

*На правах рукописи*



**Инжуватова Ксения Павловна**

**Состояние тканей протезного ложа у пациентов с приобретенными дефектами челюстей после оперативных вмешательств в челюстно-лицевой области в период адаптации к замещающим протезам различных конструкций**

3.1.7. Стоматология

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

кандидат медицинских наук, доцент

**Гуйтер Ольга Сергеевна**

**Официальные оппоненты:**

**Копецкий Игорь Сергеевич** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Институт стоматологии, кафедра терапевтической стоматологии, заведующий кафедрой; директор Института стоматологии

**Разумова Светлана Николаевна** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Медицинский институт, кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний, заведующая кафедрой

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «27» ноября 2025 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.36 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2.

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

Автореферат разослан « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат медицинских наук, доцент

 **Дикопова Наталья Жоржевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Удаление зубов является самой распространённой операцией, выполняемой в амбулаторных условиях, после которой часто возникают качественные и количественные изменения в зубочелюстной системе, затрудняющие зубное протезирование возникших дефектов у пациентов [Садыков М.И., 2004]. Различные оперативные вмешательства в челюстно-лицевой области, в том числе по поводу новообразований, неизбежно приводят к появлению обширных послеоперационных дефектов [Трезубов В.Н., 2006; Хабибулаев Ш.З., 2009]. Все эти пациенты нуждаются в ортопедическом стоматологическом лечении, в изготовлении замещающих утраченные ткани ортопедических конструкций. Нормальный ход заживления послеоперационных ран может быть нарушен вследствие воздействия экзогенных раздражителей, что приводит к непродуктивности воспалительного процесса и прогрессирующей атрофии костных и мягких тканей. Часто сам протез становится источником избыточного механического давления на слизистую оболочку и подлежащие ткани. Основой воспалительного процесса любой этиологии является запуск цитокинового каскада, который включает, с одной стороны, провоспалительные цитокины, а с другой – противовоспалительные медиаторы [Дидковский Н.А., 2015; Кисельникова Л.П., 2022]. Баланс между двумя противоположными группами во многом определяет характер течения и исход болезни. Исследование показателей про- и противовоспалительных цитокинов (интерлейкин-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), интерлейкин-4 (IL-4), интерлейкин-8 (IL-8), интерлейкин-10 (IL-10), трансформирующий фактор роста (TGF- $\beta$ 1), фактор роста эндотелия сосудов (VEGF-A, англ. Vascular endothelial growth factor)) в ротовой жидкости у пациентов с приобретенным дефектом челюсти [Серебренникова С.Н., 2012; Ben-Sasson S.Z. et al. 2009; Sánchez-Zaucó N. et al. 2017; Tian. X. et al. 2021], а также определение динамики разрастания сосудистой сети и показателей эффективности работы жевательных и височных мышц позволит выстроить рациональную тактику разрешения послеоперационных

воспалительных осложнений у больных, использующих замещающие ортопедические конструкции.

### **Степень разработанности темы исследования**

Тема количественного определения цитокинов в ротовой жидкости как маркеров воспаления достаточно хорошо разработана и изучалась в различных исследованиях, в том числе в работах [Julie A. et al. 2015; Almehmadi A.H. et al., 2018; Rui Lu et al., 2013; Laliberté C. et al. 2023]. Они отмечают, что анализ цитокинов позволяет выявить хроническое воспаление при заболеваниях полости рта. Метод лазерной доплеровской флоуметрии позволяет получить информацию о состоянии слизистой оболочки протезного ложа и динамике процессов неоангиогенеза [Дурново Е.А., 2023; Галкина Е.С., 2021; Алимова Д.М., 2021]. Контроль воспалительных и репаративных процессов важен для предотвращения послеоперационных осложнений, что актуально как при отдаленных хирургических вмешательствах, так и в ранних этапах протезирования [Гуськов А.В., 2024]. Тем не менее, на сегодняшний день отсутствуют доступные, простые и неинвазивные методы диагностики стадии хронического воспаления у пациентов с приобретёнными дефектами челюсти. Это затрудняет выявление скрытого воспалительного процесса и контроль за состоянием мягких тканей протезного ложа в период ортопедического лечения.

### **Цель и задачи исследования**

**Цель исследования** – повышение эффективности ортопедического стоматологического лечения пациентов с послеоперационными дефектами челюстей путем выбора вида замещающего протеза в соответствии с морфофункциональным состоянием мягких тканей и с учетом параметров цитокинового профиля ротовой жидкости.

#### **Задачи исследования:**

1. Изучить динамику морфофункционального состояния слизистой оболочки рта у пациентов после оперативных вмешательств в челюстно-лицевой области в различные сроки ортопедического стоматологического лечения в зависимости от вида ортопедической конструкции.

2. Установить корреляцию между миодинамическим статусом жевательных и височных мышц и видом замещающего протеза в различные сроки ортопедического стоматологического лечения.

3. Оценить количество маркеров воспаления IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-8, IL-10, TGF- $\beta$ 1, VEGF-A в ротовой жидкости пациентов в зависимости от конструктивных особенностей замещающего протеза.

4. Выявить преимущество использования протезов с компенсирующей подкладкой путем исследования цитокинового профиля ротовой жидкости пациентов с различными видами замещающих конструкций.

5. Провести клиническую апробацию предлагаемого способа диагностики хронического воспаления слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с различными видами замещающих съемных протезов.

#### **Научная новизна**

1. Впервые проведена сравнительная оценка морфофункциональных изменений слизистой оболочки протезного ложа и интенсивности течения воспалительного процесса у пациентов после оперативных вмешательств по поводу резекции челюсти и осложненного удаления зубов.

2. Впервые проведен количественный анализ маркеров воспаления (IL-1 $\beta$ , IL-4, IL-8, IL-10, TGF- $\beta$ 1, VEGF-A) в ротовой жидкости у пациентов с приобретенными дефектами челюсти.

3. Впервые статистически обоснована и подтверждена высокая эффективность определения экспрессии цитокинов IL-8, IL-10, TGF- $\beta$ 1, VEGF-A для иммуноферментного анализа ротовой жидкости пациентов с приобретенными дефектами челюсти в отдаленном периоде ортопедического стоматологического лечения.

4. Предложен способ диагностики хронического воспаления слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с замещающими съемными протезами (Патент РФ на изобретение No 2830935 С1 «Способ диагностики хронического воспаления слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с замещающими съемными протезами»).

5. Проведена сравнительная оценка морфофункциональных изменений слизистой оболочки протезного ложа и интенсивности течения воспалительного процесса и выявлено, что замещающий протез с мягкой компенсирующей подкладкой (Патент РФ на изобретение № 2708224 С1 «Сложный челюстной obtурирующий протез с эластичной компенсирующей подкладкой») являлся меньшим раздражителем для тканей протезного ложа.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Результаты настоящего исследования внедрены в учебный процесс, признаны годными к использованию в практической деятельности и внедрены в лечебный процесс кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Акт от 01.04.2024 г. Внедрены в лечебный процесс ГБУЗ «Тамбовская областная клиническая стоматологическая поликлиника». Акт от 01.04.2024 г. Внедрены в лечебный процесс центра стоматологии и имплантологии А. Кузнецова ООО «Профессорская стоматология». Акт от 01.03.2024 г. Исследование было выполнено при поддержке государственной региональной программы Фонда содействия инновациям «Умник» (договор № 18581ГУ/2023, 24.08.2023). Грант позволил реализовать исследование в полном объеме, обеспечив необходимые ресурсы для его проведения и анализа полученных данных. Практическому здравоохранению предложены рекомендации по оказанию стоматологической помощи пациентам с наличием приобретенного дефекта челюсти после оперативных вмешательств по поводу резекции челюсти и осложненного удаления зубов.

### **Методология и методы исследования**

В методологическую основу диссертационного исследования легло последовательное использование методов научного познания. Работа выполнена в дизайне открытого сравнительного нерандомизированного исследования в параллельных группах с использованием клинических, экспериментальных и статистических методов. В материал исследования вошли 92 пациента.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics.

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

1. В 20% случаев после наложения замещающего протеза диагностируется хроническое воспаление слизистой оболочки протезного ложа через 3 месяца и более.

2. Разработан способ диагностики хронического воспаления слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с замещающими съемными протезами, способствующий повышению эффективности и качества ортопедического стоматологического лечения.

3. Определены значения нормы цитокинового профиля ротовой жидкости и его динамические изменения при использовании замещающего протеза, которые служат диагностически значимыми критериями для оценки качества проводимого лечения.

4. Преимущество использования протезов с компенсирующей подкладкой подтверждается стабильной динамикой восстановления нормальных значений концентрации IL-8, IL-10, TGF- $\beta$ 1 и VEGF-A в период ортопедического стоматологического лечения.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.7. Стоматология по следующим направлениям исследований: п. 7. Изучение проблем профилактики, диагностики и лечения патологических состояний зубочелюстного аппарата с использованием зубных, челюстных, лицевых и имплантационных протезов для восстановления нарушенной функции жевания, а также эстетических норм лица; п. 6. Разработка и обоснование новых клинико-технологических методов в ортодонтии и ортопедической стоматологии.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Теория построена на известных проверяемых данных и фактах с использованием 186 научных литературных источников, в том числе

отечественных и зарубежных, с которыми согласуются результаты диссертационного исследования.

Результаты исследования были доложены и обсуждены на всероссийских и международных научных и научно-практических конференциях: Международной научно-практической конференции «Достижения современной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Наука и практика» (Рязань, 19.05.2022); Международной научно-практической конференции «Стоматология: наука и практика, перспективы развития», посвященной 90-летию со дня рождения профессора В.Ю. Миликевича (Волгоград, 20.10.2022); VII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Рязань, 21.10.2022); Международном медицинском форуме «Вузовская наука. Инновации» (Москва, 10.01.2023); Международной конференции по общественному здоровью и управлению здравоохранением «Альтернативный вариант obtурирующего протеза для пациентов после операций по поводу онкологических заболеваний средней зоны лица» (Канада, Торонто, 22.05.2023–24.05.2023); Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию стоматологического факультета КубГМУ «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» (Краснодар, 12.10.2023); IX Всероссийской научной конференции с международным участием молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Рязань, 19.10.2023–20.10.2023); Международной научно-практической конференции «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» (Краснодар, 24.05.2024–25.05.2024); Международной научно-практической конференции «Подходы к диагностике и стоматологическому лечению пациентов с болезнями органов и тканей рта при различных соматических заболеваниях» (Рязань, 23.05.2024–24.05.2024); Международной научно-практической конференции «Первичная профилактика стоматологических

заболеваний – основа системы оказания стоматологической помощи» посвященной 75-летию РязГМУ на Рязанской земле (Рязань, 25.04.2025).

### **Личный вклад автора**

Автором тщательно изучены научные публикации, связанные с тематикой диссертации. Он лично провел клиническое исследование, в которое были включены 92 пациента. Автором самостоятельно составлен протокол обследования, который позволил ему оценить параметры мягких тканей на протяжении всего курса лечения, а также проанализировать данные электромиографии, лазерной доплеровской флоуметрии и исследования окклюзионных контактов. После этого был проведен глубокий статистический анализ полученных результатов. Кроме того, автор активно представлял результаты исследования на различных конференциях, охватывающих региональный, федеральный и международный уровень, а также активно участвовал в публикации научных работ.

### **Публикации по теме диссертации**

По материалам исследования опубликовано 9 печатных работ, из них: 2 научные статьи в изданиях, индексируемых в международных базах (Scopus, Web of Science, PubMed), 1 иная, 4 публикации в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций (из них 1 зарубежная конференция), 2 патента на изобретения.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследований, пяти разделов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, перспектив дальнейшей разработки темы, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, содержащего 186 источников (70 отечественных и 116 зарубежных), приложений. Работа изложена на 150 страницах машинописного текста, иллюстрирована 37 рисунками и 21 таблицами.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материал и методы исследования

Материалы данной работы включают комплексное клинико-функциональное исследование 92 пациентов, проведенное на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации за 2022–2023 гг. Согласие пациентов на участие в исследовании было подтверждено подписанием соответствующей документации, после чего осуществлялось распределение по группам:

Группа А: 3 пациента с приобретенным дефектом верхней челюсти после оперативного вмешательства по поводу онкологического заболевания средней зоны лица, которым использован для замещения дефекта акриловый obtурирующий протез по традиционной методике.

Группа В: 3 пациента с приобретенным дефектом верхней челюсти после оперативного вмешательства по поводу онкологического заболевания средней зоны лица, которым использован для замещения дефекта акриловый obtурирующий протез с эластичной компенсирующей подкладкой (Патент на изобретение № 2708224 С1) (Рисунок 1).

Группа С: 20 пациентов с приобретенным дефектом челюсти после оперативного вмешательства по поводу осложненного удаления зубов, которым использован для замещения дефекта акриловый замещающий протез по традиционной методике.

Группа D: 20 пациентов с приобретенным дефектом челюсти после оперативного вмешательства по поводу осложненного удаления зубов, которым использован для замещения дефекта акриловый замещающий протез с эластичной компенсирующей подкладкой (Патент на изобретение № 2708224 С1).

Группа Е: 46 здоровых добровольца, старше 30 лет, санированные, с отсутствием признаков поражения и патологических состояний кожных покровов и слизистой полости рта, с ортогнатическим прикусом, с отсутствием или полным

замещением дефектов зубных рядов, которые проходили клинический стоматологический осмотр в рамках диспансеризации.

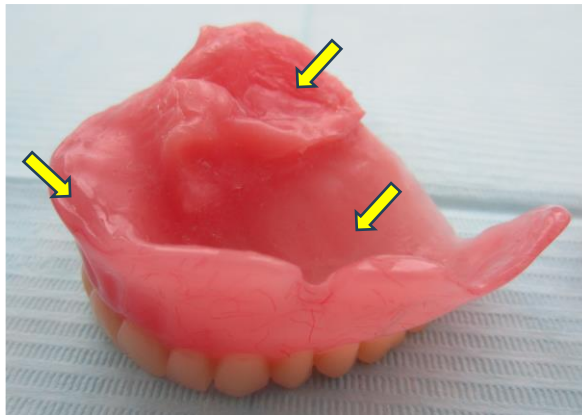


Рисунок 1 – Акриловый obtурирующий протез с эластичной компенсирующей подкладкой (Патент на изобретение № 2708224 С1)

Протезирование пациентов групп А и В осуществлялось через год после оперативного вмешательства по поводу основного заболевания. Целью включения пациентов со сложночелюстными дефектами было определение разницы в динамике адаптации к протезам при различных объемах приобретенного дефекта. Протезирование пациентов групп С и D осуществлялось сразу после хирургического вмешательства по поводу осложненного удаления зубов. Диагностика с применением основных (клиническое обследование) и дополнительных методов обследования (анализ ротовой жидкости, электромиография, лазерная доплеровская флоуметрия, анализ окклюзионных контактов) осуществлялась в сроки: 2 недели, 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев и 1 год после протезирования. Контрольной группе Е диагностика была проведена одновременно. Для расчета статистического анализа результатов исследования использовали программу IBM SPSS Statistics.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении клинического обследования было выявлено, что через две недели после протезирования явных различий в динамике репаративного процесса у пациентов всех групп обнаружено не было. Через месяц отмечалась умеренная воспалительная реакция, была проведена коррекция протезов у части пациентов с

обтурирующими протезами. К третьему месяцу у 17,4% пациентов с наличием дефекта отмечалось слабое и умеренное воспаление слизистой с преобладанием умеренной выраженности в пределах протезного ложа. Через 6 месяцев большинство пациентов успешно адаптировались к протезам, хотя у части пациентов увеличились клинические признаки воспаления. Через год воспалительные признаки были редкими, и большинство пациентов не испытывали неудобств при пользовании протезами.

В результате анализа ротовой жидкости пациентов контрольной группы Е были определены референтные значения наиболее информативных в диагностике хронического воспаления цитокинов ротовой жидкости IL-8, IL-10, TGF- $\beta$ 1, VEGF-A (Таблица 1).

Таблица 1 – Референтные значения маркеров хронического воспаления пациентов контрольной группы

Маркер воспаления	Норма
IL-8	260,0 $\pm$ 5,0 пг/мл
IL-10	8,4 $\pm$ 1,2 пг/мл
TGF- $\beta$ 1	49,3 $\pm$ 7,2 пг/мл
VEGF	60,8 $\pm$ 3,2 пг/мл

Через 2 недели после протезирования показатель IL-8 оставался высоким во всех группах (Рисунки 2, 3, 4, 5). Уровень VEGF-A был снижен, что указывает на угнетение ангиогенеза, возможно из-за застойных явлений в зонах чрезмерного давления протеза. Постепенное снижение TGF- $\beta$ 1 в первые месяцы свидетельствует о его противовоспалительной функции. Резкое снижение концентрации цитокина приводит к ухудшению заживления раны и прогрессированию воспаления. В течение 1–3 месяцев снижение IL-8, IL-10 свидетельствовало о стихании воспаления, а стабильное увеличение концентрации TGF- $\beta$ 1 было связано с переходом фенотипа макрофагов в стадию заживления ран. В группах А и В медленное снижение IL-10 указывало на хронизацию воспаления. Через 3 месяца во всех группах наблюдалась положительная динамика уровня

VEGF-A. В 25% случаев уровень VEGF-A оставался ниже среднего, что указывает на его ключевую роль в развитии и поддержании хронического воспаления.

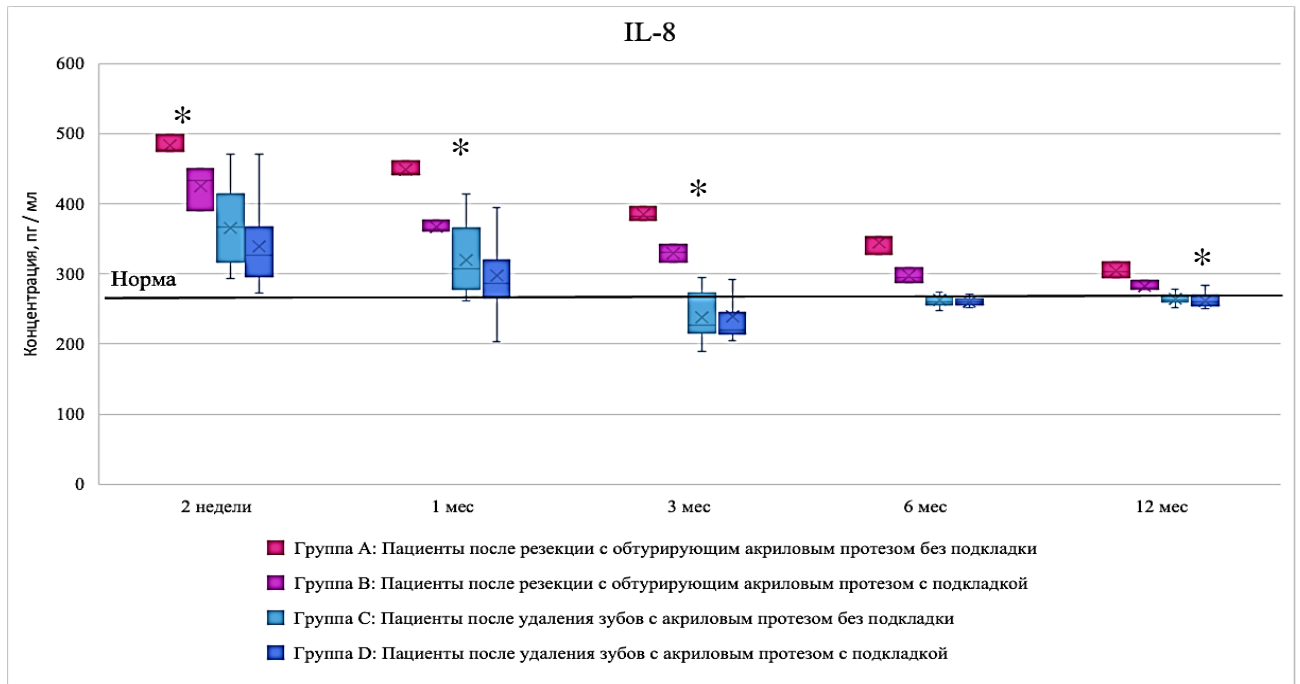


Рисунок 2 – Результаты сравнения экспрессии IL-8 в динамике между группами

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )

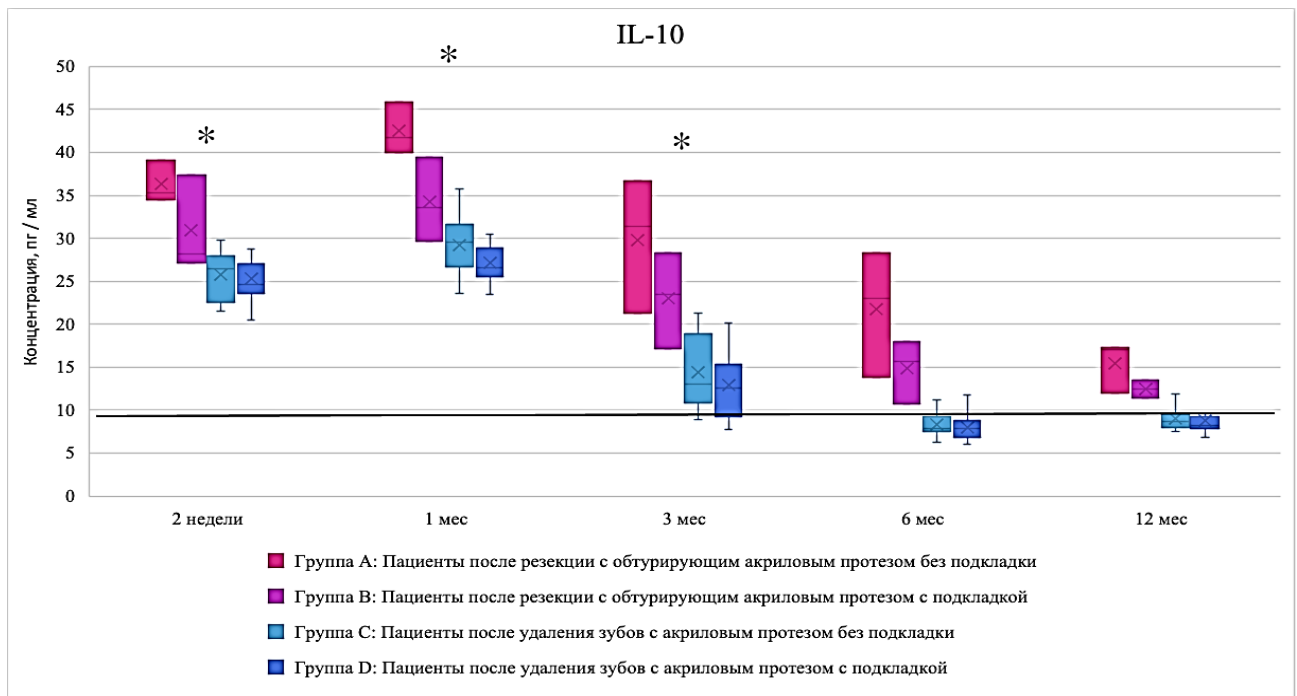


Рисунок 3 – Результаты сравнения экспрессии IL-10 в динамике между группами

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )

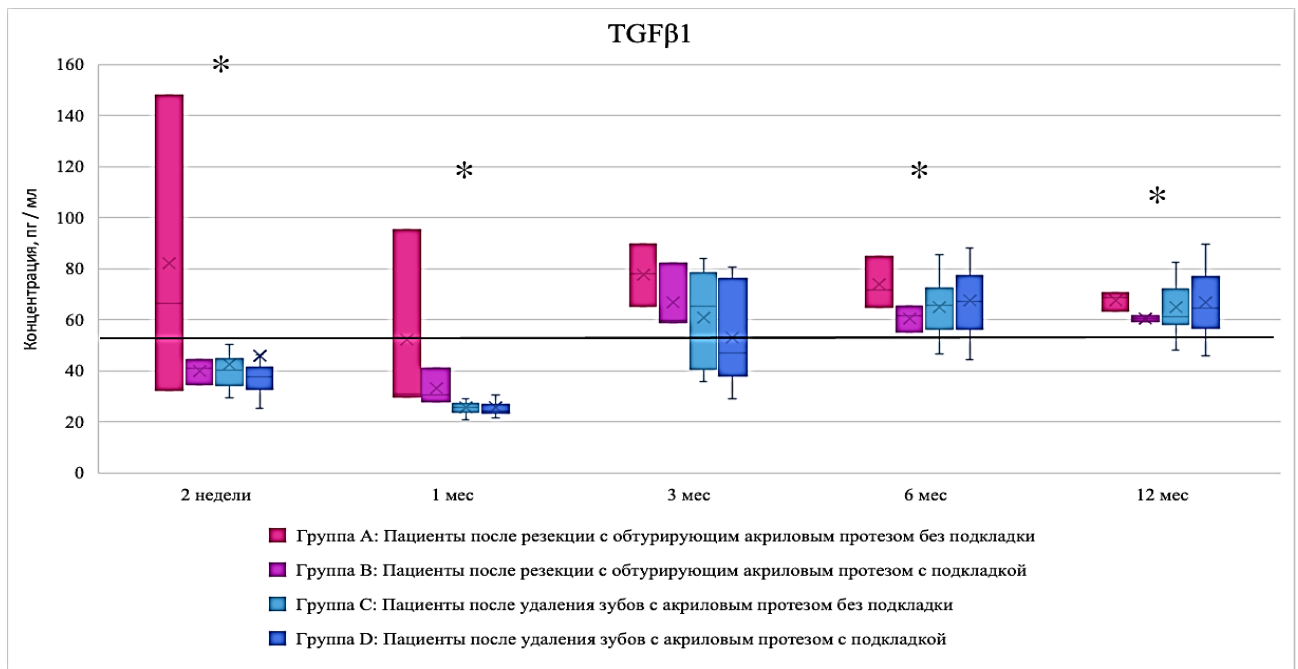


Рисунок 4 – Результаты сравнения экспрессии TGF-β1 в динамике между группами

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )

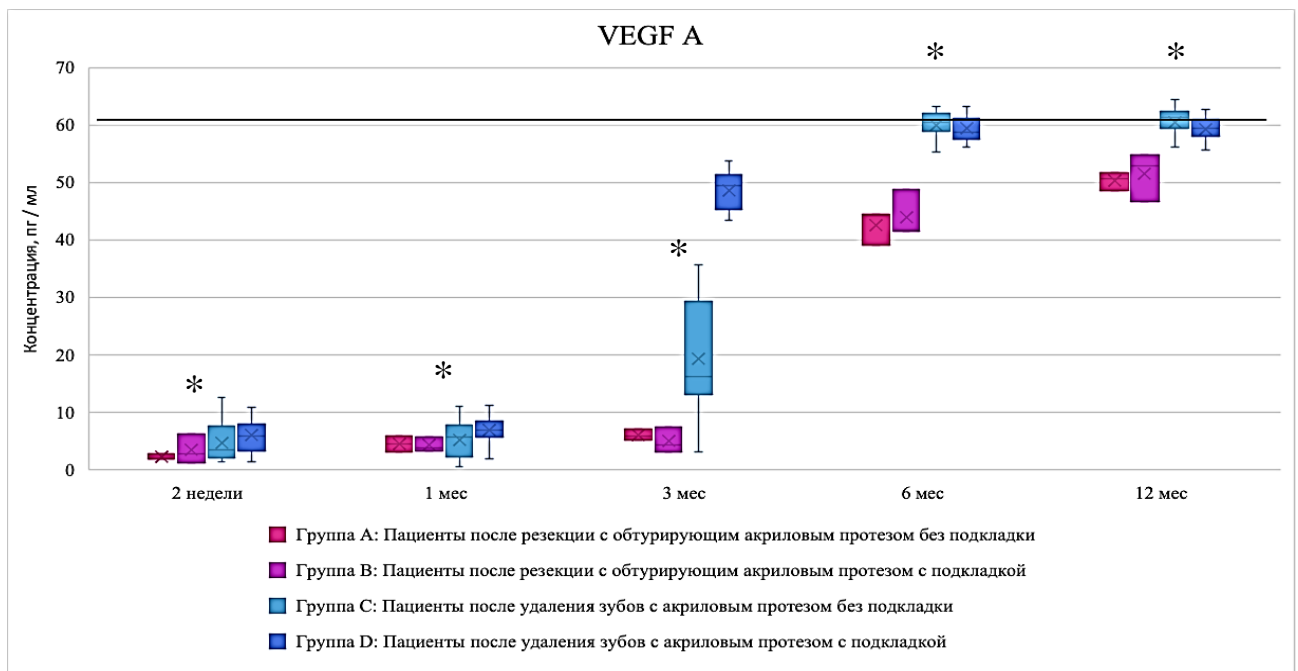


Рисунок 5 – Результаты сравнения экспрессии VEGF-A в динамике между группами

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )

При сравнении полученных результатов экспрессии цитокинов в зависимости от вида замещающего протеза показатели восстановления уровней цитокинов у групп пациентов с компенсирующей подкладкой более стабильны, что

указывает на более благоприятное течение процесса заживления по сравнению с традиционными протезами.

По результатам анализа экспрессии цитокинов в ротовой жидкости был получен патент РФ (№ 2830935 от 26.11.2024) на способ диагностики хронического воспаления слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с замещающими съемными протезами [9].

Результаты электромиографии жевательных и височных мышц в состоянии покоя в группах А, В, С и D через 3 месяца после протезирования оставались выше значений контрольной группы Е. В 6 месяцев в группах С и D максимальная амплитуда жевательных и височных мышц была приближена к норме и статистически значимо не отличалась от значений контрольной группы Е ( $p < 0,05$ ). Биоэлектрическая активность жевательных мышц в покое в группах А и В так и не достигла нормы через 12 месяцев после протезирования. Наблюдалась прямая зависимость степени восстановления координированной работы мышц от типа замещающего протеза и объема приобретенного дефекта. Биоэлектрической активности мышц при максимальном волевом сжатии зубов продемонстрировали постепенный рост значений амплитуды биоэлектрической активности на стороне дефекта. Через 3 месяца после протезирования максимальная амплитуда височных мышц на правой и левой сторонах при сжатии в группе D была наиболее приближена к значениям нормы и статистически значимо отличалась от групп А, В, С (Рисунок 6, 7). Наличие компенсирующей подкладки обеспечивало оптимальную фиксацию протеза за счет равномерного распределения жевательного давления на подлежащие ткани. Сравнивая значения показателей максимальной амплитуды в 3 и 6 месяцев в группах А и В и контрольной группе Е, можно сделать вывод, что продолжается период формирования полноценного протезного ложа и нейромышечной адаптации пациентов к obtурирующим протезам. Однако, динамика роста показателей жевательной амплитуды была наиболее приближена к норме у пациентов с obtурирующим протезом с компенсирующей подкладкой. Несмотря на полное восстановление функций жевания и речи к 12 месяцам ношения obtурирующего протеза, биоэлектрическая

активность жевательных и височных мышц так и не достигла нормы на стороне поражения, а основная нагрузка на мышцы концентрировалась на интактной стороне челюсти.

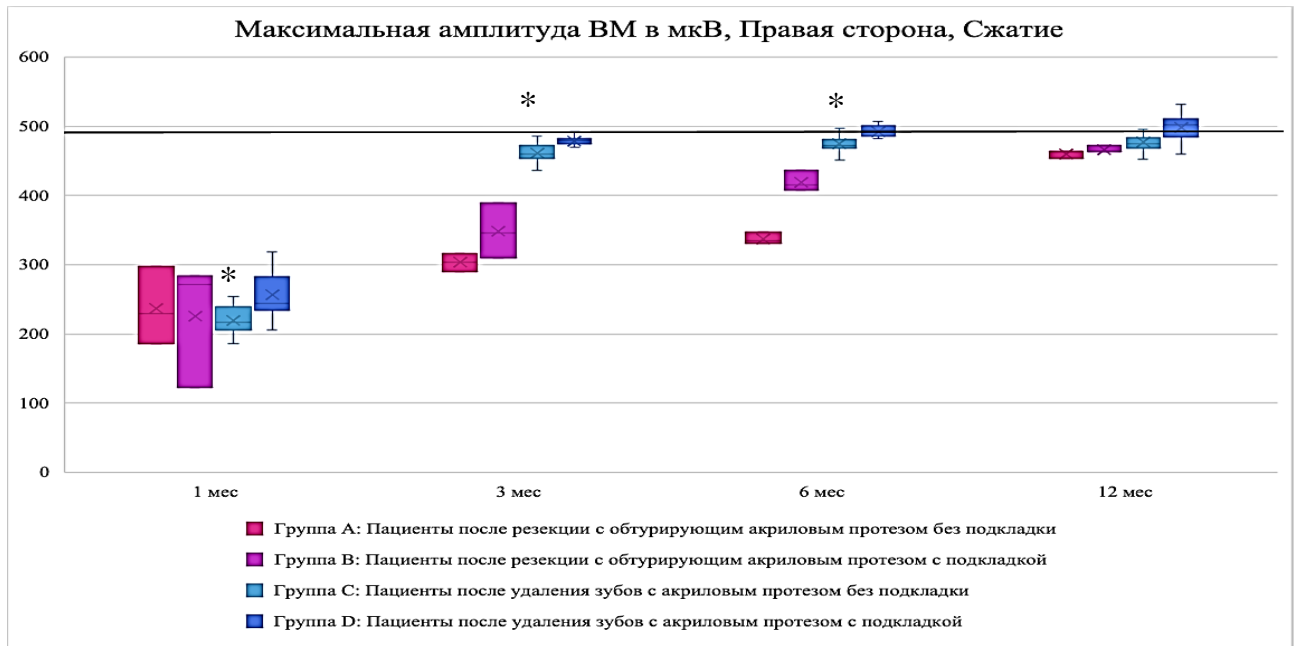


Рисунок 6 – Результаты сравнения параметра максимальной амплитуды височных мышц на правой стороне при сжатии в динамике между группами

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )

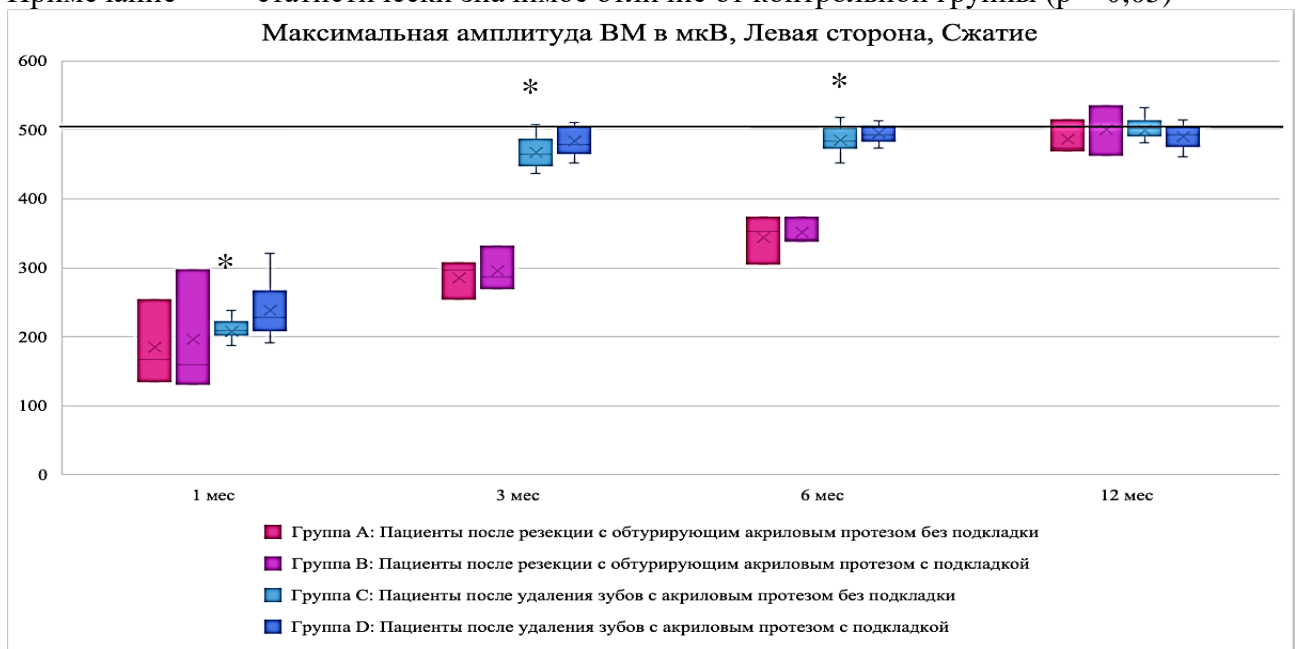


Рисунок 7 – Результаты сравнения параметра максимальной амплитуды височных мышц на левой стороне при сжатии в динамике между группами

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )

В результатах лазерной доплеровской флоуметрии контрольной группы E преобладал нормоэмический тип микроциркуляции. ЛДФ-грамма характеризовалась относительно высокой амплитудой нерегулярных колебаний тканевой гемодинамики, уровень капиллярного кровотока по параметру показателя микроциркуляции (M) составлял  $20,12 \pm 1,80\%$  перфузионных единиц, среднеквадратичное отклонение колебаний кровотока ( $\sigma$ ) равнялось  $2,75 \pm 0,79\%$ . Коэффициент вариации (Kv) составил  $14,83 \pm 1,76\%$ . Снижение показателей M и Kv через 2 недели после протезирования у всех пациентов с наличием дефекта подтверждало, что происходит нарастание нарушения вазомоторной активности сосудов и снижение уровня перфузии тканей, что наиболее активно протекало у пациентов группы A и B (Рисунок 8, 9, 10). Через 1 месяц показатель микрогемодинамики в среднем для групп составлял  $18,47 \pm 1,91\%$  при значении  $\sigma$ , равном  $1,61 \pm 0,46\%$ , и Kv, равном  $12,97 \pm 2,30\%$ . В группе D, где использовалась мягкая компенсирующая подкладка, средний показатель микроциркуляции был приближен к норме и составлял  $19,63 \pm 1,78\%$ .

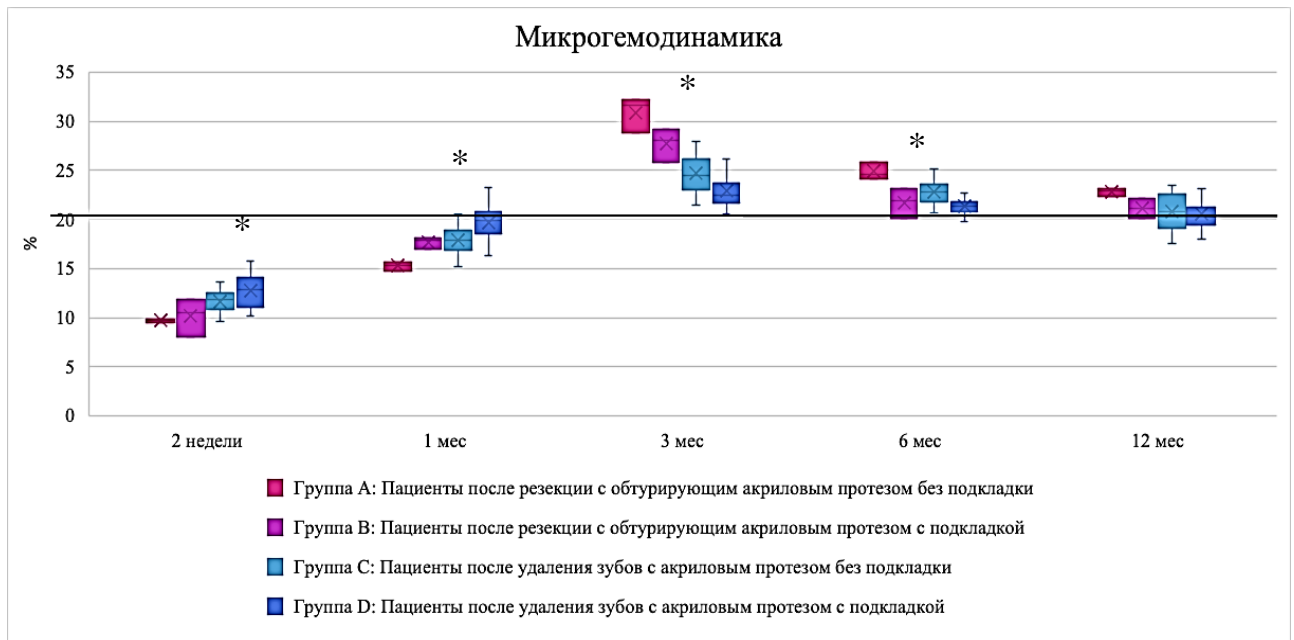
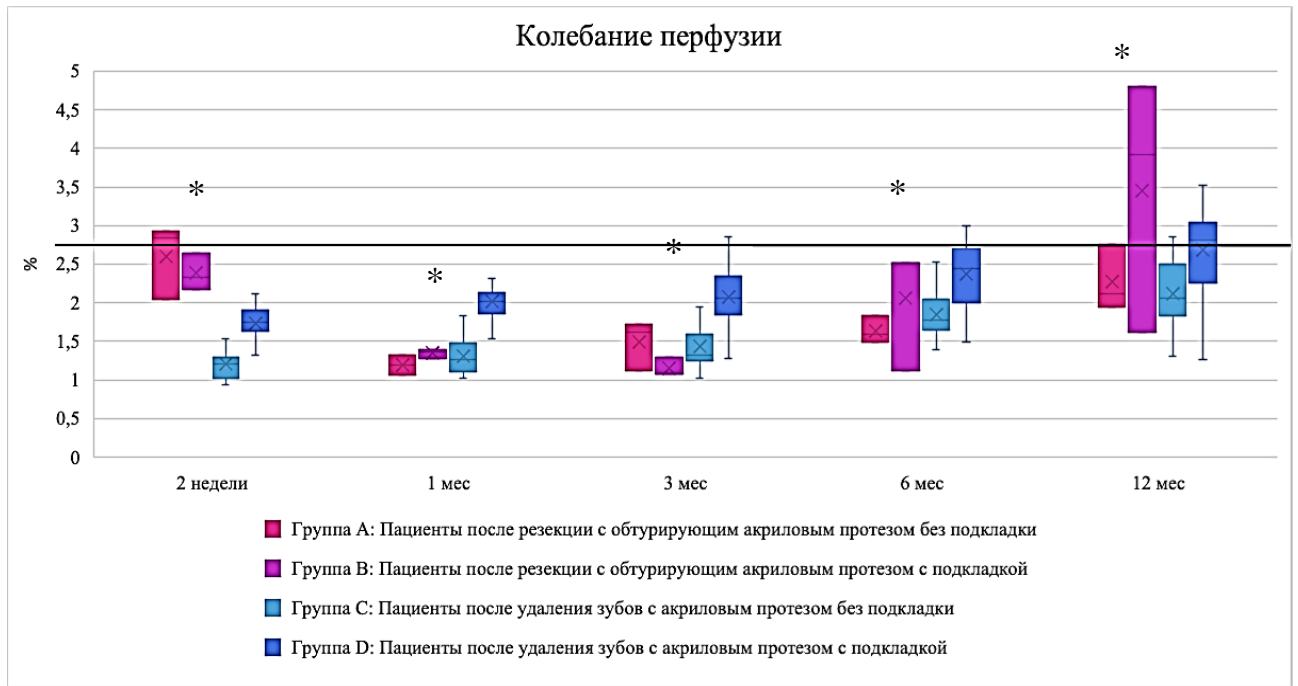


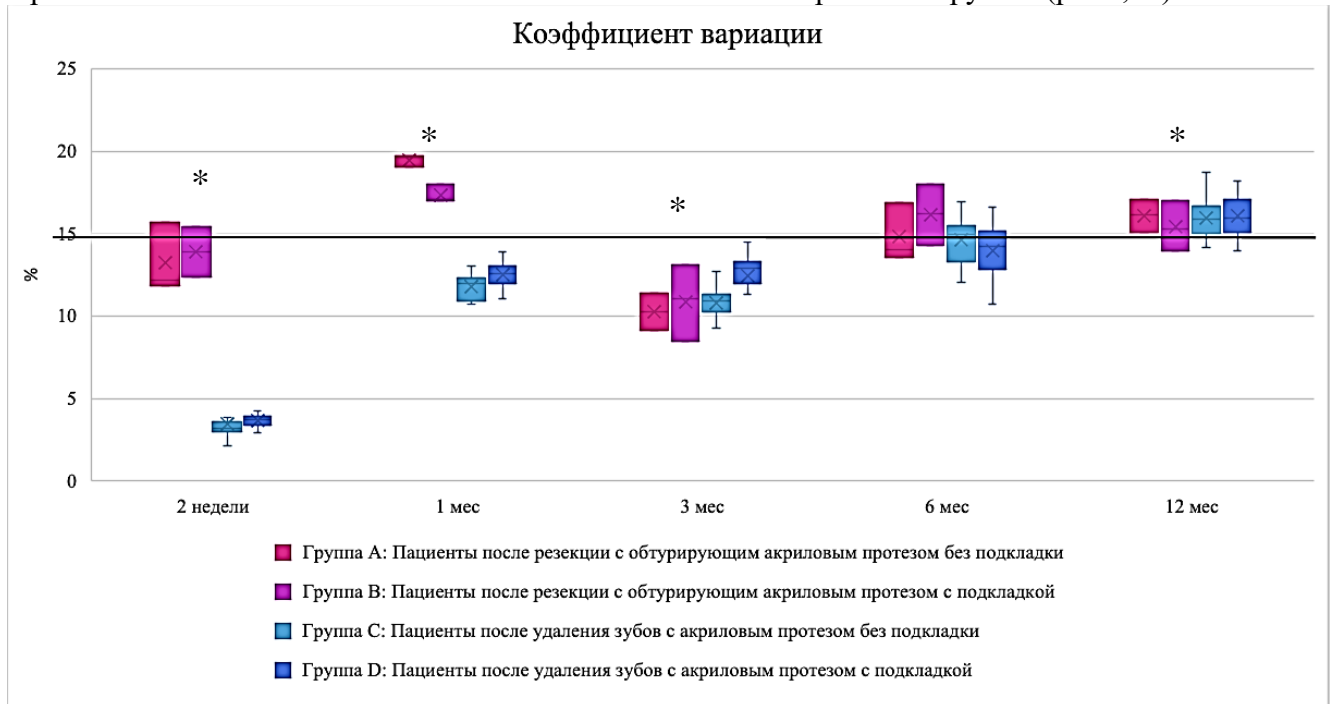
Рисунок 8 – Сравнение показателя микрогемодинамики в динамике между группами

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )



**Рисунок 9 – Сравнение показателя среднего колебания перфузии в зависимости от группы исследования**

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )



**Рисунок 10 – Сравнение анализа показателя коэффициента вариации в зависимости от группы исследования**

Примечание – \* – статистически значимое отличие от контрольной группы ( $p < 0,05$ )

Спустя 3 месяца был обнаружен процент пациентов с признаками гиперемической формы нарушения микроциркуляции, характеризующийся

значительным увеличением функционирующих капилляров, их извилистостью, расширением микрососудов и повышенной проницаемостью сосудистой стенки, что характерно для воспаления. Уровень М в среднем для групп составлял  $24,49 \pm 2,76\%$  при  $\sigma$ , равном  $1,70 \pm 0,47\%$ , и  $K_v$ , равном  $11,46 \pm 1,57\%$ . Клинический осмотр и показатели микроциркуляции выше значений нормы дали основания для коррекции базиса и окклюзионной поверхности протезов у 11 (23,9%) пациентов. Через 6 месяцев после протезирования отмечалась стабилизация микрогемодинамики, которая сопровождалась снижением уровня М в среднем для групп и составляла  $22,20 \pm 1,56\%$  при  $\sigma$ , равном  $2,07 \pm 0,47\%$ , и  $K_v$ , равном  $14,45 \pm 1,52\%$ . Средние арифметические значения показателя М в зоне дефекта приблизились к норме и составили: в группе В –  $21,74 \pm 1,53\%$ , в группе С –  $22,75 \pm 1,14\%$  и в группе D –  $21,32 \pm 1,34\%$ . Однако параметры в группе А превышали норму и составляли  $24,88 \pm 0,89\%$ , что свидетельствовало о застойных явлениях и коррелирует с большим объемом дефекта. Уровень  $\sigma$  в зоне дефекта через 6 месяцев практически достиг значения контрольной группы. В группе А он составил  $1,64 \pm 0,17\%$ , в группе В –  $2,05 \pm 0,80\%$ , в группе С –  $1,85 \pm 0,31\%$ , в группе D –  $2,37 \pm 0,43\%$ . Динамика изменений колебаний эритроцитов капиллярной сети свидетельствовала о снижении или полной ликвидации застойных явлений в микрососудах протезного ложа. Уровень  $K_v$ , характеризующий вазомоторную активность микрососудов, увеличился и составил в группе А  $14,80 \pm 1,78\%$ , в группе В –  $16,17 \pm 1,54\%$ , в группе С –  $14,63 \pm 1,42\%$  и в группе D –  $13,96 \pm 1,40\%$ . Через 1 год после протезирования у большинства пациентов сохранялся достигнутый уровень по основным показателям микроциркуляции, что свидетельствовало об улучшении функционирования микроциркуляции в тканях протезного ложа. Значения микрогемодинамики в группах А и В выходили за пределы нормы –  $22,80 \pm 0,37\%$  и  $21,13 \pm 1,01\%$  что свидетельствовало о сохранении умеренно выраженных гемодинамических расстройств слизистой.

Результаты анализа окклюзии показали разное соотношение плотности окклюзионных контактов через 2 недели после протезирования (Рисунок 11). На рост силы окклюзионных взаимоотношений повлияло наличие эластичной

компенсирующей подкладки. А высокий процент пациентов с дисбалансом окклюзионной нагрузки был связан с объемом оперативного вмешательства.

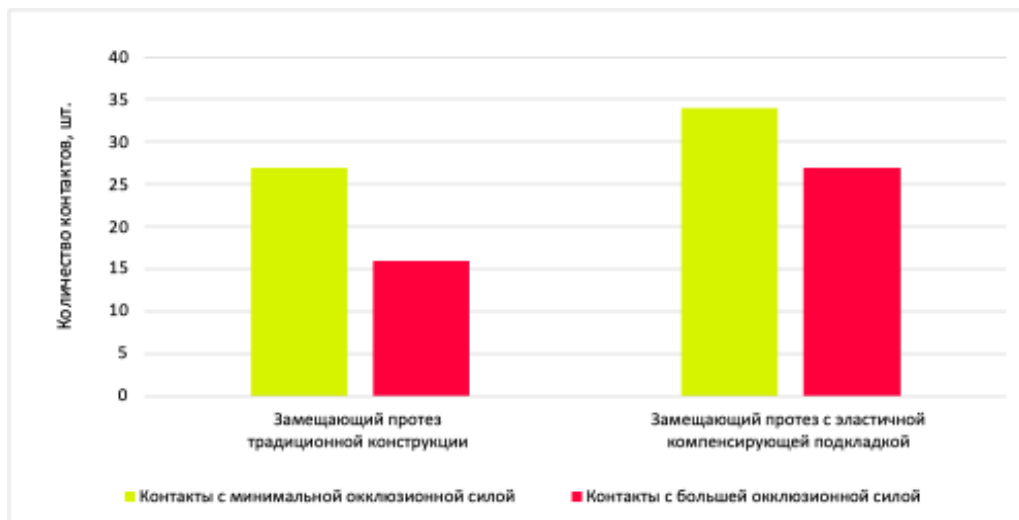


Рисунок 11 – Соотношение плотности окклюзионных контактов в замещающих протезах разной протяженности и конструкции через 2 недели после протезирования

## ВЫВОДЫ

1. Динамика морфофункционального состояния слизистой оболочки рта у пациентов после оперативных вмешательств в челюстно-лицевой области в период ортопедического лечения характеризуется нарастанием нарушения вазомоторной активности сосудов и снижением уровня перфузии тканей протезного ложа в зоне дефекта через 2 недели после операции, полный регресс которой наблюдается в сроки от 1 до 3 месяцев в зависимости от вида ортопедической конструкции и объема приобретенного дефекта. В группе D, где использовалась мягкая компенсирующая подкладка, через 1 месяц после протезирования показатели микрогемодинамики составили  $19,63 \pm 1,78\%$  и статистически значимо не отличались от результатов контрольной группы E –  $20,12 \pm 1,80\%$  при  $p < 0,05$ . Показатели в группе B, с компенсирующей подкладкой, через 1 месяц составили  $17,67 \pm 0,58\%$  и достоверно отличались от результатов группы A –  $15,26 \pm 0,44\%$  при  $p < 0,05$ . Однако при сравнении результатов микрогемодинамики в группах B и D наблюдалась статистически значимая разница ( $p < 0,05$ ), которая зависела от объема приобретенного дефекта.

2. Установлено, что динамика биоэлектрической активности жевательных и височных мышц в процессе ортопедического стоматологического лечения

меняется в зависимости от вида замещающего протеза и объема приобретенного дефекта. Результаты в группе D, где использовалась мягкая компенсирующая подкладка, на протяжении всего периода исследования были ближе к значениям нормы по сравнению с другими группами. В частности, через 3 месяца максимальная амплитуда височных мышц при сжатии в группе D была на 3,62% ниже по сравнению с контрольной группой E, тогда как в группе C этот показатель оказался ниже на 7,05%. В жевательных мышцах в состоянии покоя максимальная амплитуда в группе D была на 6,71% выше значений контрольной группы E, в то время как в группе C различия составили 12,59%.

3. Динамика показателей IL-8, IL-10, TGF- $\beta$ 1 и VEGF-A в группах свидетельствует о значении выбранного вида протеза. Результаты в группе D, где использовалась мягкая компенсирующая подкладка, минимально отличались от результатов контрольной группы E уже через 3 месяца ношения протеза. Значения показателя IL-8 отличались от контроля в среднем на 0,31%, тогда как в группе C, без подкладки, – на 8,55%. Показатель IL-10 в среднем на 7,21% отличался от контроля в группе D, а в группе C – на 23,21%. Уровень цитокина TGF- $\beta$ 1 в группе D в среднем на 7,68% превышал значение контрольной группы E, а в группе C – на 23,19%. Средний показатель VEGF-A в группе D отличался от контроля на 15,11%, в то время как в группе C – на 27,03%. Эти результаты указывают на более стабильный процесс восстановления в группе D по сравнению с пациентами, использующими традиционные акриловые протезы, несмотря на идентичные объемы утраченных тканей и сроки ношения протеза.

4. Преимущества применения протезов с компенсирующей подкладкой подтверждаются динамикой восстановления всех показателей цитокинового профиля ротовой жидкости у пациентов группы D, которые достигли уровней контрольной группы E к третьему месяцу использования замещающих протезов.

5. Проведенная клиническая апробация предложенного способа диагностики хронического воспаления слизистой оболочки протезного ложа продемонстрировала его эффективность и надежность для пациентов, использующих различные виды съемных протезов. Результаты исследования подтверждают возможность применения данного подхода в клинической практике для своевременного выявления и коррекции воспалительных процессов, что

способствует улучшению качества жизни пациентов и повышению эффективности ортопедического стоматологического лечения.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Необходимо проведение регулярных диспансерных осмотров в сроки 2 недели, 1, 3, 6 месяцев и 1 год ортопедического стоматологического лечения в целях повышения эффективности диспансерного наблюдения за лицами, пользующимися замещающими протезами различных конструкций.

2. При наличии возможности определить концентрацию профиля цитокинов (IL-8, IL-10, TGF- $\beta$ 1, VEGF-A) в ротовой жидкости в период 3 и более месяцев после протезирования для объективной оценки наличия воспаления тканей протезного ложа. Сбор биоматериала осуществляется в утренние часы. За 12 часов исключается прием алкоголя. Непосредственно перед сбором необходимо удалить зубные протезы. Собирать ротовую жидкость следует в одноразовые сухие стаканчики, без стимуляции, методом сплевывания, в количестве 5 мл. Далее распределить ротовую жидкость по 4 мерным полипропиленовым пробиркам с помощью пипетки Пастера. Транспортировка материала до лаборатории осуществляется в специальном термоконтейнере с охлаждающими элементами (при температуре  $+2 \pm 4$  °C) в течение 6 часов, а замораживание – в течение 12 часов после получения образца.

3. Рекомендуется при реконструировании съемного замещающего протеза использовать эластичную подкладку горячей полимеризации из пропеновой кислоты у пациентов с наличием приобретенного дефекта челюсти после оперативных вмешательств по поводу резекции челюсти и осложненного удаления зубов.

4. В случае выявления хронического воспаления целесообразно провести коррекцию протеза путем избирательного пришлифовывания протеза, перебазировки или замены протеза на новый строго по показаниям.

### **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Инжуватова К.П.,** Гуйтер О.С. Анализ взаимосвязи количественных показателей различных цитокинов в ротовой жидкости и местного воспалительного процесса на этапе ортопедической реабилитации пациентов с

послеоперационными дефектами челюстей // **Head and Neck**, 2022, – Том. 10 – № 4. – С. 68-74.

2. Актуальность разработки доступной неинвазивной тест-системы для диагностики стадии хронического воспаления у больных с приобретенными дефектами челюстей / О. С. Гуйтер, **К. П. Инжуватова** // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста : Сборник докладов VIII Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов, Рязань, 21 октября 2022 года / Под редакцией Р.Е. Калинина, И.А. Сучкова. – Рязань: ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 2022. – С. 140.

3. Актуальность разработки доступной неинвазивной тест-системы для диагностики стадии хронического воспаления у больных с приобретенными дефектами челюстей / О. С. Гуйтер, **К. П. Инжуватова** // Стоматология - наука и практика, перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора В.Ю. Миликевича, Волгоград, 20 октября 2022 года / Под редакцией В.В. Шкарина. – Волгоград: ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, 2022. – С. 42–43.

4. An alternative version of the obturator prosthesis for patients after surgery for oncological diseases of the middle zone of the face / O.S. Guyter, **К.П. Inzhuvatova** // Global meet on public health and healthcare management, Toronto, May 22-24, 2023 / Prime meetings, 2023. – С. 54–55.

5. Взаимосвязь количественного показателя цитокина IL-1b с воспалительным процессом в период ортопедической реабилитации / О. С. Гуйтер, **К. П. Инжуватова** // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста : Сборник докладов IX Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов, Рязань, 19-20 октября 2023 года. – Рязань: ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 2023. – С.11–13

6. Гуйтер О.С., Олейников А.А., **Инжуватова К.П.** Оптимизация послеоперационного протокола и диагностики воспалительных осложнений постэкстракционных ран на этапах ортопедического лечения // **Стоматология**, 2023. – Том. 102. – № 1. – С. 35–40.

7. Гуйтер О.С., **Инжуватова К.П.** Актуальность разработки тест-системы для количественного определения маркеров воспаления в слюне методом

иммуноферментного анализа на этапе ортопедической реабилитации // **Российская стоматология**, 2023. – Том. 16. – № 4. – С. 8–12.

8. **Патент на изобретение № 2788895**, Российская Федерация, А61С 13/007. Сложный челюстной obtурирующий протез с цельнолитым металлическим кобальтохромовым базисом и сферической вогнутой obtурирующей частью / Гуйтер О.С., Куликова Д.А., **Инжуватова К.П.** Патентообладатель: ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России – 2022107983, заявл. 25.03.2022, **опубл. 25.01.2023**, **Бюллетень № 3**

9. **Патент на изобретение № 2830935**, Российская Федерация. Способ диагностики хронического воспаления слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с замещающими съемными протезами / Гуйтер О.С., Щулькин А.В., **Инжуватова К.П.** Патентообладатель: ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России – 2024112585, заявл. 08.05.2024, **опубл. 26.11.2024**, **Бюллетень № 33**

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВМ – височная мышца

ЖМ – жевательная мышца

ИФА – иммуноферментный анализ

ЛДФ – лазерная доплеровская флоуметрия

М – показатель микроциркуляции

мкВ – микровольт

IL-10 – interleukin – 10 (интерлейкин – 10)

IL-1 $\beta$  – interleukin – 1 beta (интерлейкин – 1 бета)

IL-4 – interleukin – 4 (интерлейкин – 4)

IL-6 – interleukin – 6 (интерлейкин – 6)

IL-8 – interleukin – 8 (интерлейкин – 8)

Kv – коэффициент вариации

TGF- $\beta$ 1 – transforming growth factor – beta 1 (трансформирующий фактор роста – бета 1)

TORS – потенциал бокового смещения

VEGF-A – vascular endothelial growth factor – A (фактор роста эндотелия сосудов – А)

$\sigma$  – среднеквадратичное отклонение амплитуды колебания кровотока

РОС – показатель симметрии распределения мышечной активности