III степени.

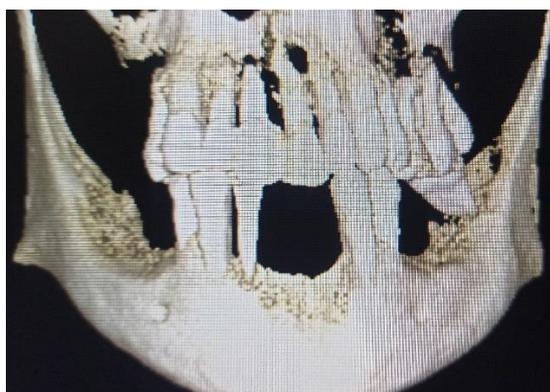


Рисунок 28 – Компьютерная томограмма пациента А.

Диагноз. 1.1, 2.1, 4.4 – K04.5 Хронический апикальный периодонтит, 2.7, 4.4 – K02.1 Кариес дентина, K05.3 – генерализованный хронический пародонтит на нижней челюсти, K08.1 – Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни на верхней и нижней челюсти, II класс по Кеннеди на верхней челюсти, III класс 2 подкласс по Кеннеди на нижней челюсти, В класс по Эйхнеру. Состояние слизистой оболочки рта на верхней и нижней челюсти соответствует 1 классу по Суппли.

План лечения. Проведение профессиональной гигиены полости рта, терапевтическое лечение 2.7, 4.4, удаление зубов 1.1, 2.1, 3.7, 4.2 с предварительным изготовлением частичных съемных акриловых имедиат-протезов на верхнюю и нижнюю челюсть.

Дневник ортопедического лечения. 13.01.2023. Получение альгинатных оттисков массой «Hydrogum 5» с верхней и нижней челюсти стандартными оттискными ложками.

16.01.2023. Припасовка восковых базисов с прикусными валиками на верхнюю и нижнюю челюсть, определение высоты нижнего отдела лица анатомо-физиологическим методом, регистрация нижней челюсти в положении центрального соотношения физиологическим методом, определение цвета зубов.

20.01.2023. Пациент направлен на удаление зубов 1.1, 2.1, 3.7, 4.2. После удаления проведена припасовка и наложение частичных съемных акриловых имедиат-протезов на верхнюю и нижнюю челюсть, проверка окклюзионных

контактов, коррекция протезов, даны рекомендации по гигиене полости рта и протезов, разъяснены правила пользования протезами, назначены дни явок.

23.01.2023 (наблюдение на 3 сутки). Жалобы на дискомфорт при пользовании протезами, боль в десне при откусывании пищи под базисом съемного протеза на верхней челюсти. Проведена коррекция базиса протеза на верхней челюсти. Проведена маркировка зоны наблюдения с помощью разработанного метода в области удаления 1.1, фотопланиметрическое измерение и витальное окрашивание слизистой оболочки в области удаления: S раневой поверхности 18 мм², S окрашивания с бурым цветовым показателем пробы Шиллера-Писарева 24 мм². Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ составил 13,14 пф.ед. (рисунок 29), плотность капилляров на 1 мм² составила 39/мм².

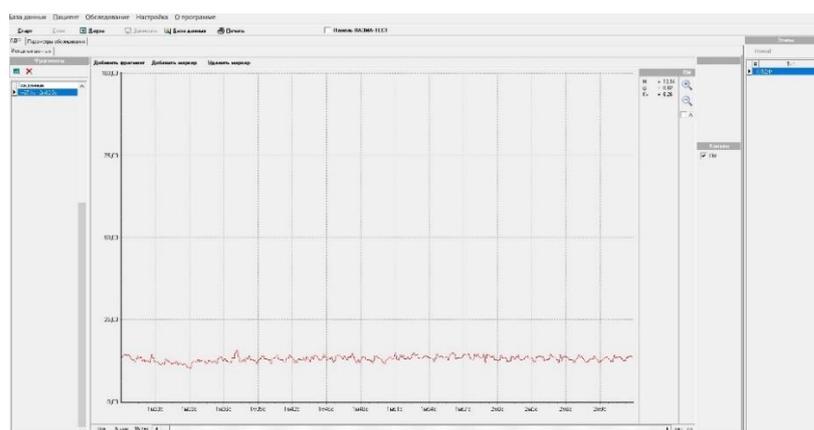


Рисунок 29 – ЛДФ зоны удаления пациента А. на 3 сутки

27.01.2023 (наблюдение на 7 сутки). Жалобы на боль в десне при откусывании и жевании пищи под протезами. Проведена коррекция протезов на верхней и нижней челюсти. Выполнены наблюдения, по данным фотопланиметрической оценки S маркированной области ранозаживления составила 17 мм², S окрашивания с бурым цветовым показателем пробы Шиллера-Писарева 23 мм², (на рисунке 30 представлено витальное окрашивание без маркировки для оценки полноты охвата прилегающих к раневой зоне тканей воспалительным процессом). Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ

в зоне наблюдения составил 23,14 пф.ед., что указывает на нелинейную динамику подъема показателя микроциркуляции в области ранозаживления в сравнении с предыдущим наблюдением, плотность капилляров на 1 мм² составила 37/мм².



Рисунок 30 – Витальное окрашивание зоны удаления у пациента А. на 7 сутки

30.01.2023 (наблюдение на 10 сутки). Жалобы на боль под протезом на нижней челюсти при жевании. Проведена коррекция протеза на нижней челюсти. Выполнен комплекс наблюдений, по данным фотопланиметрического исследования было установлено, что S зоны ранозаживления в области удаления 1.1 составила 16 мм², S витального окрашивания с бурым цветовым индикатором составила 24 мм². Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ составил 22,54 пф.ед., плотность капиллярной сети составила 33/мм², при этом отмечалось изменение формы капиллярных петель, их кровенаполненность, беспорядочный ход капилляров (рисунок 31). По данным окклюзиографии множественный точечный контакт между зубами-антагонистами.



Рисунок 31 – Капилляроскопия зоны удаления у пациента А. на 10 сутки

09.02.2023 (наблюдение на 20 сутки). Жалоб нет. Выполнены наблюдения. При фотопланиметрическом исследовании было зарегистрировано: S маркированной зоны ранозаживления 14 мм^2 , S витального окрашивания 20 мм^2 . Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ составил 21,03 пф.ед., что превышало среднестатистическую норму, плотность капилляров составила $30/\text{мм}^2$, что указывало на застойные явления в зоне заживления и сокращение числа функционирующих капилляров. К 30 суткам по результатам диагностики не отмечалось явной тенденции к завершению стаза в микроциркуляторном русле, что указывало на хроническое воспаление в исследуемой зоне заживления.

Клинический пример лечения пациента исследуемой группы.

Пациент Б., 51 год, обратился на кафедру ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России 13.03.2023 г. с жалобами на неудовлетворительное состояние и подвижность мостовидного протеза на верхней челюсти, дискомфорт при пережевывании пищи, отсутствие зубов.

Анамнез заболевания. Мостовидный протез на верхнюю челюсть был установлен более 10 лет назад, пациент начал отмечать его подвижность при жевании и откусывании пищи около месяца назад.

Анамнез жизни. Социально-бытовые условия удовлетворительные. Общесоматические заболевания в состоянии обострения отсутствуют.

Данные объективного исследования. Лицо симметрично, кожные покровы и видимые слизистые оболочки в норме. Носогубные и подбородочная складка выражены. Отмечается снижение высоты нижней трети лица, открывание рта в полном объеме. В полости рта слизистая оболочка в области 1.1, 2.1, 2.2 гиперемирована, отечна. Установлен мостовидный металлокерамический протез с изначальной протяженностью 1.1-2.7 с опорными коронками на 1.1, 2.1, 2.2, 2.5, 2.7, отмечается трещина в металлическом каркасе протеза между опорными коронками 2.1-2.2, нарушение краевого прилегания опорных коронок 1.1, 2.1, перкуссия 1.1, 2.1 резко положительная, патологическая подвижность II степени, 2.2 перкуссия отрицательная. Зубная формула пациента Б. представлена на рисунке 32, ортопантомограмма пациента Б. представлена на рисунке 33.

О	О	О	О	О	О	О	АП Pt К	АП Pt К	К	И	И	К	И	К	О
1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
О	О	О	О	О							О	О	О	О	О

Рисунок 32 – Зубная формула пациента Б.

Примечание: К – коронка, И – искусственный Pt – периодонтит, О – отсутствует, АП – патологическая подвижность II степени.

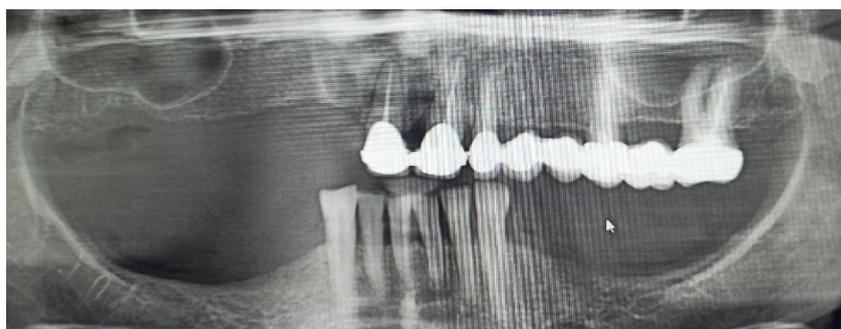


Рисунок 33 – Ортопантомограмма пациента Б.

Диагноз. 1.1, 2.1 – K04.5 Хронический периодонтит (фиброзный), K08.1 – Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни на верхней и нижней челюсти, II класс по Кеннеди на верхней челюсти, I класс по Кеннеди на нижней челюсти, В класс по Эйхнеру. Состояние слизистой оболочки рта на верхней и нижней челюсти соответствует I классу по Суппли.

План лечения. Проведение профессиональной гигиены полости рта, удаление зубов 1.1, 2.1 с предварительным изготовлением частичного съемного имедиат-протеза методом аддитивного производства на верхнюю челюсть и изготовлением частичного съемного акрилового протеза на нижнюю челюсть.

Дневник ортопедического лечения. 15.03.2023. Получение альгинатных оттисков массой «Hydrogum 5» с верхней и нижней челюсти стандартными оттискными ложками.

17.03.2023. Припасовка восковых базисов с прикусными валиками на верхнюю и нижнюю челюсть, определение высоты нижнего отдела лица анатомо-

физиологическим методом, регистрация нижней челюсти в положении центрального соотношения физиологическим методом, определение цвета зубов.

22.03.2023. Пациент направлен на удаление зубов 1.1, 2.1. После удаления проведена припасовка и наложение частичного съемного имедиат-протеза, изготовленного методом аддитивного производства, на верхнюю челюсть и частичного съемного акрилового протеза нижнюю челюсть, проверка окклюзионных контактов, коррекция протезов, даны рекомендации по гигиене полости рта и протезов, разъяснены правила пользования протезами.

25.03.2023 (3 сутки наблюдений). Жалобы на дискомфорт при пользовании протезами, боль в десне под протезом на верхней челюсти. Проведена коррекция протеза на верхней челюсти. Проведена диагностическая маркировка в области удаления зуба 1.1 с помощью разработанного метода. Выполнено фотопланиметрическое измерение и витальное окрашивание слизистой оболочки в области удаления: S раневой поверхности в области удаления 1.1 составила 16 мм², S окрашивания с бурым цветовым показателем пробы Шиллера-Писарева 28 мм². Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ составил 17,17 пф.ед. (рисунок 34), плотность капилляров на 1 мм² составила 35/мм².

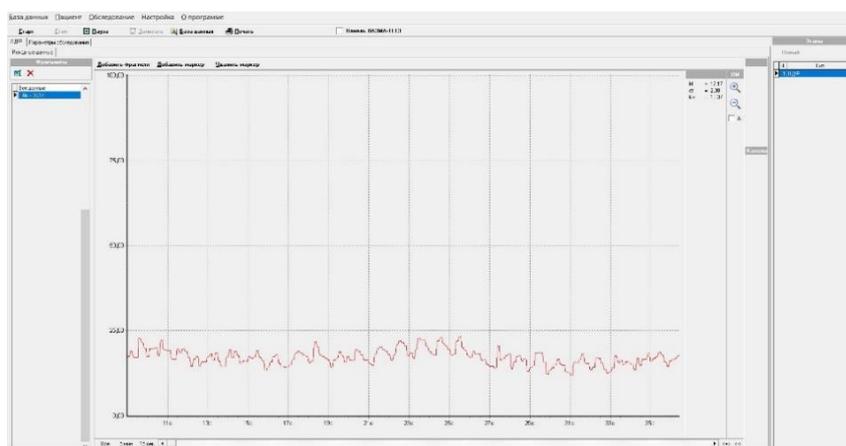


Рисунок 34 – ЛДФ зоны удаления пациента Б. на 3 сутки

29.03.2023 (7 сутки наблюдений). Жалоб нет. Проведены диагностические наблюдения, по результатам фотопланиметрического контроля S маркированной области ранозаживления составила 15 мм², S витального окрашивания 20 мм², (на

рисунке 35 представлено витальное окрашивание без маркировки для оценки полноты охвата прилегающих к раневой зоне тканей воспалительным процессом). Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ составил 19,25 пф.ед., плотность капиллярной сети составила 31/мм².

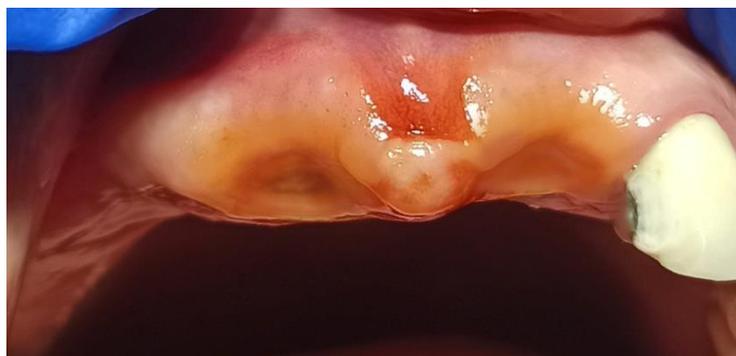


Рисунок 35 – Витальное окрашивание зоны удаления у пациента Б. на 7 сутки

01.04.2023 (10 сутки наблюдений). Жалоб нет. По результатам фотопланиметрического контроля S области заживления составила 12 мм², S витального окрашивания 16 мм². Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ составил 18,32 пф.ед., плотность капиллярной сети составила 32/мм², отмечается ровный ход капиллярных петель, сохранена их нормальная форма, пространственные размеры и положение, бледно-розовый цвет интерстиция, что говорило о нормальном состоянии микроциркуляторного русла (рисунок 36). Оклюзиография показала равномерные контакты зубов-антагонистов.

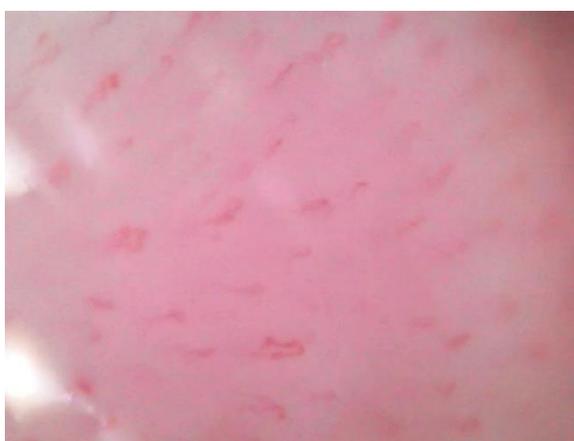


Рисунок 36 – Капилляроскопия зоны удаления у пациента Б. на 10 сутки

11.04.2023 (20 сутки наблюдений). Жалоб нет. Проведены контрольные наблюдения. По результатам фотопланиметрического исследования S маркированной области заживления достигала 8 мм², S области витального окрашивания 6 мм². Проведены ЛДФ и витальная капилляроскопия: ПМ составил 18,87 пф.ед., плотность капилляров составила 31/мм². К 30 суткам результаты наблюдений показали благоприятный исход заживления и нормализацию микроциркуляторных показателей в области удаления зуба 1.1.

Таким образом, эффективность предлагаемого подхода к лечению основана на индивидуализированном выборе конструкций имедиат-протезов в зависимости от типа слизистой оболочки рта, в том числе с применением современных технологий. Так, метод 3D-моделирования и 3D-печати при изготовлении имедиат-протезов позволял повысить точность изготавливаемых конструкций и более детально планировать ход лечения, сокращать количество коррекций. На виртуальной модели челюсти возможно изменять объем и размер поверхностей, создавать плавные переходы между плоскостями, исправлять допущенные ошибки, что невозможно реализовывать на гипсовых моделях. Это позволяет прогнозировать будущий рельеф протезного ложа. Кроме этого, возможно контролирование отступа поверхности базиса имедиат-протеза от поверхности модели, что актуально в тех случаях, когда необходимо исключить нагрузку с раневой поверхности. При использовании протезов с эластичной подкладкой у пациентов с истонченной слизистой оболочкой обеспечивалась их хорошая стабильность на протезном ложе и создавался амортизирующий эффект, что заметно снижало болевую чувствительность и воспалительные явления в месте ранозаживления, в том числе в случаях с различными костными дефектами, что особенно важно при реабилитации пациентов с патологиями ЧЛЮ. Помимо этого, оптимизация лечения достигалась с помощью разработанного маркера для макрогистохимической диагностики воспаления, который использовался совместно с разработанной объективной шкалой пробы Шиллера-Писарева. Это позволило контролировать ход ранозаживления и своевременно предотвращать осложнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургические вмешательства в полости рта и челюстно-лицевой области на сегодняшний день остаются одним из необходимых вариантов лечения острых и хронических патологий зубов и челюстей [48, 181, 189]. При этом сохраняется высокая частота послеоперационных осложнений. Одномоментное и раннее замещение сформировавшихся вследствие оперативного вмешательства дефектов зубных рядов и челюстей с помощью съемных протезов на сегодняшний день сохраняет свою актуальность по причине их простоты, скорости изготовления и относительно узкого круга противопоказаний [51, 89]. Однако, в некоторых случаях пользование имедиат-протезами поддерживает риск послеоперационных осложнений по причине избыточного механического давления на мягкие ткани, особенно в случаях замещения больших по протяженности дефектов [197]. В связи с этим возрастает важность объективного динамического контроля воспалительных и репаративных процессов для недопущения развития осложнений на раннем и отдаленном этапе реабилитации.

В связи с вышеизложенным, целью нашего исследования явилась разработка персонифицированной методики имедиат-протезирования и объективизация макрогистохимической диагностики воспаления для повышения эффективности ортопедического лечения после хирургических вмешательств в полости рта и челюстно-лицевой области.

Перед началом исследования все пациенты были обследованы, для формирования групп согласно критериям включения было отобрано 120 больных, распределенных по возрасту и полу, затем были подобраны следующие ключевые категории распределения, которые обеспечивали объективность получаемых результатов и легли в основу диагностическо-описательной части работы: характер хирургического вмешательства, вид сформировавшегося дефекта зубного ряда и челюсти, тип слизистой оболочки полости рта. После этого пациенты были распределены таким образом, чтобы по указанным выше

категориям сравнительно одинаково составляли исследуемую и контрольную группы по 60 пациентов.

В ходе клинической части исследования в исследуемой группе (I) пациентов предлагался вариант оптимизации ортопедического лечения, который опирался на рациональный выбор конструкции имедиат-протеза, зависящий от типа слизистой оболочки полости рта. Так, при I, III-IV типах СОПР согласно классификации Суппли использовались имедиат-протезы из жестких полимерных материалов, изготовленные с применением аддитивных технологий, при II типе – имедиат-протезы, имеющие эластичную подкладку базиса. В контрольной группе (II) всем пациентам изготавливались стандартные акриловые имедиат-протезы. На этапах ортопедического лечения у пациентов использовались два варианта клинического диагностического протокола. В I группе был применен оригинальный маркер для диагностики воспалительных реакций слизистой оболочки рта и коррекции ортопедических конструкций. Маркер предназначался для усовершенствования макрогистохимической пробы Шиллера-Писарева при выявлении зон воспаления, в том числе хронического, и возможных участков травматизации СОПР базисом протеза при смазанной клинической картине, что повышало точность диагностики на этапах лечения. Во II группе на этапах лечения использовалась стандартная визуальная диагностика воспаления и метод коррекции протезов.

Для формирования результатов эффективности ортопедического лечения в группах на 3, 5-7, 10, 20, 30 сутки после наложения имедиат-протезов использовались следующие методы диагностической оценки: фотопланиметрический и объективный контроль по системе MEASURE с применением предварительной маркировки и дальнейшего витального окрашивания зон ранозаживления на этапах лечения, контроль зон коррекций базисов протезов, витальная капилляроскопия, лазерная доплеровская флоуметрия, окклюзиография (проводилась только у пациентов после удаления зубов), оценка жевательной эффективности (проводилась только у пациентов с патологиями ЧЛЮ). Для объективизации результатов исследования витальное

окрашивание во II группе выполнялось только после проведения клинического ортопедического этапа и регистрировалось сугубо в результатах наблюдений, но не учитывалось в ходе припасовок и коррекций протезов.

В ходе исследования была применена разработанная модифицированная проба Шиллера-Писарева для первичной маркировки на 3 сутки выбранной зоны хирургического вмешательства для дальнейшего объективного контроля воспаления, ранозаживления и параметров микроциркуляции у каждого пациента. Особенность данного метода заключалась в сохранении точности результатов фотопланиметрического и визуального наблюдения по системе MEASURE, а также витальной капилляроскопии и ЛДФ. Для этого использовалась изготовленная для каждого пациента термоштампованная каппа, которая выполняла функцию жесткого разметочного шаблона с отверстием в области ранее маркированной исследуемой зоны, что значительно сокращало разброс исследовательских данных.

В ходе выполнения клинической части исследования были получены следующие результаты. Анализ фотопланиметрического контроля зон ранозаживления с комплексной оценкой по системе MEASURE установил, что суммарные размеры зон ранозаживления на 30 сутки в I группе составляли 512 мм², во II группе практически в два раза больше – 1027 мм² ($p < 0,001$), площадь окрашивания в первом случае достигала 323 мм², во втором случае 1447 мм² ($p < 0,001$), что говорило о неполном разрешении воспалительных явлений в зонах ранозаживления и тенденции к хроническому воспалению в контрольной группе. У категории пациентов с патологиями ЧЛЮ к 30 суткам площадь ран в I группе составила 350 мм² при исходном значении 622 мм², во II группе – 1126 мм², при исходном показателе 1435 мм² ($p = 0,001$). Результаты исследования суммарной площади витального окрашивания также подтверждали разницу в динамике воспаления: в I группе – 387 мм², во II группе – 894 мм² ($p < 0,001$).

По результатам сравнительного контроля точности зон коррекций базисов имедиат-протезов по положительным показателям витального окрашивания, свидетельствующим о воспалении СОПР, установлено, что к 20 суткам во II

группе результат совпадений зон коррекций и окрашивания СОПР составлял 16%, коррекции, не совпадающие с зонами окрашивания, составляли 62% случаев ($p < 0,001$), что указывало на невысокую точность стандартного метода коррекций без предварительного окрашивания зон избыточного давления базиса как на интактные ткани, так и на области ранозаживления.

По результатам витальной капилляроскопии к 30 суткам наблюдений средний показатель плотности капиллярной сети в I группе составлял $28,5 \pm 0,43 / \text{мм}^2$, во II группе $35,44 \pm 0,29 / \text{мм}^2$ ($p < 0,001$). В исследуемой группе плотность капиллярной сети приходила к состоянию нормы, в контрольной группе динамика указывала на сохранение повышенной плотности. У пациентов I группы с патологиями ЧЛО на 30 сутки плотность капиллярной сети составила $35,1 \pm 1,44 / \text{мм}^2$, во II группе $29,15 \pm 1,25 / \text{мм}^2$ ($p < 0,001$), что показывало достижение нормальных показателей в обеих группах. Однако капилляроскопическая картина в контрольной группе показывала признаки сохранения бессосудистых зон, что говорило о дистрофических процессах.

Результаты ЛДФ к 30 суткам показали значение ПМ $18,64 \pm 1,2$ пф.ед. в I группе, во II группе $21,03 \pm 0,98$ пф.ед. ($p < 0,001$). Результаты в исследуемой группе были благоприятными и не указывали на ухудшение микрогемодинамики зоны ранозаживления. В контрольной группе сохранялись высокие значения кровяной перфузии тканей, что подтверждало воспалительные статические явления в микроциркуляторном русле с возможным развитием дистрофических процессов. У пациентов I группы с дефектами ЧЛО на 30 сутки исследуемый показатель микроциркуляции составил $19,41 \pm 4,62$ пф.ед., во II группе $21,48 \pm 5,45$ пф.ед. Допплерографические показатели микроциркуляции в обеих группах не имели значимых различий и приходили к удовлетворительному состоянию.

По результатам оценки жевательной эффективности, проводимой только у пациентов с патологиями ЧЛО, было установлено, что у пациентов I группы жевательная эффективность была на 11% больше в сравнении со II группой ($p = 0,028$). Выявленный в ходе исследования положительный прирост данного показателя у пациентов исследуемой группы подтверждает взаимосвязь, в

которой индивидуализированный подход с рациональным планированием и выбором конструкции имедиат-протеза в зависимости от типа СОПР позволяет повысить его функциональность.

Исходя из сравнения оцениваемых показателей лечения в исследуемой и контрольной группах установлено, что подбор конструкции имедиат-протеза в зависимости от типа СОПР и применение аддитивных технологий формирует персонифицированный подход к лечению, это позволило совместно с усовершенствованием клинической диагностики воспаления достичь более высоких показателей ранозаживления в более ранние сроки, чем при традиционном подходе.

В ходе диагностическо-описательной части работы, нацеленной на выявление закономерностей воспаления и ранозаживления при различных клинических условиях в различные сроки ортопедического лечения, был проведен анализ динамики ранозаживления, воспаления и микроциркуляторных изменений в зависимости от типа слизистой оболочки протезного ложа, характера хирургического вмешательства, вида сформировавшегося дефекта зубных рядов, а также данных окклюзиографии у 100 пациентов после удаления зубов.

Фотопланиметрический контроль ран и зон витального окрашивания в зависимости от типа слизистой оболочки полости рта по классификации Суппли показал, что у пациентов с I типом наиболее высокая скорость заживления в сравнении с другими типами, составлявшая 70% от исходной площади раны. Площадь витального окрашивания, имеющего положительный показатель воспаления, у пациентов с нормальным типом СОПР от исходного показателя до 30 суток наблюдений снизилась на 75%, что показало наивысшую динамику в сравнении с другими типами. По результатам исследования установлено, что динамика заживления имеет прямую зависимость от типа слизистой оболочки рта.

Исследование микроциркуляции в зависимости от типа хирургического вмешательства по данным капилляроскопии показало, что у пациентов с атравматичным и одиночным удалением зубов снижение плотности сосудистой сети составило 16% к 10 суткам от исходного показателя, результаты ЛДФ

составляли 19 ± 5 пф.ед. У пациентов с множественным и травматичным удалением динамика по результатам капилляроскопии в те же сроки наблюдений составила 21%, показатель микроциркуляции составил 21 ± 5 пф.ед., что на 10% выше, чем у пациентов с атравматичным удалением ($p = 0,017$). Установлено, что в зависимости от характера вмешательства микроциркуляторная картина достоверно изменяется только после завершения активной фазы воспаления.

По результатам оценки воспаления в области заживления в зависимости от типа сформировавшегося дефекта зубного ряда было выявлено, что к 10 суткам воспаление было наиболее выражено у пациентов, утративших концевую опору прикуса, замещаемую имедиат-протезом, и составило 33,3%, в случае с сохранением концевой опоры 32,1%, при дефектах в переднем отделе зубного ряда 20%, при полном отсутствии зубов вследствие их удаления 17,6% ($p < 0,001$).

Исходя из анализа окклюзиограмм на 20 сутки было установлено, что высокая степень воспаления активно коррелировала с наличием окклюзионных контактов в проекции зоны заживления и составила 65% встречаемости. По результатам данных исследований было установлено, что выраженность воспаления в зоне заживления напрямую зависит от степени и топографии функционального давления базиса имедиат-протеза на ткани протезного ложа и его распределения между различными отделами зубного ряда, что в свою очередь зависит от выраженности окклюзионных контактов с зубами-антагонистами.

Полученные в процессе выполнения диагностическо-описательной части работы данные об особенностях воспаления, микроциркуляции и заживления при различных условиях протезирования позволили составить табличный указатель закономерностей изменения микроциркуляции в период лечения и объективную шкалу корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции при определенных типах СОПР. Применение шкалы позволит объективно указать на микроциркуляторные изменения в зоне заживления исходя из выраженности воспалительных явлений, а предлагаемые методы их коррекции позволят сделать макрогистохимическую клиническую диагностику на этапах послеоперационного ортопедического лечения более информативной.

ВЫВОДЫ

1. Клиническая эффективность диагностического маркера для усовершенствования проведения пробы Шиллера-Писарева доказана соответствием зон коррекций имедиат-протезов областям воспаления в исследуемой группе во всех случаях, корректировки, выполняемые в контрольной группе традиционным способом, не совпадали с зонами воспаления мягких тканей протезного ложа в 54% случаев на 10 сутки наблюдений и в 62% на 20 сутки ($p < 0,001$).

2. Эффективность персонифицированного подхода к послеоперационному ортопедическому лечению доказана высокой адаптивностью аддитивно изготовленных конструкций имедиат-протезов при I, III, IV типах слизистой оболочки по Суппли и протезов с эластичной подкладкой при II типе, что подтверждается отсутствием коррекций протезов у 72% пациентов исследуемой группы на 20 сутки, при традиционном подходе показатель достигал 22% ($p < 0,001$), макрогистохимический контроль с коррекцией воспалительных явлений способствовал нормализации микроциркуляции в зонах заживления, сокращению площади операционных ран от исходных значений на 50% и площади воспаления на 78% больше в сравнении со стандартным методом к 30 суткам ($p < 0,001$), при котором к данному сроку в 58% случаев сохранялось хроническое воспаление в зонах заживления с повышенным на 28,5% показателем плотности сосудов и на 10% параметром микроциркуляции ($p < 0,001$), что указывало на недостаточное восстановление функциональной активности микрососудистой сети.

3. По результатам изучения характерных особенностей воспаления, микроциркуляции и ранозаживления на этапе имедиат-протезирования установлено, что у пациентов с нормальным типом слизистой оболочки рта площадь хирургических ран в период с 3 по 20 сутки снизилась на 70% от исходных значений, у обладателей истонченного типа на 61%, разрыхленного типа на 65% ($p = 0,011$ во всех случаях), площадь воспаления у пациентов с

нормальным типом слизистой за тот же период снизилась на 75%, у пациентов с разрыхленным типом на 84%, у пациентов с истонченным типом на 67%, однако достоверные различия регистрировались только в результатах сравнения на 5-7 сутки ($p = 0,002$, $p = 0,010$, $p = 0,018$), при капилляроскопическом и ЛДФ-исследовании микроциркуляции установлено, что у пациентов с атравматичным удалением с 3 по 10 сутки достоверное снижение плотности сосудистой сети и параметра микроциркуляции от исходных значений на 5% и 10% больше, чем при травматичном удалении ($p = 0,004$, $p = 0,017$), в зависимости от расположения сформировавшегося после удаления дефекта зубного ряда установлено, что на 10 сутки при дефектах переднем отделе воспаление встречалось в 20% случаев, в боковом отделе с сохранением дистальной опоры в 32,1%, без сохранения в 33,3%, при полном отсутствии зубов в 17,6% ($p < 0,001$), в более поздние сроки достоверных различий не выявлено, установленные на этапах лечения закономерности изменения микроциркуляции при различной выраженности воспаления и типах СОПР систематизированы в виде табличного указателя.

4. На основании установленных закономерностей изменения микроциркуляции разработана объективная шкала корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции с клинико-диагностическим алгоритмом прогнозирования и коррекции воспалительных явлений на этапе ортопедического лечения, позволяющим проводить контрольные осмотры и корректировки съемных протезов согласно предложенным рекомендациям, сформулированным исходя из данных о микроциркуляторных изменениях в зоне заживления и вероятности воспалительных осложнений в зависимости от показателя макригистохимического окрашивания в различные сроки лечения и типа СОПР.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При планировании послеоперационного ортопедического лечения рекомендуется учитывать степень податливости слизистой оболочки рта по классификации Суппли, в том числе при частичном отсутствии зубов. Для лечения пациентов с I, III и IV типами СОПР предлагается использовать цифровое моделирование аддитивно изготавливаемых имедиат-протезов с атравматичной поверхностью базиса, предотвращающей компрессию операционной раны. Для пациентов со II типом целесообразно применять протезы с эластичной подкладкой. Следует проводить контрольные осмотры пациентов с необходимыми коррекциями съемных протезов на 1, 3, 5-7, 10, 20, 30 день после операции применяя макрогистохимический метод диагностики воспаления.

2. При имедиат-протезировании рекомендуется уделять отдельное внимание пациентам с истонченным типом СОПР в связи с высокой восприимчивостью к воздействию базиса и формировать равномерное распределение нагрузки на протезное ложе, снижая компрессию операционной раны, за счет создания амортизирующей эластичной подкладки базиса. В случае удаления зубов в боковом отделе с сохранением или утратой дистальной опоры прикуса в зоне операции встречается высокая выраженность воспаления, что также активно коррелирует с наличием окклюзионных контактов в проекции данной зоны. Рекомендуется сохранять окклюзионную нагрузку на собственных зубах или формировать ее передачу на интактные участки протезного ложа.

3. Для оценки, коррекции и прогнозирования воспалительных и микрососудистых изменений мягких тканей в зоне травматизации и заживления рекомендуется применение объективной шкалы корреляции интенсивности пробы Шиллера-Писарева и показателей микроциркуляции с предлагаемым алгоритмом проведения необходимого объема коррекций съемного протеза и периодичностью контрольных осмотров исходя из выраженности показателя витального окрашивания в различные сроки ортопедического лечения при определенном типе СОПР.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшими перспективами разработки темы является увеличение продолжительности срока наблюдений для повышения репрезентативности исследовательских данных с охватом отдаленных результатов ортопедического лечения после хирургических вмешательств, в том числе с внедрением методов КТ-диагностики костных тканей челюстей с оценкой степени их атрофии при различных условиях протезирования. Сохраняется диагностическое значение более глубокого анализа доплерографических микроциркуляторных показателей зоны ранозаживления, а именно амплитудных ритмов колебаний кровотока в микроциркуляторном русле, показателя среднего колебания перфузии (σ), влияющего на постоянство потока крови в микроциркуляторном русле, и его отношения к среднему значению ПМ, выражаемому через коэффициент вариации (K_v). Таким образом, расчетные параметры ПМ, σ и K_v позволят дать более развернутую оценку состояния микроциркуляции для расширенного корреляционного анализа изменений в СОПР при различных клинических состояниях и условиях протезирования, в том числе в отдаленном периоде ортопедической реабилитации для оценки качества постоянного съемного протезирования. Кроме этого, планируется провести корреляцию антропометрических показателей с выраженностью воспаления, ранозаживления и микроциркуляторной картиной при различных условиях протезирования, а также реализовать более глубокий анализ взаимосвязи данных показателей у пациентов с патологиями ЧЛЮ за счет увеличения их выборки. Перспективным видится использование интраорального 3D-сканирования тканей протезного поля для создания цифровых оттисков, нивелирующих возможность компрессии мягких тканей разрыхленной слизистой оболочки протезного ложа при традиционных клинических этапах имедиат-протезирования. Кроме этого, интраоральное сканирование позволит точно регистрировать результаты пробы Шиллера-Писарева для усовершенствования подходов к объективизации и цифровизации традиционных методов макрогистохимической диагностики.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ЗЧС – зубочелюстная система

ЧЛО – челюстно-лицевая область

СОПР – слизистая оболочка полости рта

ЭН-1 – эндотелин-1

NO – оксид азота

STL – Standard Triangle Language (с англ. «стандартный язык треугольников»)

CAD/CAM – Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing (с англ. «автоматизированное проектирование и изготовление»)

LCD/DLP – Liquid Crystal Display/Direct Light Processing (с англ. «экран на основе жидких кристаллов»/«прямая обработка света»)

ГОСТ Р ИСО – ГОСТ (Государственный стандарт) – национальный стандарт РФ, межгосударственный стандарт в СНГ. ИСО (ISO – International Organization for Standardization – с англ. «Международная Организация Стандартизации»)

PMMA – Polymethylmethacrylate (с англ. «полиметилметакрилат»)

ПК – персональный компьютер

ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия

ПМ – параметр микроциркуляции

пф.ед. – перфузионные единицы

K – коэффициент пропорциональности (константа)

Nэр – число эритроцитов

Vэр – средняя скорость движения эритроцитов

КП – капиллярскопическая плотность сосудистой сети

ДИ – доверительный интервал

M – Mean (с англ. «средняя арифметическая величина»)

SD – Standart Deviation (с англ. «стандартное отклонение»)

n – количество участников исследования в группе

p – уровень статистической значимости межгрупповых различий

S – площадь

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев, Е.Н. Клинико-лабораторное обоснование эффективности лечения пациентов комбинированными съемными протезами полного зубного ряда : дис. ... канд. мед. наук / Е.Н. Авдеев. – Воронеж, 2015. – 108 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
2. Аддитивные технологии 3D-печати металлов в стоматологии / А.Р. Эртесян, М.И. Садыков, А.М. Нестеров, Е.А. Григорьева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Polish journal of science. – 2020. – Т. 1, № 34. – С. 16-27.
3. Активность окислительно-восстановительных, гликолитических ферментов и фосфатаз при гранулематозном периодонтите / Н.И. Быкова, Т.Л. Кобылкина, Ф.М. Лайпанова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2016. – № 4. – С. 55-59.
4. Алиев, М.А. Эндотелий, его роль в миграции лейкоцитов / М.А. Алиев, Е.И. Купша. – Текст (визуальный) : непосредственный // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 6. – С. 20.
5. Анализ морфометрических изменений альвеолярного гребня челюстей, возникающих после удаления зуба / А.И. Корсакова, И.А. Жадобова, Г.Р. Пуряева [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Сборник тезисов VI Всероссийской конференции молодых ученых и студентов с международным участием «VOLGAMEDSCIENCE» : материалы конференции. – 2020. – С. 527-530. – URL : https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43822133_38032662.pdf
6. Апресян, С.В. Сравнительный анализ современных методов изготовления полных съемных протезов / С.В. Апресян, М.С. Терехов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Клиническая стоматология. – 2020. – Т. 1, № 93. – С. 76-79.
7. Биохимия полости рта: учебное пособие / О.В. Островский, В.А. Храмов, Т.А. Попова; под ред. проф. О. В. Островского. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2010. – 184 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

8. Брынцев, А.С. Актуальность непосредственного протезирования на современном этапе развития стоматологии / А.С. Брынцев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2009. – №4. – С. 347-349.

9. Бугаев, И.В. Роль компьютерного моделирования в аддитивных технологиях / И.В. Бугаев. – Текст (визуальный) : электронный // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – №5 (47). - URL: <https://research-journal.org/archive/5-47-2016-may/rol-kompyuternogo-modelirovaniya-v-additivnykh-technologiyaх>

10. Вазомоторная функция эндотелия / А.Н. Иванов, Э.Б. Попыхова, Н.Е. Терешкина [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Успехи физиологических наук. – 2020. – Т. 51, № 4. – С. 82-104.

11. Величко, Л.С. Совершенствование методики непосредственного зубного протезирования / Л.С. Величко, Н.В. Ящиковский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – 2014. – Т. 7, № 1. – С. 31-39.

12. Верховский, А.Е. Лечение пациентов с частичным и полным отсутствием зубов съемными акриловыми протезами (клинико-экспериментальное исследование) : дис. ... канд. мед. наук / А.Е. Верховский. – Смоленск, 2015. – 162 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

13. Винник, С.В. Оптимизация протезирования больных с мало податливыми участками слизистой оболочки беззубой нижней челюсти : дис. ... канд. мед. наук / С.В. Винник. – Самара, 2017. – 134 с. – Текст (визуальный): непосредственный.

14. Винник, Ю.С. Современные методы лечения гнойных ран / Ю.С. Винник, Н.М. Маркелова, В.С. Тюрюмин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – № 1. – С. 18-24.

15. Волчкова, И.Р. Клинико–лабораторное обоснование применения полиэфирэфиркетона в съемном протезировании : дис. ... канд. мед. наук / И.Р. Волчкова. – М., 2019. – 180 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

16. Воспалительные заболевания слизистой оболочки полости рта при использовании съемной и несъемной ортодонтической аппаратуры / С.Н. Гонтарев, Ю.А. Чернышова, И.Е. Федорова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Актуальные проблемы медицины. – 2013. – №11 (154). – С. 15-18.

17. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области. Современные особенности клинического течения, принципы диагностики и лечения: учебное пособие / Дрегалкина А.А., Костина И.Н., Шимова М.Е. [и др.]. – Екатеринбург : издательский дом «ТИРАЖ», 2020. – 108 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

18. Гаврилов, Е.И. Протез и протезное ложе / Е.И. Гаврилов. – М.: Медицина, 1979. – 264 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

19. Гажва, С.И. Ретроспективный анализ распространенности, нуждаемости и методов лечения потери зубов у пациентов стоматологического профиля в г. Ярославль / С.И. Гажва, А.И. Тетерин, Н.В. Багрянцева. – Текст (визуальный) : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28149>.

20. Гайнуллина, Д.К. Оксид азота в эндотелии сосудов: регуляция продукции и механизмы действия / Д.К. Гайнуллина, О.О. Кирюхина, О.С. Тарасова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Успехи физиологических наук. – 2013. – Т. 44, № 4. – С. 88-102.

21. Галеев, Р.М. Анализ клинической характеристики пациентов с ортопедическими конструкциями из различных конструкционных материалов / Р.М. Галеев, А.И. Булгакова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Медицинский форум-2016 : сборник статей международной научной конференции. – М., 2016. – С. 15.

22. Галонский, В.Г. Зубочелюстно-лицевая ортопедия с использованием материалов с памятью формы: автореф. дис. д-ра мед. наук / В.Г. Галонский. – Иркутск, 2009. – 47 с. – Текст (визуальный): непосредственный.
23. Ганжа, И.Р. Новый алгоритм ведения послеоперационных ран полости рта в зависимости от типа заживления / И.Р. Ганжа, Е.О. Ахмадиева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – Т. 20, № 12. – С. 65-69.
24. Ганисик, А.В. Уровень осведомленности врачей стоматологов-ортопедов о способах оптимизации процесса адаптации пациентов к съемным зубным ортопедическим конструкциям / А.В. Ганисик, О.В. Орешака, О.И. Заводов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Бюллетень медицинской науки. – 2019. – Т. 14, № 2. – С. 74-75.
25. Гафаров, Х.О. Новый метод паллиативной противоболевой терапии в челюстно-лицевой хирургии: дис. ... канд. мед. наук / Х.О. Гафаров. – Душанбе, 2015. – 177 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
26. Гилева, О.С. Заболевания слизистой оболочки полости рта: основные тренды в современной стоматологии / О.С. Гилева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Маэстро стоматологии. – 2015. – № 4. – С. 17.
27. Гилязетдинов, Р.Л. Особенности ортопедического лечения пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти / Р.Л. Гилязетдинов, М.В. Воробьева, Т.В. Матыцина. – Текст (визуальный) : непосредственный // Евразийский союз ученых. – 2017. – № 10–1 (43). – С. 25-26.
28. Гирголав, С. С. Огнестрельная рана / С.С. Гирголав. – Л. : Воен.-мед. акад., 1956. – 331 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
29. Григорова, А.А. Повреждения и воспалительные заболевания челюстно-лицевой области: динамика нейрорефлекторных и церебральных гемодинамических реакций на этапах лечения и реабилитации / А.А. Григорова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. – 2016. – № 1. – С. 22-27.

30. Гризодуб, Е.В. Сравнительная характеристика влияния временных съемных реставраций на мягкие ткани протезного ложа при протезировании на имплантатах / Е.В. Гризодуб, П.И. Данилов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Проблемы непрерывного медицинского образования и науки – 2017. – № 3. – С. 47-52.

31. Грищенко, А.С. Психологический профиль пациентов с полной адентией при протезировании полными съёмными пластиночными протезами и съёмными протезами с опорой на дентальные имплантаты / А.С. Грищенко, С.П. Рубникович, Н.В. Лапина. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Краснодар: Кубанский государственный медицинский университет, 2020. – С. 51-55.

32. Гуйтер, О.С. Патент № 2 708 224 RU, МПК А61С 13/00 (2006.01). Сложный челюстной obtурирующий протез с эластичной компенсирующей подкладкой : № 2019107302 : заявл. 14.03.2019 : опубл. 04.12.2019 / Гуйтер О.С., Митин Н.Е., Степанова Е.П. – 10 с.

33. Данилова, Л.А. Биохимия полости рта : учебное пособие / Л.А. Данилова, Н.А. Чайка. – 24-е изд., испр. и доп. – СПб. : СпецЛит, 2016. – 99 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

34. Дибарт, С. Практическое руководство по пластической пародонтологической хирургии / С. Дибарт, М. Карима. – М. : «Азбука», 2007. – 110 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

35. Дисфункция эндотелия у пациентов с одонтогенными воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области / А.Л. Громов, М.А. Губин, С.В. Иванов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Институт стоматологии. – 2019. – № 1 (82). – С. 90-91.

36. Дремина, Н.Н. Эндотелины в норме и патологии / Н.Н. Дремина, М.Г. Шурыгин, И.А. Шурыгина. – Текст (визуальный) : непосредственный //

Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 10. – С. 210-214.

37. Ермолаева, П.А. Сравнение термопластов и акриловых пластмасс для съемного протезирования / П.А. Ермолаева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 4. – С. 16-20.

38. Журавлев, А.Н. Сравнительный анализ стрессовой реакции организма при хирургическом лечении стоматологических заболеваний с использованием режущих и ротационных инструментов и лазерного излучения : дис. ... канд. мед. наук / А.Н. Журавлев. – М., 2019. – 131 с. – Текст (визуальный): непосредственный.

39. Зорина, О.А. Медикаментозное сопровождение альвеолита челюсти препаратом Холисал / О.А. Зорина, Н.Б. Петрухина, О.А. Борискина. – Текст (визуальный) : непосредственный // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 6. – С. 58-64.

40. Зюлькина, Л.А. Микроциркуляция тканей пародонта: причины нарушений и механизмы коррекции / Л.А. Зюлькина, М.Н. Сабаева, П.В. Иванов. – Текст (визуальный) : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26259>.

41. Ибрагимов, Т.И. Актуальные вопросы ортопедической стоматологии с углубленным изучением современных методов лечения / Т.И. Ибрагимов. – М. : Практическая медицина, 2006. – С. 173-180. – Текст (визуальный) : непосредственный.

42. Иванов, А.Н. Структурные особенности эндотелиальных клеток млекопитающих и человека / А.Н. Иванов, И.О. Бугаева, М.О. Куртукова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Цитология. – 2016. – Т. 58, № 9. – С. 657-665.

43. Иванов, В.С. Заболевания пародонта / В.С. Иванов. - Изд. 2-е. - М. : Медицина, 2009. – 272 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

44. Иванова, К.А. Клинико-экспериментальное обоснование эффективности применения модифицированного дезинфицирующего раствора

для съемных пластиночных протезов : дис. ... канд. мед. наук / К.А. Иванова. – Воронеж, 2020. – 149 с. – Текст (визуальный): непосредственный.

45. Изучение морфологических изменений в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита / С.В. Сирак, А.Г. Сирак, И.А. Копылова, А.К. Бирагова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2011. – Т. 23, №3. – С. 29-33.

46. Иммуногистохимическая оценка эндотелизации неоинтимы после стентирования коронарной артерии / Т.Э. Владимирская, И.А. Швед, О.А. Юдина [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Экспериментальные и клинические исследования: материалы 9-й международной конференции «Дисфункция эндотелия». – Витебск, 2016. – С. 70.

47. Иорданишвили, А.К. Оценка эффективности стоматологической реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с полной утратой зубов / А.К. Иорданишвили, Е.А. Веретенко, Д.В. Балин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2014. – № 4. – С. 123-126.

48. Иорданишвили, А.К. Частота и структура осложнений после удаления зубов мудрости нижней челюсти / А.К. Иорданишвили, А.А. Пономарев, Н.В. Коровин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – Т. 11, № 2 (62). – С. 71-73.

49. Использование полимерной фосфолипидной матрицы для закрытия открытых ран на слизистой оболочке полости рта / Д.А. Рябова, Н.Ю. Орлинская, С.Н. Цыбусов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современные технологии в медицине. – 2016. – №1. – С. 55-63.

50. Исследование влияния иммедиа-протезов с амортизирующей промежуточной частью на репарацию костной ткани в постэкстракционный период и остеоинтеграцию имплантатов в области резцов верхней челюсти / Н.Е. Митин, И.В. Захарова, Е.С. Перминов, С.И. Калиновский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Клиническая стоматология. – 2019. – Т. 2, № 90. – С. 80-82.

51. Исследование качества жизни стоматологических больных, использующих имедиат-протезы в период после экстракции зуба до проведения имплантации / Н.Е. Митин, Е.С. Перминов, С.И. Калиновский, Е.Е. Чекренева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Авиценны. – 2019. – Т. 21, № 4. – С. 625-631.

52. Казеева, К.Г. Клинико-функциональное обоснование ортопедического лечения больных после полной утраты зубов на верхней челюсти с резко выраженной атрофией альвеолярного отростка: автореф. дис. ... канд. мед. наук / К.Г. Казеева. – М., 2001. – 21 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

53. Каламкар, А.Э. Механизм возникновения сдвиговых напряжений в костной ткани при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов с использованием дентальных внутрикостных имплантатов / А.Э. Каламкар, Ш.Х. Саакян. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2014. – № 3. – С. 7-10.

54. Каливрадзиян, Э.С. Непосредственные протезы в комплексном лечении заболеваний пародонта : методические указания / Э.С. Каливрадзиян, Н.И. Лесных, Т.П. Калиниченко Т.П. – Воронеж, 1997. – 37 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

55. Каливрадзиян, Э.С. Функциональное состояние опорных тканей протезного ложа под базисами съемных конструкций зубных протезов / Э.С. Каливрадзиян, И.П. Рыжова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современная ортопедическая стоматология. – 2005. – № 3. – С. 63-64.

56. Калинин, Р.Е. Комплексная оценка биохимических и воспалительных реакций в артериальной стенке в ответ на операционную травму / Р.Е. Калинин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2007. – Т. 15, № 2. – 71-79.

57. Камиева, Н.А. К вопросу нуждаемости в зубном протезировании лиц пожилого возраста / Н.А. Камиева, Г.К. Каусова, С.Р. Рузуддинов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2018. – №4. – С. 41-45.

58. Карасёва, В.В. Улучшение состояния слизистой оболочки полости рта у лиц со сложной челюстнолицевой патологией на этапе ортопедического лечения / В.В. Карасёва. – Текст (визуальный) : непосредственный // Проблемы стоматологии. – 2013. – №2. – С. 47-50.

59. Качество жизни пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжёлой степени и дефектами зубных рядов / Д.А. Осколкова, А.С. Косилова, Т.О. Плешакова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Проблемы стоматологии. – 2013. – №2. – С.38- 40.

60. Клемин, В.А. Современное состояние вопроса выбора материала для ортопедического лечения больных, нуждающихся в съёмном протезировании / В.А. Клемин, А.А. Ворожко. – Текст (визуальный) : непосредственный // Дальневосточный медицинский журнал. – 2015. – №1. – С. 41-46.

61. Климашин, Ю.И. Иммедиат-протезы. Современный подход / Ю.И. Климашин, М.С. Котьяк. – Текст (визуальный) : непосредственный // Дентал Юг. – 2010. – №8. – С. 48-50.

62. Клинико-микробиологические аспекты формирования микробной биопленки на конструкционных материалах, используемых для починки и перебазировки съёмных зубных протезов / В.В. Афанасьева, Д.С. Арутюнов, М.С. Деев [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2015. – Т. 19, № 2. – С. 44-46.

63. Клинико-рентгенологические аспекты использования иммедиат-протезов для подготовки протезного ложа перед дентальной имплантацией / Р.Ш. Гветадзе, А.П. Аржанцев, С.А. Перфильев [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2013. – № 6. – С. 15-20.

64. Клиническая оценка течения раневого процесса на слизистой оболочке полости рта при использовании полимерного трансплантата / Е.А. Дурново, Д.А. Мочалова, Н.А. Беспалова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2015. – № 1. – С. 165-165.

65. Клиническое исследование жевательной эффективности с применением компьютерного анализа окклюзиограмм / Н.Е. Митин, Т.А. Васильева, Е.В. Васильев, М.И. Санферова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2015. – Т. 19, № 5. – С. 25-27.

66. Клиническое обоснование применения цифровых технологий при протезировании пациентов с полным отсутствием зубов / В.А. Семенова, М.С. Терехов, С.В. Апресян, А.Г. Степанов. – Текст (визуальный) : электронный // Клиническая стоматология. – 2022. – Т. 25, № 1. – С. 98-106. doi:10.37988/1811-153X_2022_1_98

67. Козлов, В.И. Капилляроскопия в клинической практике: монография / В.И. Козлов. – М.: Практическая медицина, 2015. – 232 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

68. Комплексная стоматологическая реабилитация пациента со злокачественным новообразованием oroфарингеальной зоны на этапах противоопухолевого лечения: клинический случай / Е.В. Ижнина, Е.В. Кочурова, Н.В. Лапина [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вопросы онкологии. – 2019. – Т. 65, № 2. – С. 287-293.

69. Кондюрова, Е.В. Состояние тромбоцитарного звена системы гемостаза в патогенезе прогрессирования хронического пародонтита / Е.В. Кондюрова, Т.И. Власова, В.А. Трофимов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2019. – Т. 27, № 2. – С. 209-218.

70. Коннов, В.В. Сравнительный анализ клинической и функциональной адаптации к частичным съемным протезам на основе нейлона и акриловой пластмассы / В.В. Коннов, М.Р. Арутюнян. – Текст (визуальный) : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17324>

71. Коновалова, Е.Ю. Дисфункция эндотелия и нарушение тромбоцитарного звена гемостаза при развитии фиброза печени у детей с

аутоиммунным гепатитом / Е.Ю. Коновалова, А.Е. Лаврова, М.В. Преснякова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2018. – Т. 26, № 4. – С. 500-510.

72. Контроль содержания свободных акриловых мономеров в отечественных базисных пластмассах съёмных зубных протезов (экспериментальное исследование) / Ю.В. Чижов, Л.Е. Маскадынов, Е.Н. Маскадынов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. – Т. 96, № 6. – С. 69-73.

73. Костин, Р.А. Патент № 168 689 RU, МПК А61С 13/00 (2006.01). Полный съёмный зубной протез с двухслойным базисом : № 2016114083 : заявл. 12.04.2016 : опубл. 15.02.2017 / Костин Р.А., Сорокина О.В., Шумилович Б.Р. [и др.] . – 2 с.

74. Котов, К.С. Материаловедение в ортопедической стоматологии, челюстно-лицевой ортопедии и ортодонтии: учебное пособие / К.С. Котов, Л.П. Набатчикова, Н.А. Седнева. – Рязань: РИО РязГМУ, 2012. – 352 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

75. Крапивин, Е.В. Оптимизация методов подготовки полости рта к ортопедическому лечению : дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Крапивин. – Великий Новгород, 2018. – 111 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

76. Кудасова, Е.О. Комплексная стоматологическая реабилитация пациентов с приобретенными сложночелюстными дефектами : дис. ... д-ра мед. наук / Е.О. Кудасова. – М., 2021. – 345 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

77. Кузин, М.И. Раны и раневая инфекция / М.И. Кузин, Б.М. Костюченко. – М.: «Рипол Классик», 2009. – 106 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

78. Кузин, М.И. Раны и раневая инфекция. Руководство для врачей / М.И. Кузин, Б.М. Костюченко. – М.: Медицина, 1981. – 592 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

79. Кулаков, А.А. Челюстно-лицевая хирургия / под ред. Кулакова А.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 692 с. – Текст (визуальный): непосредственный.

80. Лазерная доплеровская флоуметрия при заболеваниях слизистой полости рта / Ю.А. Македонова, С.В. Поройский, И.В. Фирсова, Ю.М. Федотова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2016. – № 1. – С. 51-55.

81. Лепёхина, О.А. Использование простой и расширенной гингивоскопии в диагностике ювенильного гингивита у школьников г. Воронежа / О.А. Лепёхина, А.В. Сущенко, Л.И. Лепёхина. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. XVII, № 2. – С. 216-217.

82. Лесных, Н.И. Ортопедическая реабилитация больных с послеоперационными дефектами органов челюстно-лицевой области : дис. ... докт. мед. наук / Н.И. Лесных. – М., 2005. – 300 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

83. Литвицкий, П.Ф. Патопфизиология. Т.1: учебник / П.Ф. Литвицкий. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 624 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

84. Лихушина, Т.С. Особенности протезирования полного отсутствия зубов при II-V степени атрофии по А.И. Дойникову с использованием протезов с комбинированным базисом / Т.С. Лихушина, Е.В. Смирнов, Н.И. Лесных. – Текст (визуальный) : непосредственный // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 8 (39). – С. 113-120.

85. Лихушина, Т.С. Патент № 156 347 RU, МПК А61С 13/00 (2006.01). Комбинированный съёмный зубной протез : № 2014151051/14 : заявл. 16.12.2014 : опубл. 10.11.2015 / Лихушина Т.С., Авдеев Е.Н., Плотников Л.Н., Смирнов Е.В., Лесных Н.И. – 5 с.

86. Лукашев, Д.А. Использование непосредственных протезов в практике врача-стоматолога / Д.А. Лукашев, М.В. Воробьева. – Текст (визуальный) :

непосредственный // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 357.

87. Луцкая, И.К. Терапевтическая стоматология : учеб. пособие / И.К. Луцкая. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 607 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

88. Лямина, С.В. Эндотелиальная дисфункция. Морфологические изменения стенки сосудов при эндотелиальной дисфункции: современное состояние вопроса (по материалам научного симпозиума) / С.В. Лямина. – Текст (визуальный) : непосредственный // Consilium Medicum. – 2008. – № 1. – С. 3-11.

89. Методы подготовки беззубого протезного ложа нижней челюсти перед протезированием / Д.А. Трунин, М.И. Садыков, А.М. Нестеров [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Проблемы стоматологии. – 2017. – Т. 13, № 3. – С. 3-9. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-podgotovki-bezzubogo-proteznogo-lozha-nizhney-chelyusti-pered-protezirovaniem>

90. Механизмы индукции и развития воспаления / А.А. Майборода, Б.Н. Цибель, И.Ж. Семинский, Е.Г. Кирдей. – Текст (визуальный) : непосредственный // Сибирский медицинский журнал. – 1995. – №1. – С. 5-8.

91. Микляев, С.В. Анализ распространенности хронических воспалительных заболеваний тканей пародонта / С.В. Микляев, О.М. Леонова, А.В. Сущенко. – Текст (визуальный) : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27454>.

92. Митин, Н.Е. Методика определения жевательной эффективности с применением оригинальной компьютерной программы на основе методов анализа многомерных данных / Н.Е. Митин, Т.А. Васильева, Е.В. Васильев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2016. – №1. – С. 129-133.

93. Морфологические и физиологические аспекты течения раневого процесса (литературный обзор) / А.А. Супильников, А.А. Девяткин, О.Н. Павлова,

О.Н. Гуленко. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. – 2016. – № 3. – С. 144-151.

94. Морфологические изменения стенки сосудов при эндотелиальной дисфункции / А.В. Шилов, М.В. Мнихович, Р.Е. Калинин [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 115-121. doi: <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2017-6-2-115-121>

95. Музыкин, М.И. Модель саногенеза постэкстракционной регенерации костной ткани челюстей / М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили. – Текст (визуальный) : непосредственный // Экология человека. – 2020. – № 8. – С. 40-48.

96. Мухамадиев, Д. Бисфосфонаты и имплантаты. Риски и клинические рекомендации для специалистов / Д. Мухамадиев, В. Тим. – Текст (визуальный) : непосредственный // Стоматолог-практик. – 2015. – № 7. – С. 32-34.

97. Настуева, А.М. Оценка риска развития осложнений при одонтогенных гнойно-воспалительных заболеваниях : дис. ... канд. мед. наук / А.М. Настуева. – 2017. – 112 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

98. Некоторые аспекты использования резорцин-формалинового метода / Е.В. Брусницына, Т.В. Закиров, Е.С. Иощенко [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Материалы международного конгресса «Стоматология Большого Урала». – Екатеринбург, 2020. – С. 13-15.

99. Непосредственные протезы в комплексной реабилитации пациентов с нарушением функций зубочелюстной системы после оперативных вмешательств / Н.И. Лесных, В.А. Кунин, Б.Р. Шумилович [и др.]. – Воронеж: Изд-во Воронеж. мед. акад., 2013. – 100 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

100. Нуриева, Н.С. Клинический случай сложного эстетического протезирования / Н.С. Нуриева, Ю.С. Кипарисов. – Текст (визуальный) : электронный // Проблемы стоматологии. – 2016. – Т. 12, № 1. – С. 90-96. doi: [10.18481/2077-7566-2016-12-1-90-96](https://doi.org/10.18481/2077-7566-2016-12-1-90-96)

101. Олесова, В.Н. Осложнения и недостатки съемных зубных протезов и пути оптимизации повторного протезирования зубов / В.Н. Олесова, В.Н.

Максюков, В.Н. Калашников. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2009. – № 6. – С. 21-24.

102. Операция удаления зуба : учебное пособие / А.Э. Базилян [и др.]. – М. : ГЭОТРАР-Медиа, 2015. – 144 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

103. Опыт зубочелюстного протезирования пациента с послеоперационным дефектом верхней челюсти / Н.Е. Митин, О.С. Гуйтер, В.В. Волкова [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Проблемы стоматологии. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 93-97. doi: 10.18481/2077-7566-2018-14-2- 93-97

104. Ортопедическая стоматология / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков [и др.]. – М. : Медпресс-информ, 2013. – 512 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

105. Ортопедическая стоматология : учебник. Ч 2. 2-е издание / С.А. Наумович [и др.] ; под общей ред. С.А. Наумовича, А.С. Борунова, С.С. Наумовича. – Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 332 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

106. Ортопедическое лечение больных после множественного удаления зубов полными съемными пластиночными протезами / М.И. Садыков, Н.О. Саносюк, А.М. Нестеров [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Уральский медицинский журнал. – 2014. – № 3 (117). – С. 49-54.

107. Особенности изменения формы и размеров головки нижней челюсти при аномальных прикусах и потере зубов / М.Г. Гайворонская, И.В. Гайворонский, В.А. Шашков [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Человек и его здоровье. – 2018. – №1. – С. 93-98.

108. Особенности комплексной реабилитации пациентов после операционных вмешательств в челюстно-лицевой области / Д.Ю. Харитонов, Н.Е. Митин, М.А. Сорокина [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Стоматология для всех. – 2017. – Т. 79, № 2. – С. 52-55.

109. Особенности непосредственного протезирования в сочетании с препаратами противовоспалительной терапии при лечении пациентов с включенными дефектами зубных рядов / Т.Ф. Данилина, Д.В. Михальченко, А.С.

Брынцев [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Dental Forum. – 2014. – № 1. – С. 18-20.

110. Особенности протезирования съемными замещающими протезами пациентов с дезоморфиновым остеонекрозом челюстей / О.С. Гуйтер, В.Э. Тихонов, О.В. Кондракова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – Т. 20, № 10. – С. 94-97.

111. Оценка адаптации к съемным зубным протезам у пациентов пожилого возраста / К.А. Ершов, А.В. Севбитов, А.А. Шакарьянц [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2017. – Т. 5, № 4. – С. 469-476.

112. Оценка активности гликолитических ферментов в гранулемах при хроническом гранулематозном периодонтите / А.А. Адамчик, Н.Э. Будзинский, А.Г. Сирак [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23965>

113. Оценка качества жизни пациентов с включенными дефектами зубных рядов на фоне сахарного диабета 2 типа до и на этапах ортопедического стоматологического лечения / И.М. Шабалина, Н.В. Лапина, Е.В. Кочурова, К.Г. Сеферян. – Текст (визуальный) : непосредственный // Актуальные вопросы стоматологии : Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2020. – С. 444-449.

114. Оценка нуждаемости в ортопедическом лечении пациентов старшей возрастной группы / Д.Д. Озеров, Т.И. Свалухина, В.А. Стрижаков, М.И. Фоминых. – Текст (визуальный) : электронный // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения : сборник статей V Международной (75 Всероссийской) научно-практической конференции. – 2020. – №3. – С. 252-256. – URL : <http://elib.usma.ru/handle/usma/3374>

115. Оценка восприятия боли пациентами пожилого возраста с различным психоэмоциональным статусом в послеоперационном периоде, проходившими амбулаторный хирургический стоматологический прием / А.В. Севбитов, Е.А. Скатова, А.Е. Дорофеев [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Фарматека. – 2013. – № S4. – С. 26-27.

116. Парахонский, А.П. Участие моноцитов-макрофагов в регенерации тканей / А.П. Парахонский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Sciences of Europe. – 2018. – № 29. – С. 51-60.

117. Патология физиология. Том 1: учебник / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 848 с. – Текст (визуальный) : электронный. – URL : [https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435199.html?custom_pat_file=rosmedlib&custom_pat_id=book.main_frame.\(id\)&custom_pat_use_id=book.main_frame.\(x\)&XPartner=medknigaservis](https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435199.html?custom_pat_file=rosmedlib&custom_pat_id=book.main_frame.(id)&custom_pat_use_id=book.main_frame.(x)&XPartner=medknigaservis)

118. Петренко, А.В. Сравнительный анализ результатов протезирования пациентов различными съемными конструкциями по данным микрогемодинамики в опорных тканях : дис. ... канд. мед. наук / А.В. Петренко. – М., 2011. – 146 с.

119. Петросян, А.Ф. Профилактика переломов полных съемных пластиночных зубных протезов при резко выраженном торусе / А.Ф. Петросян, И.Ю. Лебеденко. – Текст (визуальный) : непосредственный // Клиническая стоматология. – 2020. – № 1 (93). – С. 86-89.

120. Повышение стабилизации полных съемных протезов посредством имплантатов / В.Н. Сальников, М.В. Максимова–Кизля, Н.В. Сальников [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов Всероссийской научно–практической конференции, посвященной основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ проф. Исааку Михайловичу Оксману. – Казань, 2020. – С. 345-350.

121. Повышение эффективности применения съемных пластиночных перекрывающих протезов на нижней челюсти с фиксацией на имплантатах / М.В. Гоман, Е.А. Брагин, А.М. Кушхова [и др.]. – Текст (визуальный) :

непосредственный // Современная ортопедическая стоматология. – 2019. – № 32. – С. 28–30.

122. Полонейчик, Н.М. Изготовление съемных зубных протезов с двухслойным базисом / Н.М. Полонейчик. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современная стоматология. – 2015. – № 2 (61). – С. 84-87.

123. Пономарёва, Н.А. Адаптация к зубным протезам / Н.А. Пономарёва, В.М. Шлезанкевич, В.В. Зенова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 21 (207). – С. 177-179.

124. Потребность в протезировании на имплантатах и его себестоимость в разных профессиональных группах / Р.С. Заславский, А.С. Иванов, Д.В. Мартынов, М.Я. Саламов, Е.Е. Олесов, Д.И. Морозов. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2020. – Т. 47-48, № 1-2. – С. 92-94.

125. Применение компьютерной капилляроскопии в изучении морфометрических параметров микрососудов и визуальной оценки микроциркуляции у пациентов с зубочелюстными аномалиями / Д.А. Доменюк, Э.Г. Ведешина, А.С. Кочконян [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3-4. – С. 601-607.

126. Причины отказов от повторного протезирования на имплантатах по результатам опроса пациентов / Р.С. Заславский, Е.Е. Олесов, А.С. Иванов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Стоматология для всех. – 2022. – Т. 98, № 1. – С. 34-37. doi: 10.35556/idr-2022-1(98)34-37.

127. Протезирование полными съемными пластиночными протезами при высоких степенях атрофии альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей / Е.Н. Авдеев, Е.В. Смирнов, Н.И. Лесных, В.В. Калмыков [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Актуальные проблемы медицины. – 2014. – №24. – С. 265-272.

128. Профилактика альвеолита у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2-го типа / А.К. Иорданишвили, Н.В. Коровин, Н.В. Лысков [и др.]. –

Текст (визуальный) : непосредственный // Российская стоматология. – 2017. – № 2. – С. 25-30.

129. Профилактика воспалительных осложнений после удаления зубов мудрости / А.А. Тимофеев, Н.А. Ушко, М.А. Ярифа, А.А. Савицкий. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современная стоматология. – 2016. – № 4. – С. 32-39.

130. Прохвятилов, О.Г. Оценка эффективности пользования полными съемными протезами нижней челюсти в зависимости от выраженности атрофии тканей протезного ложа : дис. ... канд. мед. наук / О.Г. Прохвятилов. – СПб., 2015. – 121 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

131. Пути повышения эффективности съемного зубного протезирования / А.М. Сафаров, Л.В. Асгерли, А.Н. Ниязов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Сибирский медицинский журнал. – Иркутск, 2017. – Т. 148, № 1. – С. 19-24.

132. Ремизова, А.А. Ортопедическое лечение пациентов с дефектами челюстно-лицевой области : учебное пособие для ординаторов, аспирантов и врачей-стоматологов / А.А. Ремизова, А.С. Утюж, А.А. Кулова. – Владикавказ : Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова, 2019. – 68 с.

133. Ремоделирование костной ткани в условиях эндогенной интоксикации / В.В. Новочадов, Н.М. Гайфуллин, Д.М. Фролов, А.В. Бачурин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник ВолГУ. Серия «Естественные науки». – 2012. – № 2 (4). – С. 4-10.

134. Ризник, Ю.Б. Дисфункция эндотелия сосудов пародонта и ее роль в развитии и прогрессировании генерализованного пародонтита / Ю.Б. Ризник. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник проблем биологии и медицины. – 2014. – №2. – С. 115-119.

135. Роль дисфункции эндотелия сосудистой стенки в развитии нарушений микроциркуляции при воспалительных заболеваниях пародонта / В.Ю. Широков,

А.Н. Иванов, А.С. Данилов, Т.В. Говорунова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Стоматология. – 2014. – Т. 93, № 2. – С. 67-69.

136. Рыжова, И.П. Ортопедическое лечение современными съёмными конструкциями зубных протезов : учебно-методическое пособие по ортопедической стоматологии для студентов стоматологического факультета мед. ВУЗов / И.П. Рыжова, В.П. Денисенко, А.В. Винокур. – Курск : КГМУ, 2007. – 80 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

137. Рычагов, Г.П. Патогенез раневого процесса / Г.П. Рычагов, В.А. Гинюк. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. Восточная Европа. – 2013. – №4. – С. 139-151.

138. Саввиди, К.Г. Особенности повторного протезирования полными съёмными протезами при подвижном альвеолярном гребне / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди. – Текст (визуальный) : непосредственный // Стоматология. – 2009. – № 5. – С. 56-58.

139. Сагиров, М.Р. Оптимизация ортопедического лечения пациентов при полном отсутствии зубов на нижней челюсти с истонченной слизистой оболочкой : дис. ... канд. мед. наук / М.Р. Сагиров. – Самара, 2020. – 144 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

140. Садыков, М.И. Влияние толщины слизистой оболочки беззубого участка протезного ложа на напряженно-деформированное состояние биомеханической системы «Частичный съёмный протез – концевой дефект зубного ряда нижней челюсти» / М. И. Садыков, Д. А. Трунин, А. М. Нестеров. – Текст (визуальный) : непосредственный // Известия Самарского научного центра РАН. – 2018. – № 1–1. – С. 114-119.

141. Садыков, М.И. Клинико-математическое обоснование применения нового метода изготовления полного съёмного пластиночного протеза на нижней челюсти / М.И. Садыков, В.П. Тлустенко, А.М. Нестеров. – Текст (визуальный) : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21755>.

142. Садыков, М.И. Характер изменения площади протезного ложа нижней челюсти в зависимости от типа атрофии / М.И. Садыков, С.В. Винник. – Текст (визуальный) : непосредственный // Достижения и перспективы медицины : сборник статей международной научно-практической конференции. – Уфа, 2014. – С. 24.

143. Саливончик, М.С. Экспериментально-клиническое обоснование эффективности окончательной обработки съемных конструкций зубных протезов из термопластических полимеров : дис. .. канд. мед. наук / М.С. Саливончик. – Воронеж, 2015. – 135 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

144. Саломатин, М.С. Варианты течения раневого процесса в глубоких операционных ранах полости рта / М.С. Саломатин, М.В. Ломакин, А.М. Панин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российская стоматология. – 2008. – №1. – С. 29-32.

145. Саносоюк, Н.О. Оптимизация ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов после множественного удаления : дис. ... канд. мед. наук / Н.О. Саносоюк. – Самара, 2014. – 163 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

146. Саносоюк, Н.О. Роль непосредственного съемного протезирования в улучшении качества жизни пациентов при полном отсутствии зубов (обзор литературы) / Н.О. Саносоюк. – Текст (визуальный) : непосредственный // Аспирантский вестник Поволжья. – 2013. – № 5-6. – С. 156-160.

147. Сараев, С.В. Исследование изменений микроциркуляции крови в тканях протезного ложа при использовании полных съемных протезов / С.В. Сараев, С.А. Бедокурова, А.С. Бедокурова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Интернаука. – 2019. – № 27-1(109). – С. 26-29.

148. Сатановский, М.А. Аллергический стоматит при использовании частичных и полных съемных пластиночных протезов. Клинические особенности и принципы лечения / М.А. Сатановский, И.И. Тимошенко, Ф.Ф. Абкаирова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Дневник науки. – 2019. – № 1. – С. 4-5.

149. Сахаров, В.Н. Алгоритм оценки процесса активации макрофагов с целью определения прогноза течения и эффективности лечения заболеваний человека / В.Н. Сахаров, П.Ф. Литвицкий. – Текст (визуальный) : электронный // Вестник РАМН. – 2015. – Т. 70, № 4. – С. 493-498. doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1417
150. Севбитов, А.В. Стоматологические характеристики клинических манифестаций отсроченных эффектов радиационного воздействия : автореф. дис. ... докт. мед. наук / А.В. Севбитов. – Москва, 2005. – 351 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
151. Семинский, И.Ж. Структурные критерии хронизации воспаления / И.Ж. Семинский, И.Ж., А.А. Майборода. – Текст (визуальный) : непосредственный // Сибирский медицинский журнал – 2001. – Т. 27, № 3. – С. 19-22.
152. Семинский, И.Ж. Закономерности развития разных форм воспаления / И.Ж. Семинский. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник ИрГТУ. – 2003. – № 2 (14). – 54-58.
153. Сергеева, Е.С. Реакция слизистой оболочки полости рта на лазерное фракционное воздействие : дис. ... канд. мед. наук. / Е.С. Сергеева. – СПб., 2020. – 172 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.
154. Симоненко, Р.В. Эластичная подкладка как средство для сокращения сроков адаптации к съёмным пластиночным протезам в процесс ортопедической реабилитации. Эксплоративный подход / Р.В. Симоненко. – Текст (визуальный) : непосредственный // Зубной техник. – 2019. – № 6. – С. 79-85.
155. Сипкин, А.М. Характеристика острых травматических повреждений челюстно-лицевой области / А.М. Сипкин, Н.Е. Ахтямова, Д.В. Ахтямов. – Текст (визуальный) : непосредственный // РМЖ. – 2016. – № 14. – С. 932-935.
156. Скрининговое анкетирование на стоматологическом приеме для выявления риска развития онкологической патологии (на примере Московской области) / И.А. Кряжинова, В.В. Садовский, Е.Е. Олесов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2020. – Т. 24, № 1. – С. 51-54. doi: 10.18821/1728-2802-2020-24-1-51-54.

157. Совершенствование системы реабилитации пациентов, нуждающихся в полной реконструкции зубных рядов, на основе использования междисциплинарного подхода / Ф.К. Дзалаева, С.О. Чикунов, А.С. Утюж [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Уральский медицинский журнал. – 2020. – Т. 192, № 9. – С. 76-85. doi: 10.25694/URMJ.2020.09.16.

158. Современная оценка методики объемного моделирования базиса полного съемного протеза и ее значение в исходе ортопедического лечения пациентов с полной потерей зубов / К.Г. Саввиди, Г.Л. Саввиди, А.В. Григорьева [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современная стоматология: проблемы, задачи, решения. Материалы межрегиональной научно–практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения и 30-летию руководства кафедрой заслуженного деятеля наук России, проф. А.С. Щербакова. – Тверь, 2019. – С. 161-163.

159. Современные методы стимуляции процесса регенерации послеоперационных ран / А.М. Морозов, А.Н. Сергеев, Н.А. Сергеев [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Сибирское медицинское обозрение. – 2020. – № 3. – С. 54-60. DOI: 10.20333/2500136-2020-3-54-60

160. Современный взгляд на комплексное лечение пациентов с хроническим локализованным пародонтитом средней степени тяжести (обзор литературы) / И.И. Синев, А.М. Нестеров, М.И. Садыков, М.Б. Хайкин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Аспирантский вестник Поволжья. – 2020. – Т. 20, № 1-2. – С. 108-121.

161. Современный взгляд на патофизиологию и лечение гнойных ран / О.Э. Луцевич, П.И. Толстых, О.Б. Тамразова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Хирургия. – 2011. – № 5. – С. 72-77.

162. Соснин, Г.П. Непосредственное протезирование после операции удаления зуба : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г.П. Соснин. – М., 1953. – 25 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

163. Соснин, Г.П. Послеоперационное протезирование зубов / Г.П. Соснин // Киев, 1960. – 83 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

164. Состояние регионарного кровотока в слизистой оболочке десны до и после костно-пластической операции у пациентов со значительной атрофией альвеолярного отростка / М.А. Амхадова, И.С. Амхадов, Р.М. Атабиев [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современная стоматология: проблемы, задачи, решения: материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения и 30-летию руководства кафедрой заслуженного деятеля наук России, профессора А. С. Щербакова. – Тверь, 2019. – С. 13-18.

165. Состояние слизистой оболочки полости рта у лиц, пользующихся съемными протезами / А.О. Балкаров, С.Ю. Карданова, И.В. Хулаев И.В. [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 5. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28116>.

166. Сохранение костного и мягкотканного компонентов альвеолярного гребня при немедленной имплантации в эстетической зоне челюстей в условиях дефицита костной ткани / М.В. Дьякова, Н.А. Беспалова, А.С. Ключков [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современные технологии в медицине. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 57-64.

167. Сравнительная оценка экономического обоснования и эффективности изготовления полных съемных пластиночных протезов, полученных с помощью традиционных и 3D технологий / А.Р. Эртесян, М.И. Садыков, А.М. Нестеров, А.Р. Сараев. – Текст (визуальный) : электронный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки». – 2020. – №11. – С. 209-213. doi:37882/2223–2966.2020.11.37

168. Сравнительная оценка эффективности ортопедического лечения пациентов с использованием различных конструкций съемных зубных протезов / О.П. Гончарова, М.М. Грачев, В.Д. Лаврентьева [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Dental Forum. – 2019. – № 4 (75). – С. 29-30.

169. Сравнительная характеристика физико-химических свойств и микробной адгезии базисных акриловых пластмасс с различными способами

полимеризации (лабораторное исследование) / А.Е. Верховский, Н.Н. Аболмасов, Е.А. Федосов [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский стоматологический журнал. – 2014. – №3. – С. 17-20.

170. Струков, А.И. Гранулематозное воспаление и гранулематозные болезни / А.И. Струков, О.Я. Кауфман. – М. : Медицина, 1989. – 184 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

171. Темкин, М.Л. Особенности формирования микробиоты полости рта при частичной вторичной адентии / Темкин М.Л., Шумский А.В. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». – 2018. – Т. 36, №6. – С. 146-153.

172. Технология изготовления бюгельных протезов: учебник / А.С. Утюж, А.В. Юмашев, Е.О. Кудасова [и др.]; под ред. А.С. Утюжа. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 192 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

173. Тромбоциты как активаторы и регуляторы воспалительных и иммунных реакций. Основные характеристики тромбоцитов как воспалительных клеток / Н.Б. Серебряная, С.Н. Шанин, Е.Е. Фомичева, П.П. Якуцени. – Текст (визуальный) : электронный // Медицинская иммунология. – 2018. – Т. 20, № 6. – С. 785-796. doi: 10.15789/1563-0625-2018-6-785-796

174. Тянь, А.А. Преимущество термопластических материалов в ортопедической стоматологии / А.А. Тянь. – Текст (визуальный) : непосредственный // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 4. – С. 119-123.

175. Усовершенствование методики Шиллера–Писарева для оценки состояния слизистой оболочки полости рта вокруг эндоосальных имплантатов / Д.М. Король, Г.Ю. Апекунов, С.Н. Белый [и др.]. – Текст (визуальный) : электронный // Приволжский научный вестник. – 2013. – № 11 (27). – С. 142-145. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/usovershenstvovanie-metodiki-shillera-pisareva-dlya-otsenki-sostoyaniya-slizистой-obolochki-polosti-rta-vokrug-endoosalnyh/viewer>

176. Успенская, О.А. Заболевания слизистой оболочки полости рта / О.А. Успенская, Е.Е. Жулев. – Н. Новгород, 2017. – 504 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

177. Физиология и патология эндотелия / М.С. Табаров, З.М. Тоштемирова, Р.А. Саидмурадова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Авиценны. – 2012. – № 2. – С. 196-202.

178. Функциональная диагностика жевательной мускулатуры в комплексной реабилитации пациентов со злокачественными новообразованиями орофарингеальной области / В.Н. Николенко, Е.В. Кочурова, Н.В. Лапина [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 395-398. doi: 10.14300/mnnc.2021.16094.

179. Характеристика кровяного русла верхней челюсти и тканей пародонта при утрате зубов (обзор литературы) / В.В. Воликов, В.А. Гаврилов, Н.Н. Копельян [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 94-103.

180. Харитонов, Д.Ю. Новый способ внесения лекарственных препаратов на раневую поверхность при непосредственном зубочелюстном протезировании. Клинико-экспериментальное исследование / Д.Ю. Харитонов, Н.Е. Митин, М.И. Гришин. – Текст (визуальный) : непосредственный // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2015. – Т. 23, № 4. – С. 116-120.

181. Хирургическая стоматология: учебник / В.В. Афанасьев [и др.]. – 3-е изд., перераб. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 400 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

182. Хирургические болезни: учебник / М.И. Кузин, О.С. Шкроб, Н.М. Кузин [и др.]; под ред. М.И. Кузина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2002. – 784 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

183. Целуйко, С.С. Регенерация тканей: учебное пособие / С.С. Целуйко, Н.П. Красавина, Д.А. Семенов. – Благовещенск, 2019. – 136 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

184. Черток, В.М. Клеточно-молекулярные механизмы регуляции ангиогенеза в головном мозге / В.М. Черток, Н.В. Захарчук, А.Г. Черток. – Текст (визуальный) : непосредственный // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2017. – Т. 117, № 8-2. – С. 43-55.

185. Шашмурина, В.Р. Микроциркуляция в слизистой оболочке протезного ложа пациентов с полным отсутствием зубов / В.Р. Шашмурина, А.В. Латышев. – Текст (визуальный) : непосредственный // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2009. – № 4. – С. 712-713.

186. Шемонаев, В.И. Особенности тактильной чувствительности слизистой оболочки полости рта человека / В.И. Шемонаев, А.А. Малолеткова, И.П. Рыжова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2011. – № 10. – С. 228-230.

187. Шитова, М.Н. Ближайшие и отдаленные результаты непосредственного съемного зубного протезирования : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.Н. Шитова. – Пермь, 1960. – 23 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

188. Штана, В.С. Обзор современных базисных полимеров в ортопедической стоматологии / В.С. Штана, И.П. Рыжова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2019. – Т. 42, № 2. – С. 224-234.

189. Шулятникова, О.А. Оптимизация ортопедического этапа лечения в комплексной специализированной помощи пациентам с дефектами челюстно-лицевой области / О.А. Шулятникова. – Текст (визуальный) : электронный // Российский стоматологический журнал. – 2016. – Т. 20, № 2. – С. 94-96. doi:10.18821/1728—2802

190. Шулятникова, О.А. Разработка, оптимизация материалов и конструкций для ортопедического этапа лечения пациентов с переломами и приобретенными дефектами челюстных костей. Экспериментально-клиническое

исследование : дис. ... д-ра мед. наук / О.А. Шулятникова. – Пермь, 2017. – 286 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

191. Шхагапсоева, К.А. Состояние слизистой оболочки полости рта у лиц, пользующихся съемными протезами / К.А. Шхагапсоева, Ж.Л. Шогенова, С.Ю. Карданова. – Текст (визуальный) : непосредственный // Успехи современной науки. – 2017. – Т. 2, № 12. – С. 27-30.

192. Эндотелий *in vivo* и *in vitro*. Часть 1: гистогенез, структура, цитофизиология и ключевые маркеры / Стрельникова Е.А., Трушкина П.Ю., Суров И.Ю. [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2019. – Т. 7, № 3. – С. 450-465.

193. Эртесян, А.Р. Обзор технологий 3-D печати в стоматологии / А.Р. Эртесян, М.И. Садыков, А.М. Нестеров. – Текст (визуальный) : электронный // Здоровье и образование в XXI веке. – 2020. – № 10. – С. 15-18. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-tehnologiy-3d-pechati-v-stomatologii>

194. Этиологические факторы, способствующие возникновению дефектов и деформаций челюстно-лицевой области / О.С. Гуйтер, Н.Е. Митин, А.Е. Устюгова [и др.]. – Текст (визуальный) : непосредственный // Наука молодых. – 2015. – № 4. – С. 91-97.

195. Якубов, Р.Б. Улучшение репаративных процессов твердых и мягких тканей челюстей в послеоперационном периоде с применением модифицированных непосредственных протезов : дис. ... канд. мед. наук / Р.Б. Якубов. – Воронеж, 2014. – 108 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

196. Ярцева, А.В. Основные виды съемных протезов, применяемых для протезирования полости рта при частичном отсутствии зубов / А.В. Ярцева, О.К. Сиднева. – Текст (визуальный) : непосредственный // Современная парадигма естественных и технических наук сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции / под общ. ред. Е.П. Ткачевой. – Белгород : Агентство перспективных научных исследований, 2019. – С. 151–153.

197. A clinical retrospective study of distal extension removable partial denture with implant surveyed bridge or stud type attachment / E.B. Bae, S.J. Kim, J.W. Choi, Y.C. Jeon. – Text : visual // *Biomed Res Int.* – 2017. – N 2. – P. 1-7.
198. A new modification of the dental prosthesis in the postoperative restoration of chewing function / A. Sevbitov, N. Mitin, M. Kuznetsova, K. Ershov. – Text : visual // *Opción.* – 2020. – Vol. 36. – P. 864-875.
199. A systematic review of post-extractional alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans / W.L. Tan, T.L. Wong, M.C. Wong, N.P. Lang. – Text : visual // *Clin. Oral. Implants. Res.* – 2012. – Vol. 23, Suppl. 5. – P. 1-21.
200. A technique for using short term soft liners as complete dentures final impression material / V. Baslas, S.V. Singh, H. Aggarwal [et al.]. – Text : visual // *J. Oral Biol. Craniofac. Res.* – 2014. – Vol. 4, N 3. – P. 204-207.
201. Age influence on periodontal tissues: a histological study / C.F. Andreescu, L.L. Mihai, M. Răescu [et al.]. – Text : visual // *Rom J. Morphol. Embryol.* – 2013. – N 54. – P. 811-815.
202. Analysis of the treatment and preventive care quality for adults with periodontal diseases under the compulsory health insurance program in Saint Petersburg / A.V. Silin, V.N. Filatov, E.V. Leonova, O.A. Rizahanova. – Text : visual // *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov.* – 2018. – Vol. 10, N 1. – P. 72-80. – <https://doi.org/10.17816/mechnikov201810172-80>
203. Are edentulousness, oral health problems and poor health-related quality of life associated with malnutrition in community-dwelling elderly (aged 75 years and over). A cross-sectional study / M.H. Bakker, A. Vissink, S.L. Spoorenberg [et al.]. – Text : visual // *Nutrients.* – 2018. – Vol. 10, N 12. – P. 124-128.
204. Banerjee, R. Evaluation of relationship between nutritional status and oral health related quality of life in complete denture wearers / R. Banerjee, J. Chahande, S. Banerjee. – Text : visual // *Indian J Dent Res.* – 2018. – Vol. 29, N 5. – P. 562-567.
205. Biomechanics of oral mucosa / J. Chen, R. Ahmad, W. Li [et al.]. – Text : visual // *J R Soc Interface.* – 2015. – Vol. 12, N 109. – P. 20150325. doi:10.1098/rsif.2015.0325

206. Bunyaratavej, P. Collagen membranes: a review / P. Bunyaratavej, H.L. Wang. – Text : visual // J Periodontol. – 2001. – Vol. 72, N 2. – P. 215-229. doi: 10.1902 / jop.2001 / 72.2.215
207. Burney M. Croll Mechanical principles applied to removable prosthetic occlusion. – Text : electronic // DDS, Expires Thursday, December 31st, 2020. – URL : <https://cdeworld.com/courses/5041-mechanical-principles-applied-to-removable-prosthetic-occlusion>
208. Carlsson, G.E. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review / G.E. Carlsson, R. Omar. – Text : visual // J Oral Rehabil. – 2010. – Vol.37, N 2. – P. 143-156. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02039.x.
209. Casteren, A. Hard plant tissues do not contribute meaningfully to dental microwear: evolutionary implications / A. Casteren, D.S. Strait, M.V. Swain. – Text : visual // Sci. Rep. – 2020. – N 10. – P. 582-584.
210. Changes in bone levels around mini-implants in edentulous arches / T. Mundt, C. Schwahn, R. Biffar [et al.]. – Text : visual // Int. J. Oral Maxillofac. Implants. – 2015. – Vol. 30, N 5. – P. 1149-1155.
211. Chiapasco, M. Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a multicenter prospective study on humans. – Text : visual // Int. J. Oral Maxillofac. Implants. – 2004. – Vol. 19. – P. 399-407.
212. Clinical and morphological substantiation of treatment of odontogenic cysts of the maxilla / S.V. Sirak, A.V. Arutyunov, E.V. Shchetinin [et al.]. – Text : visual // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2014. – Vol. 5, N 5. – P. 682-690.
213. Combination prosthetic design providing a superior retention for mid-facial defect rehabilitation: A Case Report / S. Nilanonth, P. Shakya, N. Chotprasert, T. Srithavaj. – Text : visual // J Clin Exp Dent. – 2017. – Vol.9, N 4. – P. e590-e594.
214. Dentsply sirona support: introducing lucitone digital dentures. – Text : electronic. – 2019. – Available online: <https://lp.dentsplysirona.com/en-us/lucitone-digital-print.html> (date of the application: 08.12.2020).
215. Determination of the psychoemotional status of the patients depending on the anomalies of teeth position and bite / A.V. Sevbitov, N.E. Mitin, M.Yu. Kuznetsova

[et al.]. – Text : visual // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2019. – Vol. 6, No. 3. – P. 5710-5713.

216. Efficacy of removable partial denture treatment: a retrospective oral health-related quality of life evaluation / Z. Ali, S. Baker, P. Barabari, N. Martin. – Text : visual // Eur J Prosthodont Restor Dent. – 2017. – Vol. 25, N 2. – P. 101-107. doi: 10.1922/EJPRD_01669Ali07

217. Ertesyan, A.R. 3D technologies in dentistry / A.R. Ertesyan, M.I. Sadykov, A.M. Nesterov. – Text : visual // Proceedings of the XIII-XIV International Multidisciplinary Conference «Recent Scientific Investigation». Primedia E-launch LLC. Shawnee, USA. – 2020. – P. 22-25.

218. Fullerton, J.N. 3D printing for the many, not the few / J.N. Fullerton, G.M. Frodsham, R.M. Day. – Text : visual // Nat. Biotechnol. – 2014. – N 32. – P. 1086-1087.

219. Glycolysis links reciprocal activation of myeloid cells and endothelial cells in the retinal angiogenic niche / Zhiping Liu [et al.]. – Text : visual // Science Translational Medicine. – 2020. – doi: 10.1126/scitranslmed.aay1371

220. Goodacre, B.J. Comparison of denture base adaptation between CAD-CAM and conventional fabrication techniques. / B.J. Goodacre, C.J. Goodacre, N.Z. Baba, M.T. Kattadiyil. – Text : visual // J. Prosthet. Dent. – 2016. – N 116. – P. 249-256.

221. Hanser, T. Extraction site management in the esthetic zone using autogenous hard and soft tissue grafts: a 5-year consecutive clinical study / T. Hanser, F. Khoury. – Text : visual // Int. J. Periodontics Restorative Dent. – 2014. – V. 34, N 3. – P. 305-312.

222. Health state utilities in edentulous patients: a time trade-off approach / P. Sendi, N. Oppliger, F. Chakroun [et al.]. – Text : visual // JDR Clin. Trans Res. – 2018. – Vol. 3, N 4. – P. 346–352.

223. Impression materials: Study Guide for Students of Dentistry Faculties of Medical Higher Educational Institutions / A.S. Utyuzh, A.O. Zeky, A.V. Yumashev [et al.]. – Moscow: Первый Московский государственный медицинский университет

имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 2019. – 86 p.

224. Integration of oral health-related quality of life instruments / M.T. John, D.R. Reissmann, A. Čelebić [et al.]. – Text : visual // J Dent. – 2016. – N 53. – P. 38-43. doi: 10.1016/j.jdent.2016.06.006

225. Krakowiak, P.A. Alveolar Osteitis and osteomyelitis of the jaws / P.A. Krakowiak – Text : visual // Oral Maxillofacial Surg. Clin. N. Am. – 2011. – Vol. 23. – P. 401-413.

226. Lindhe, J. Clinical periodontology and implant dentistry / J. Lindhe // 5th ed. – UK : «Blackwell», 2008. – 1337 p. – Text : visual.

227. MEASURE: A proposed assessment framework for developing best practice recommendations for wound assessment / D.H. Keast, K. Bovering, A.W. Evans [et al.]. – Text : visual // Wound Rep. Reg. – 2004. – Vol. 12. – P. 1-17.

228. Mummery, T.A. A quality improvement project to assess the use of preventative measures against acute alveolar osteitis / T.A. Mummery, M. John, M.S. Susan. – Text : electronic // BDJ Open 5.1. – 2019. – <https://doi.org/10.1038/s41405-019-0019-7>

229. Nitya, K. Vital staining-pivotal role in the field of pathology / K. Nitya, V.S. Amberkar, B.G. Nadar. – Text : visual // Ann. Cytol. Pathol. – 2020. – Vol. 5. – P. 058-063.

230. Oral lesions associated with removable prosthesis among elderly patient's / N. Veiga, A. Herdade, L. Diniz [et al.]. – Text : visual // Int. J. Dent. Oral Health. – 2016. – Vol. 3, N 1. – P. 1-2.

231. Prefabricated 3D allogenic bone block in conjunction with stem cell-containing subepithelial connective tissue graft for horizontal alveolar bone augmentation: a case report as proof of clinical study principles / W.D. Grimm, M. Plöger, I. Schau [et al.]. – Text : visual // Medical news of North Caucasus. – 2014. – Vol. 9. – N 2 (34). – P. 175-178.

232. Prosthetic treatment of patients with periodontal diseases / A.S. Utyuzh, A.O. Zekiy, A.G. Krylova [et al.]. – Moscow : КнигИздат, 2021. – 80 p.

233. Revilla-León, M. Metal additive manufacturing technologies: Literature review of current status and prosthodontic applications / M. Revilla-León, M. J. Meyer, M. B. Özcan. – Text : visual // *Int. J. Comput. Dent.* – 2019. – N 22. – P. 55- 67.

234. Ridge preservation comparing a socket allograft alone to a socket allograft plus a facial overlay xenograft: a clinical and histologic study in humans / E. Poulas, H. Greenwell, M. Hill [et al.]. – Text : visual // *J. Periodontol.* – 2013. – Vol. 84, N 11. – P. 1567-1575.

235. Sequential binding of ezrin and moesin to L-selectin regulates monocyte protrusive behaviour during transendothelial migration / Rey-Gallardo, Angela [et al.]. – Text : visual // *Journal of cell science.* – 2018. – Vol. 131. – P. jcs215541.1. doi:10.1242/jcs.215541

236. Sex differences in aging, life span and spontaneous tumorigenesis in 129/sv mice neonatally exposed to metformin / V.N. Anisimov, I.G. Popovich, M.A. Zabezhinski [et al.]. – Text : visual // *CellCycle.* – 2015. – Vol. 14, N 1. – P. 46-55.

237. Seymour, J.K. The neutrophil: function and clinical disorders. J.K. Seymour, A.C. Rober, A.C. Rober. – Text : electronic. – 1978. – URL : https://books.google.ru/books/about/The_neutrophil.html?id=OsNqAAAAMAAJ&redir_esc=y

238. Shape optimization for additive manufacturing of removable partial dentures – a new paradigm for prosthetic CAD/CAM / J. Chen, R. Ahmad, H. Suenaga [et al.]. – Text : visual // *PLoS ONE.* – 2015. – Vol. 10, N 7. – P. e0132552. doi:10.1371/ journal.pone.0132552

239. Shuturminskiy V.H. Influence of direct prostheses on the condition of the alveolar processes during dental implantation / V.H. Shuturminskiy, V.A. Labunets, A.V. Kirichek. – Text : visual // *The Saudi Dental Journal.* – 2022. – Vol. 34, Iss.1. – P. 51-55. – <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.10.002>.

240. Srinivasan, M. CAD/CAM milled removable complete dentures: an in vitro evaluation of trueness / M. Srinivasan, Y. Cantin. – Text : visual // *Clin. Oral Investig.* – 2017. – N 21. – P. 2007-2019.

241. Tahayeri, A. 3D printed versus conventionally cured provisional crown and bridge dental materials / A. Tahayeri, M. Morgan. – Text : visual // Dent. Mater. – 2018. – N 34. – P. 192- 200.

242. The effect analysis of the double-layer bases in removable dentures with occlusive part on the microcirculatory state of the denture foundation area vessels / I.V. Yanishen, O.L. Fedotova, N.L. Khlystun [et al.]. – Text : visual // World of medicine and biology. – 2020. – Vol. 16, N 2. – P. 142-145.

243. The membrane glycoprotein Ia-IIa (VLA-2) complex mediates the Mg^{++} -dependent adhesion of platelets to collagen / W.D. Staatz, S.M. Rajpara, E.A. Wayner. – Text : visual // J. Cell Biol. – 1989. – Vol. 108. – P. 1917-1924.

244. Tobita, H. Universal relationships in hyperbranched polymer architecture for batch and continuous step growth polymerization of AB₂-type monomers / H. Tobita. – Text : visual // Processes. – 2019. – Vol. 7, N 4. – P. 220. doi: 10.3390/pr7040220

245. Ursala, J. Immediate dentures part 1: assessment and treatment planning / J. Ursala, D. Lavery, A.D. Walmsley. – Text : visual // Dental Update. – 2018. – Vol. 45, N 7. – P. 617-624.

246. Ursala, J. Immediate dentures part 2: denture construction / J. Ursala, D. Lavery, A.D. Walmsley. – Text : visual // Dental Update. – 2018. – Vol. 45, N 8. – P. 720-726.

247. Wound healing concepts in clinical practice of OMFS / S. Chhabra, N. Chhabra, A. Kaur [et al.]. – Text : visual // J. Maxillofac Oral Surg. – 2017. – Vol. 16, N 4. – P. 403-423. doi:10.1007/s12663-016-0880-z

248. Wound healing problems in the mouth / C. Politis, J. Schoenaers, R. Jacobs, J.O. Agbaje. – Text : visual // Front. Physiol. – 2016. – Vol. 7. – P. 507.

249. Żmudzki, J. Biomechanical factors related to occlusal load transfer in removable complete dentures / J. Żmudzki, G. Chladek, J. Kasperski. – Text : visual // Biomech Model Mechanobiol. – 2015. – Vol. 14, N 4. – P. 679-691.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Табличный указатель характерных данных ЛДФ и витальной капилляроскопии при различной выраженности воспаления в зависимости от типа СОПР до и после 15 суток от проведения хирургического вмешательства

Методы исследования при различной выраженности воспаления	Тип слизистой оболочки протезного ложа	Показатель (ПМ – параметр микроциркуляции в пф.ед. / КП - п капилляров/мм ²)		P
		M ± SD / Me	95% ДИ / Q ₁ – Q ₃	
Показатели, измеренные до 15 суток				
ПМ соломенно-желтое окрашивание до 15 суток	Нормальная	19 ± 2	18 – 20	0,001* PИстонченная – Нормальная = 0,021 PИстонченная – Разрыхленная < 0,001
	Истонченная	22 ± 5	18 – 26	
	Разрыхленная	23 ± 5	19 – 27	
ПМ коричневое окрашивание до 15 суток	Нормальная	20	17 – 21	0,003* PИстонченная – Нормальная = 0,047 PРазрыхленная – Истонченная = 0,002
	Истонченная	22	18 – 24	
	Разрыхленная	24	20 – 27	
ПМ бурое окрашивание до 15 суток	Нормальная	20 ± 4	17 – 23	< 0,001* PИстонченная – Нормальная = 0,010 PИстонченная – Разрыхленная < 0,001
	Истонченная	23 ± 2	22 – 25	
	Разрыхленная	28 ± 3	25 – 29	
КП соломенно-желтое окрашивание до 15 суток	Нормальная	33 ± 8	29 – 41	0,001* PИстонченная – Нормальная = 0,004 PИстонченная – Разрыхленная = 0,001
	Истонченная	29 ± 5	26 – 33	
	Разрыхленная	40 ± 6	33 – 43	
КП коричневое окрашивание до 15 суток	Нормальная	38	34 – 41	0,006* PИстонченная – Нормальная = 0,030 PРазрыхленная – Истонченная = 0,004
	Истонченная	36	34 – 38	
	Разрыхленная	48	44 – 49	
КП бурое окрашивание	Нормальная	39 ± 2	37 – 40	0,031* PИстонченная –
	Истонченная	38 ± 3	36 – 41	

до 15 суток	Разрыхленная	51 ± 7	44 – 60	Разрыхленная = 0,029
Показатели, измеренные после 15 суток				
ПМ соломенно- желтое окрашивание после 15 суток	Нормальная	19 ± 4	17 – 22	< 0,001* РИстонченная – Нормальная = 0,004
	Истонченная	20 ± 3	19 – 21	
	Разрыхленная	23 ± 5	19 – 27	РИстонченная – Разрыхленная < 0,001
ПМ коричневое окрашивание после 15 суток	Нормальная	19	17 – 19	0,003* РРазрыхленная – Истонченная = 0,002
	Истонченная	21	19 – 22	
	Разрыхленная	24	22 – 26	
ПМ бурое окрашивание после 15 суток	Нормальная	22 ± 3	19 – 24	< 0,001* РИстонченная – Нормальная = 0,050
	Истонченная	25 ± 1	25 – 26	
	Разрыхленная	29 ± 3	26 – 33	РИстонченная – Разрыхленная < 0,001 РНормальная – Разрыхленная = 0,004
КП соломенно- желтое окрашивание после 15 суток	Нормальная	37 ± 4	34 – 40	0,002* РИстонченная – Нормальная = 0,009
	Истонченная	35 ± 6	30 – 36	
	Разрыхленная	40 ± 8	34 – 49	РИстонченная – Разрыхленная = 0,002
КП коричневое окрашивание после 15 суток	Нормальная	39 ± 3	37 – 41	< 0,001* РИстонченная – Нормальная = 0,011
	Истонченная	37 ± 4	34 – 41	
	Разрыхленная	47 ± 7	41 – 53	РИстонченная – Разрыхленная < 0,001 РНормальная – Разрыхленная = 0,002
КП бурое окрашивание после 15 суток	Нормальная	38 ± 4	35 – 42	< 0,001* РИстонченная – Нормальная < 0,001
	Истонченная	40 ± 2	38 – 43	
	Разрыхленная	49 ± 6	43 – 54	РИстонченная – Разрыхленная < 0,001 РНормальная – Разрыхленная < 0,001